

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1638/2000

(51) Int. Cl.⁸: **G06F 1/16** (2006.01)
G06K 17/00 (2006.01)
G06K 07/00 (2006.01)

(22) Anmeldetag: 2000-09-27

(43) Veröffentlicht am: 2007-02-15

(56) Entgegenhaltungen:

EP 0929043A1 US 6089459A
EP 1006429A1 US 5980274A
US 5838950A US 5659690A
US 6008985A US 5909586A
WO 98/20408A WO 97/19397A
WO 97/50063A WO 00/01138A2
WO 98/07255A1 EP 0549983A1
WO 00/42491A1 US 5563400A
FR 2783336A1 WO 00/23936A1
WO 99/46682A1 US 5149945A
EP 0744708A2 EP 1181663A1

(73) Patentanmelder:

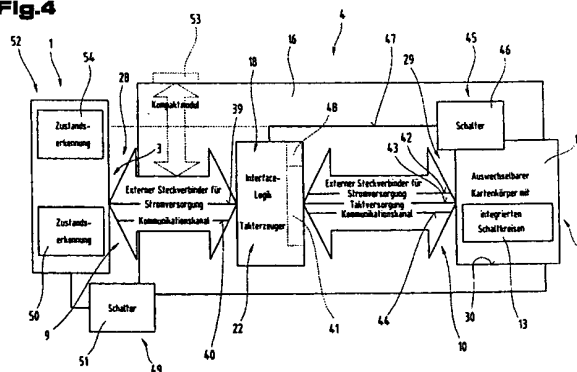
OMNIKEY GMBH
D-65396 WALLUF (DE)

(54) ELEKTRONISCHES MODUL MIT EINEM STECKVERBINDER ZU EINER ÜBERGEORDNETEN RECHENEINHEIT

(57) Die Erfindung betrifft ein kompaktes elektronisches Modul (4) zur Ankopplung an eine übergeordnete Recheneinheit (1). Das Modul (4) besitzt eine Baugröße in etwa eines mechanischen Schlüssels oder eines sogenannten Dongle. Eine erste Schnittstelle (9) ist als Steckverbindungs Vorrichtung (28) zur Ankopplung an eine USB-Schnittstelle (3) einer übergeordneten Recheneinheit (1) ausgebildet. Als auswechselbar einsetzbarer Kartenkörper (12) ist ein Datenträger (11) in Form einer sogenannten SIM-Karte (14) vorgesehen, wobei die Steckverbindungs Vorrichtung (28) der ersten Schnittstelle (9) extern zum Gehäuse (16) angeordnet ist und deren Kontaktelemente (27) vom Gehäuse (16) steckerartig vorkragen und eine erste Erfassungsvorrichtung (45) zur Erfassung eines im Gehäuse (16) vorhandenen Kartenkörpers (12) vorgesehen ist. Eine zweite Erfassungsvorrichtung (49) ist zur Erfassung des Vorliegens einer aktiven Steckverbindung mit der ersten Schnittstelle (9) ausgebildet, wobei die zweite Erfassungsvorrichtung (49) eine rechnerseitige Zustandserkennung (50) umfasst und die rechnerseitige Zustandserkennung (50) für die Präsenz

des Moduls (4) das Modul (4) stets anwesend meldet und eine weitere rechnerseitige Zustandserkennung (54), welche die Präsenz eines Kartenkörpers (12) repräsentiert, abhängig vom Status eines Schalters (51) betreffend die Präsenz eines Moduls (4), gesetzt oder gelöscht ist.

Fig.4



Die Erfindung betrifft ein elektronisches Modul mit kompakter Bauform zur Ankopplung an eine übergeordnete Recheneinheit, wie es im Anspruch 1 beschrieben ist.

Es sind bereits sogenannte Dongles bekannt, welche elektronische Schlüssel beinhalten und kryptographische Algorithmen ausführen können. Derartige Dongles sind kompakte Geräte die derart ausgestaltet sind, daß sie auch leicht von einem Benutzer eingesteckt bzw. getragen werden können. Dongles werden üblicherweise über Standard-Schnittstellen, wie serielle, parallele oder USB-Schnittstellen an entsprechende Rechnerplattformen angeschlossen. Dabei werden für die Ausführung der kryptographischen Algorithmen oder für die Speicherung der Schlüssel Standardbauelemente wie CPUs, Speicher und dgl. verwendet.

Zudem sind sogenannte Chipkarten- bzw. Smartcard-Leser bekannt, welche einen Chip auf dem entsprechenden kartenförmigen Träger kontaktieren. Derartige Lesevorrichtungen sind mit entsprechenden Rechnern über Standard-Schnittstellen, wie serielle, parallele oder USB-Schnittstellen verbindbar. Der Nachteil der sogenannten Dongles - welche üblicherweise als Nutzungsschutz für Software verwendet werden - liegt darin, daß diese fix programmiert sind und für neue Anwendungen bzw. Befugnisse ein neuer Dongle erforderlich ist. Der Nachteil der bekannten, sogenannten Chipkartenleser liegt darin, daß diese relativ großvolumig aufbauen und es einen Anwender meist nicht zumutbar ist, derartige Lesegeräte bei sich zu tragen.

Die WO 00/01138 A2 beschreibt eine Kommunikationsvorrichtung zur datentechnischen Kommunikation zwischen einer Kamera und einer peripheren elektronischen Einheit via ein Daten-Netzwerk. Die Kommunikationsverbindung zwischen der digitalen Kamera und der Kommunikationsvorrichtung kann dabei durch eine USB-Schnittstelle ausgeführt sein. Die Kommunikationsvorrichtung kann auch eine Schnittstelle zur Aufnahme einer Speicherkarte in Form einer sogenannten Smart-Card aufweisen.

Die WO 98/07255 A1 betrifft ein Kommunikationsmodul im Taschenformat zum Aufbau einer sicheren Datenverbindung zwischen einer Mehrzahl von verteilt angeordneten Recheneinheiten via ein Kommunikationsnetzwerk. Dieses Kommunikationsmodul umfasst Rechenmittel, um den Aufbau einer gesicherten Datenverbindung zu steuern und Verschlüsselungsmittel, um an eine entfernte Recheneinheit zu versendende Daten zu verschlüsseln und um Daten, welche von einer entfernten Recheneinheit empfangen werden, zu entschlüsseln. Zudem sind Authentifizierungsmittel ausgebildet, um das Kommunikationsmodul gegenüber einer entfernten Recheneinheit als autorisiert auszuweisen. Hierfür kann eine Schnittstelle zur Aufnahme einer Smart-Card, welche das Format einer herkömmlichen Kreditkarte aufweist, am Kommunikationsmodul ausgebildet sein. Ferner ist eine Schnittstelle zur Netzwerkanbindung ausgebildet, um Daten über ein Kommunikationsnetzwerk zu versenden und zu empfangen. Die genannten Vorrichtungen sind in einem kompakten Gehäuse im Taschenformat untergebracht, welches Gehäuse eine Schnittstelle zur elektrischen Verbindung des Kommunikationsmoduls mit einem Kommunikationsnetzwerk, eine Smart-Card-Schnittstelle und eine Datenschnittstelle zur Recheneinheit des Benutzers aufweist.

Die EP 0 549 983 A1 betrifft einen elektromechanischen Adapter zwischen einem kreisrunden bzw. knopfförmigen Speicherchip und einer elektronischen Verarbeitungseinheit. Der elektromechanische Adapter weist dabei einerseits kreisförmig angeordnete Kontakte auf, um mit einem auswechselbar aufnehmbaren, knopfartigen Speicherchip zu kontaktieren. Zudem weist der Adapter zeilenartig angeordnete Kontakte gemäß einer standardisierten PCMCIA-Schnittstelle auf, um eine Anbindung an eine auswertende Recheneinheit zu ermöglichen.

Die WO 00/42491 A1 offenbart ein kompaktes, persönliches Schlüsselmodul in Art eines sogenannten Dongle zur Verwendung in Verbindung mit abzusichernden bzw. sicherheitskritischen Anwendungen, wie z.B. für einen Softwarekopierschutz, Banktransaktionen, Benutzeridentifikationen und dgl. Dieses Schlüsselmodul umfasst einen Prozessor, der mit einer im Schlüsselmodul integrierten Speichereinheit verbunden ist. Das Schlüsselmodul kann zusätzlich auch eine

Eingabevorrichtung und eine Ausgabevorrichtung sowie einen biometrischen Sensor umfassen. Die Eingabe- und Ausgabevorrichtungen kommunizieren dabei mit dem Prozessor des Schlüsselmoduls, ohne dass private Informationen extern offenbart werden. Das Schlüsselmodul weist dabei eine USB-Schnittstelle auf, um mit einer übergeordneten Recheneinheit in Kommunikationsverbindung treten zu können. Im integrierten Speicher sind Programme und sicherheitsrelevante Daten hinterlegt, um die jeweiligen Funktionen des Schlüsselmoduls umzusetzen.

