

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902065898A1

Publication Date

20140105

Applicant

AVAGLIANO AMADIO

Title

STRUTTURA DI CARTA DI PAGAMENTO E RELATIVO DISPOSITIVO DI
LETTURA

**STRUTTURA DI CARTA DI PAGAMENTO E RELATIVO DISPOSITIVO DI
LETTURA**

DESCRIZIONE

5 Ambito dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad una carta di pagamento, quale ad esempio una carta di credito, un bancomat o una carta ricaricabile e ad un metodo per gestire una transazione bancaria per mezzo di tale carta di
10 pagamento.

Inoltre l'invenzione si riferisce ad un dispositivo di lettura della suddetta carta di pagamento.

Stato dell'arte

Come noto, le carte di pagamento sono tessere
15 elettroniche, diffuse in tutto il mondo, che consentono acquisti di beni e servizi. In particolare la carte di pagamento sono dotate di un dispositivo per il riconoscimento dei dati identificativi del titolare e dell'istituto bancario emittente, in grado di connettersi
20 con un dispositivo di interfaccia, ad esempio un POS (Point of Sale), per effettuare un pagamento, o con uno sportello automatico ATM (Automatic Teller Machine) per prelevare contante o effettuare un'altra operazione.

In particolare le carte di pagamento sono tessere

realizzate in materiale plastico e che integrano un microchip nel quale sono memorizzati in modo sicuro i dati relativi al proprietario della carta. Tali carte di pagamento prendono il nome di Smart Card. Le informazioni memorizzate nel microchip permettono di effettuare la transazione di denaro. Grazie a una maggiore capacità di memoria e al microprocessore interno, le Smart card possono essere utilizzate per accedere a più servizi, potendo essere memorizzati sulla stessa carta un maggior numero di dati. Il microchip ha soppiantato la banda magnetica precedentemente utilizzata per questo tipo di carte.

Sono altresì note le carte con tecnologia RFID (Radio Frequency Identification) associate a rispettivi lettori RFID, anche queste adibite a diverse funzioni.

Una esigenza riscontrata da parte degli utilizzatori è quella di controllare in tempo reale informazioni importanti circa l'utilizzo della carta e circa la transazione che si sta effettuando con la carta, ad esempio informazioni riguardo al credito disponibile, alla cronologia delle transazioni, ecc. Per far ciò sono state realizzate carte di pagamento che comprendono un display di visualizzazione ed una tastiera di interfaccia, attraverso la quale l'utilizzatore può accedere alle funzioni della carta stessa, come ad esempio descritto nella domanda di brevetto statunitense US 2012/0024945.

Un'ulteriore necessità scaturita dall'utilizzo delle carte di pagamento è quella di poter essere collegate direttamente ad un Computer, Notebook, Smartphone, cellulare, PDA o altro dispositivo mediante una interfaccia
5 di collegamento. In US 2009/037275 è descritta una carta di pagamento che implementa una porta USB (Universal Serial Bus).

Le soluzioni descritte non consentono tuttavia di scambiare direttamente dati tra una carta di pagamento ed
10 un'altra carta di pagamento se non tramite un collegamento ad un server remoto di controllo, generalmente il server dell'istituto bancario che ha emesso le due carte, che comunque devono essere riconducibili allo stesso conto corrente.

15 Questa funzione risulta particolarmente utile quando ad esempio sia necessario accreditare o ricaricare direttamente una carta di pagamento attraverso un'altra carta di pagamento senza passare attraverso una richiesta specifica avanzata, ad esempio, mediante una pagina di
20 interfaccia con un server centrale della banca emittente la carta.

E' oggi invece sentita l'esigenza di disporre di un collegamento diretto tra due carte di pagamento in aggiunta o in alternativa al collegamento con il server remoto
25 dell'istituto che gestisce almeno una delle carte.

Sommario dell'invenzione

È quindi scopo della presente invenzione mettere a disposizione una carta di pagamento che consenta di effettuare uno scambio di dati diretto con un'altra carta
5 di pagamento equivalente.

È altresì scopo della presente invenzione fornire una carta di pagamento che risulti semplice e pratica da utilizzare.

È altro scopo della presente invenzione fornire una
10 carta di pagamento che sia interfacciabile con la maggior parte dei dispositivi elettronici.

È un ulteriore scopo della presente invenzione fornire un dispositivo di lettura della suddetta carta di pagamento che risulti affidabile e costruttivamente semplice da
15 realizzare.

E' ancora uno scopo della presente invenzione quello di mettere a disposizione un metodo per la gestione delle transazioni bancarie per mezzo di detta carta di pagamento.

I suddetti scopi sono ottenuti da una carta di
20 pagamento secondo la rivendicazione 1.

In particolare, la carta di pagamento comprende una tessera di supporto avente una prima ed una seconda faccia opposte tra loro. Inoltre prevede un'unità di controllo, associata alla tessera di supporto, dotata di una memoria
25 interna nella quale sono memorizzati i dati identificativi

di un utilizzatore e dell'istituto emittente della carta stessa. Inoltre la carta prevede un'interfaccia di connessione associata all'unità di controllo per la connessione con un dispositivo esterno. L'interfaccia di
5 connessione è una porta di connessione che incorpora una porzione maschio (plug) ed una porzione femmina (receptacle) disposte, l'una rispetto all'altra, secondo uno specifico layout che verrà ora descritto e che di fatto rende la porta "ermafrodita", ovvero in grado di
10 accoppiarsi con una porta avente identica geometria.

La porta di connessione comprende inoltre una pluralità di elementi di contatto elettrico associati alla porzione maschio e/o alla porzione femmina.

In altre parole, l'interfaccia di connessione coniuga
15 in un'unica porta una porzione maschio ed una porzione femmina, fisicamente separate e distinte ma disposte secondo una configurazione che consente l'accoppiamento funzionale con, rispettivamente, una porzione femmina e una porzione maschio di una porta equivalente di un dispositivo
20 esterno, ad esempio una seconda carta di pagamento secondo l'invenzione.

Pertanto con il termine "ermafrodita" si intende adatta al collegamento con una medesima porta di identica geometria e conformazione. In particolare l'accoppiamento
25 di forma tra una prima ed una seconda porta di connessione

di una prima ed una seconda interfaccia di connessione, secondo l'invenzione, determina l'inserimento in contemporanea tra la porzione maschio della prima porta di connessione con la porzione femmina della seconda porta di
5 connessione e la porzione femmina della prima porta di connessione con la porzione maschio della seconda porta di connessione.

Non risulta quindi necessario prevedere alcuna porta di geometria differente per collegare tra loro due
10 interfacce di connessione di questo tipo. Risulta quindi possibile collegare la carta di pagamento con un dispositivo esterno, ad esempio un dispositivo di lettura o altro dispositivo che implementa una interfaccia di connessione del tipo sopra descritto. Con dispositivo
15 esterno si intende ad esempio un lettore, un computer o simile, oppure una ulteriore carta di pagamento che implementa la suddetta interfaccia di connessione.

Nel caso di collegamento con un'altra carta di pagamento tale connessione avviene ruotando di 180° una
20 delle due carte di pagamento, in modo tale da far combaciare le rispettive porzioni maschio e femmina di una prima porta di connessione con le porzioni femmina e maschio dell'altra porta di connessione. In tal modo le porte risultano morfologicamente e meccanicamente identiche
25 e al tempo stesso complementari, in grado di compenetrarsi.

In tal modo è possibile ottenere uno scambio di dati direttamente tra due carte di pagamento in modo che alcuni dati, scelti in base alle esigenze, possano essere trasferiti in modo diretto da una carta all'altra anche in
5 modalità off-line e quindi senza connessione ad un server di controllo esterno e remoto. Un aggiornamento dati con un server di controllo sarà eseguito in un secondo momento una volta stabilita una connessione con quest'ultimo.

Preferibilmente, la carta di pagamento è una tessera o
10 scheda in materiale plastico con dimensioni predefinite, avente una prima ed una seconda faccia opposte tra loro. La porta di connessione è disposta su un bordo della carta di pagamento.

In una forma di realizzazione preferita, la porta di
15 connessione comprende una porzione di supporto da cui si estendono la porzione maschio e la porzione femmina. La porzione di supporto funge altresì da attacco per il collegamento con il bordo della carta di pagamento.

Un layout preferito prevede la porzione maschio e la
20 porzione femmina sovrapposte ed allineate rispetto a un comune piano mediano, che è anche piano di simmetria.

Preferibilmente, la porta di connessione comprende mezzi di guida per guidare una porzione maschio di un'altra porta di connessione. Tali mezzi fungono da riferimento per
25 agevolare l'utilizzatore nel collegamento semplice e rapido

tra due porte di connessione.

La porzione femmina ha forma sostanzialmente scatolare e comprende una pluralità di pareti laterali che formano una sede di alloggiamento poligonale, preferibilmente
5 rettangolare o quadrata.

La porzione maschio comprende preferibilmente un monoblocco di forma sostanzialmente complementare rispetto alla porzione femmina con la quale forma un accoppiamento di forma.

10 Preferibilmente, i mezzi di guida comprendono una porzione di aggancio con profilo a "T" realizzata sulla porzione maschio, che impegna una apertura, che si estende longitudinalmente, realizzata in una parete di testa, opposta alla parete di fondo, della porzione femmina. Con
15 l'espressione *direzione longitudinale* si intende indicare una direzione parallela al suddetto piano mediano. In altre parole, la porzione di aggancio a "T" si impegna a scorrimento entro l'apertura ricavata sulla parete della porzione femmina e permette di guidare in modo preciso e
20 rapido l'accoppiamento completo di ciascuna porta di connessione. Inoltre la porzione a "T" mantiene stabile il collegamento tra due porte di connessione in quanto le ali del profilo a "T" risultano sovrapposte rispetto alla parete esterna di testa della sede di alloggiamento.

25 In una forma realizzativa preferita gli elementi di

contatto elettrico sono disposti su una parete di fondo della sede di alloggiamento della porzione femmina, opposta alla parete di testa.

Gli elementi di contatto elettrico sono in una forma
5 realizzativa preferita, una pluralità di lamelle, d'ora in avanti definite pin, aventi forma allungata e distanziati tra loro di un passo stabilito in fase costruttiva, in modo tale da connettersi in modo corretto quando la porta di connessione è unita con altra porta di connessione
10 dell'interfaccia di connessione di una seconda carta. Preferibilmente sono previsti sette pin.

In una configurazione preferita, la porta di connessione con sette pin implementa lo schema dei contatti elettrici normalmente previsto nelle porte USB (Universal
15 Serial Bus), ovvero lo schema a quattro BUS. In questo modo la porta secondo la presente invenzione permette la connessione tra due carte di pagamento senza l'utilizzo di un cavo o adattatore, e permette la connessione con altri apparecchi hardware esterni, come un pc, un notebook, ecc.,
20 eventualmente tramite un apposito adattatore che ne consente l'accoppiamento funzionale con la presa USB di tali apparecchi.

La configurazione a quattro pin consente inoltre di sfruttare la porta di connessione per l'alimentazione
25 elettrica dei componenti della carta che eventualmente

necessitano di elettricità, ad esempio una batteria tampone, un display, ecc..

In una forma realizzativa preferita, i mezzi di controllo prevedono una unità di elaborazione, microchip o
5 CPU disposto sulla prima faccia della carta di pagamento. Sulla prima faccia sono inoltre impressi dati di identificazione della carta di pagamento e/o dell'istituto emittente e/o dati del titolare e/o dati di validità della stessa.

10 L'unità di elaborazione ha il compito di svolgere operazioni impartite dall'utente attraverso l'interazione con la tastiera alfanumerica e rese fruibili attraverso un display o attraverso la comunicazione con altri dispositivi hardware esterni, con la connessione per mezzo della porta
15 descritta sopra, e/o con connessioni wireless per le quali la carta è opportunamente predisposta.

Sulla seconda faccia è previsto un display di visualizzazione. In una configurazione preferita il display è un LCD che assicura una elevata flessibilità e risparmio
20 energetico. In alternativa il display può essere uno schermo tattile (touchscreen). Il display può essere dotato di spie di segnalazione, ad esempio un led colorato, o uno o più simboli, utilizzati per segnalare visivamente stati di errore della carta, o ad esempio una situazione di
25 credito esaurito o tentativi riusciti/non riusciti di

connessione e/o addebito.

In una forma realizzativa preferita, la carta di pagamento prevede una tastiera alfanumerica disposta sulla seconda faccia della carta di pagamento associata al
5 display di visualizzazione.

Preferibilmente la memoria dell'unità di controllo è una MMU (Memory Management Unit) che ha il compito di preservare dati ed informazioni per il funzionamento della carta di pagamento, ad esempio dati relativi alla
10 cronologia delle transazioni ecc., ma anche contenere programmi dedicati alla protezione dei dati.

In particolare la MMU è associata ad una memoria ROM (Read Only Memory).

Sempre in una configurazione preferita, associati alla
15 memoria MMU sono previste una o più EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), FLASH EEPROM o FRAM (Ferroelectric Random-Access Memory).

In aggiunta, associata alla MMU è prevista anche una memoria di tipo RAM (Random-Access Memory).

20 In una configurazione preferita, l'unità di controllo prevede un'unità di calcolo per il CRC (Codice di Rilevazione Errore) che rileva le anomalie nei singoli dati/programmi presenti nell'unità di memoria.

Sempre in modo preferito è previsto un componente RTC
25 (Real Time Clock), che permette all'unità di controllo di

avere sempre a disposizione, anche nei momenti di standby, un orologio hardware, non falsabile tramite software, di precisione accurata, preferibilmente con tecnologia al quarzo a basso consumo di energia. In tal modo è possibile
5 ottenere, ad esempio, la generazione di One-Time password e altre applicazioni.

Preferibilmente l'unità di controllo prevede anche un Clock Generator e un Clock Filter utilizzati per la sincronizzazione e la connessione durante la trasmissione
10 dei dati. Nella configurazione preferita associato al Clock Filter è inserito anche un PLL (Phase-Locked Loop).

L'unità di controllo prevede anche un timer a 16 o 32 bit e un watchdog time.

Nella configurazione preferita della carta l'unità di
15 controllo prevede anche un RNG (Random Number Generator) utilizzato per generare chiavi di autenticazione con il dispositivo esterno ma anche come ulteriore dato utile a certificare la genuinità e l'appartenenza della carta durante la transazione tra carta/carta.

