

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

703 383 B1

(51) Int. Cl.: E05G 1/02 (2006.01)  
E05B 47/00 (2006.01)

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 01020/11

(22) Anmeldedatum: 28.04.2011

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.12.2011

(30) Priorität: 30.04.2010  
AT 3A A 728/2010

(24) Patent erteilt: 14.11.2014

(45) Patentschrift veröffentlicht: 14.11.2014

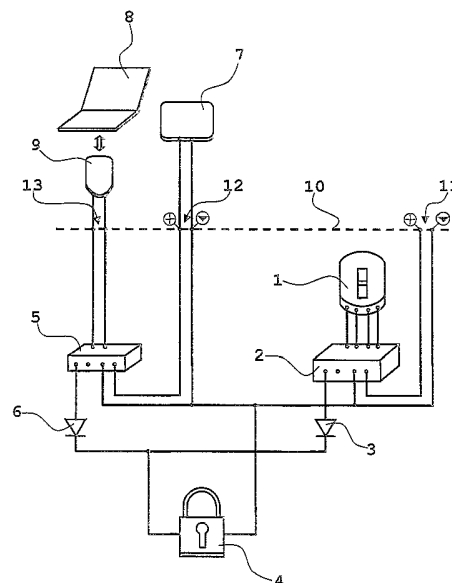
(73) Inhaber:  
Dr. Leopold Gallner, Landstrasse 79  
9490 Vaduz (LI)  
Signot Keldorfer, Landstrasse 79  
9490 Vaduz (LI)

(72) Erfinder:  
Dr. Leopold Gallner, 9490 Vaduz (LI)  
Signot Keldorfer, 9490 Vaduz (LI)

(54) **Tresor mit einer biometrischen Öffnungskontrolleinheit.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Tresor, welcher für die Abwicklung einer biometrischen Öffnungsroutine einen Sensor für die Aufnahme eines biometrischen Merkmals, eine Steuereinheit sowie ein elektromechanisches Schliesssystem aufweist.

Für die Notöffnung des Tresors ist in diesem neben der für die biometrische Öffnungsroutine dienenden Steuereinheit (2) eine zweite Steuereinheit (5) vorgesehen. Diese kann ebenfalls auf die elektromechanische Verriegelungseinheit (4) wirken. Sie ist über eine separate Datenverbindung unter Angabe eines Notöffnungs-codes steuerbar.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen mit einer biometrischen Öffnungskontrolleinheit ausgestatteten Tresor.

**[0002]** An Stelle oder ergänzend zu einem mechanischen Schloss, für welches ein gegenständlicher Schlüssel erforderlich ist, werden Tresore auch mit «elektronischen Schlössern» gesichert. Eine klassische Realisierungsform dafür umfasst eine Zifferntastatur, eine Steuereinheit und eine elektromechanische Verriegelungsvorrichtung. Wenn mittels der Zifferntastatur ein richtiger Zahlencode an die Steuereinheit eingegeben wird, schaltet diese die elektromechanische Verriegelungsvorrichtung in den geöffneten Zustand. Für den Fall, dass ein Benutzer seinen Zahlencode vergisst, kann die Notöffnung beispielsweise mittels eines Master-Zahlencodes erfolgen, der im Herstellerunternehmen gespeichert ist und bei Bedarf angefordert werden kann, oder es kann zusätzlich einen mechanischen Schlüssel geben, mit Hilfe dessen der Tresor dann aufgesperrt werden kann. Die mechanische Schliessvorrichtung bedeutet allerdings eine zusätzliche Schwachstelle.

**[0003]** In jüngerer Zeit geht man dazu über, Tresore mit einer biometrischen Öffnungskontrolleinheit auszurüsten. Dazu ist der Tresor mit einem Datenspeicher für die Aufnahme von biometrischen Merkmalen von Personen, einer Speichereinheit für die Speicherung von biometrischen Merkmalen in Form einer digitalen Information, einer Steuereinheit und einer elektromechanischen Verriegelungsvorrichtung ausgestattet. Um den Tresor öffnen zu können, wird durch die Sensoreinheit das relevante biometrische Merkmal, typischerweise ein bei «Beleuchtung» mit elektromagnetischer Strahlung im RF-Bereich reflektiertes Bild einer Fingerkuppe oder auch ein Thermobild einer Fingerkuppe, aufgenommen, verarbeitet und mit gespeicherten Informationssätzen zu biometrischen Merkmalen von zur Öffnung des Tresors berechtigten Personen verglichen. Abhängig vom Ergebnis des Vergleichs wird durch die Steuereinheit die elektromechanische Verriegelung geöffnet, oder sie bleibt verschlossen.