Die US 5,563,400 A beschreibt einen mehrfach verwendbaren kartenförmigen Adapter, welcher an eine Schnittstelle eines Personal Computers, insbesondere an eine PCMCIA-Schnittstelle anschaltbar ist. In diesem kartenförmigen Adapter ist zumindest eine Ausnehmung angeordnet, in welche über einen schubladenartigen Schieber zumindest ein kartenförmiges Element in Art einer SIM-Karte einsetzbar ist. Insbesondere ist der kartenförmige Adapter zur auswechselbaren Aufnahme zumindest einer SIM-Karte vorgesehen und kann der kartenförmige Adapter über eine standardisierte PCMCIA-Schnittstelle an eine übergeordnete Recheneinheit angebunden werden.

Die FR 2 783 336 A1 beschreibt eine Smart-Card mit integrierten Schaltkreisen und einen hierfür ausgebildeten Leseadapter, über den die kontaktbehaftete Schnittstelle auf der Smart-Card mit peripheren elektronischen Einheiten in Kommunikationsverbindung treten kann. Dabei werden zwei Kontakte der kontaktbehafteten Schnittstelle verwendet, um eine Datenübertragung zwischen dem Prozessor auf der Smart-Card und einer externen Recheneinheit zu bewerkstelligen, wobei diese Datenübertragung das Datenprotokoll entsprechend einer USB-Verbindung umsetzt. Die weiteren Kontaktstellen der Smart-Card werden über den elektromechanischen Leseadapter ebenso direkt mit den entsprechenden Kontakten einer USB-Schnittstelle elektrisch verbunden.

Die WO 00/23936 A1 beschreibt ein Verfahren und Vorrichtungen welche geeignet sind, um bei einem kartenförmigen Datenträger und/oder einer Lesevorrichtung unterschiedliche Kommunikationsmodi automatisiert zu erkennen. Dies wird bewerkstelligt, indem eine initiale Kommunikation zwischen dem kartenförmigen Datenträger und der Lesevorrichtung ausgeführt wird, um den jeweils erforderlichen Betriebsmodus zu bestimmen. Die Lesevorrichtung für den kartenförmigen Datenträger kann dabei über eine USB-Schnittstelle an eine übergeordnete Recheneinheit gekoppelt sein.

Die WO 99/46682 A1 offenbart ein elektronisches Modul mit kompakter Bauform zur Ankopplung an eine übergeordnete Recheneinheit. Dieses Modul umfasst eine erste Schnittstelle in Form einer PCMCIA-Schnittstelle zu einer Recheneinheit und eine zweite Schnittstelle zu einem in das Gehäuse einsteckbaren, kartenförmigen Datenträger in Art einer Smart-Card. Das elektronische Modul umfasst auch eine integrierte Elektronikeinheit, welche mit den beiden Schnittstellen in elektrischer Verbindung steht.

Die US 5,149,945 A beschreibt eine weitere Kopplungsvorrichtung zur kommunikativen Verbindung einer IC-Karte und einer übergeordneten Recheneinheit. Die Kopplungsvorrichtung weist eine Aufnahme auf, um eine auswechselbar einsetzbare IC-Karte zu übernehmen. Die Anwesenheit einer IC-Karte wird erkannt, indem die Kopplungsvorrichtung ein Kartenanwesenheitssignal an die übergeordnete Recheneinheit überträgt. Die übergeordnete Recheneinheit liefert auch Kommunikationsaufbausignale, um eine geordnete Kommunikationsverbindung zwischen der Kopplungsvorrichtung bzw. der eingesetzten IC-Karte und der Recheneinheit zu bewerkstelligen.

Die EP 0 744 708 A2 beschreibt ebenso eine Lese-/Schreibvorrichtung für IC- bzw. Chip-Karten. Diese Lese-/Schreibvorrichtung identifiziert dabei die Type einer zugeführten Chip-Karte basierend auf Antwortdaten, welche zu Beginn eines Lesevorganges von der Chipkarte gesendet werden. Falls dabei die Protokolltype der Chip-Karte mit der Protokolltype einer übergeordneten, angeschlossenen Recheneinheit identisch ist, wird die Ablaufsteuerung der

Lese-/Schreibvorrichtung derart eingestellt, dass ein direkter Datentransfer zwischen der übergeordneten Recheneinheit und der Chipkarte ermöglicht ist. Falls jedoch das Protokoll der Chipkarte gegenüber dem Protokoll der übergeordneten Recheneinheit unterschiedlich ist, wird die Ablaufsteuerung derart umgestellt, dass eine Datenübertragung zwischen der übergeordneten Recheneinheit und der Chip-Karte aufgrund einer zwischengeschalteten Protokollumwandlung ebenso ermöglicht ist. Diese stationäre Lese-/Schreibvorrichtung für IC- bzw. Chip-Karten ist dabei z.B. über eine RS-232C-Schnittstelle mit der übergeordneten Recheneinheit verbunden. Mit der vorgeschlagenen Lese-/Schreibvorrichtung und dem angegebenen Datenkonvertierungsverfahren kann mit einer einzigen Lese-/Schreibvorrichtung eine Mehrzahl von Chipkarten mit unterschiedlichen Kommunikationsprotokollen bearbeitet werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Modul zum Auslesen und/oder Beschreiben von elektronischen Datenträgern zu schaffen, welches die kompakte Bauweise eines Dongles mit der Universalität eines Chipkartenlesers vereint.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale gemäß Anspruch 1 gelöst. Der Vorteil des erfindungsgemäßen Moduls liegt darin, daß dessen Funktionalität durch einfachen Austausch des entsprechenden Kartenkörpers bzw. Datenträgers wunschgemäß variiert werden kann. Durch die als entsprechende Steckverbinder ausgebildeten Schnittstellen, kann dieser Austausch auch von einem Laien, also ohne dem Erfordernis entsprechender Fachkenntnisse, problemlos vorgenommen werden. Die kompakte Bauform erlaubt es dabei, das Modul bzw. das entsprechende elektronische Lese- und/oder Schreibgerät direkt bei sich zu tragen, insbesondere in eine Tasche eines Kleidungsstückes einzustecken ohne dadurch behindert zu werden. Das erfindungsgemäße Modul schafft also einen multifunktionalen, elektronischen Berechtigungs-, Zahlungs- und/oder Identifizierungsschlüssel mit personenbezogenen Festdaten und/oder fallweise zu aktualisierenden Daten. Dabei ist ein bequemer Transport des Moduls ähnlich einem Schlüssel ermöglicht. Zudem kann das elektronische Modul an eine Vielzahl von Rechnerplattformen angeschlossen werden und ist ein besonders unkompliziertes Handling des Gesamtsystems erzielbar. Eine besonders kompakte Bauform des Moduls wird dabei durch den Einsatz einer SIM-Karte ermöglicht. Weiters ist eine zugriffssichere Anordnung der elektrischen Komponenten der zweiten Schnittstelle und eine einfach zu bedienende Steckverbindung geschaffen. Darüber hinaus ist die ordnungsgemäße Steckrichtung des Moduls gegenüber einer Recheneinheit intuitiv erkennbar. Ferner kann automatisch erkannt werden, ob ein zu bearbeitender bzw. verarbeitender Datenträger bzw. Kartenkörper in das Modul eingeführt ist. Zudem kann weitgehendst automatisch festgestellt werden, ob das elektronische Modul mit der übergeordneten Recheneinheit verbunden wurde, sodaß die vorgesehenen Funktionen auch vollautomatisch ausgelöst werden können. Weiters können durch die zumindest teilweise softwaregesteuerten Erfassungsvorrichtungen aufwendigere Umrüstungen der Recheneinheit in vorteilhafter Weise erübrigt werden.

Eine unkomplizierte, bevorzugt vollautomatische Adaptierung der unterschiedlichen Datenübertragungssysteme ist ermöglicht.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 3 und/oder 4 wird eine problemlose Austauschbarkeit des Kartenkörpers bzw. des Datenträgers ermöglicht, ohne daß hierfür Hilfswerkzeuge erforderlich sind.

Außerdem ist die Angleichung der unterschiedlichen Kommunikationsprotokolle in einfacher Art und Weise ermöglicht.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 7 wird eine gute Kontaktierung mit dem entsprechenden Datenträger gewährleistet und sind zusätzliche Manipulationsvorgänge für einen Verbindungsaufbau nach dem Einsetzen des Datenträgers erübrigt.

Die Ausgestaltung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 10 implementiert eine

weitgehendst flexibel konfigurierbare Logik in das elektronische Modul, wodurch problemlos auch Updates vorgenommen werden können.

5 Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 11 ist von Vorteil, daß eine kostengünstige, funktionssichere Interface-Logik bereitgestellt ist.

10 Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 12 und/oder 13 sind an der übergeordneten Recheneinheit keinerlei Anpassungen bzw. Umrüstungen erforderlich, um das elektronische Modul betreiben zu können, da die erforderliche Taktgeberkomponente bereits im ansteckbaren Modul integriert ist.

15 Die Ausführungen nach Anspruch 25 schaffen ein Modul, welches batterieelos zu betreiben ist und daher keinerlei Wartungsaufwand erfordert. Die Stromversorgung und die Datenübertragung sowie die sonstigen für den Betrieb erforderlichen Maßnahmen werden nämlich unmittelbar nach dem Anschließen oder Zuordnen zu einer entsprechenden übergeordneten Recheneinheit verfügbar gemacht. Das Modul kann somit von der übergeordneten Recheneinheit drahtgebunden und/oder drahtlos mit elektrischer Energie versorgt und/oder für einen möglichen Datenaustausch vorbereitet werden.