20 Preferibilmente la carta comprende un componente UART/USART, abbreviazione di Universal Asynchronous Receiver/ Transmitter (UART) e Universal Synchronous/ Asynchronous receiver/ transmitter (USART) per convertire i dati da un formato parallelo a un formato seriale asincrono
25 o viceversa.

Preferibilmente è prevista una sorgente di alimentazione per il funzionamento dell'unità di controllo, del display di visualizzazione e della tastiera alfanumerica. La sorgente di alimentazione è
5 preferibilmente una batteria ricaricabile di tipo Ultrathin Lithium Polymer Cells.

La porta di connessione descritta sopra è utilizzabile anche in altri ambiti, ovvero anche su dispositivi differenti da una carta di pagamento e per questa ragione
10 il titolare si riserva di depositare una domanda di brevetto divisionale per la sola porta di connessione "ermafrodita".

Un altro aspetto dell'invenzione riguarda un metodo di gestione di una transazione bancaria per mezzo della carta
15 di pagamento sopra descritta.

Per il metodo descritto sotto il Richiedente si riserva di depositare una domanda di brevetto divisionale o predisporre un corrispondente set di rivendicazioni.

Il metodo prevede la fase di connettere la carta di
20 pagamento con un server di controllo remoto e di eseguire una verifica di autenticità. Il server di controllo sulla base dell'esito positivo della verifica di autenticità autorizza la transazione dalla carta di pagamento. Successivamente il server di controllo invia un segnale di
25 aggiornamento per modificare il credito residuo memorizzato

nella memoria della carta di pagamento visibile, se presente, tramite il display della carta stessa.

In particolare la fase di connettere avviene, in una possibile forma realizzativa, per mezzo di un dispositivo
5 esterno attraverso la porta di connessione ermafrodita. Successivamente è prevista la fase di inviare, attraverso il dispositivo esterno, i dati identificativi della carta di pagamento verso il server di controllo remoto.

In particolare la verifica di autenticità tra carta di
10 pagamento e dispositivo esterno prevede che: se la verifica ha esito negativo un elemento di segnalazione, ad esempio un led presente sulla carta di pagamento, generi un segnale di errore e la successiva fase di connessione venga interrotta. Se la verifica ha esito positivo l'elemento di
15 segnalazione genera un segnale positivo e consente la successiva fase di connessione.

Più in particolare la fase di verifica prevede una fase di autenticazione della data che consiste in un controllo crittografico di tipo Static Data Authentication
20 (SDA), o Dynamic Data Authentication (DDA), o ancora Combined Data Authentication.

In una prima soluzione il dispositivo esterno è un lettore, preferibilmente un POS o un ATM.

In una seconda soluzione il dispositivo esterno è una
25 ulteriore carta di pagamento denominata carta beneficiaria.

In quest'ultimo caso si distinguono una carta "pagatrice" ed una carta "beneficiaria" tra loro collegate per mezzo delle rispettive interfacce di connessione.

In modo preferito, è prevista quindi una fase di
5 digitazione tramite la tastiera alfanumerica della carta pagatrice di un codice di accesso, preferibilmente un codice PIN (Personal Identification Number) e di digitazione di un importo in denaro che si intende trasferire a favore della carta beneficiaria, a cui segue
10 una fase di conferma ed autorizzazione al trasferimento.

La carta pagatrice aggiorna il credito disponibile scalando l'importo oggetto della transazione. La carta beneficiaria aggiorna il proprio credito residuo, così incrementato.

15 In una forma realizzativa preferita il metodo di pagamento carta-carta prevede una fase di autenticazione con controllo di tipo Application Cryptogram Generation (AC) e utilizza anche una OTP, (One Time Password).

Secondo una modalità alternativa, il metodo è
20 attuabile anche utilizzando due carte di pagamento che supportano una tecnologia NFC/RFID di collegamento reciproco.

In alternativa la carta di pagamento si connette al server centrale mediante connessione autonoma (Mobile
25 connection) o tecnologia Wi-Fi senza l'ausilio di un

dispositivo esterno. In questo caso specifico quindi la carta di pagamento è sempre connessa al server e aggiorna tutti i dati in tempo reale (quindi ON-LINE), registrando le pendenze e il passaggio di dati tra una carta all'altra.

5 Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione è descritto un lettore di una carta di pagamento secondo l'invenzione comprendente una unità di elaborazione atta ad interagire con una unità di controllo presente su detta carta di pagamento. Il lettore comprende una porta di
10 connessione secondo la presente invenzione.

 In aggiunta a quanto sopra descritto, la porta di connessione del lettore è definita da una sede di alloggiamento in cui viene inserita la carta di pagamento dotata dell'interfaccia di connessione.

15 La sede di alloggiamento prevede l'interfaccia di connessione predisposta su un parete di fondo della stessa in modo tale che la sede di alloggiamento funga da guida per una corretta connessione.

 Preferibilmente, il lettore è dotato inoltre di un
20 componente scelto nel gruppo tra: un modem analogico, una connessione Ethernet/LAN, una antenna wireless, una SIM telefonica, una presa USB o una loro combinazione.

 Il lettore è preferibilmente dotato di una alimentazione esterna tramite cavo. In combinazione o in
25 alternativa il lettore prevede una batteria interna

ricaricabile.

Il lettore consente di effettuare alcune operazioni quali ricaricare la batteria, contabilizzazione pendenze aggiornamenti software di sistema della carta di pagamento.

5 In una configurazione preferita della presente invenzione il lettore è dotato di uno o più display associati ad uno o più tastiere alfanumeriche.

Il lettore è inoltre associabile ad una stampante.

Il lettore può comprendere inoltre una porta per una
10 carta di pagamento dell'esercente di un esercizio commerciale attraverso la quale è possibile trasmettere il pagamento direttamente dalla carta dell'utilizzatore verso la carta dell'esercente.

In una forma preferita il lettore comprende un modulo
15 principale dotato della interfaccia di connessione, al modulo principale sono collegabili tramite detta interfaccia di connessione moduli secondari.

In particolare sono previsti due moduli secondari collegati da parte opposta rispetto al modulo principale.

20 I moduli secondari comprendono un display di visualizzazione ed una tastiera alfanumerica associata al display. In alternativa il display è un touchscreen.

Descrizione dei disegni

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione
25 risulteranno meglio evidenziati dall'esame della seguente

descrizione dettagliata di una forma di realizzazione preferita, ma non esclusiva, illustrata a titolo indicativo e non limitativo, col supporto dei disegni allegati, in cui:

- 5 • la figura 1 mostra una vista in pianta di una prima faccia di una carta di pagamento, secondo l'invenzione;
- la figura 1A mostra una vista in pianta di una seconda faccia della carta di pagamento di figura 1;
- 10 • la figura 2 mostra una vista prospettica di una interfaccia di connessione implementata sulla carta di pagamento;
- la figura 2A mostra una vista in sezione della interfaccia di connessione di figura 3;
- 15 • la figura 3 mostra una vista prospettica di una prima ed una seconda interfaccia di connessione durante il loro collegamento;
- la figura 3A mostra una vista in sezione della prima e della seconda interfaccia di connessione collegate tra loro;
- 20 • la figura 4 mostra uno schema a blocchi che evidenzia le possibili interazioni tra la carta di pagamento, secondo l'invenzione, un dispositivo esterno o terminale ed un server di controllo;
- 25 • la figura 5 mostra una vista schematica di

collegamento tra la carta di pagamento ed un terminale, ad esempio un lettore;

- la figura 6 mostra una vista schematica di collegamento tra la carta di pagamento ed un
5 dispositivo esterno quale un computer o uno smart phone;
- la figura 7 mostra uno schema a blocchi che evidenzia le interazioni tra una prima ed una seconda carta di pagamento;
- 10 • la figura 8 mostra una vista prospettica di una prima e seconda carta di pagamento collegabili tra loro tramite l'interfaccia di connessione di figura 3;
- la figura 9 mostra uno schema a blocchi che identifica i componenti presenti nella carta di pagamento,
15 secondo l'invenzione;
- la figura 10 mostra uno schema a blocchi che identifica le fasi per il pagamento mediante la carta di pagamento;
- la figura 11 mostra uno schema a blocchi che
20 identifica le fasi di interazione tra una prima ed una seconda carta di pagamento tra loro collegate;
- la figura 12 mostra uno schema a blocchi che identifica le fasi di aggiornamento delle carte di pagamento successive al loro collegamento;
- 25 • la figura 13 mostra una vista prospettica di un

lettore per la carta di pagamento secondo l'invenzione;

- la figura 13A mostra un componente aggiuntivo integrabile al lettore di figura 13;
- 5 • la figura 14 mostra una vista prospettica complessiva del lettore di figura 13 integrato con due componenti aggiuntive di figura 13A;
- la figura 15 mostra uno schema a blocchi che evidenzia le componenti presenti nel lettore completo di figura 10 14.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

Con riferimento alle figura 1 e 1A è rappresentata una carta di pagamento **100**, secondo l'invenzione, comprendente una tessera di supporto **30** preferibilmente in materiale
15 plastico con una prima 10 ed una seconda faccia 20 opposte tra loro. Integrata alla tessera di supporto è prevista una unità di controllo 150, mostrata in modo schematico, dotata di una memoria per la memorizzazione di dati identificativi di un titolare e di un istituto emittente la carta di
20 pagamento **100** stessa. In aggiunta la carta di pagamento **100** comprende una interfaccia di connessione **50** con un dispositivo esterno, mostrato in figura 5, 6 e 8, associata all'unità di controllo **150**.

In particolare, come meglio mostrato nelle figure 2 e
25 2A, l'interfaccia di connessione comprende una porta di

connessione **50** che incorpora una porzione maschio **52** (plug) ed una porzione femmina **54** (receptacle) disposte, l'una rispetto all'altra, secondo uno specifico layout. La porta di connessione **50** comprende inoltre una pluralità di elementi di contatto elettrico **60** (Fig.2A) associati alla
5 porzione maschio **52** e/o alla porzione femmina **54**.

Più in particolare una siffatta porta di connessione **50** è definibile come porta "ermafrodita", ovvero in grado di accoppiarsi, invertendo la posizione della porzione
10 maschio **52** e della porzione femmina **54**, con una porta avente identica geometria e conformazione.

La porzione maschio **52** e la porzione femmina **54** risultano quindi distinte tra loro e fisicamente separate. Con porzioni distinte e separate si intende che le due
15 porzioni maschio **52** e femmina **54** non risultano in alcuna forma realizzativa, secondo l'invenzione, integrate l'una rispetto all'altra, ossia la porzione maschio **52** non è ricavata nello spazio interno definito dalla porzione femmina **54**, ma risulta sempre al di fuori di quest'ultimo.

20 La porzione maschio **52** e la porzione femmina **54** risultano invece disposte secondo una configurazione che consente l'accoppiamento funzionale con una porzione femmina **54** e una porzione maschio **52** di una porta di connessione **50** equivalente di un dispositivo esterno, ad
25 esempio una seconda carta di pagamento secondo

l'invenzione, come mostrato in figura 8.

In particolare l'accoppiamento di forma tra una prima
50 ed un seconda 50' porta di connessione, come mostrato in
figura 3, prevede un accoppiamento in simultanea tra la
5 porzione maschio 52 della prima porta di connessione 50 con
la porzione femmina 54' della seconda porta di connessione
50' e la porzione femmina 54 della prima porta di
connessione 50 con la porzione maschio 52' della seconda
porta di connessione 50'.

10 Costruttivamente, la porta di connessione 50 comprende
una porzione di supporto 51 da cui si estendono la porzione
maschio 52 e la porzione femmina 54. La porzione di
supporto 51 funge altresì da attacco per il collegamento
con un bordo della carta di pagamento 100 a cavallo tra la
15 prima 10 e la seconda 20 faccia. Un layout preferito
prevede la porzione maschio 52 e la porzione femmina
disposte una sopra l'altra ed allineate rispetto a un
comune piano mediano, che è anche piano di simmetria come
mostrato in figura 2 e 2A.

20 Più in dettaglio, la porzione femmina 54 ha forma
sostanzialmente scatolare e comprende una pluralità di
pareti laterali 54a, 54b che formano una sede di
alloggiamento 54c poligonale, preferibilmente rettangolare
o quadrata. La porzione maschio 52 comprende invece una
25 porzione piena con forma complementare a quella della sede

di alloggiamento **54c**.

Inoltre, la porta di connessione **50** comprende mezzi di guida **57** per guidare il collegamento con una ulteriore porta di connessione **50'** di uguale geometria (Fig.3). In
5 tal modo attraverso una guida meccanica si ottiene un riferimento, oltre che una stabilità, nel collegamento tra le due porte di connessione **50,50'** che agevola l'utilizzatore.

In particolare, i mezzi di guida **57** comprendono una
10 porzione di aggancio **57b** con profilo a "T" realizzata sulla porzione maschio **52**, che impegna una apertura di incastro **57a**, che si estende in direzione longitudinale. L'apertura di incastro **57a** è realizzata in una parete della porzione femmina **54**. Più in particolare, la porzione femmina **54** è
15 composta da una coppia di pareti laterali **54a** e **54b** opposte tra loro con profilo sostanzialmente ad "L" che definiscono tra loro l'apertura di incastro **57a**.

La porzione di aggancio a "T" **57b** si impegna a scorrimento entro l'apertura di incastro **57a** ricavata sulla
20 porzione femmina **54** e permette di guidare in modo preciso e rapido l'accoppiamento completo di ciascuna porta di connessione **50**.

Inoltre, come mostrato nella figura 3A, la porzione di aggancio a "T" **57b** mantiene stabile il collegamento tra due
25 porte di connessione **50,50'** in quanto le ali del profilo a

"T" risultano sovrapposte parzialmente rispetto alla parete esterna **54a**, **54b** della sede di alloggiamento **54c** di una rispettiva porzione femmina **54**.

In una forma realizzativa preferita, come mostrato in
5 figura 2A, gli elementi di contatto elettrico **60** sono disposti su una parete intermedia **54d** tra la porzione femmina **54** e la porzione maschio **52**, tale da poter essere definita come parete di fondo della porzione femmina **54** o come parete esterna della porzione maschio **52**.