**[0004]** Bevorzugt wird für die Aufnahme eines biometrischen Identifizierungsmerkmals als am Tresor angebrachter Sensor ein Fingerscanner verwendet. Vorschläge dazu finden sich in den Schriften DE 20 113 422 U1, DE 10 2006 014 432 A1, CN 101 215 948 A, CN 2 937 407 Y, CN 201 198 700 Y, CN 2009 94 569 Y, JP 8 218 689 A und US 2009 165 682 A1.

**[0005]** Die US 2005/0 144 996 A1 zeigt einen Tresor, welcher durch einen damit in Datenverbindung stehenden Computer geöffnet oder geschlossen werden kann, wobei die Datenverbindung über ein direktes verbindendes Kabel oder über ein Datennetzwerk erfolgen kann und wobei die Daten verschlüsselt sein können. Im Tresor ist eine Steuereinheit angebracht, welche nach Prüfung der empfangenen Daten ein elektromechanisches Schliesssystem schaltet, sodass die Tür des Tresors ver- oder entriegelt wird oder unverändert bleibt. Ergänzend kann auch eine Eingabeeinheit direkt am Tresor angeordnet sein, welche ebenfalls auf die Steuereinheit im Tresor wirkt. Durch die Beschränkung auf eine Steuereinheit besteht die Gefahr, dass der Tresor nicht mehr geöffnet werden kann, wenn die im Tresor angebrachte einzige Steuereinheit schadhaft wird.

**[0006]** Die US 2008/0 150 684 A1 zeigt einen Tresor, welcher mit Hilfe einer tragbaren elektronischen Zutrittsvorrichtung geöffnet werden kann. Die Zutrittsvorrichtung liefert dabei auch die elektrische Energie für das zwangsweise im Tresor angebrachte elektromechanische Schliesssystem. Die Zutrittsvorrichtung kann an einen Computer angeschlossen werden und durch diesen gesteuert werden und sie kann auch selbst eine Tastatur oder eine biometrische Sensoreinheit aufweisen, damit sie einen «Schlüssel» in Form eines Zahlencodes oder einer biometrischen Information empfangen und prüfen kann. Am Tresor ist zwangsweise zumindest eine einfache Steuereinheit erforderlich, welche die von der Zutrittsvorrichtung kommenden Signale empfangen und deuten kann, um ggf. die Verriegelung der Tresortür zu öffnen. Es besteht auch hier die Gefahr, dass der Tresor nicht mehr geöffnet werden kann, wenn die im Tresor angebrachte Steuereinheit schadhaft wird.

**[0007]** Die US 5 701 770 A zeigt einen als Waffenschrank dienenden tragbaren Tresor, welcher mit einer Sensoreinheit für die Aufnahme eines Fingerprints sowie mit einer Kartenleseereinheit für das Einlesen eines auf einer Karte aufgedruckten Fingerbildes ausgestattet ist. Wenn ein aktuell aufgenommener Fingerprint mit einem gespeicherten Fingerprint oder mit dem Fingerprint auf einer in die Kartenleseereinheit eingeschobenen Karte zusammenpasst, wird die Tür des Tresors entriegelt. Parallel dazu ist auch Entriegelung mit Hilfe eines Schlüssels auf rein mechanischem Weg möglich. Durch das rein mechanische Entriegeln mit Hilfe eines Schlüssels ist zwar der Tresor auch dann noch zu öffnen, wenn das elektronische System schadhaft ist, allerdings wird hierbei durch Rückgriff auf ein althergebrachtes mechanisches Öffnungssystem mittels Schlüssel, welcher verloren gehen oder ohne weitere Kontrollmöglichkeiten weitergegeben werden kann, die Sicherheit gegen unbefugtes Öffnen vermindert.