20 Durch die Ausführung gemäß Anspruch 26 kann u.a. auch die Arbeitsweise, d.h. ein aktiver oder inaktiver Betrieb eines integrierten Schaltkreises auf einem über die zweite Schnittstelle angeschlossenen Kartenkörpers gesteuert werden, wodurch die Gefahr von nicht autorisierten Fremdeinwirkungen oder unbefugten Manipulationen des integrierten Schaltkreises minimiert werden kann.

25 Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 27 wird ein vielfältiges, weitgehendst plattformunabhängiges Einsatzgebiet für das elektronische Modul geschaffen.

30 Die Verifizierung von Datenfernübertragungen wird durch die Ausgestaltung nach Anspruch 28 ermöglicht.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 29 ermöglicht die Hinterlegung und/oder Wartung von großen Datenmengen, welche auf kleinstem Raum hinterlegt sind.

35 Ob eine autorisierte Nutzungsabsicht des Moduls vorliegt, kann in zuverlässiger Art und Weise durch die Weiterbildung gemäß Anspruch 30 geprüft werden.

40 Die Ausbildung gemäß Anspruch 31 schafft eines multifunktionalen Medium, welches hohen Sicherheitsanforderungen gerecht werden kann.

45 Von Vorteil ist auch eine Ausgestaltung nach Anspruch 32 und/oder 33, da dadurch komplexe kryptographische Algorithmen bei einem Datenaustausch zwischen einer Recheneinheit und dem kartenförmigen Datenträger vorgenommen werden können, wodurch hohen Sicherheitsanforderungen entsprochen werden kann.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der in den nachfolgenden Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

50 Fig. 1 eine Recheneinheit für allgemeine Verwendungszwecke mit einer Mehrzahl von elektrischen Schnittstellen, wobei an eine dieser standardisierten Schnittstellen das erfindungsgemäße elektronische Modul angeschlossen ist;

55 Fig. 2 das erfindungsgemäße elektronische Modul in Draufsicht bei stark vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 3 eine andere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Moduls mit zweiteiligem, aufklappbarem Gehäuse in vereinfachter Darstellung;

Fig. 4 ein Blockschaltbild des erfindungsgemäßen Moduls und einer übergeordneten Recheneinheit in stark schematisierter Darstellung.

5

Einführend sei festgehalten, daß in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

15

In Fig. 1 ist die Rückseite einer herkömmlichen Recheneinheit 1 veranschaulicht. Diese Recheneinheit 1 ist im konkreten Fall durch einen Rechner für allgemeine Verwendungszwecke, insbesondere durch einen Personal-Computer 2, gebildet. Die Recheneinheit 1 umfaßt eine Mehrzahl von standardisierten Schnittstellen, wie z.B. serielle, parallele und insbesondere wenigstens eine USB (Universal Serial Bus)-Schnittstelle 3. Ein erfindungsgemäßes, elektronisches Modul 4 ist dabei mit wenigstens einer Schnittstelle, insbesondere mit einer USB-Schnittstelle 3 der Recheneinheit 1 verbindbar.

20

Anstelle eines Personal-Computers 2 ist das erfindungsgemäße elektronische Modul 4 selbstverständlich auch an jede andere Recheneinheit 1, beispielsweise an einen Laptop, eine Workstation, einen mobilen Organizer bzw. einen sonstigen Handheld-PC anschließbar, sofern diese Recheneinheit 1 über die jeweiligen Spezifikationen zur Verbindung mit dem elektronischen Modul 4 verfügt.

25

Die Recheneinheit 1 ist dabei über wenigstens ein Kommunikationsmittel 5 mit einem globalen Kommunikationsnetzwerk 6, beispielsweise dem sogenannten Internet 7 verbindbar. Das Kommunikationsmittel 5 kann dabei zur Übertragung von Daten und/oder Audio- und/oder Videosignalen vorgesehen sein und beispielsweise durch ein sogenanntes Modem 8 gebildet sein. Das Modem 8 kann dabei zur drahtgebundenen und/oder drahtlosen Fernübertragung sowie zum Empfangen von Daten bzw. Signalen aus dem Kommunikationsnetzwerk 6 ausgebildet sein. Die Recheneinheit 1 umfaßt bevorzugt wenigstens eine nicht dargestellte Eingabevorrichtung, beispielsweise eine Tastatur oder ein Touchpad und/oder eine der Einfachheit halber ebenso nicht dargestellte Ausgabevorrichtung, z.B. einen Monitor oder ein Display.

30

In den Fig. 2 und 3 sind zwei mögliche Ausgestaltungsvarianten der erfindungsgemäßen Module 4 veranschaulicht. Die nachfolgenden Figurenbeschreibungen sind dabei in Zusammenschau mit der Darstellung gemäß Fig. 1 zu lesen.

35

Das erfindungsgemäße Modul 4 weist eine erste Schnittstelle 9 auf, über welche das Modul 4 mit einer entsprechenden Schnittstelle, insbesondere mit einer USB-Schnittstelle 3, an einer Recheneinheit 1 verbindbar ist. Bevorzugt ist die erste Schnittstelle 9 derart ausgebildet, daß eine direkte Ankopplung bzw. ein direktes Anstecken an der jeweiligen Schnittstelle einer übergeordneten Recheneinheit 1 möglich ist. Das erfindungsgemäße Modul umfaßt weiters eine zweite Schnittstelle 10, über welche ein datenförmiger Datenträger 11, insbesondere ein Kartenkörper 12 mit einem auf diesem angeordneten bzw. in diesen eingesetzten, integrierten Schaltkreis 13, anschließbar ist. Bevorzugt ist der Kartenkörper 12 mit dem auf diesem angeordneten, integrierten Schaltkreis 13 bzw. IC durch eine sogenannte SIM-Karte 14 gebildet. Alternativ ist es auch denkbar, als Datenträger 11 bzw. als Kartenkörper 12 eine sogenannte Smart- bzw. Chipkarte, eine Flashkarte oder eine sogenannte Multimedia-Card zu verwenden.

50

55

Grundsätzlich sind bei entsprechender Auslegung des Moduls 4 sämtliche Kartenkörper 12 mit entsprechenden integrierten Schaltkreisen 13 verwendbar bzw. über das Modul 4 verarbeitbar. Grundsätzlich können Datenträger 11 verwendet werden, wie sie z.B. in ISO 7816/1 beschrieben sind.

5

Um den besonderen Vorteil kompakter Abmessungen des Moduls 4 erzielen zu können, empfiehlt es sich jedoch, elektronische Datenträger 11 in Form sogenannter SIM-Karten mit Abmessungen von in etwa 25 x 15 mm einzusetzen.

10

Während die zweite Schnittstelle 10 für den Kartenkörper 12 bevorzugt in Art einer Steckbuchse ausgebildet ist, ist die erste Schnittstelle 9 des Moduls 4 bevorzugt als vom Modul 4 vorkragender Steckerteil 15 zum Einsetzen in eine korrespondierende Schnittstelle der Recheneinheit 1 ausgebildet.

15

Das Modul 4 umfaßt ein Gehäuse 16 oder einen entsprechenden Tragkörper 17 in bzw. auf welchem die erste Schnittstelle 9 und die zweite Schnittstelle 10 ausgebildet sind. Das Gehäuse 16 bzw. der Tragkörper 17 ist bevorzugt aus Kunststoff gefertigt und weist vorzugsweise Markierungen und/oder Beschriftungen, zumindest zur Identifikation der ersten Schnittstelle 9 und der zweiten Schnittstelle 10 auf.

20

Zwischen die erste Schnittstelle 9 und die zweite Schnittstelle 10 ist eine Interface-Logik 18 bzw. ein demgemäßer elektronischer Schnittstellenadapter angeordnet. Diese Interface-Logik 18 ist dabei bevorzugt in das Gehäuse 16 integriert oder auf einem entsprechenden Tragkörper 17 angeordnet bzw. von diesem allseitig umschlossen. Vor allem wenn das Modul 4 ein Massenprodukt darstellt empfiehlt es sich, die Interface-Logik 18 durch ein Spritzgußverfahren wenigstens teilweise in eine Kunststoffmasse einzugießen, da dadurch eine kostengünstige Fertigung des Moduls 4 mit den wenigstens teilweise zugreifbaren Schnittstellen 9, 10 ermöglicht ist.

25

30

Die primäre Aufgabe der Interface-Logik 18 besteht darin, eine Anpassung des für die erste Schnittstelle 9 gültigen Kommunikationsprotokolls an das für die zweite Schnittstelle 10 gültige Kommunikationsprotokoll zu schaffen. Die Interface-Logik 18 fungiert demnach als elektronischer Adapter bzw. Übersetzer zwischen den jeweils unterschiedlichen Kommunikationsprotokollen für die erste Schnittstelle 9 und die zweite Schnittstelle 10. Im speziellen umfaßt bzw. bildet die Interface-Logik 18 einen sogenannten Interpreter 19, welcher als Übersetzer zwischen einem ersten Kommunikationsprotokoll und einem zweiten Kommunikationsprotokoll fungiert. Bei einer unidirektionalen Übertragung von Daten bzw. Informationen von der ersten Schnittstelle 9 zur zweiten Schnittstelle 10 oder umgekehrt ist es ausreichend, wenn der Interpreter 19 als einfach operierender Interpreter ausgebildet ist. Für den Fall, daß über die beiden Schnittstellen 9, 10 ein bidirektionaler Informations- bzw. Datenaustausch stattfinden soll, ist der Interpreter 19 als mehrfach operierender Interpreter 19 auszubilden.