10 Gli elementi di contatto elettrico **60** sono in particolare una pluralità di lamelle o pin, con forma allungata distanziate tra loro di un passo **p** stabilito in fase costruttiva, in modo tale da connettersi in modo corretto quando la porta di connessione **50** è unita con
15 un'altra porta di connessione **50'** (Fig.3A). Più in particolare sono previsti sette Pin posizionati in modo tale che, una volta girata di 180° una delle due porte di connessione i contatti elettrici risultino combaciare tra loro. Avviene così una corretta unione tra Pin che
20 trasmettono lo stesso tipo di segnale.

In una configurazione preferita, la porta di connessione **50** implementa una serie di pin che consentono di ottenere uno schema di contatti elettrici normalmente previsto nelle porte USB (Universal Serial Bus), ovvero lo
25 schema a quattro BUS. In altre parole, la porta di

connessione **50** utilizza lo stesso protocollo seriale di una qualsiasi porta USB in quanto le coppie di Pin **60** duplicati (GND/D+/D-) si ricongiungono riducendosi a tre e insieme al Pin **Vcc** singolo si riconducono a quattro collegamenti come
5 nello standard USB. Per ciò che concerne i singoli contatti elettrici il contatto elettrico **GND** svolge il compito di fornire un riferimento comune di massa a terra tra le porte dati in upstream e downstream (D+/D-). I Pin dati **D+/D-** utilizzando il protocollo seriale USB trasferiscono i dati
10 in modalità a pacchetto (packet data). Il **Vcc** (Vbus) svolge il compito di alimentare i dispositivi collegati ad esso con una tensione di 5v DC(±5%) a 500/900 mA.

La configurazione a quattro pin consente infatti di sfruttare la porta di connessione **50** anche per
15 l'alimentazione elettrica dei componenti della carta di pagamento stessa che eventualmente necessitano di elettricità, ad esempio una batteria tampone, un display, ecc. come successivamente descritto. In particolare una batteria interna della carta, come successivamente
20 descritta, viene caricata (o alimentata) tramite il Vbus della porta di connessione mediante il collegamento con un dispositivo esterno (pc, netbook, lettore e simili).

Una siffatta porta di connessione **50** secondo la presente invenzione permette quindi la connessione diretta
25 tra due carte di pagamento **100,100'** senza l'utilizzo di un

cavo o adattatore, e permette la connessione con altri apparecchi o dispositivi esterni, come un pc, un notebook, ecc., eventualmente tramite un apposito adattatore che ne consente l'accoppiamento funzionale con la presa USB di
5 tali apparecchi.

Risulta quindi possibile collegare la carta di pagamento **100** con un dispositivo esterno, ad esempio un dispositivo di lettura o altro dispositivo che implementa una interfaccia di connessione del tipo sopra descritto.
10 Con dispositivo esterno si intende ad esempio un lettore **250** (Fig.5), un computer **300** o simile (Fig.6), oppure una ulteriore carta di pagamento **100** (Fig.8) che implementa la suddetta interfaccia di connessione.

Nel caso di collegamento con un'altra carta di
15 pagamento, come mostrato in figura 8, tale connessione avviene ruotando di 180° una delle due carte di pagamento, in modo tale da far combaciare le rispettive porzioni maschio **52** e femmina **54** di una prima porta di connessione **50** con le porzioni femmina **54'** e maschio **52'** dell'altra
20 porta di connessione **50'**. In tal modo le porte risultano morfologicamente e meccanicamente identiche e al tempo stesso complementari, in grado di compenetrarsi.

La connessione diretta delle due carte come descritto successivamente consente di ottenere un trasferimento
25 diretto di dati, scelti in base alle esigenze, da una carta

all'altra anche in modalità off-line e quindi senza connessione ad un server di controllo remoto.

Con riferimento alle figure 1 e 1A, l'unità di controllo comprende una unità di elaborazione, microchip o
5 CPU **155** disposta sulla prima faccia **10** della carta di pagamento. In aggiunta sulla prima **10** faccia e seconda **20** faccia sono impressi dati di identificazione **105**, **111**, **113** della carta di pagamento e/o dell'istituto emittente **101**, **102** e/o dati del titolare **103**, **107** e/o dati di validità
10 della stessa **106**.

Sulla seconda faccia **20** è inoltre previsto un display di visualizzazione **109**. In una configurazione preferita il display **109** è un LCD con una elevata flessibilità meccanica. Il display **109** può essere associato a spie di
15 segnalazione (non mostrate), ad esempio una serie di luci led per dare visivamente all'utilizzatore in modo semplice ed intuitivo segnali inerenti le funzione della carta stessa.

Associata al display **109** è prevista inoltre una
20 tastiera alfanumerica **112** disposta sempre sulla seconda faccia **20** della carta di pagamento **100**.

In tal modo la carta di pagamento consente la visualizzazione e l'inserimento di dati e consente l'interazione della stessa con un server centrale (Fig. 4)
25 in cui informazioni e dati inerenti la carta di pagamento

stessa sono contenuti in modo completo, e/o con altre carte di pagamento (Fig.7). L'unità di elaborazione **155** ha il compito di svolgere operazioni impartite dall'utente attraverso l'interazione con la tastiera alfanumerica **112** e
5 rese fruibili attraverso il display **109** o attraverso la comunicazione con altri dispositivi hardware esterni.

Infatti, la memoria interna dell'unità di controllo **150** contiene solo una parte di dati, i quali vengono trasferiti in modo costante e aggiornati con il server
10 centrale tramite il collegamento della carta di pagamento **100** con dispositivi esterni che permettono la connessione tra la carta di pagamento **100** e il server centrale tramite la connessione per mezzo della porta di connessione **50** sopra descritta, e/o con connessioni wireless per le quali
15 la carta è opportunamente predisposta. Inoltre, la carta di pagamento **100** può essere utilizzata anche nel circuito di pagamento convenzionale sfruttando la superficie di contatto **170** oppure anche tramite l'utilizzo di RFID/NFC.

In modo preferito, come mostrato nello schema a
20 blocchi di figura 9, l'unità di elaborazione o microchip è una MMU (Memory Management Unit) che ha il compito di gestire e organizzare e indirizzare gli accessi e le chiamate alle memorie interne da parte della CPU. In particolare la MMU ha lo scopo di proteggere i dati e
25 renderli inaccessibili a software o hardware non

autorizzati svolgendo le funzioni di una MPU (Memory Protection Unit). Inoltre la MMU svolge la funzione di allocazione/riallocazione di porzioni di memoria, alleggerendo il carico di lavoro da parte del sistema operativo e della CPU **155**, ottimizzando quindi le prestazioni e la gestione delle operazioni e nel contempo ottimizzando anche lo spazio sulle memorie.

In particolare la MMU è associata ad una memoria ROM (Read Only Memory) che offre elevati margini di sicurezza, in quanto i dati contenuti al suo interno, una volta inseriti in fase costruttiva, non possono più essere modificati, e questa modalità rende altresì impossibile la violazione/corruzione degli stessi da parte di sistemi estranei. Inoltre la ROM non necessita di alimentazione di corrente per mantenere i dati memorizzati ed integri, e questo previene la perdita di dati altamente sensibili in caso di mancata alimentazione dovuta al danneggiamento della batteria o all'esaurimento della batteria interna della carta di pagamento.

Sempre nella configurazione preferita, associati alla memoria MMU sono previste una o più EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), FLASH EEPROM o FRAM (Ferroelectric Random-Access Memory); queste tipologie di memorie, a differenza della ROM, offrono quasi le stesse caratteristiche di sicurezza ma per natura hanno la

peculiarità di poter essere riprogrammate (quindi riscritte); queste memorie potrebbero contenere una parte del sistema operativo (PROGRAM MEMORY), algoritmi e funzioni che permettono lo svolgimento della sicurezza
5 prevista per i dati o per archiviare dati che devono essere salvaguardati anche in caso di danneggiamento alla batteria o mancata alimentazione (DATA MEMORY).

In aggiunta, è prevista anche una memoria di tipo RAM (Random-Access Memory) utilizzata esclusivamente dal
10 sistema operativo, e dalle componenti interne (come lo schermo LCD, tastiera e soprattutto la CPU) per memorizzare durante una sessione di lavoro temporaneamente i dati in attesa di essere elaborati ulteriormente, o dati che vengono modificati frequentemente prima di essere in
15 seguito definitivamente memorizzati; questo perché, data la natura tecnologica della RAM, essa ha bisogno di una continua alimentazione per poter mantenere i dati memorizzati, e per questo, viene utilizzata come supporto dai componenti interni durante una sessione di lavoro. In
20 particolare la memoria RAM contenuta è di tipo SRAM (Static Random Access Memory).

In una configurazione preferita, l'unità di controllo
150 prevede inoltre un'unità di calcolo per il CRC (Codice di Rilevazione Errore) che rileva le anomalie nei singoli
25 dati/programmi presenti nell'unità di memoria.

Inoltre, è previsto un RTC (Real Time Clock), che permette all'unità di controllo **150** di avere sempre a disposizione, anche nei momenti di standby, un orologio hardware, un Clock Generator e un Clock Filter utilizzati
5 per la sincronizzazione e la connessione durante la trasmissione dei dati. Strettamente legato a quest'ultimo, nella configurazione preferita è inserito anche un PLL (Phase-Locked Loop), che svolge la funzione di clock multiplier per venire incontro, ad esempio, alle esigenze
10 computazionali dovute alle complesse operazioni eseguite dagli algoritmi di crittografia, all'utilizzo di una Java Virtual Machine, e durante le fasi di data transmission verso le memorie interne della scheda e verso dispositivi esterni. Nella configurazione descritta, quest'ultimo è
15 direttamente integrato con il Power System Management che comunica al PLL il range di frequenza del clock col quale è possibile lavorare in un determinato momento e alzando quindi il livello di lavoro della CPU **155**, quando necessario, e abbassando il range del clock nelle
20 situazioni di standBy, ottenendo così una reale ottimizzazione del consumo della batteria. In diretto legame con quest'ultimo componente, all'interno della configurazione preferita è inserito anche un Voltage Regulator che varia l'afflusso (e quindi il consumo)
25 dell'energia della batteria in base alle esigenze dei

processi che vengono svolti dal processore durante una determinata sessione di lavoro.

Nella configurazione preferita l'unità di controllo **150** prevede anche un timer a 16 o 32 bit, e un watchdog
5 time.

L'unità di controllo **150** prevede anche un RNG (Random Number Generator) utilizzato per generare chiavi di autenticazione con il dispositivo esterno ed un componente UART/USART. Tale componente converte i dati da un formato
10 parallelo a un formato seriale asincrono o viceversa. Questo permette lo scambio dei dati tra il microprocessore/CPU/unità di elaborazione, ecc. della carta di pagamento **100** e altri hardware esterni (e quindi altre carte) tramite l'utilizzo di porte dedicate.

15 La carta di pagamento 100 come sopradescritta è alimentata mediante una sorgente che consente il funzionamento di tutti i componenti elettronici. La sorgente di alimentazione è preferibilmente una batteria ricaricabile di tipo Ultrathin Lithium Polymer Cells.

20 Inoltre la carta di pagamento 100 è dotata di una Mobile Connection (connessione dati autonoma) e di tecnologia WIFI. Più in particolare è previsto un modulo che ospita il protocollo IEEE 802.11, che definisce un insieme di standard di trasmissione per le reti WLAN.

25 In tal modo la carta di pagamento **100** risulta in grado

di eseguire tutte le operazioni di connessione al server centrale senza l'ausilio di hardware esterni ed eseguire in modo autonomo operazioni quali aggiornamento in tempo reale dei dati contenuti nella unità di controllo **150**,
5 registrazione pagamenti carta-carta, ed altre operazioni di transazione bancaria.

In altre parole la carta di pagamento diventa, con un'infrastruttura adeguata, completamente indipendente da hardware esterni per quanto riguarda la connessione con il
10 server centrale ed effettua le operazioni di scambio dati tra la stessa e l'account sul server a cui essa fa riferimento.

Secondo l'aspetto funzionale la carta di pagamento **100** sopradescritta consente di effettuare una transazione
15 bancaria secondo le seguenti fasi di metodo.

In particolare il metodo prevede, come da schema riportato nella figura 10, di connettere la carta di pagamento **100** a un server remoto di controllo che esegue una verifica di autenticità dei dati memorizzati nella
20 carta di pagamento 100 e autorizzare la transazione bancaria a seguito di un esito positivo della verifica di autenticità.

Il server di controllo invia un segnale di aggiornamento per modificare il credito residuo memorizzato
25 nella memoria della carta di pagamento **100** visualizzabile

dall'utilizzatore direttamente sul display **109**.

La connessione può avvenire sia contact, tramite la superficie di contatto **170** o la porta di connessione **50**, sia contacless mediante l'utilizzo della tecnologia
5 NFC/RFID o simili.

In una prima forma realizzativa, la carta di pagamento **100** si connette al server di controllo mediante l'ausilio di un dispositivo esterno. Il dispositivo esterno si collega alla carta di pagamento attraverso la porta di
10 connessione ermafrodita **50**. Avviene quindi **una** verifica del credito residuo memorizzato nella memoria della carta di pagamento **100**. Attraverso il dispositivo esterno, i dati identificativi della carta di pagamento **100** vengono quindi inviati al server centrale.

15 In alternativa, la carta di pagamento **100** si connette al server centrale mediante tecnologia Wi-Fi senza l'ausilio di un dispositivo esterno. In questo caso specifico quindi la carta di pagamento è sempre connessa al server e aggiorna tutti i dati in tempo reale (quindi ON-
20 LINE), registrando le pendenze e il passaggio di dati tra una carta all'altra (sempre utilizzando la porta di connessione **50** o tramite RFID/NFC) in maniera autonoma ed istantanea.

In tale configurazione con connessione autonoma
25 (Mobile connection) o WIFI potrebbe configurarsi la

modalità offline temporanea nel caso di mancata copertura del servizio e/o disfunzioni dello stesso fermo restando la successiva registrazione dei dati e l'aggiornamento delle operazioni eseguite tramite la carta di pagamento appena
5 sia possibile ripristinare la connessione al server centrale.

Nel caso in cui il dispositivo esterno sia un POS nella transazione sono altresì contabilizzati, se presenti, delle eventuali pendenze. Oltre alla Online Data
10 Autentication, la connessione con il server può avvenire anche Offline data authentication qualora per qualsiasi motivo il POS non sia connesso online al server del centro servizi del circuito di pagamento.