**[0008]** In der DE 20 2007 007 592 U1 wird unter anderem vorgeschlagen, einen Tresor zu öffnen, indem von einer zugriffsberechtigten Person als Schlüsselinformation ein Irisscan genommen wird. Die dazu erforderliche Sensoreinheit ist vom Tresor Meter getrennt angeordnet. Ergänzend dazu soll der Tresor im Notfall über den Hersteller mittels eines Notfallcodes zu öffnen sein. Auf genauere Ausführung und Anordnung der Steuerung wird nicht eingegangen. Es bleibt zu vermerken, dass Gefahr besteht, dass der Tresor nicht mehr geöffnet werden kann, wenn die zwangsweise im Tresor anzubringende Steuereinheit, welche das zwangsweise erforderliche elektromechanische Schliesssystem ansteuert, schadhaft wird. Zwar besteht die Möglichkeit, bei einem Defekt des externen Erkennungsmerkmals (z.B. Augenverletzung) die Öffnung auch mittels Zahlencode durchzuführen, aber nur durch die Beschränkung auf eine Steuereinheit ist die Öffnungsmöglichkeit auch damit bei internen Defekten nicht mehr gewährleistet.

**[0009]** In der DE 20 2009 005 861 U1 wird vorgeschlagen, einen Tresor, welcher ursprünglich nur mit einem nicht-biometrischen Schliesssystem ausgestattet ist, zur Erhöhung der Sicherheit mit einem zusätzlichen biometrischen Schliesssystem nachzurüsten, welches das ursprüngliche Schliesssystem verdeckt und selbst erst geöffnet werden muss, damit das ursprüngliche Schliesssystem zugänglich wird und betätigt werden kann. Das Gesamtsystem wird damit recht aufwändig zu bedienen. Weiters besteht auch hier die Gefahr, dass der Tresor nicht mehr (zerstörungsfrei) geöffnet werden kann, wenn das biometrische Schliesssystem schadhaft wird.

**[0010]** Eine Problemstellung, welche bei der Anwendung eines biometrischen Identifizierungsmerkmals an einem Tresor auftritt ist, dass der erforderliche Sensor in Verbindung mit der dazugehörigen Datenverarbeitung eine relativ empfindliche Gerätegruppe darstellt. Diese kann – während der auf Jahrzehnte ausgelegten Verwendungsdauer eines Tresors – durchaus auch einmal nicht funktionsfähig sein. Typische Ursachen für Funktionsunfähigkeit können Softwareprobleme und mechanische Beschädigungen des Sensors sein.

**[0011]** Eine zweite Problemstellung ist, dass manchmal berechtigterweise Zugang zum Tresor erforderlich sein kann, ohne dass die Person, deren biometrisches Merkmal als Schlüssel dient, zugegen ist. Das kann im Fall von Fernreisen dieser Person sein, oder wenn die Person verstorben ist.

**[0012]** Bisher wird auf die Problematik «Notöffnung» nur unbefriedigend eingegangen. Wenn man sich der Problematik stellt, bringt man bisher einfach ein zweites, «normales» Schliesssystem am Tresor an, welches parallel zum biometrischen System arbeitet. Der Tresor ist dabei zusätzlich zum Sensor für das biometrische Merkmal mit einer Zifferntastatur oder mit einem mechanischen, mit gegenständlichem Schlüssel zu sperrenden Schloss versehen, sodass der Tresor unter Umgehung der biometrischen Kontrolle geöffnet werden kann. Der Tresor wird damit aufwendig. Der zweite Schlüssel – sei es der Nummerncode oder der gegenständliche Schlüssel – verursacht Aufwand, da er einerseits an einem geheimen Ort aufbewahrt werden muss, andererseits im Notfall auch nach Jahrzehnten für die dann Berechtigten auffindbar sein muss. Durch das zweite Schliesssystem wird der Tresor auch weniger einbruchssicher, da es naturgemäss auch eine Schwachstelle darstellt.

**[0013]** Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht darin, für einen mit einer biometrischen Öffnungskontrolleinheit ausgestatteten Tresor, Notöffnung zu ermöglichen. Gegenüber bisherigen Vorschlägen dazu, soll der Tresor mit geringeren Kosten herstellbar sein und trotzdem eine höhere Sicherheit gegen Einbruch aufweisen.

**[0014]** Zum Lösen der Aufgabe wird vorgeschlagen, im Tresor, neben der an der biometrische Öffnungsroutine mitwirkenden Steuereinheit, eine zweite (einfachere) Steuereinheit vorzusehen, welche ebenfalls auf die elektromechanische Verriegelungseinheit wirken kann und selbst über ein ausserhalb des Tresors befindliches Steuerungselement unter Angabe eines Notöffnungscodes steuerbar ist.

**[0015]** Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung zu einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel veranschaulicht:

Fig. 1: zeigt eine Skizze der Verkabelung eines beispielhaften, erfindungsgemässen Tresors.