35

40

45

Vorstehendes ist vor allem davon abhängig, ob über das Modul 4 einzig Schreib- oder Lesevorgänge gegenüber dem Datenträger 11 bzw. Kartenkörper 12 ausgeführt werden sollen, oder ob auf dem Datenträger 11 Schreib- und/oder Lesezugriffe vorgenommen werden sollen. Das Modul 4 kann in diesem Fall auch als Schreib- und/oder Lesevorrichtung für den entsprechenden Datenträger 11 bezeichnet werden.

50

Typischerweise ist die Interface-Logik 18 durch einen Mikrorechner 20 bzw. eine miniaturisierte elektronische Datenverarbeitungsvorrichtung bzw. CPU zur Abarbeiten eines vorgegebenen Ablaufprogrammes gebildet. Zur Hinterlegung des vordefinierten, vom Mikrorechner 20 abzuarbeitenden Programmes umfaßt die Interface-Logik 18 auch eine elektronische Speichervorrichtung 21. Diese Speichervorrichtung 21 kann dabei als eigenständige Baueinheit ausgebildet sein oder aber auch direkt im Mikrorechner 20 integriert sein. Die Speichervorrichtung 21 kann auch zur flüchtigen Zwischenspeicherung von Daten verwendet werden, also als sogenannter

55

Puffer für zwischen den Schnittstellen 9, 10 übertragende Daten dienen. Ebenso kann dieser Speichervorrichtung 21 als RAM-Speicher bzw. Arbeitsspeicher für den Mikrorechner 20 dienen. Zudem kann die Speichervorrichtung 21 nichtflüchtige Speicheranteile, wie z.B. einen EEPROM-Speicher oder einen Flash-Speicher zur dauerhaften Hinterlegung von Daten aufweisen. Dieser nichtflüchtige Speicher der Speichervorrichtung 21 ist dabei bevorzugt über die erste Schnittstelle 9 auslesbar und/oder beschreibbar.

Alternativ ist es bei Abarbeitung weniger komplexer Aufgaben durch die Interface-Logik 18 auch möglich, letztere durch eine fix programmierte Gatteranordnung mit entsprechendem Steuerablauf zu bilden. Hierfür kommen beispielsweise sogenannte PAL- oder XILINX-Bausteine zum Einsatz.

Die Interface-Logik 18 umfaßt weiters einen Taktgenerator 22, welcher ein elektrisches Taktsignal erzeugt, das den Arbeitstakt für den Mikrorechner 20 und/oder für den auf einem Kartenkörper 12 angeordneten integrierten Schaltkreis 13 vorgibt.

Dieser Taktgenerator 22 ist dabei durch eine geeignete Oszillatorschaltung mit oder ohne Schwingquarz gebildet. Jedenfalls gibt der Taktgenerator 22 den Arbeitstakt für den integrierten Schaltkreis 13 des Kartenkörpers 12 vor. Zur Übertragung des entsprechenden Taktsignales ist der Ausgang des Taktgenerators 22 mit einem Kontaktelement 23 an der zweiten Schnittstelle 10 elektrisch leitend verbunden. Das Kontaktelement 23 ist dabei derart positioniert und ausgebildet, daß es mit dem entsprechenden Takteingang des integrierten Schaltkreises 13 in elektrische Verbindung treten kann, sobald der Kartenkörper 12 an die zweite Schnittstelle 10 angeschlossen wird.

Neben dem Ausgang des Taktgenerators 22 umfaßt die Interface-Logik 18 zusätzliche Ein- und/oder Ausgänge 24, welche zu entsprechenden Kontaktelementen 25 an der zweiten Schnittstelle 10 führen. Darüber hinaus sind an der Interface-Logik 18 weitere Ein- und/oder Ausgänge 26 vorgesehen, welche mit weiteren Kontaktelementen 27 der ersten Schnittstelle leitungsverbunden sind.

Diese Kontaktelemente 27 an der ersten Schnittstelle 9 bilden eine Steck Verbindungsvorrichtung 28 zur direkten, d.h. kabellosen, elektrischen Verbindung mit der USB-Schnittstelle 3 einer Recheneinheit 1. Die Kontaktelemente 25 der zweiten Schnittstelle 10 sind dabei derart angeordnet und konstruiert, daß sie eine weitere Steck Verbindungsvorrichtung 29 zu einem austauschbaren Kartenkörper 12 mit einem integrierten Schaltkreis 13 bilden. Die zweite Schnittstelle 10 bzw. die zweite Steck Verbindungsvorrichtung 29 ist dabei intern angeordnet, d.h. innerhalb des Moduls 4 ausgebildet. Hierfür ist im Inneren des Moduls 4 bzw. im Gehäuse 16 eine Ausnehmung 30 angeordnet, in welche der Kartenkörper 12 auswechselbar einsetzbar ist und in welcher die Kontaktelemente 25 der zweiten Schnittstelle 10 angeordnet sind. Die Anordnung und Ausgestaltung dieser Kontaktelemente 25 ist dabei derart getroffen, daß sie mit einer entsprechenden Kontaktfläche des Kartenkörpers 12 bzw. dessen Schaltkreis 13 in elektrische Verbindung versetzt werden können. Diese Kontaktelemente 25 der zweiten Schnittstelle 25 sind dabei von außen nicht zugreifbar und zumindest teilweise vom Gehäuse 16 umschlossen. Im Modul 4 gemäß Fig. 2 ist lediglich eine kleine Ausnehmung 30 in Form eines Aufnahmeschlitzes 31 ausgebildet, über welchen der Kartenkörper 12 zumindest teilweise in das Gehäuse 16 eingeführt bzw. aus diesem wieder entnommen werden kann. Wesentlich ist dabei, daß die Ausnehmung 30 sowie die Kontaktelemente 25 und die Halterung für den Kartenkörper 12 derart ausgebildet sind, daß der Kartenkörper 12 von einem Benutzer des elektronischen Moduls 4 ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen oder gesonderten Hilfsmitteln ausgetauscht werden kann.

Die Kontaktelemente 25 sind jedenfalls derart gelagert und positioniert, daß diese beim Einsetzen des Kartenkörpers 12 automatisch bzw. zwangsweise mit dem integrierten Schaltkreis elektrisch verbunden werden.

Während die zweite Schnittstelle 10 zur Vermeidung von Kurzschlüssen und/oder zwecks Absicherung gegenüber einem Anschluß von untauglichen Datenträgern 11 integriert bzw. innerhalb des Moduls 4 ausgebildet ist, ist die erste Schnittstelle 9 extern bzw. außerhalb des elektronischen Moduls 4 ausgebildet, sodaß ein einfaches Anschließen, insbesondere Anstecken, an eine geeignete, standardisierte Datenschnittstelle einer Recheneinheit 1 möglich ist.

Die Kontaktelemente 27 der ersten Schnittstelle 9 ragen also steckerartig vom Gehäuse 16 des Moduls 4 vor.

Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist ein entsprechend ausgebildeter Kartenkörper 12 über den entsprechenden Aufnahmeschlitz 31 in die Ausnehmung 30 in einfacher Art und Weise in das Modul 4 einsteckbar.

Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist, ist es aber auch möglich, ein mehrteiliges Gehäuse zur Aufnahme bzw. Halterung des Kartenkörpers 12 vorzusehen. Das Gehäuse gemäß Fig. 3 besteht dabei aus einem Bodenteil 32 und wenigstens einem mit diesem korrespondierenden Deckelteil 33. Der Bodenteil 32 ist dabei mit dem Deckelteil 33 lösbar verbunden und ist zwischen dem Bodenteil 32 und dem Deckelteil 33 die Ausnehmung 30 zur Aufnahme eines entsprechenden Kartenkörpers 12 ausgebildet.

Zur unverlierbaren Zuordnung des Bodenteils 32 zum Deckelteil 33 sind beide Teile bevorzugt über eine Schwenkachse 34 gelenkig miteinander verbunden. Zudem ist zwischen dem Bodenteil 32 und dem Deckelteil 33 eine geeignete Verbindungsvorrichtung 35, bevorzugt eine Schnappverbindung 36 zum werkzeuglosen Schließen und Öffnen des mehr-, insbesondere des zweiteiligen Moduls 4 ausgebildet.

Bei dieser Ausgestaltung ist der Kartenkörper 12 in seinem randseitigen Bereich von im Querschnitt im wesentlichen U-förmigen Haltestegen 37 gehalten. Diese Haltestege 37 sind dabei bevorzugt am Deckelteil 33 ausgebildet. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Haltestege 37 bzw. demgemäße Führungsstege für den Kartenkörper 12 am Bodenteil 32 vorzusehen.