In particolare nella fase di connessione tra carta di pagamento **100** e dispositivo esterno è introdotta una fase
15 di controllo dei dati di identificazione della carta stessa. Se tale fase di controllo ha esito negativo un elemento di segnalazione, ad esempio un led presente sulla carta di pagamento **100**, genera un segnale di errore e la
20 successiva fase di connessione viene interrotta. Se il controllo ha esito positivo l'elemento di segnalazione genera un segnale positivo e consente la successiva fase di connessione.

La fase di verifica prevede invece una fase di
25 autenticazione della data che consiste in un controllo

crittografico di tipo Static Data Authentication (SDA), o Dynamic Data Autentication (DDA), o ancora Combined Data Authentication.

5 Nel caso in cui il dispositivo esterno sia una
ulteriore carta di pagamento **100** con porta di connessione
ermafrodita **50** si distinguono una carta "pagatrice" ed una
carta "beneficiaria" tra loro collegate per mezzo delle
rispettive interfacce di connessione, come da schema a
blocchi di figura 11.

10 L'utilizzatore digita tramite la tastiera **112** della
carta pagatrice un codice di accesso Pin. Dopodiché
inserisce l'importo che si intende trasferire a favore
della carta beneficiaria e ne autorizza il trasferimento.
La carta pagatrice aggiorna il credito disponibile scalando
15 l'importo oggetto della transazione e effettua una offline
data authentication che consiste in un controllo
crittografico che in base agli algoritmi di crittografia
inseriti nella carta potrebbero essere o Static Data
Authentication (SDA), tramite un algoritmo di crittografia
20 simmetrica, o un Dynamic Data Autentication(DDA), o
Combined Data Authentication che si basano su una chiave
crittografica asimmetrica.

In una soluzione preferita l'operazione di pagamento
carta-carta per motivi di sicurezza predilige una CDA
25 conosciuta anche come DDA whit application cryptogram (AC)

generation e utilizza anche una OTP (One Time Password).

La OTP infatti è valida per una sola sessione di accesso o transazione e in questo modo a differenza delle password tradizionali statiche non è vulnerabile agli
5 attacchi con replica. Gli algoritmi di generazione delle OTP fanno uso di numeri casuali. Possono essere utilizzate varie metodologie per la generazione di OTP. Quello Time-Synchronization che utilizza algoritmi basati sulla sincronizzazione temporale tra server di autenticazione e
10 client che fornisce la password (le OTP sono valide solo per un breve periodo di tempo) sfruttando l'RTC (Real Time clock) interno della carta.

In alternativa quello mediante l'utilizzo di algoritmi matematici che generano una nuova password (based on the
15 previous password) dove le OTP sono, di fatto, una catena di password legate tra loro, e devono essere utilizzate in un ordine predefinito (generano una nuova password in base alla password precedente) e quelli (based on a challenge) che utilizzano l' RNG (Random Number Generator) interno
20 della carta, creando un numero casuale scelto dal server di autenticazione o dai dettagli della transazione. Tali dati vengono inviati alla carta beneficiaria che li memorizza e inserisce l'importo oggetto della transazione nella sezione pendenze nel Menu della carta salvo essere riconvertito in
25 credito disponibile al primo acquisto tramite il circuito

di pagamento o al primo collegamento della carta con un dispositivo esterno connesso a internet tramite la pagina virtuale oppure tramite lettore.

Una volta che una delle carte di pagamento viene messa
5 online tramite il circuito di pagamento o tramite il
dispositivo esterno la carta invia tali dati (i dati
identificativi della scheda pagatrice e i dati relativi
alla transazione come ad esempio importo, data e ora e
simili) al server centrale che perfeziona in questo modo la
10 transazione e registra i movimenti sulla pagina personale
delle carte coinvolte nell'operazione e per quanto riguarda
la carta digitale beneficiaria invia un impulso che
aggiorna il credito residuo della carta che elimina la
pendenza e la converte in credito disponibile, come da
15 schema riportato in figura 12. Importante notare che non ha
rilievo se la prima a connettersi in ordine di tempo sia la
carta pagatrice o quella beneficiaria. La carta che si
connette al server centrale per prima registra e completa
la transazione a tutti gli effetti lasciando alla carta che
20 si connette in un secondo momento solo la possibilità di
verifica e di aggiornamento delle transazioni, ad esempio
su una pagina personale online. Oltre alla modalità diretta
tramite presa di connessione l'operazione di accredito
carta-carta sarà possibile anche attraverso il server di
25 controllo. Una volta effettuato il login ad un profilo

personale nel server di controllo della carta sarà sufficiente inserire l'importo che si intende trasferire e il numero di carta sul quale effettuare l'accredito. Il credito visibile sul display **109** della carta di pagamento
5 beneficiaria sarà aggiornato anche in questo caso o al primo utilizzo della carta di pagamento per effettuare un acquisto o al primo collegamento della carta di pagamento al server di controllo.

È necessario precisare che le fasi del metodo possono
10 seguire un ordine temporale di successione differente da quello come descritto.

Con riferimento alle figure dalla 13 alla 15, è rappresentato un lettore o terminale **250** di una carta di pagamento **100** che comprende una unità centrale **255**,
15 mostrata schematicamente, atta ad interfacciarsi con l'unità di controllo **150** presente sulla carta di pagamento **100**. Il lettore o terminale **250** comprende almeno una porta di connessione **50** secondo la presente invenzione.

In particolare la porta di connessione **50** presente nel
20 lettore è abbinata ad una sede di alloggiamento **260,260'** in cui viene inserita la carta di pagamento **100**. La sede di alloggiamento **260,260'** prevede una scanalatura di forma tale da consentire l'inserimento della carta di pagamento **100** dotata della porta di connessione **50**. Nella sede di
25 alloggiamento **260** è predisposta una porta di connessione **50**

su un parete di fondo della stessa, non mostrata in
dettaglio. La forma complementare della sede di
alloggiamento **260** con quella della carta di pagamento **100**
consente di ottenere una corretta e semplice connessione
5 tra le due porte di connessione **50** rispettivamente del
lettore **250** e della carta di pagamento **100**.

Una volta inserita la carta nell'apposita sede di
alloggiamento **260** e una volta completato il procedimento di
autenticazione come sopradescritto, il terminale **250**
10 consente di effettuare oltre alle consueti transazioni
bancarie, anche alcune operazioni quali contabilizzazione
pendenze, aggiornamenti software di sistema della carta di
pagamento, ricarica batteria, ecc.

Inoltre il terminale **250** consente di effettuare
15 l'accredito sia verso un conto corrente indicato
preventivamente dall'esercente sia verso un'altra carta di
pagamento. È infatti prevista una sede di alloggiamento
260' di uguale geometria, come di seguito descritto, dove
viene inserita la carta di pagamento dell'esercente in modo
20 tale che vi sia uno scambio di dati diretto tra la carta di
pagamento del cliente e quella dell'esercente.

In una forma preferita il lettore comprende un modulo
principale **250** mostrato in figura 13, dotato di ulteriori
porte di connessione ermafrodite **50** allo scopo di collegare
25 moduli secondari **270** (Fig.13A). In particolare sono

previsti due moduli secondari **270** collegati da parte opposta rispetto al modulo principale **250** (Fig.14).

I moduli secondari **270** comprendono una sede di alloggiamento **260'**, un display di visualizzazione **275** ed
5 una tastiera alfanumerica associata al display. In alternativa il display **275** è un touchscreen, come rappresentato nelle figure 13A e 14.

L'unità centrale 255 ha il compito di svolgere operazioni impartite da un sistema operativo in funzione
10 dei dati in input inseriti dall'utente attraverso l'utilizzo del keypad (uno o più) e rese fruibili attraverso lo schermo 275.

Nella configurazione preferita, l'architettura della unita centrale 255 è di tipo RISC a 32 bit (o più), creata
15 ad hoc per l'implementazione in un terminale di ultima generazione con un velocità di elaborazione dati (1GHz o più) tale da supportare tutti i servizi che vengono richiesti sia dai server con cui il terminale dialoga, sia i servizi richiesti dall'utilizzo della carta di pagamento.

Inoltre l'unità centrale 255 è ideata per poter
20 lavorare sia in modalità contact, attraverso quindi l'utilizzo della presa di connessione ermafrodita e/o anche attraverso l'utilizzo di una IC Card reader, sia in modalità contactless, con l'utilizzo quindi di tecnologia
25 RFid e NFC in modo sicuro ed efficiente.

L'unità centrale **255** del lettore **250** contiene inoltre tutti i componenti e le caratteristiche funzionali sopradescritte presenti nella carta di pagamento **100**, singolarmente o in combinazione.

5 Come mostrato nello schema a blocchi di figura 15, il terminale **250** comprende inoltre un modem analogico, una porta di connessione Ethernet/LAN e un antenna wireless per rendere possibile lo scambio di dati con il server centrale tramite la rete. In tal modo il terminale **250** è in grado
10 eseguire operazioni di transizione in modo semplice e automatico senza l'ausilio di altri dispositivi esterni.

Il terminale **250** è inoltre munito di un Sim telefonica in modo tale che possa essere indipendente da altre tipologie di connessione dati.

15 Il terminale **250** è alimentato da un alimentatore esterno, tramite cavo, e/o autonomamente da una batteria interna che si autoricarica quando il terminale è connesso a energia elettrica. E' dotato inoltre di presa USB per effettuare eventuali aggiornamenti o per essere connesso ad
20 altri dispositivi hardware esterni.

RIVENDICAZIONI

1. Una carta di pagamento (100) comprendente:

aa) una tessera di supporto (30) avente una prima (10)
ed una seconda (20) faccia opposte tra loro;

5 bb) un'unità di controllo (150) dotata di una memoria
interna nella quale sono memorizzati i dati
identificativi di un utilizzatore e/o di un istituto
emittente della carta di pagamento (100);

10 cc) un'interfaccia di connessione (50) funzionalmente
associata all'unità di controllo (150) per la
connessione con almeno un dispositivo esterno;

caratterizzata dal fatto che

dd) l'interfaccia di connessione è una porta di
connessione (50) di tipo ermafrodita che incorpora

15 ee) una porzione maschio (52) ed una porzione femmina
(54) disposte, l'una rispetto all'altra, in posizione
tale da consentire l'accoppiamento meccanico e
funzionale con una identica porta di connessione (50)
di detto dispositivo esterno;

20 ff) una pluralità di elementi di contatto elettrico
(60) associati alla porzione maschio (52) e/o alla
porzione femmina (54).

2. Una carta di pagamento (100) secondo la rivendicazione

1, in cui la porzione maschio (52) e la porzione femmina
25 (54) sono sovrapposte ed allineate tra loro rispetto a

un comune piano mediano, che è anche piano di simmetria.

3. Una carta di pagamento (100) secondo le rivendicazioni 1-2, in cui la porta di connessione (50) comprende una porzione di supporto (51) da cui si estendono la porzione maschio (52) e la porzione femmina (54), la porzione di supporto (51) funge da attacco per il collegamento con un bordo della tessera di supporto (30).
4. Una carta di pagamento (100) secondo le rivendicazioni 1-3, in cui la porzione femmina (54) ha forma sostanzialmente scatolare e comprende una pluralità di pareti laterali (54a,54b) che formano una sede di alloggiamento (54c) poligonale, preferibilmente rettangolare o quadrata.
5. Una carta di pagamento (100) secondo le rivendicazioni 1-4, in cui la porzione maschio (52) comprende un elemento di innesto avente forma sostanzialmente complementare rispetto alla sede di alloggiamento (54c) della porzione femmina (54), con la quale realizza un accoppiamento di forma.
6. Una carta di pagamento (100) secondo le rivendicazioni 1-5, in cui la porta di connessione (50) comprende mezzi di guida (57) per guidare il collegamento con un'altra porta di connessione (50) equivalente.
7. Una carta di pagamento (100) secondo la rivendicazione

- 6, in cui i mezzi di guida (57) comprendono una porzione di aggancio (57a) con profilo a "T" realizzata sulla porzione maschio (52), che impegna una apertura (57b), che si estende longitudinalmente, realizzata nella
5 porzione femmina (54).
8. Una carta di pagamento (100) secondo le rivendicazioni 4-7, in cui gli elementi di contatto elettrico (60) sono disposti su una parete della sede di alloggiamento (54c) della porzione femmina (54), gli elementi di contatto
10 elettrico (60) comprendendo una pluralità di lamelle aventi forma allungata e distanziati tra loro di un passo regolare (p).
9. Una carta di pagamento (100) secondo le rivendicazioni 1-8, in cui l'unità di controllo (150) comprende una
15 unità di elaborazione, ad esempio a microchip o CPU (155), applicata sulla o nella prima faccia (10) della carta di pagamento (100).
10. Una carta di pagamento (100) secondo le rivendicazioni 1-9, in cui è previsto un display di visualizzazione
20 (109) integrato sulla seconda faccia (20).
11. Una carta di pagamento (100) secondo le rivendicazione 1-10, comprendente una tastiera alfanumerica (112) disposta sulla seconda faccia (20) della carta di pagamento (100), eventualmente associata ad un display
25 di visualizzazione (109) se previsto.

12. Un metodo di gestione di una transazione bancaria per mezzo della carta di pagamento (100) di cui alla rivendicazione 1, comprende le fasi di:
- a) connettere la carta di pagamento (100) con un server remoto di controllo;
 - b) eseguire una verifica di autenticità dei dati memorizzati nella carta di pagamento (100),
 - c) autorizzare la transazione bancaria a seguito di un esito positivo della verifica di autenticità;
 - d) inviare da parte del server di controllo un segnale di aggiornamento per modificare il credito residuo memorizzato nella memoria della carta di pagamento (100) e, se la carta comprende un display (109), visualizzare il credito residuo sul display.
13. Un metodo di gestione secondo la rivendicazione 12, in cui detta fase di connettere prevede di collegare la carta di pagamento con un dispositivo esterno per mezzo della porta di connessione ermafrodita (50) e di inviare, attraverso il dispositivo esterno, i dati identificativi della carta di pagamento (100) al server remoto di controllo.
14. Un metodo di gestione secondo la rivendicazione 13, in cui il dispositivo esterno è un lettore, preferibilmente un POS o un ATM dotato di una porta di connessione (50) ermafrodita identica alla porta di connessione (50)

della carta di pagamento (100).