**[0016]** In Fig. 1 markiert die strichlierte Linie die Grenze des erfindungsgemässen Tresors zur Umgebung. Die Gegenstände, welche unterhalb der strichlierten Linie dargestellt sind, sind in den Tresor eingebaut, die darüber dargestellten Gegenstände befinden sich ausserhalb des Tresors und sind wahlweise damit verbindbar.

**[0017]** Im Normalbetrieb wird für das Öffnen des Tresors der Fingerscanner 1 verwendet. Für das Öffnen des Tresors führt eine berechtigte Person einen Finger über den Sensor 1; es wird eine Bildinformation aufgenommen und mit gespeicherten Bildinformationen von Fingern vonöffnungsberechtigten Personen verglichen. Wenn die aktuell aufgenommene Bildinformation mit einer gespeicherten Bildinformation zusammenpasst, versorgt die Steuereinheit 2 das elektromechanische Schliesssystem 4 über die zwischengeschaltete Diode 3 an einer seiner beiden Anschlussklemmen mit positiver Spannung. Die zweite Anschlussklemme des elektromechanischen Schliesssystems liegt dauerhaft an Massepotential. Durch das Anlegen der positiven Spannung an der ersten Anschlussklemme wird das Schliesssystem 4 in den offenen Zustand bewegt. Bei Normalbetrieb ist die Steuereinheit 2 und mit dieser der Fingerscanner 1 und das elektromechanische Schliesssystem 4 über die Anschlussklemmen 11 des Tresors mit elektrischer Energie versorgt.

**[0018]** In jenen Notfällen, in denen entweder der Fingerscanner 1 oder die Steuereinheit 2 aus irgendwelchen Gründen funktionsunfähig sind, oder in denen alle Personen, von welchen biometrische Schlüsselinformation in der Steuereinheit 2 (oder in einem Speicherbauteil des Fingerscanners) hinterlegt sind, abwesend sind, und der Tresor dennoch berechtigterweise geöffnet werden muss, kommt die zweite Steuereinheit 5 in Verbindung mit weiteren, nur in diesen Notfällen an den Tresor anzuschliessenden Geräten zum Einsatz.

**[0019]** Dazu wird die zweite Steuereinheit 5 über separate Anschlussklemmen 12, welche am Tresor bevorzugt versteckt angeordnet sind, durch die äussere Spannungsvorsorgungseinheit 7 mit Energie versorgt. Über weitere, bevorzugt versteckt am Tresor angebrachte Klemmen 13, wird die zweite Steuereinheit 5 mit einem äusseren Konverter 9 verbunden, welcher seinerseits auch mit einem Computer 8 in einer Datenübertragungsverbindung steht. Für das Öffnen des Tresors wird vom Computer 8 an den Konverter 9 ein dem Tresor individuell zugeordneter Geheimcode gesendet. Der Konverter 9 transformiert den Code in jenes Format, welches für die Daten-Übertragung vom Konverter 9 an die zweite Steuereinheit

5 vorgesehen ist und überträgt es an die zweite Steuereinheit 5. In der zweiten Steuereinheit 5 wird der empfangene Code mit einem für die Notöffnung hinterlegten Code verglichen. Bei Übereinstimmung versorgt die zweite Steuereinheit 5 das elektromechanische Schliesssystem 4 über die zwischengeschaltete Diode 6 an der dafür passenden Anschlussklemme mit positiver Spannung, womit das Schliesssystem 4 in den offenen Zustand bewegt wird.

**[0020]** Obwohl die beiden Steuereinheiten 2 und 5 auf die gleiche Anschlusselektrode des Schliesssystems wirken, können sie sich nicht gegenseitig beeinflussen, da sie jeweils nur über eine Diode 3, 6 mit der Anschlusselektrode des Schliesssystems verbunden sind und die beiden Dioden in der Verbindung zwischen den beiden Ausgängen der Steuereinheiten 2, 5 zueinander entgegengesetzt gerichtet in Serie geschaltet sind.

**[0021]** Indem die beiden Steuereinheiten 2, 5 unabhängig voneinander mit Spannung versorgt werden und auch ausgangsseitig nicht aufeinander einwirken können, kann die Funktionstüchtigkeit jeder einzelnen der beiden Steuereinheiten nicht durch Störungen oder Zerstörungen in der jeweils anderen Steuerungseinheit beeinflusst werden.