Der Bodenteil 32 umfaßt jedenfalls die Kontaktelemente 25 der zweiten Schnittstelle 10, welche nach dem Schließen des Gehäuses 16 von außen nicht mehr zugreifbar sind und dabei zwangsweise mit entsprechenden Kontaktflächen am Kartenkörper 12 in Verbindung treten. Zudem umfaßt das Bodenteil 32 die weiteren Kontaktelemente 27 der ersten Schnittstelle 9 und die Interface-Logik 18. Da sowohl die Kontaktelemente 25 und die Interface-Logik 18 auf einem einzigen Element, insbesondere auf dem Bodenteil 32 angeordnet sind, erübrigen sich in vorteilhafter Art und Weise flexible Leitungsverbindungen zwischen bewegten Teilen, wodurch eine langfristige Einsatzdauer des Moduls 4 auch bei oftmaligem Öffnen und Schließen des Gehäuses 16 gegeben ist.

Die Kontaktelemente 25 und/oder die weiteren Kontaktelemente 27 sind bevorzugt durch federelastisch gelagerte Kontaktzungen 38 gebildet.

Wesentlich ist, daß die Abmessungen des Gehäuses 16 in etwa den Abmessungen des einzusetzenden Kartenkörpers 12 entsprechen. Typischerweise beträgt die Länge des Moduls 4 bis zu 50 mm und dessen Breite bis zu 30 mm. Das Gehäuse 16 ist also nur geringfügig größer als der Kartenkörper 12 selbst.

Dadurch ist es möglich, das Modul 4 mit der Größe eines mechanischen Schlüssels oder eines sogenannten Dongles einfach zu transportieren bzw. am Körper des Benutzers zu tragen oder in geeignete Taschen, wie z.B. in eine Geldbörse oder in eine Kleidungs tasche einzustecken. Wesentlich ist hierbei auch, daß der Kartenkörper 12 unverlierbar im Gehäuse 16 des Moduls 4 gehalten ist.

In Fig. 4 ist ein Blockschaltbild des erfindungsgemäßen Moduls 4 in Kombination mit einer übergeordneten Recheneinheit 1 gezeigt, wobei dieses Modul 4 an eine entsprechende Standardschnittstelle, bevorzugt an die USB-Schnittstelle 3 der Recheneinheit 1 angeschlossen ist. Für vorhergehend bereits beschriebene Teile wurden in Fig. 4 wiederum gleiche Bezugszeichen verwendet, sodaß die vorstehenden Beschreibungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen übertragbar sind.

Das Modul 4 weist wiederum zumindest die erste, externe Schnittstelle 9 und zumindest die zweite, bevorzugt im Gehäuse 16 angeordnete bzw. integrierte Schnittstelle 10 auf. Dadurch, daß die Schnittstelle 9 extern angeordnet ist und die zweite Schnittstelle 10 integriert bzw. als Buchse ausgebildet ist, wird ausgeschlossen, daß das Modul 4 fehlerhaft an eine Recheneinheit 1 anschließbar ist. Zwischen den beiden elektrischen Schnittstellen 9 oder 10 unterschiedlichen Typs ist wiederum die elektronische Interface-Logik 18 geschaltet und ist dabei zumindest eine galvanische Trennung zwischen Datenleitungen 40 der ersten Schnittstelle 9 und Datenleitungen der zweiten Schnittstelle 10 gegeben. Die Interface-Logik 18 umfaßt wiederum einen geeigneten Taktgenerator 22 zur Erzeugung eines Takt- bzw. Arbeitssignals für die elektronischen Schaltkreise.

Die externe Steckverbindungsanordnung 28 bzw. die erste Schnittstelle 9 umfaßt wenigstens eine Stromversorgungsleitung 39 und wenigstens eine Kommunikationsleitung bzw. Datenleitung 40. Über die wenigstens eine Stromversorgungsleitung 39 wird zumindest die Interface-Logik 18 und der Taktgenerator 22 mit der für deren Betrieb erforderlichen, elektrischen Energie ausgehend von der jeweiligen Schnittstelle, insbesondere der USB-Schnittstelle 3 der Recheneinheit 1 versorgt. In Abhängigkeit der an der Schnittstelle der Recheneinheit 1 vorliegenden Höhe der elektrischen Spannung ist es auch möglich, daß sich die Stromversorgungsleitung 39 bis an ein entsprechendes Kontaktelement 25 der zweiten Schnittstelle 10 erstreckt und somit den integrierten Schaltkreis 13 auf dem Kartenkörper 12 mit der jeweils erforderlichen elektrischen Energie versorgt.

Sofern die an der Schnittstelle der Recheneinheit 1 abgreifbaren Spannungspotentiale nicht geeignet sind, den integrierten Schaltkreis auf dem Kartenkörper 12 mit der entsprechenden elektrischen Spannung zu versorgen, so ist zusätzlich ein Spannungswandler 41 vorgesehen. Dieser elektrische Spannungswandler 41 ist dabei der Interface-Logik 18 zugeordnet und konvertiert eine eingangsseitig zugeführte elektrische Spannung in die jeweils benötigte elektrische Ausgangsspannung zur Versorgung des integrierten Schaltkreises 13 auf dem Kartenkörper 12. Hierzu ist wenigstens eine Stromversorgungsleitung 42 zwischen dem Spannungswandler 41 und dem entsprechenden Kontaktelement 25 der zweiten Schnittstelle 10 ausgeführt. Gleichfalls ist ausgehend vom Taktgenerator 22 zum jeweiligen Kontaktelement 23 der zweiten Schnittstelle 10 eine Taktleitung 43 vorgesehen, über welche dem integrierten Schaltkreis 13 auf dem Kartenkörper 12 das entsprechende Taktsignal zugeführt wird.

Zudem erstreckt sich zwischen der Interface-Logik 18 und der zweiten Schnittstelle 10 wenigstens eine Datenleitung 44, über welche zwischen der Interface-Logik 18 und dem integrierten Schaltkreis 13 eine unidirektionale oder auch bidirektionale Kommunikation aufgebaut werden kann. Üblicherweise sind wenigstens zwei Datenleitungen 44 vorgesehen, welche einen entsprechenden Kommunikationskanal zwischen der Interface-Logik 18 und dem integrierten Schaltkreis 13 darstellen.

Bevorzugt umfaßt das Modul 4 weiters eine erste Erfassungsvorrichtung 45, über welche das Vorhandensein eines Kartenkörpers 12 im Gehäuse 16 des Moduls 4 festgestellt bzw. überprüft werden kann. Vorzugsweise ist diese Erfassungsvorrichtung 45 durch wenigstens einen mechanischen Schalter 46 gebildet, welcher beim Einführen eines entsprechenden Kartenkörpers 12 in das Modul 4 zwangsweise betätigt wird. Über diesen Schalter 46 kann in Abhängigkeit des Schaltzustandes, d.h. in Abhängigkeit davon, ob der Schalter 46 geöffnet oder geschlossen ist, die Präsenz eines Kartenkörpers 12 bzw. eines entsprechenden integrierten Schaltkreises

13 ermittelt werden. Die Erfassungsvorrichtung 45 bzw. der Schalter 46 ist über wenigstens eine Signalleitung 47 mit der Interface-Logik 18 verbunden und innerhalb der Ausnehmung 30 im Gehäuse 16 angeordnet, sodaß ein Zugriff von außen durch den Benutzer des Moduls 4 im Regelfall nicht ermöglicht ist.

5

Anstelle eines mechanisch betätigten Schalters 46 bzw. Mikroschalters ist es selbstverständlich auch möglich, die Erfassungsvorrichtung 45 durch eine geeignete Meßvorrichtung 48 zu bilden. Diese Meßvorrichtung 48 kann dabei zur Erfassung des elektrischen Widerstandes oder des Stromverbrauches an der zweiten Schnittstelle 10 ausgebildet sein. Die Meßvorrichtung 48 ist bevorzugt Bestandteil der Interface-Logik 18. Sobald von der Meßvorrichtung 48 ein entsprechender Stromfluß über die zweite Schnittstelle 10 festgestellt wird, kann davon ausgegangen werden, daß ein integrierter Schaltkreis 13 mit der zweiten Schnittstelle 10 gekoppelt wurde und können daraufhin die entsprechenden Maßnahmen, insbesondere Initialisierungen des Systems eingeleitet werden.

15

Darüber hinaus ist es auch möglich, die erste Erfassungsvorrichtung 45 kontaktlos auszubilden, indem optische und/oder induktive Erfassungselemente im Bereich der Ausnehmung 30 für den Kartenkörper 12 angeordnet werden.

20 Anhand der Veränderung der elektrischen Eigenschaften dieser berührungslos arbeitenden optischen und/oder induktiven Erfassungselemente kann dann von der Interface-Logik 18 auf das Vorliegen oder das Fehlen eines auswechselbaren Kartenkörpers 12 geschlossen werden.

25

Gegebenenfalls ist auch eine zweite Erfassungsvorrichtung 49 ausgebildet, welche zur Erfassung des Vorliegens einer ordnungsgemäßen bzw. funktionstauglichen Steckverbindung an der ersten Schnittstelle 9 des Moduls 4 vorgesehen ist. Diese zweite Erfassungsvorrichtung 49 kann dabei rechnerseitig oder aber auch modulseitig ausgebildet sein.

30

Typischerweise umfaßt die zweite Erfassungsvorrichtung 49 eine rechnerseitige Zustandserkennung 50 für die jeweilige Schnittstelle, insbesondere die USB-Schnittstelle 3.