15. Un metodo di gestione secondo una delle rivendicazioni 12, 13 o 14, in cui il dispositivo esterno è una ulteriore carta di pagamento (100) secondo la
5 rivendicazione 1, definita carta beneficiaria.
16. Un metodo di gestione secondo la rivendicazione 12, in cui detta fase di connettere prevede una connessione dati autonoma (Mobile Connection) o di tipo Wi-Fi con il server di controllo.
- 10 17. Un metodo di gestione secondo la rivendicazione 15, in cui è prevista una fase di digitazione tramite una tastiera alfanumerica (112) della carta di pagamento (100) di un codice di accesso e di un importo in denaro che si intende trasferire a favore della carta
15 beneficiaria, a cui segue la fase di conferma ed autorizzazione al trasferimento.
18. Un metodo di gestione secondo la rivendicazione 15, in cui è prevista una fase di aggiornamento del credito residuo disponibile sulla carta pagatrice e sulla carta
20 beneficiaria in funzione della transazione effettuata.
19. Un lettore o terminale (250) per una carta di pagamento (100) comprende una unità di elaborazione (255) atta ad interagire con una unità di controllo (150) presente su detta carta di pagamento (100) e comprendente una porta
25 di connessione (50) di tipo ermafrodita avente le

caratteristiche dd), ee) e ff) di cui alla
rivendicazione 1.

20. Un lettore o terminale (250) secondo la rivendicazione
19, in cui la porta di connessione (50) è definita da
5 una sede di alloggiamento (260) in cui viene inserita la
carta di pagamento (100) dotata dell'interfaccia di
connessione (50), la sede di alloggiamento (260)
comprende a sua volta un'interfaccia di connessione (50)
predisposta su un parete di fondo della stessa in modo
10 tale che la sede di alloggiamento (260) funga da guida
per una corretta connessione.

21. Un lettore o terminale (250) secondo la rivendicazione
19-20, comprendente un componente scelto nel gruppo tra:
un modem analogico, una connessione Ethernet/LAN, una
15 antenna wireless, una SIM telefonica, una presa USB o
una loro combinazione.

22. Un lettore o terminale (250) secondo la rivendicazione
19-21, in cui è prevista una alimentazione esterna
tramite cavo, in combinazione o in alternativa il
20 lettore prevede una batteria interna ricaricabile.

23. Un lettore o terminale (250) secondo la rivendicazione
19-22, in cui è prevista una stampante.

24. Un lettore o terminale (250) secondo la rivendicazione
19-23, in cui è prevista una porta di connessione (260')
25 per una carta di pagamento di un esercente attraverso la

quale è possibile trasmettere il pagamento direttamente dalla carta dell'utilizzatore verso la carta dell'esercente.

25. Un lettore o terminale (250) secondo la rivendicazione
5 19-24, in cui è previsto un modulo principale dotato della interfaccia di connessione (50), al modulo principale sono collegabili tramite detta interfaccia di connessione moduli secondari (270), essendo previsti due moduli secondari (270) collegati da parte opposta
10 rispetto al modulo principale (250).
26. Un lettore o terminale (250) secondo la rivendicazione 25, in cui i moduli secondari (270) comprendono un display di visualizzazione (275) ed una tastiera alfanumerica associata al display (275).

15

PAYMENT CARD STRUCTURE AND RELATED READING DEVICE

CLAIMS

1. Payment card (100) comprising:

5 aa) a supporting body (30) having a first face (10) and a second face (20) one opposite to another;

bb) a controller (150) provided with an inner memory in which identification data of a user and/ or the institution issuing the payment card (100) are stored;

10 cc) a connection interface (50) operatively combined with the controller (150) for the connection with at least one outside device;

characterized in that

dd) the connection interface is a connection port (50) of hermaphrodite type that incorporates

15 ee) a male portion (52) and a female portion (54) arranged, one with respect to the other, in such a position to allow the mechanical and operative coupling with an identical connection port (50) of said outside device;

ff) a plurality of electric contact elements (60) combined with the male portion (52) and/ or the female portion (54).

20 2. Payment card (100) according to claim 1, wherein the male portion (52) and the female portion (54) are superimposed and aligned one to another with respect to a common median plane, which is a plane of symmetry too.

3. Payment card (100) according to the claims 1-2, wherein the connection port (50) comprises a supporting portion (51) from which the male
25 portion (52) and female portion (54) extend, the supporting portion (51) acting

as a connection for connecting an edge of the supporting body (30).

4. Payment card (100) according to claims 1-3, wherein the female portion (54) is substantially box - shaped and comprises a plurality of side walls (54a, 54b) constituting a polygonal, preferably rectangular or square, housing seat (54c).

5. Payment card (100) according to claims 1-4, wherein the male portion (52) comprises an interlocking element having a shape substantially complementary to the housing seat (54c) of the female portion (54), obtaining a shape coupling therewith.

10 6. Payment card (100) according to claims 1-5, wherein the connection port (50) comprises guide means (57) for guiding the connection with another equivalent connection port (50).

7. Payment card (100) according to claim 6, wherein the guide means (57) comprise a T-shaped docking portion (57a) made on the male portion (52), engaging an opening (57b) made on the female portion (54) and extending longitudinally.

8. Payment card (100) according to claims 4-7, wherein the electric contact elements (60) are arranged on a wall of the housing seat (54c) of the female portion (54), the electric contacting elements (60) comprising a plurality of thin plates having an elongate shape and spaced one from another of an even pitch (p).

9. Payment card (100) according to claims 1-8, wherein the controller (150) comprises a processing unit, for example a microchip or a CPU (155), applied onto or inside the first face (10) of the payment card (100).

25 10. Payment card (100) according to claims 1-9, wherein a display

(109) integrated on the second face (20) is provided.

11. Payment card (100) according to claim 1-10, comprising an alphanumeric keyboard (112) arranged on the second face (20) of the payment card (100), combined with a possible display (109) if provided.

5 **12.** Method for managing a banking transaction by means of the payment card (100) of the claim 1, comprising the steps of:

- a) connecting the payment card (100) with a controlling remote server;
- b) verifying the authenticity of data stored in the payment card (100),
- c) authorizing the banking transaction when the above verification is

10 positive;

d) sending, by the controlling server, an updating signal to change the residual credit stored in the memory of the payment card (100) and, if the card has a display (109), showing the residual credit on the display.

13. Managing method according to claim 12, wherein said connecting
15 step provides connecting the payment card with an outside device by means of the hermaphrodite connection port (50) and sending the identification data of the payment card (100) to the controlling remote server through the outside device.

14. Managing method according to claim 13, wherein the outside
20 device is a reader, preferably a POS or ATM, provided with a hermaphrodite connection port (50) identical to the connection port (50) of the payment card (100).

15. Managing method according to one of the claims 12, 13 or 14,
wherein the outside device is another payment card (100) according to claim 1,
25 named recipient card.

16. Managing method according to claim 12, wherein said step of connecting provides an independent data connection (Mobile Connection) or a WI-Fi connection with the controlling server.

17. Managing method according to claim 15, wherein a step of typing
5 an access code and money amount, to be transferred to the recipient card, is provided by means of an alphanumeric keyboard (112) of the payment card (100), followed by a step of confirming and authorizing the transfer.

18. Managing method according to claim 15, wherein a step of
10 updating the residual credit available on the paying card and the recipient card is provided, based on the carried out transaction.

19. Reader or station (250) for a payment card (100) comprising a processing unit (255) adapted to interact with the controller (150) present on said payment card (100) and comprising a connection port (50) of hermaphrodite type having the features dd), ee) and ff) of the claim 1.

20. Reader or station (250) according to claim 19, wherein the
15 connection port (50) is defined by a housing seat (260) in which the payment card (100) provided with the connection port (50) is inserted, the housing seat (260) comprises in its turn a connection interface (50) arranged on a bottom wall thereof so that the housing seat (260) acts as a guide for a proper
20 connection.

21. Reader or station (250) according to claim 19-20, comprising a component selected from the group of: an analog modem, an Ethernet/ LAN connection, a wireless antenna, a SIM card, a USB port or a combination thereof.

22. Reader or station (250) according to claim 19-21, wherein an
25

outside wired power supply is provided, in combination or alternatively the reader provides an inner rechargeable battery.

23. Reader or station (250) according to claim 19-22, wherein a printer is provided.

5 **24.** Reader or station (250) according to claim 19-23, wherein a connection port (260') for a payment card of a shopkeeper is provided, through which the payment can be transmitted directly from the user card to the shopkeeper card.

10 **25.** Reader or station (250) according to claim 19-24, wherein a main module provided with a connection interface (50) is provided, secondary modules (270) can be connected to the main module through said connection interface, two secondary modules (270) being provided and connected to the part opposite with respect to the main module (250).

15 **26.** Reader or station (250) according to claim 25, wherein the secondary modules (270) comprise a display (275) and an alphanumeric keyboard combined with the display (275).

Fig.1

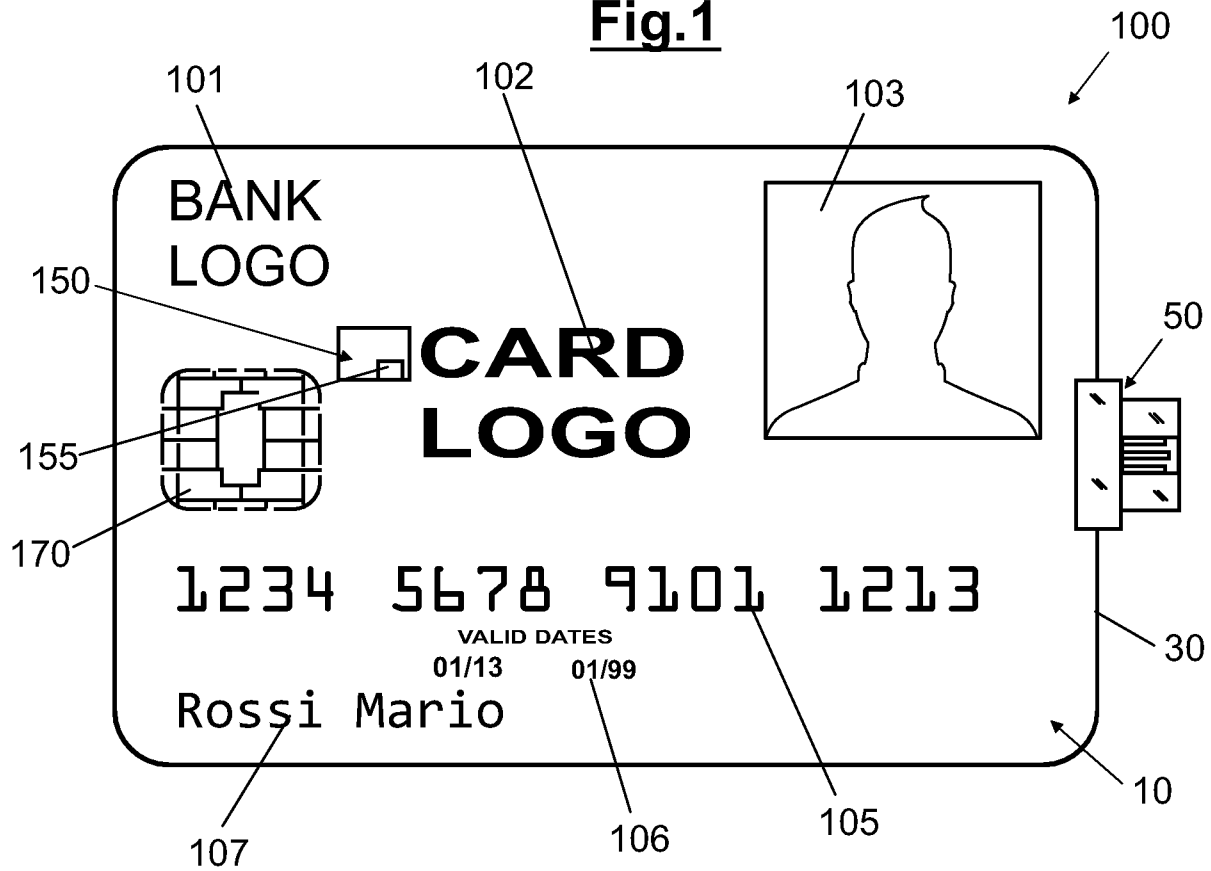


Fig.1A

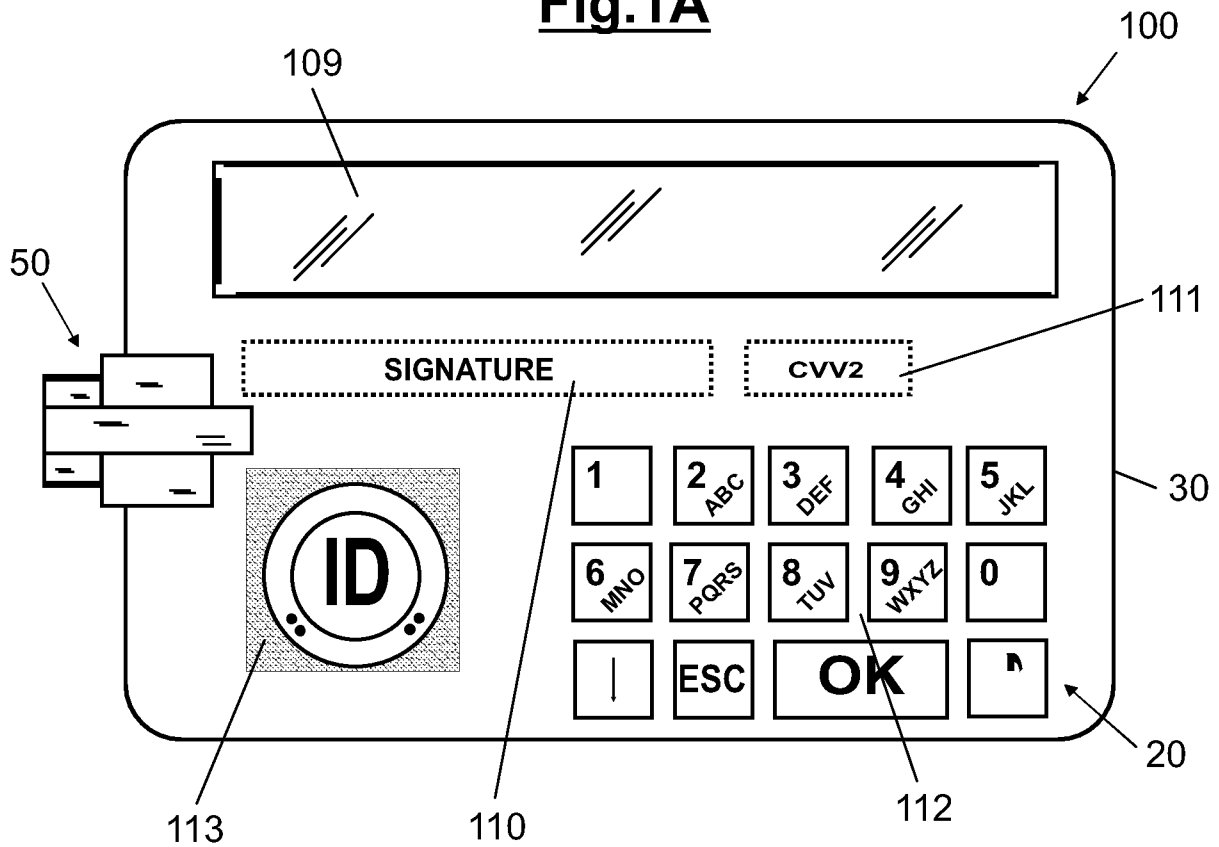


Diagram illustrating a cross-sectional view of a semiconductor device. The device features a central region 54, which is divided into sections labeled GND, D+, D-, Vcc, D-, D+, and GND. A central vertical line 57a and a bottom horizontal line 57b are shown. A central vertical line 54c is also indicated. The device is mounted on a substrate 51, with a top layer 52 and a bottom layer 53. A central vertical line 60 is shown.