**[0022]** Die Datenübertragung zwischen Konverter 9 und zweiter Steuereinheit 5 erfolgt bevorzugt nicht drahtlos, sondern über Kabel an die separaten, bevorzugt versteckt am Tresor angeordneten Anschlussklemmen 13. Gegenüber drahtloser Datenübertragung ist die Funktion robuster und weniger leicht ausspionierbar.

**[0023]** Durch Übereinkunft zwischen Tresorhersteller (bzw. -händler) und Inhaber des Tresors kann festgelegt werden, wie mit dem Notöffnungscode und dem erforderlichen Konverter 9 organisatorisch umgegangen wird. Beispielsweise können der Notöffnungscode und ein Programm zur Ansteuerung des Converters 9 über den Computer 8, auf einem durch den Computer 8 lesbaren Datenträger gespeichert sein, welcher einschliesslich dem Konverter 9 erst im Notfall vom Tresorhersteller an berechnigte Kunden gegeben wird oder auch dann nur von eigens herbeikommemdem Servicepersonal des Tresorherstellers angewandt wird. Natürlich können Datenträger, Code und Konverter auch schon mit dem Kauf des Tresors an den Kunden gegeben werden, womit dieser für den weiteren Umgang damit die Verantwortung trägt.

**[0024]** Bevorzugt erfolgen die Datenübertragungen vom Computer 8 an den Konverter 9 und/oder vom Konverter 9 an die zweite Steuereinheit 5 in einem verschlüsselten Datenformat, sodass neben dem Wissen um den Notöffnungscode implizit auch das Wissen um die Datencodierung erforderlich ist, um die zweite Steuereinheit 5 beeinflussen und damit den Tresor öffnen zu können.

**[0025]** Bevorzugt ist in der zweiten Steuereinheit 5 und/oder im Konverter 9 und/oder im Programm für das Ansteuern des Converters 9 eine Programmroutine hinterlegt, durch welche bei Erhalt unzulässiger Eingaben, Signale bzw. Codes durch ein Gerät, Aktivität zumindest für eine bestimmte Mindestdauer blockiert wird. Damit kann Missbrauch der Geräte und «Knacken» von Codes erschwert werden.

**[0026]** Die für die Notöffnung extra zu schaffenden Zusatzgeräte (zweite Steuereinheit 5 und Konverter 9) können sehr einfach, robust, klein und kostengünstig herstellbar sein. Auch alle erforderlichen Programmroutinen können recht einfach ausgeführt sein. Damit ist mit geringen Kosten sichere Notöffnungsfähigkeit für einen Tresor über Jahrzehnte gewährleistet. Gegenüber anderen Notöffnungssystemen ist das erfindungsgemässe System zu höherer Sicherheit gegen unbeberechtigtes Öffnen des Tresors befähigt.

## Patentansprüche

1. Tresor, welcher für die Abwicklung einer biometrischen Öffnungsroutine einen Sensor für die Aufnahme eines biometrischen Merkmals, eine Steuereinheit und ein elektromechanisches Schliesssystem aufweist, wobei die Steuereinheit dazu in der Lage ist, auf das elektromechanische Schliesssystem einzuwirken, damit dieses entweder in den offenen Zustand übergeht oder in geschlossenem Zustand bleibt, dadurch gekennzeichnet, dass im Tresor, neben der für die Mitwirkung an der biometrischen Öffnungsroutine bestimmten Steuereinheit (2), eine zweite Steuereinheit (5) vorgesehen ist, welche mit einem äusseren Steuerungselement (9) verbindbar ist und über dieses unter Angabe eines Notöffnungscode dazu steuerbar ist, das elektromechanische Schliesssystem (4) in den offenen Zustand zu schalten.
2. Tresor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Steuereinheiten (2, 5) voneinander getrennte Spannungsversorgungen aufweisen.
3. Tresor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Ausgangsklemme der für die Mitwirkung an der biometrischen Öffnungsroutine bestimmten ersten Steuereinheit (2) mit einer Ausgangsklemme der durch einen Notöffnungscode steuerbaren zweiten Steuereinheit (5) über zueinander entgegengesetzt gerichtet in Serie geschaltete Dioden (3, 6) verbunden ist und dass das, die beiden Dioden untereinander verbindende Leitungsstück mit einer Anschlussklemme des elektromechanischen Schliesssystems (4) verbunden ist.

Fig. 1