35

Üblicherweise wird die rechnerseitige Zustandserkennung 50 durch eine entsprechende Programmroutine gebildet, welche die an der jeweiligen Schnittstelle der Recheneinheit 1 vorliegenden Zustände, insbesondere ob das Modul 4 angeschlossen ist oder nicht, erfaßt. Bevorzugt ist die zweite Erfassungsvorrichtung 49 bzw. die Zustandserkennung 50 durch eine von der übergeordneten Recheneinheit 1 ausführbare Programmroutine, insbesondere durch einen sogenannten Treiber für Hardwarekomponenten, gebildet. Dieser rechnerseitig installierbare Treiber schafft zudem die Kommunikation mit dem elektronischen Modul 4, indem die erforderlichen Initialisierungen bevorzugt vollautomatisch ausgeführt werden. Der jeweils rechnerseitig installierte Treiber ist dabei auf das an der jeweiligen Recheneinheit 1 installierte Betriebssystem abgestimmt.

40

Alternativ ist es aber auch möglich, die zweite Erfassungsvorrichtung 49 durch eine Meßvorrichtung zur Erfassung des elektrischen Widerstandes oder des Stromflusses über die erste Schnittstelle 9 zu bilden, oder aber auch durch einen bei Aktivierung der Steckverbindung 28 zwangsweise betätigten, elektrischen Schalter 51 zu bilden. Dieser Schalter 51 ist dabei bevorzugt mit der Zustandserkennung 50 der Recheneinheit 1 wirkungsverbunden.

45

Unabhängig davon ist es aber auch möglich, die zweite Erfassungsvorrichtung 49 durch einen sogenannten Handshake-Verbindungsaufbau implementiert ist, gemäß welchem nach Aussendung eines Abfragesignals durch eine Recheneinheit 1 von der Interface-Logik 18 ein entsprechendes Rückantwortsignal rückübermittelbar ist. Ebenso ist es möglich, die erste Erfassungsvorrichtung 45 durch einen sogenannten Handshake-Verbindungsaufbau zu realisieren. Dabei ist die Interface-Logik 18 zum probeweisen Kommunikationsaufbau zu einem korrespondierenden Kommunikationselement in Form eines kartenförmigen Datenträgers 11 an der zweiten

55

Schnittstelle 10 ausgebildet.

Vor allem dann, wenn auch umfangreichere hardwaretechnische Adaptierungen der Recheneinheit 1 erforderlich sind, werden die jeweiligen Hardwarkomponenten auf einer geeigneten Schnittstellenkarte für die Recheneinheit 1 angeordnet.

Die Erfassungsvorrichtung 49 bzw. der Schalter 51 kann aber auch modulseitig ausgebildet sein und der jeweilige Zustand an der Steckverbindung 28 kann über die Interface-Logik 18 und die Datenleitungen 40 bzw. die Schnittstelle 9 der übergeordneten Recheneinheit 1 mitgeteilt werden. Anstelle dieser aktiven Meldung ausgehend vom Modul 4 an die Recheneinheit 1 ist es aber auch möglich, daß die Recheneinheit 1 über den installierten Treiber zyklisch die Zustände an der jeweiligen Schnittstelle, insbesondere an der USB-Schnittstelle 3 überprüft.

Aus diesem Grund ist es besonders vorteilhaft, wenn das Modul 4 derart ausgebildet ist, daß es an eine USB-Schnittstelle 3 einer Recheneinheit 1 ankoppelbar ist. Die Spezifikation einer USB-Schnittstelle 3 erlaubt es nämlich, während des laufenden Betriebes der Recheneinheit 1 das Modul 4 anzuschließen und kann unmittelbar darauf das Modul 4 von der Recheneinheit 1 erkannt zu werden. Idealerweise sind daher vom Benutzer keine wesentlichen Start- bzw. Initialisierungsvorgänge einzuleiten, wodurch ein hoher Bedienungskomfort erreicht wird. Im Idealfall ist es ausreichend, das Modul 4 an die USB-Schnittstelle 3 anzuschließen und ist daraufhin sofort die durch das jeweilige Modul 4 erzielbare Funktion über die Recheneinheit 1 verfügbar.

Gleichfalls ist es vor allem bei Anbindung des Moduls 4 an eine USB-Schnittstelle 3 ermöglicht, das Modul 4 während des laufenden Betriebes der Recheneinheit 1 wieder von der jeweiligen USB-Schnittstelle 3 zu entfernen, ohne daß Systembelastungen bzw. Systemabstürze resultieren. Vor allem durch die Nutzung der USB-Schnittstelle 3 einer beliebigen Recheneinheit 1 ist eine einfache Integration in alle Arten von Anwendungen, wie z.B. Purse-Anwendungen, auf dem Internet basierende Smartcard-Anwendungen oder Homebanking-Anwendungen möglich. Die weite Verbreitung von USB-Schnittstellen 3 begünstigt zudem die Schaffung eines weitreichenden Standards für Kartenlese- bzw. Kartenschreibsysteme. Insbesondere können Kartenlesegeräte und Computer verschiedenster Hersteller aufgrund dieser Standardspezifizierung häufiger zusammenarbeiten.

Die Anwendungsgebiete für das erfindungsgemäße Modul zum Lesen bzw. Schreiben auf intelligente, portable Datenspeicher bzw. Kleinstcomputer sind vielfältigst. So ist es z.B. möglich, das Modul 4 zur Verwaltung, insbesondere zum Lesen und Beschreiben von Sicherheitskarten, insbesondere von SIM-Karten für den Mobiltelefoniebereich zu verwenden. Ebenso ist es möglich, das Modul 4 und einen entsprechenden Datenträger 11 bzw. Kartenkörper 12 als digitale, personenbezogene Signatur zu verwenden, um Zahlungen ähnlich den bekannten elektronischen Zahlungssystemen, wie z.B. dem Quick-System, vorzunehmen. Ebenso ist es möglich, das Modul 4 mit einem entsprechenden Datenträger 11 bzw. Kartenkörper 12 als Ausweis bzw. als lösch- und beschreibbares Speichermedium für Gesundheitsdaten, Personendaten, Video- und/oder Audiodaten, insbesondere Multimediadaten und sonstige Bilddaten oder dgl. zu verwenden.

Ebenso ist es möglich, das Modul 4 im Handelsbereich für Treuebonussysteme oder als Mitgliedsausweise zu verwenden.

Anstelle der Verwendung von Datenträgern 11 bzw. Kartenkörpern 12 für kontaktbehaftete Lese- bzw. Schreibsysteme, ist es auch möglich, kontaktlose Datenträger 11 bzw. sogenannte Proximity-Datenträger 11 zu verwenden.

In Anbetracht vorstehender Anwendungsbeispiele ist es demnach auch möglich, daß die übergeordnete Recheneinheit 1 durch eine allgemeine Kommunikationsvorrichtung 52, wie z.B. einen Telefonapparat, ein Mobiltelefon oder einen elektronischen Organizer gebildet ist. Jeden-

falls besitzt auch der Datenträger 11 bzw. der Kartenkörper 12 einen Mikrorechner und wenigstens eine mit diesem in Verbindung stehende Speichervorrichtung, von welcher Daten ausgelesen und/oder in welcher relevante Daten dauerhaft hinterlegt werden können.

- 5 Relevante Daten für diese Speichervorrichtung sind z.B. personenbezogene Daten und/oder fortlaufend zu aktualisierende Daten, wie z.B. ein Restwert und/oder ein Berechtigungs- und/oder ein Identifizierungsschlüssel für beliebige Zugangskontrollsysteme.

10 Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung umfaßt das Modul 4 eine dritte Schnittstelle 53, welche die gleichen technischen Spezifikationen wie die erste Schnittstelle 9 aufweist. Insbesondere ist es über diese zusätzliche, externe Schnittstelle 53 möglich, direkt am Modul 4 beliebige busfähige Teilnehmer, beispielsweise Drucker, weitere Lese- und/oder Schreibgeräte, entsprechende Eingabevorrichtungen und dgl. anzuschließen. Diese optional vorhandene, zusätzliche Schnittstelle 53 entspricht üblicherweise der vom Modul 4 an der Recheneinheit 1 belegten USB-Schnittstelle 3. Durch diese Weiterbildung wird verhindert, daß durch das Anschließen des Moduls 4 an der Recheneinheit 1 dessen USB-Schnittstelle 3 für sonstige Geräte belegt ist. Insbesondere ist es dadurch möglich, mehrere USB-fähige Vorrichtungen kettenartig aneinanderzuschalten. Üblicherweise sind hierbei die elektrischen Leitungen der Schnittstelle 9, insbesondere die Stromversorgungsleitung 39 und die Datenleitung 40 zusätzlich an die entsprechend ausgeführte Steckverbindung am Gehäuse geführt, wie dies durch den in strichlierten Linien dargestellten Doppelpfeil veranschaulicht ist.