Fig.4

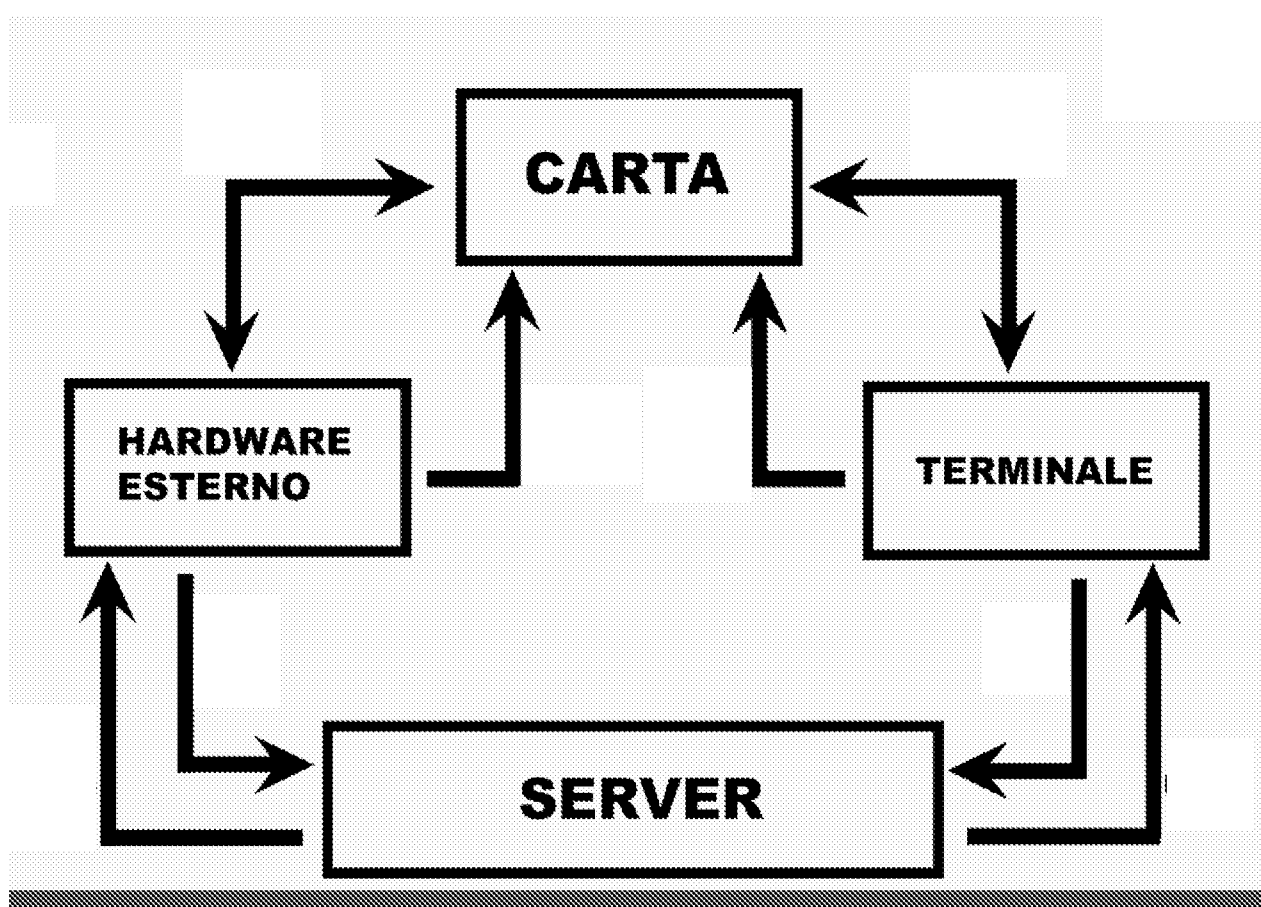


Fig.3

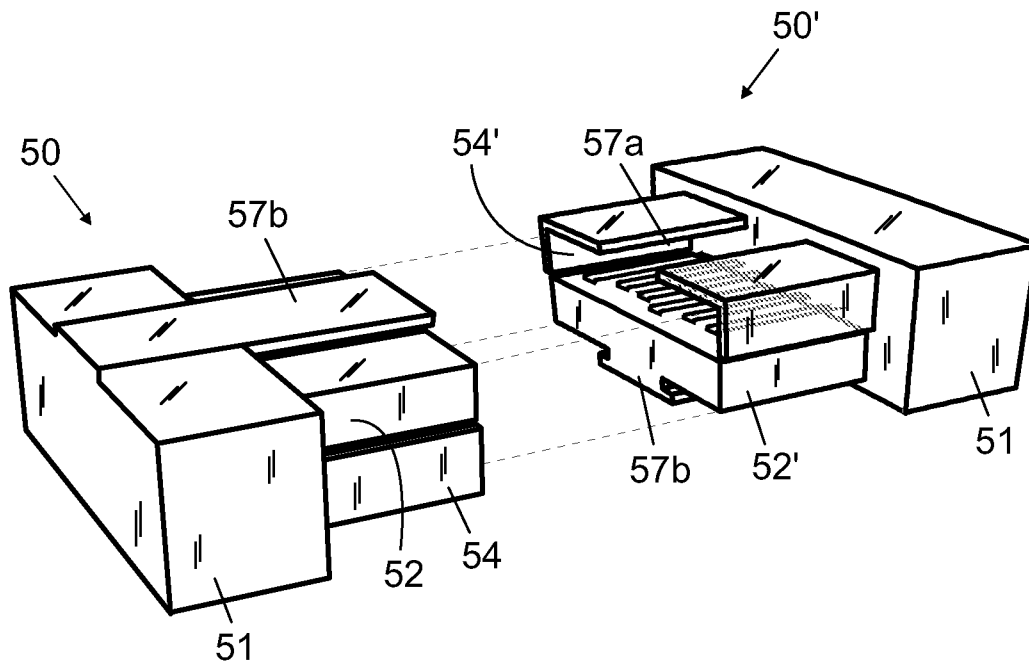


Fig.3A

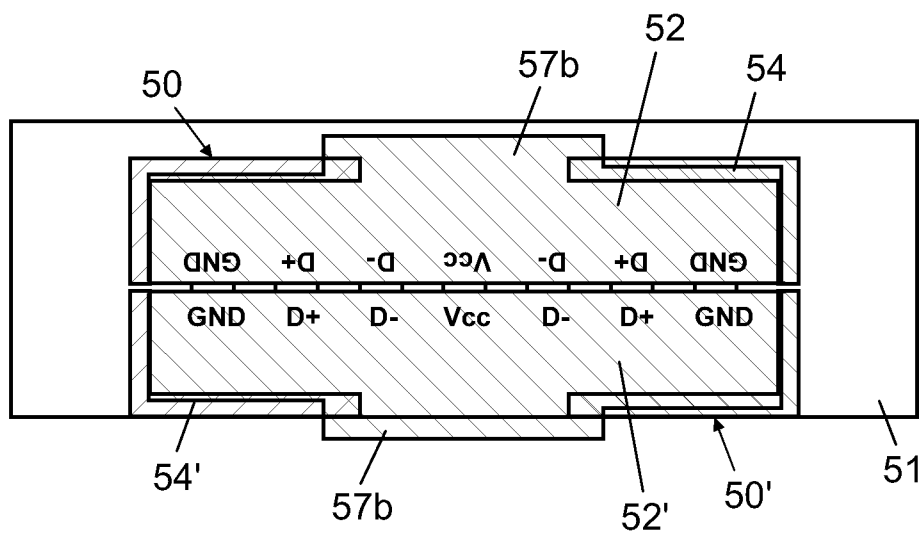


Fig.5

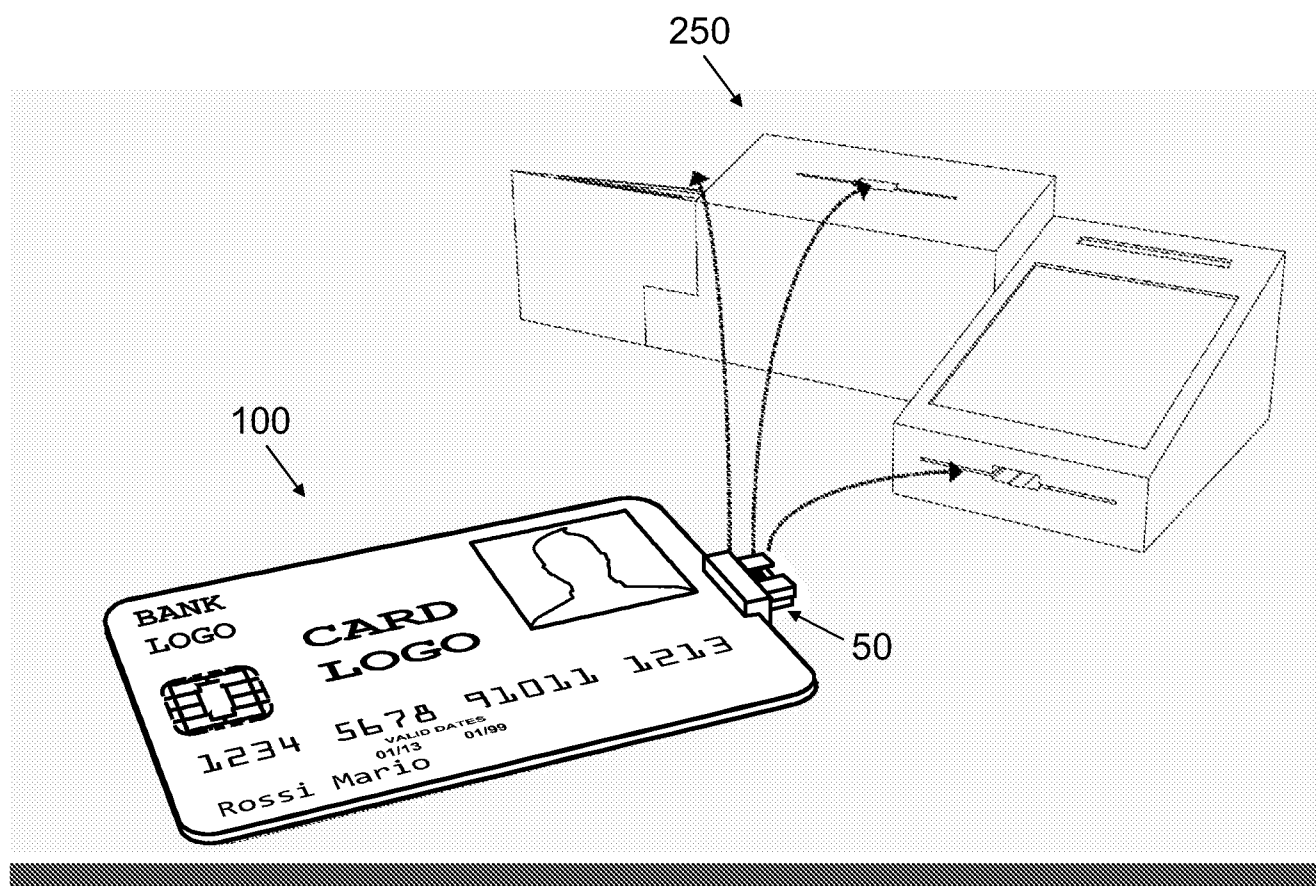


Fig.6

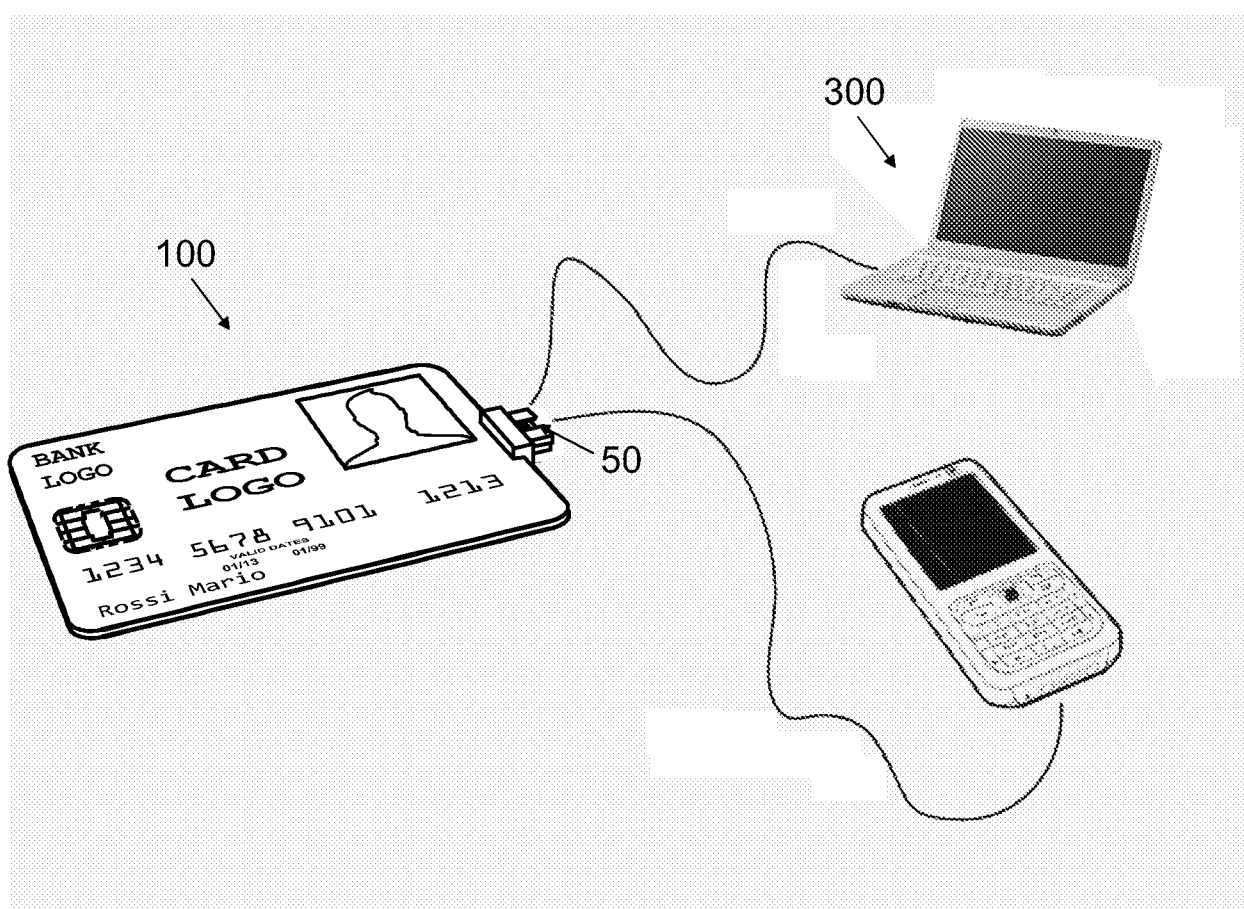


Fig.7

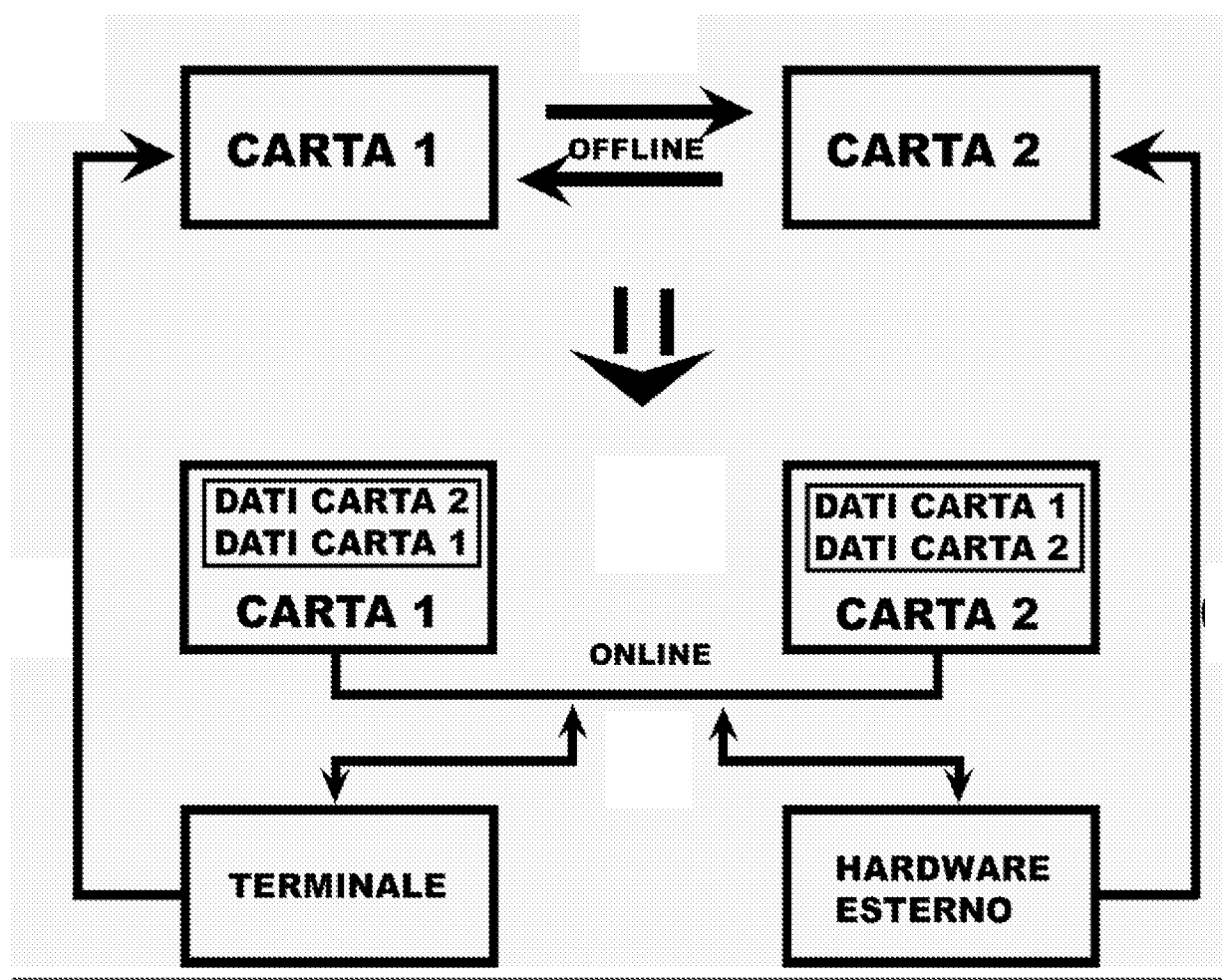


Fig.8

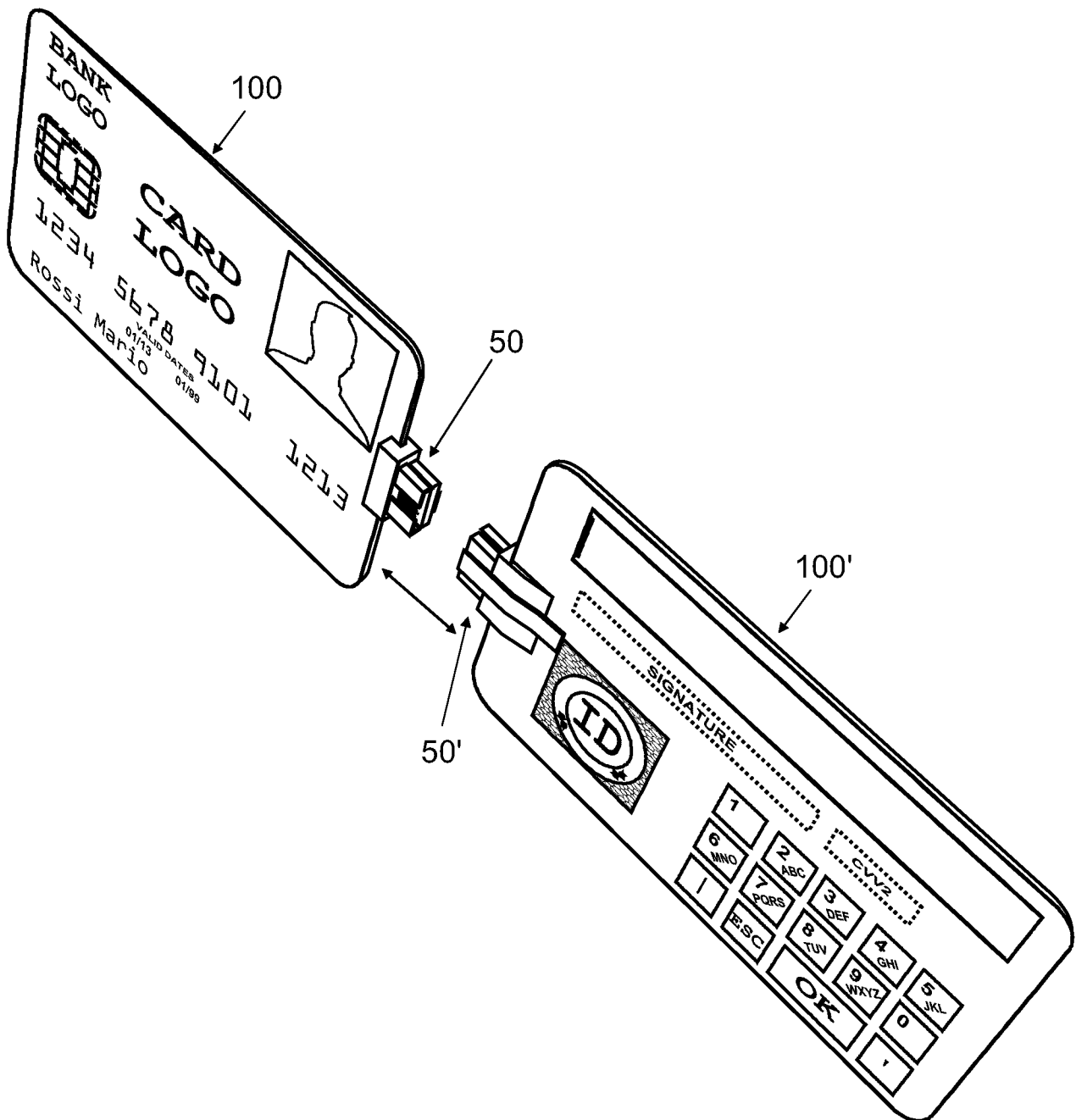


Fig.9

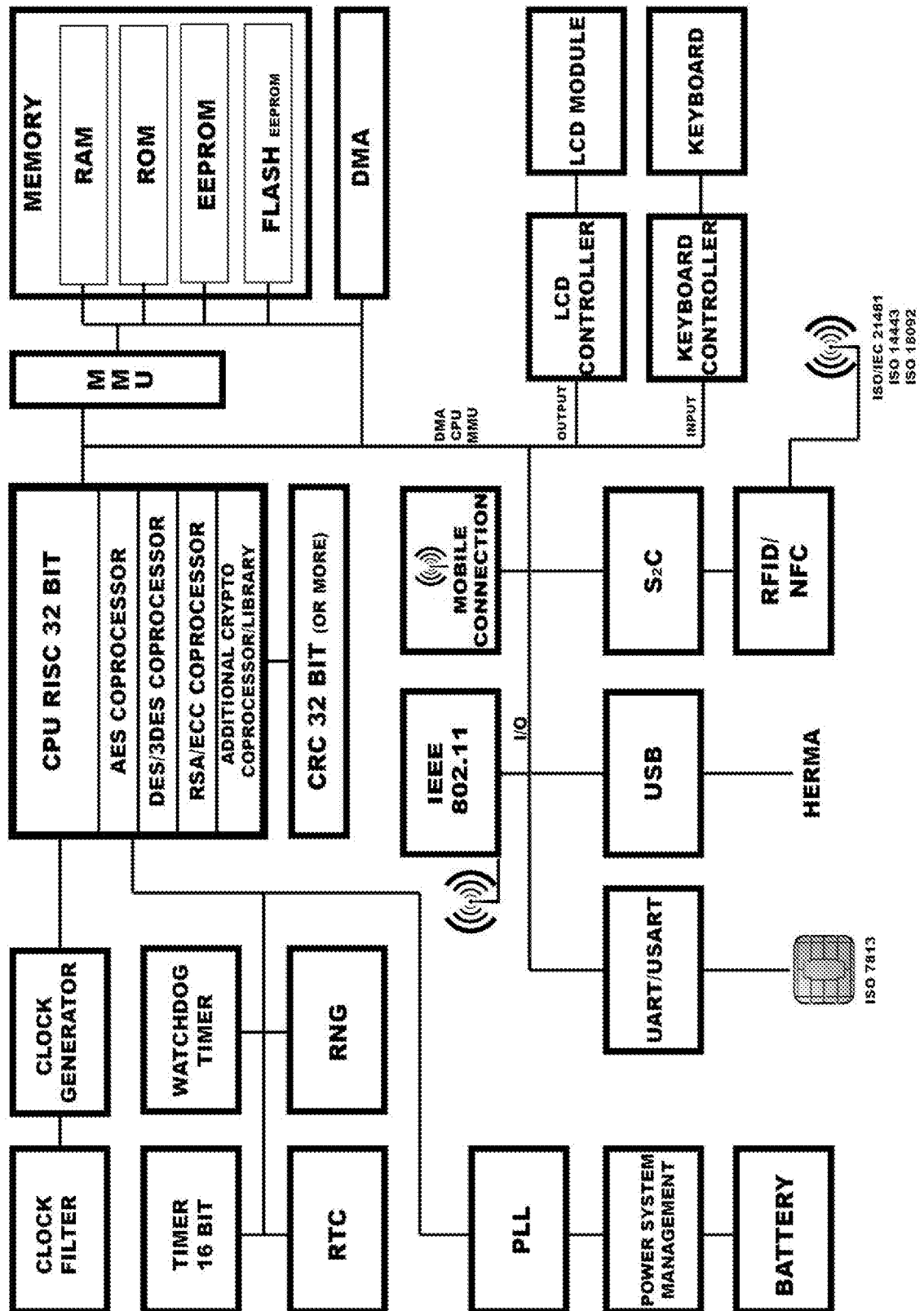


Fig.10

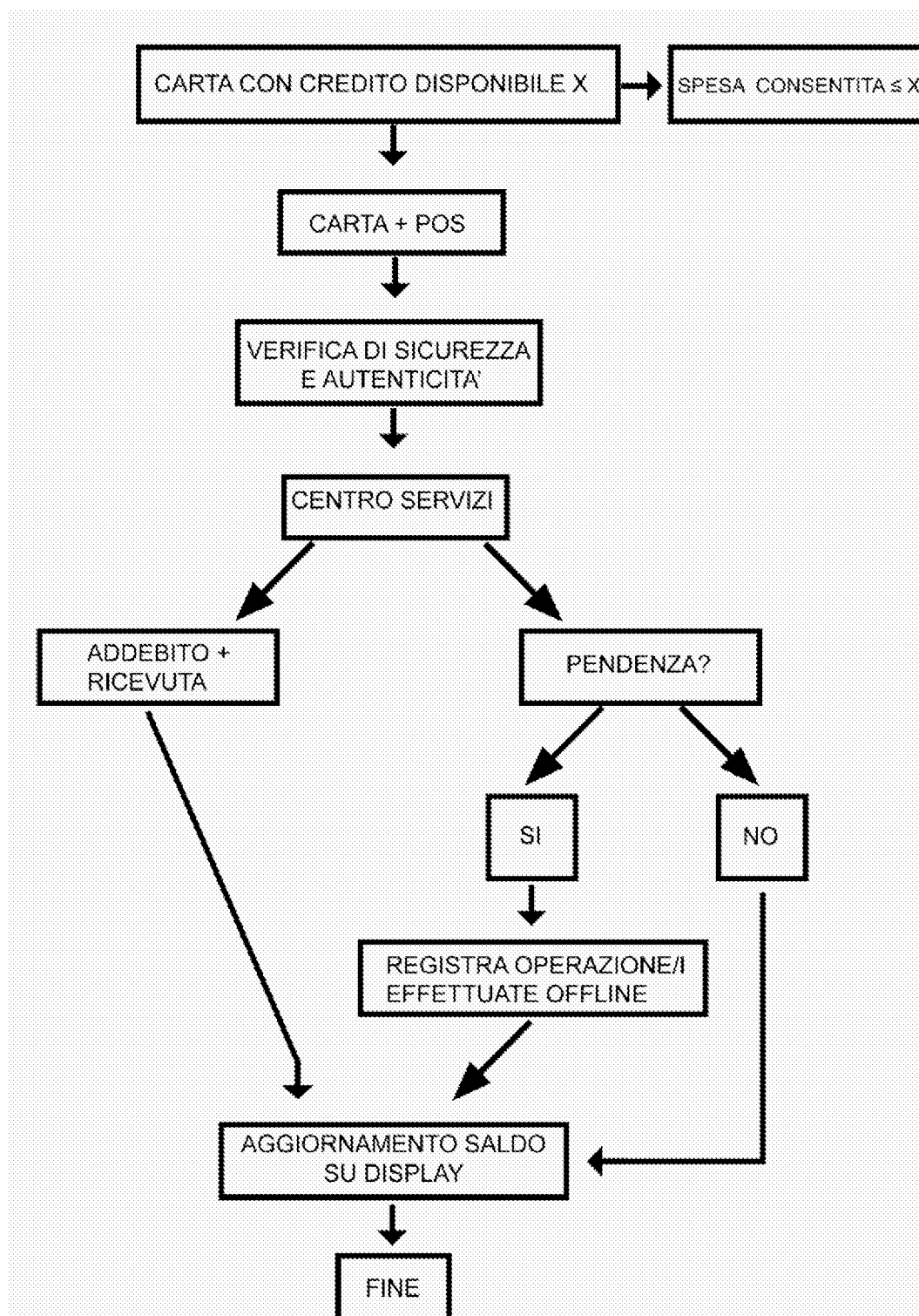


Fig.11