25 Entsprechend einer alternativen Ausgestaltung kann der Schalter 46 auch direkt mit einer weiteren rechnerseitigen Zustandserkennung 54 zur Repräsentierung der Präsenz eines Kartenkörpers 12 wirkungsverbunden sein, wie dies mit strichlierten Linien angedeutet wurde. Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung meldet die rechnerseitige Zustandserkennung 50 für die Präsenz des Moduls 4 das Modul 4 stets anwesend und ist die weitere rechnerseitige Zustandserkennung 54, welche die Präsenz eines Kartenkörpers 12 repräsentiert, abhängig vom Status des Schalters 51, also von der Präsenz eines Moduls 4, gesetzt oder gelöscht.

30 Es ist eine weitere vorteilhafte Ausprägung des Moduls 4, wenn die erste und/oder die zweite Schnittstelle 9; 10 wenigstens eine Sende- und/oder Empfangsantenne oder entsprechende elektrische Spulenanordnungen zur Aussendung und/oder zum Empfangen elektromagnetischer Wellen zur drahtlosen Stromversorgung der Interface-Logik 18 und/oder des Kartenkörpers 12 umfaßt. Über entsprechende Sende- und/oder Empfangsvorrichtungen im Modul 4 ist es auch möglich, dieses zur drahtlosen Übertragung und/oder zum Empfang von Daten bzw. Informationen auszubilden. Vorteilhaft ist es dabei, wenn die zweite Erfassungsvorrichtung 49 zur Erkennung des Vorliegens einer entsprechenden räumlichen Nähe zu einer korrespondierenden Recheneinheit 1 für eine mögliche Spannungsversorgung und/oder Datenübermittlung ausgebildet ist, um ungewollte, automatische Zuordnungen zu vermeiden und den Manipulationsaufwand für einen Kommunikationsaufbau möglichst gering zu halten.

45 Gemäß einer alternativen, vorteilhaften Weiterbildung kann das Modul 4 bzw. dessen Gehäuse 16 auch einen Sensor zur Erfassung biometrischer Körpermerkmale, insbesondere einen Fingerabdrucksensor umfassen. Dieser biometrische Sensor ist dabei mit der Interface-Logik 18 verbunden und/oder über die zweite Schnittstelle 10 mit einem daran anschaltbaren integrierten Schaltkreis 13 des Kartenkörpers 12 koppelbar.

50 Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, daß zum besseren Verständnis des Moduls 4 dieses bzw. dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

55 Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1; 2; 3; 4 gezeigten Ausführungen und Maßnahmen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

5

Bezugszeichenaufstellung

	1	Recheneinheit	36	Schnappverbindung
	2	Personalcomputer	37	Haltestege
10	3	USB-Schnittstelle	38	Kontaktzunge
	4	Modul	39	Stromversorgungsleitung
	5	Kommunikationsmittel	40	Datenleitung
	6	Kommunikationsnetzwerk	41	Spannungswandler
15	7	Internet	42	Stromversorgungsleitung
	8	Modem	43	Taktleitung
	9	Schnittstelle	44	Datenleitung
	10	Schnittstelle	45	Erfassungsvorrichtung
20	11	Datenträger	46	Schalter
	12	Kartenkörper	47	Signalleitung
	13	Schaltkreis	48	Meßvorrichtung
	14	SIM-Karte	49	Erfassungsvorrichtung
	15	Steckerteil	50	Zustandserkennung
25	16	Gehäuse	51	Schalter
	17	Tragkörper	52	Kommunikationsvorrichtung
	18	Interface-Logik	53	Schnittstelle
	19	Interpreter	54	Zustandserkennung
30	20	Mikrorechner		
	21	Speichervorrichtung		
	22	Taktgenerator		
	23	Kontaktelement		
35	24	Ein- und/oder Ausgang		
	25	Kontaktelement		
	26	Ein- und/oder Ausgang		
	27	Kontaktelement		
40	28	Steckverbindungsvorrichtung		
	29	Steckverbindungsvorrichtung		
	30	Ausnehmung		
	31	Aufnahmeschlitz		
45	32	Bodenteil		
	33	Deckelteil		
	34	Schwenkachse		
	35	Verbindungsvorrichtung		

50

Patentansprüche:

1. Kompaktes elektronisches Modul (4) zur Ankopplung an eine übergeordnete Recheneinheit (1), mit einer ersten Schnittstelle (9), zumindest zur kommunikativen Anbindung zur übergeordneten Recheneinheit (1), einer zweiten Schnittstelle (10), zumindest zur kommunika-

55

5 tiven Verbindung mit einem auswechselbar einsetzbaren Kartenkörper (12) mit einem darauf angeordneten, integrierten Schaltkreis (13) und mit einer Interface-Logik (18), welche einerseits mit der ersten Schnittstelle (9) und andererseits mit der zweiten Schnittstelle (10) elektrisch verbunden ist, wobei die Interface-Logik (18) als Interpret (19) zwischen dem für die erste Schnittstelle (9) gültigen Kommunikationsprotokoll und dem dazu unterschiedlichen Kommunikationsprotokoll für die zweite Schnittstelle (10) vorgesehen ist und zumindest die Interface-Logik (18) und die zweite Schnittstelle (10) von einem Gehäuse (16) umgeben sind und eine Ausnehmung (30) oder eine Aufnahmeöffnung im Gehäuse (16) zur bedarfsweise auswechselbaren, werkzeuglos austauschbaren Halterung des Kartenkörpers (12) ausgebildet ist, *dadurch gekennzeichnet*, daß das Modul (4) eine Baugröße in etwa eines mechanischen Schlüssels oder eines sogenannten Dongle besitzt und die erste Schnittstelle (9) als Steckverbindungs Vorrichtung (28) zur Ankopplung an eine USB-Schnittstelle (3) einer übergeordneten Recheneinheit (1) ausgebildet ist und als Kartenkörper (12) ein Datenträger (11) in Form einer sogenannten SIM-Karte (14) vorgesehen ist, wobei die Steckverbindungs Vorrichtung (28) der ersten Schnittstelle (9) extern zum Gehäuse (16) angeordnet ist und deren Kontaktelemente (27) vom Gehäuse (16) steckerartig vorkragen und eine erste Erfassungs Vorrichtung (45) zur Erfassung eines im Gehäuse (16) vorhandenen Kartenkörpers (12) vorgesehen ist und eine zweite Erfassungs Vorrichtung (49) zur Erfassung des Vorliegens einer aktiven Steckverbindung mit der ersten Schnittstelle (9) ausgebildet ist, wobei die zweite Erfassungs Vorrichtung (49) eine rechnerseitige Zustandserkennung (50) umfasst und die rechnerseitige Zustandserkennung (50) für die Präsenz des Moduls (4) das Modul (4) stets anwesend meldet und eine weitere rechnerseitige Zustandserkennung (54), welche die Präsenz eines Kartenkörpers (12) repräsentiert, abhängig vom Status eines Schalters (51) betreffend die Präsenz eines Moduls (4), gesetzt oder gelöscht ist.

2. Elektronisches Modul nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Steckverbindungs Vorrichtung (28) mehrere Kontaktelemente (27) zur direkten elektrischen Verbindung mit der USB-Schnittstelle (3) der Recheneinheit (1) aufweist.
3. Elektronisches Modul nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, daß die zweite Schnittstelle (10) als Steckverbindungs Vorrichtung (29) ausgebildet ist.
4. Elektronisches Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß die zweite Schnittstelle (10) im Bereich einer Aufnahme für den Kartenkörper (12) Kontaktelemente (25) zur elektrischen Verbindung mit dessen integrierten Schaltkreis (13) aufweist.
5. Elektronisches Modul nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß der kartenförmige Datenträger (11) Abmessungen von in etwa 25 x 15 mm aufweist.
6. Elektronisches Modul nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Aufnahmeöffnung als Aufnahmeschlitz (31) zur wenigstens teilweisen Aufnahme des Kartenkörpers (12) ausgebildet ist.
7. Elektronisches Modul nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Kontaktelemente (25) federnd gelagert und derart positioniert sind, daß diese beim Einsetzen des Kartenkörpers (12) zwangsweise mit dem integrierten Schaltkreis (13) in elektrische Verbindung treten.
8. Elektronisches Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Interface-Logik (18) durch einen Mikrorechner (20) oder eine miniaturisierte, elektronische Datenverarbeitungs Vorrichtung zur Abarbeitung eines vordefinierten Programmes ausgebildet ist.