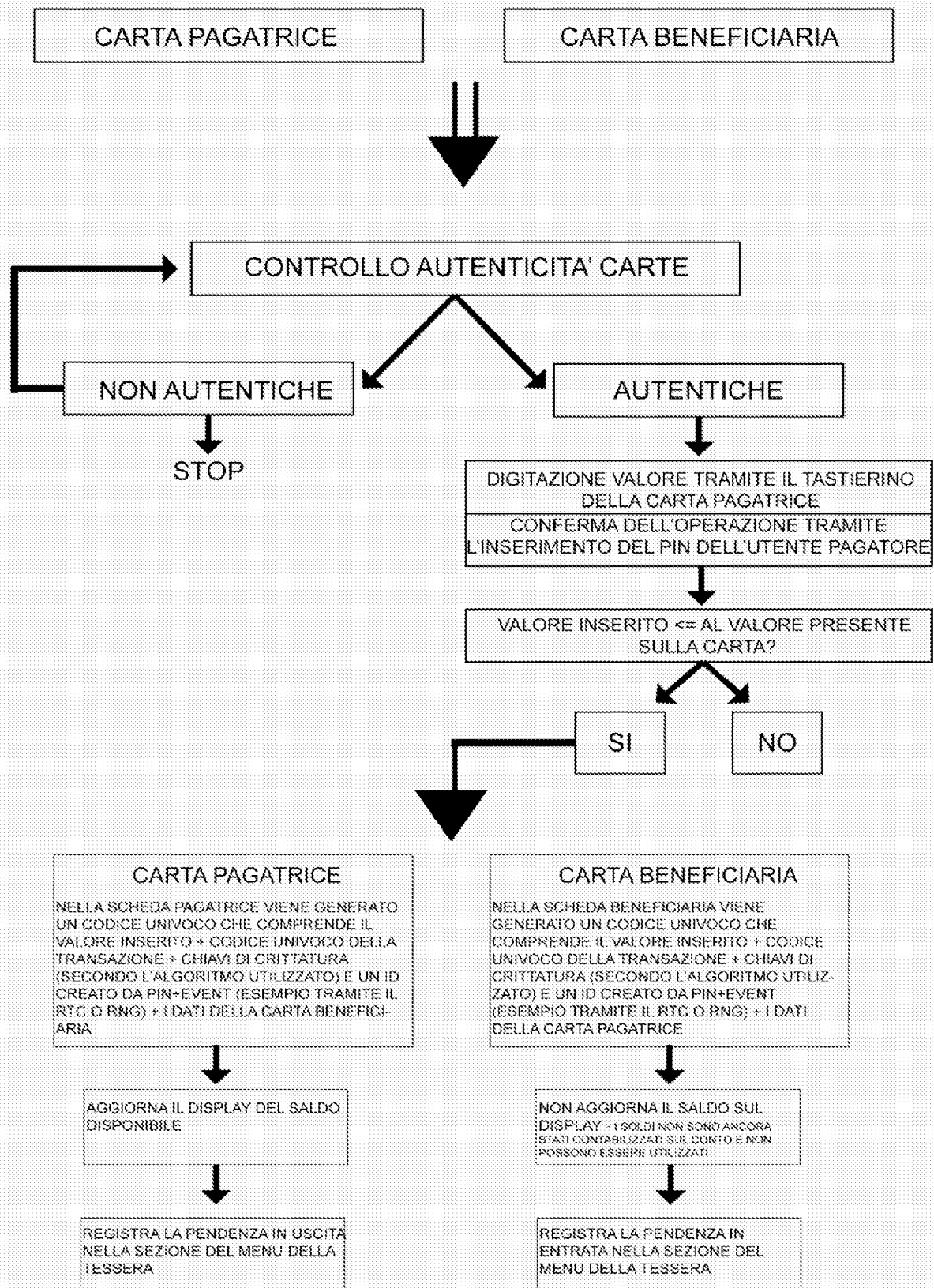


Fig.12

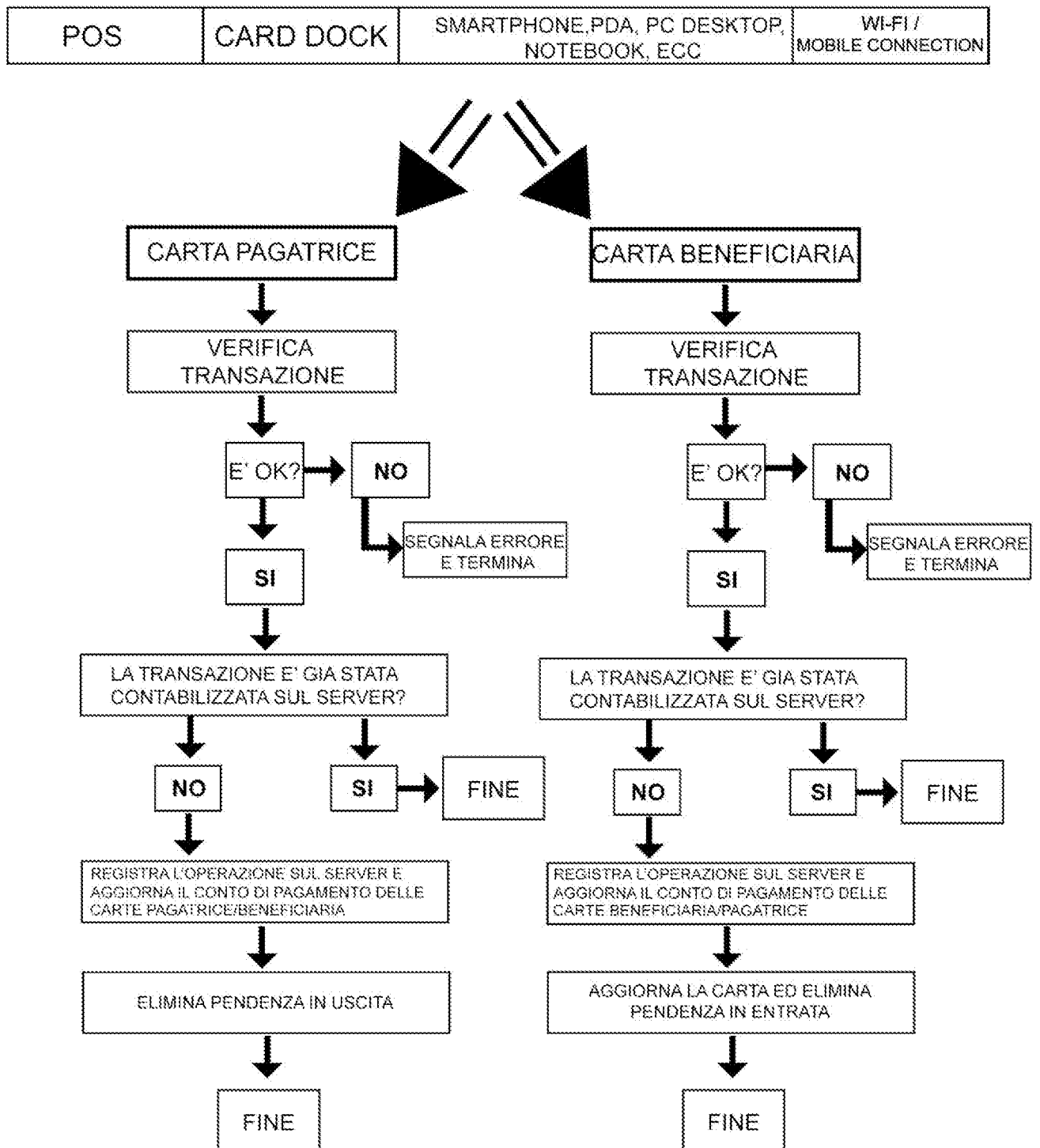


Fig.13

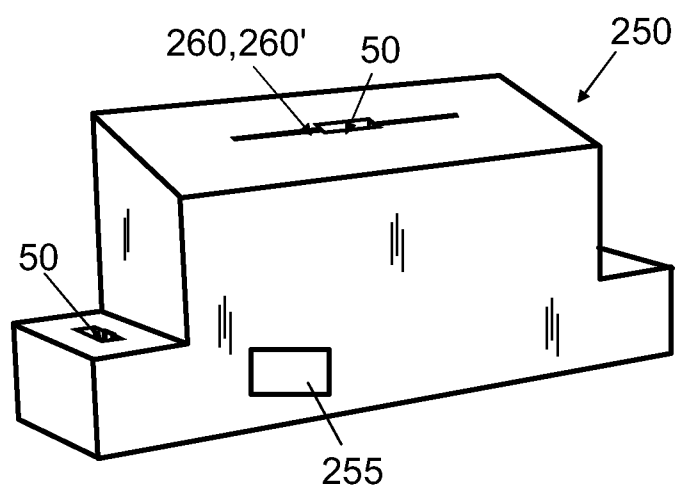


Fig.13A

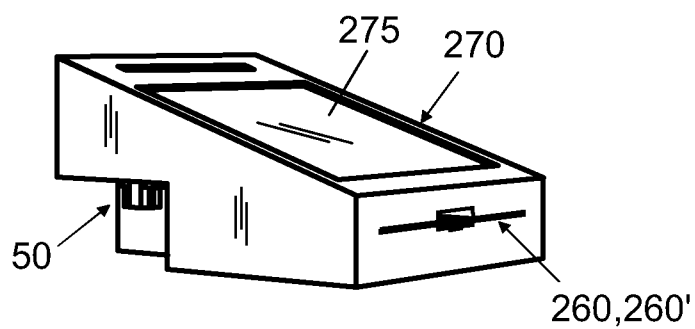


Fig.14

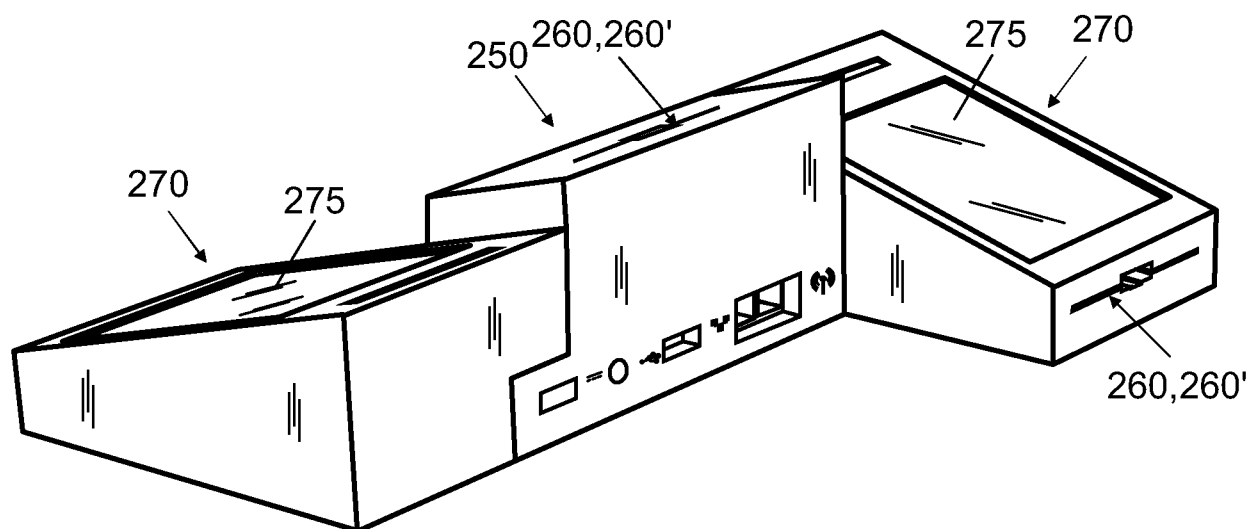


Fig.15