9. Elektronisches Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Interface-Logik (18) eine elektronische Speichervorrichtung (21) umfaßt.
- 5 10. Elektronisches Modul nach Anspruch 9, *dadurch gekennzeichnet*, daß in der elektronischen Speichervorrichtung (21) zumindest das abzuarbeitende Programm hinterlegt ist.
11. Elektronisches Modul nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Interface-Logik (18) durch eine Gatteranordnung mit fix programmiertem Steuerablauf gebildet ist.
- 10 12. Elektronisches Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Interface-Logik (18) einen Taktgenerator (22) umfaßt.
13. Elektronisches Modul nach Anspruch 12, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Taktgenerator (22) den Arbeitstakt zumindest für den integrierten Schaltkreis (13) am austauschbaren Kartenkörper (12) vorgibt.
- 15 14. Elektronisches Modul nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die erste Erfassungsvorrichtung (45) durch einen beim Einführen oder Einsetzen des Kartenkörpers (12) zwangsweise betätigten Schalter (46) gebildet ist.
- 20 15. Elektronisches Modul nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die erste Erfassungsvorrichtung (45) mit der Interface-Logik (18) leitungsverbunden ist.
- 25 16. Elektronisches Modul nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die erste Erfassungsvorrichtung (45) durch eine Meßvorrichtung (48) zur Erfassung des elektrischen Widerstandes oder des Stromverbrauchs an der zweiten Schnittstelle (10) gebildet ist.
- 30 17. Elektronisches Modul nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die erste Erfassungsvorrichtung (45) kontaktlos arbeitet und durch optische oder induktive Erfassungselemente gebildet ist.
- 35 18. Elektronisches Modul nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Zustandserkennung (50) durch eine Programmroutine gebildet ist.
- 40 19. Elektronisches Modul nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die zweite Erfassungsvorrichtung (49) durch eine von der übergeordneten Recheneinheit (1) ausführbare Programmroutine, insbesondere durch einen sogenannten Treiber, gebildet ist.
- 45 20. Elektronisches Modul nach Anspruch 19, *dadurch gekennzeichnet*, daß der rechnerseitig installierbare Treiber die Kommunikation mit dem elektronischen Modul (4) ermöglicht.
21. Elektronisches Modul nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die zweite Erfassungsvorrichtung (49) durch eine Meßvorrichtung zur Erfassung des elektrischen Widerstandes oder des Stromflusses an der ersten Schnittstelle (9) ausgebildet ist.
- 50 22. Elektronisches Modul nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die zweite Erfassungsvorrichtung (49) durch einen bei Aktivierung der Steckverbindung zwangsweise betätigten, elektrischen Schalter (51) gebildet ist.
- 55 23. Elektronisches Modul nach Anspruch 22, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Schalter (51) mit der Zustandserkennung (50) wirkungsverbunden ist.
24. Elektronisches Modul nach Anspruch 14, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Schalter (46) mit einer rechnerseitigen Zustandserkennung (54) zur Repräsentierung der Präsenz eines Kartenkörpers (12) wirkungsverbunden ist.

25. Elektronisches Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß die zweite Schnittstelle (10) Stromversorgungsleitungen (42) zur Übertragung elektrischer Energie von der Interface-Logik (18) oder direkt von der ersten Schnittstelle (9) zum integrierten Schaltkreis (13) des Kartenkörpers (12) und wenigstens eine Datenleitung (44) zur Interface-Logik (18) umfaßt.
26. Elektronisches Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß die zweite Schnittstelle (10) wenigstens eine Taktleitung (43) vom Taktgenerator (22) zum entsprechenden Kontaktelement (23) für den integrierten Schaltkreis (13) am Kartenkörper (12) aufweist.
27. Elektronisches Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß als übergeordnete Recheneinheit (1) ein Computer für allgemeine Verwendungszwecke, wie z.B. ein PC, Laptop oder eine Workstation vorgesehen ist.
28. Elektronisches Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß als übergeordnete Recheneinheit (1) eine allgemeine Kommunikationsvorrichtung, wie z.B. ein Telefonapparat, ein Mobiltelefon oder ein elektronischer Organizer, vorgesehen ist.
29. Elektronisches Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß das elektrische Modul (4) als Adapter fungiert und Schreib- und/oder Lesevorgänge zwischen einer übergeordneten Recheneinheit (1) und einem integrierten Schaltkreis (13) auf einem Kartenkörper (12) ausführbar sind.
30. Elektronisches Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß das Gehäuse (16) einen Sensor zur Erfassung biometrischer Körpermerkmale, insbesondere einen Fingerabdrucksensor umfaßt, welcher mit der Interface-Logik (18) verbunden ist und/oder über die zweite Schnittstelle (10) mit einem daran anschaltbaren integrierten Schaltkreis (13) des Kartenkörpers (12) koppelbar ist.
31. Elektronisches Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Kartenkörper (12) durch ein elektronisches Identifikations- und/oder Berechtigungs- und/oder Zahlungsmittel gebildet ist.
32. Elektronisches Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß der einsetzbare Kartenkörper (12) einen Mikrorechner und wenigstens eine mit diesem in Verbindung stehende Speichervorrichtung umfaßt.
33. Elektronisches Modul nach Anspruch 32, *dadurch gekennzeichnet*, daß in der Speichervorrichtung personenbezogene Daten und/oder fortlaufend zu aktualisierende Daten, wie z.B. ein Restwert, und/oder ein Berechtigungs- und/oder ein Identifizierungsschlüssel hinterlegt sind.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen



Fig.1

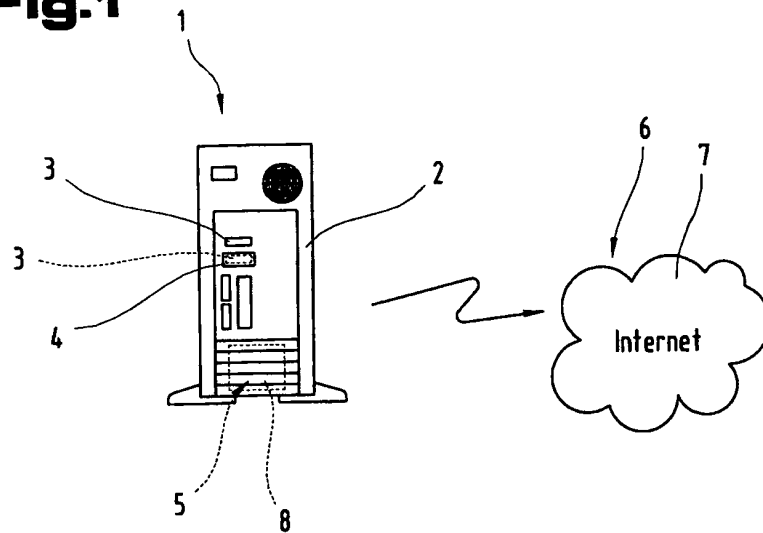


Fig.2

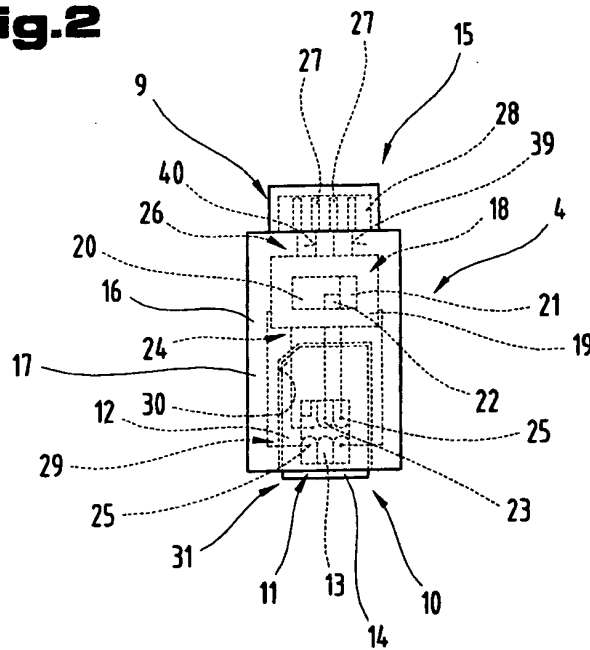




Fig.3

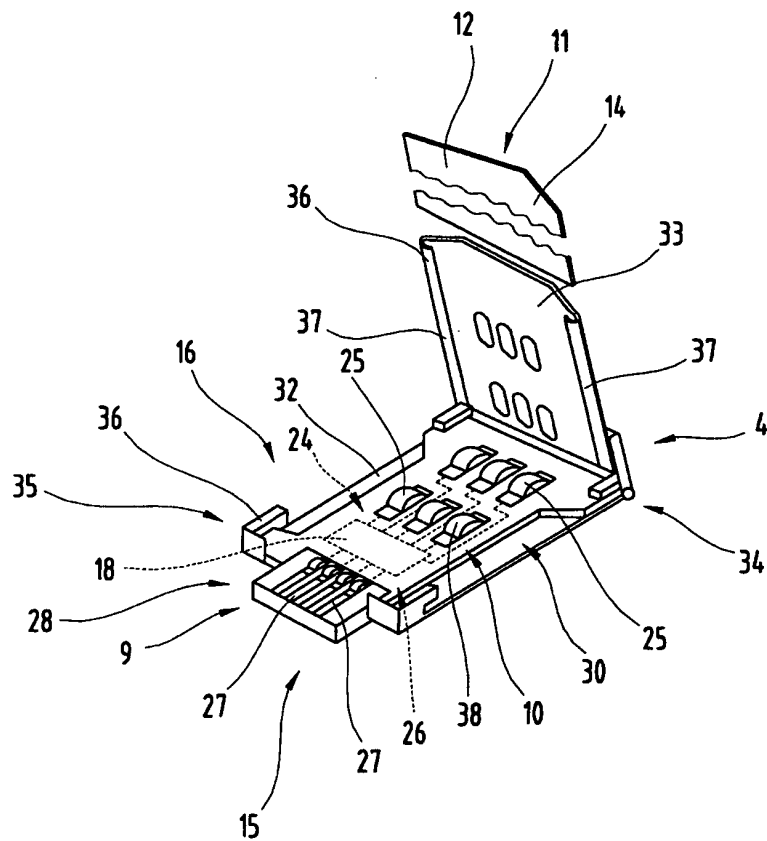




Fig.4

