

(19)



(11)

EP 1 839 276 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.2015 Patentblatt 2015/41

(51) Int Cl.:
E05B 39/00 ^(2006.01) **E05B 47/00** ^(2006.01)
G07C 9/00 ^(2006.01) **G09F 3/03** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05825190.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/057180

(22) Anmeldetag: **27.12.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/074861 (20.07.2006 Gazette 2006/29)

(54) SYSTEM UND VERFAHREN ZUR REGISTRIERUNG DES ÖFFNENS VON VERSCHLÜSSEN VON ZU SICHERNDEN RÄUMEN

SYSTEM AND METHOD FOR REGISTERING THE OPENING OF LOCKS OF AREAS TO BE SECURED

SYSTEME ET PROCEDE POUR ENREGISTRER L'OUVERTURE DE VERROUS D'ESPACES A SECURISER

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE GB

(30) Priorität: **13.01.2005 DE 102005001582**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.10.2007 Patentblatt 2007/40

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **NIESEN, Klaus**
83646 Bad Tölz (DE)
• **KALWEIT, Hubert**
85614 Kirchseeon (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 955 616 **DE-C1- 4 019 265**
US-A- 5 515 030 **US-A- 6 069 563**
US-A1- 2004 041 705 **US-B1- 6 317 025**

EP 1 839 276 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zur Registrierung des Öffnens von Verschlüssen von zu sichernden Räumen.

Stand der Technik

[0002] Um unzulässiges Öffnen von Verschlüssen, insbesondere Türen, nachzuweisen, werden Siegel und Plomben benutzt, die durch den Vorgang des Öffnens zerstört und danach in der Regel nicht wiederhergestellt werden können, ohne dass erkennbare Spuren verbleiben.

[0003] So müssen beispielsweise Luftfahrzeuge, die auf dem Vorfeld oder am Gate für den nächsten Flug bereit gehalten werden, gemäß den geltenden Richtlinien nach Beendigung der Servicearbeiten dahingehend überwacht werden, dass kein Unbefugter das Luftfahrzeug betritt. Bevor die Besatzung bzw. das Wartungspersonal oder Ver- bzw. Entsorger ein Luftfahrzeug betreten, muss von autorisiertem Personal überprüft werden, ob eine unbefugte Öffnung erfolgt ist. Dazu werden nach dem Abschluss der Wartungsarbeiten die betroffenen Öffnungen (Türen) mit Papier-Klebe-Siegeln versehen. Vor dem erneuten Öffnen der Türen werden diese Siegel auf Unversehrtheit geprüft.

[0004] Dieses Verfahren weist allerdings verschiedene Probleme und Nachteile auf. So können beispielsweise Papier-Siegel durch Umwelteinflüsse, wie Regen oder Sturm beseitigt oder durch Eigenbewegungen des Luftfahrzeugs beschädigt werden. Das Verfahren ist ferner lückenhaft und uneinheitlich. Nachteilig ist ferner, dass die Papier-Siegel für Unbefugte zugänglich sind. Es erfolgen keine Inventuren und die Dokumentation ist in der Regel lückenhaft.

[0005] Bei einem beschädigten Siegel kann nicht nachvollzogen werden, wodurch die Beschädigung erfolgt und zu welchem Zeitpunkt die Beschädigung eingetreten ist. Eine korrekte Verwaltung der Papier-Siegel ist ebenfalls nicht gewährleistet, da diese Siegel als Rohlinge vorliegen und individuell bei Versiegelungen des Luftfahrzeugs manuell beschriftet werden. Somit ist ein nachträglicher Austausch eines beschädigten Siegels derzeit nicht ohne weiteres feststellbar.

[0006] Die US 4 750 197 offenbart eine Vorrichtung zur Erfassung des Öffnens eines LKW-containers.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine bessere Überwachung von versiegelten Verschlüssen zu ermöglichen.

Vorteile der Erfindung

[0008] Diese Aufgabe wird mit dem erfindungsgemäßen System dadurch gelöst, dass ein Versiegelungsmodul, das einen Sensor, einen Mikroprozessor, einen Speicher und eine Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation enthält, derart an den Verschluss anbringbar ist, dass

der Sensor eine Bewegung erkennt und die Bewegung dokumentierende Daten in den Speicher schreibt und dass eine Erfassungseinrichtung mindestens eine Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation, einen Mikroprozessor und einen Speicher enthält, die zum Auslesen mindestens der die Bewegung dokumentierenden Daten aus dem Speicher des Versiegelungsmoduls und zum Einschreiben dieser Daten in den Speicher der Erfassungseinrichtung ausgebildet sind.

[0009] Das erfindungsgemäße System ist für alle mit Verschlüssen, insbesondere Türen, Klappen, Deckeln und Schraubverschlüssen, verschließbare Öffnungen geeignet: außer den bereits erwähnten Türen von Luftfahrzeugen, beispielsweise für Öffnungen von Behältern von Gefahrguttransportern und Tankfahrzeugen, für Öffnungen von Behältnissen für Wert- und Verschlussachsen und für Zugänge von Lagerräumen und Behältnissen für Sprengstoffe und Munition. Zur Befestigung des Versiegelungsmoduls stehen Haftkleber, Magnete, Clipse und andere Mittel zur Verfügung.

[0010] Bei einem möglichst kleinen überall anzubringenden Versiegelungsmodul ist vorzugsweise wegen des geringen Energieverbrauchs vorgesehen, dass die Vorrichtungen zur drahtlosen Kommunikation im Nahbereich wirksam sind und dass die Erfassungseinrichtung mobil ist. Wenn die Vorrichtungen zur drahtlosen Kommunikation RFID-Bauelemente sind, ist eine besonders kompakte und preiswerte Realisierung der erfindungsgemäßen Einrichtung möglich. Die Kommunikation erfolgt passiv, d.h., die benötigte Energie wird aus der empfangenen Antennenenergie entnommen.

[0011] Sollte aufgrund der Voraussetzungen im Einzelnen die drahtlose Kommunikation auch über größere Entfernungen möglich sein, kann die Erfindung auch derart ausgebildet sein, dass die Erfassungseinrichtung stationär ist.

[0012] Die konstruktive Ausgestaltung des Versiegelungsmoduls kann an die Erfordernisse der jeweiligen Anwendung angepasst werden. Eine vorteilhafte Ausgestaltung ermöglicht eine besonders einfache Handhabung und Aufbewahrung der erfindungsgemäßen Einrichtung dadurch, dass das Versiegelungsmodul die Form einer Karte im ID01-Format aufweist. Es können auch kompaktere Bauformen gewählt werden, beispielsweise Quader- oder Zylinderformen, wobei das Versiegelungsmodul durch Vergießen mit Kunststoff geschützt sein kann. Ferner kann das Versiegelungsmodul in die zu sichernden Verschlüsse, beispielsweise Türen, Klappen und Deckel, oder in Schließelemente, wie Riegel und Spannelemente, integriert werden.

[0013] Nach dem Anbringen des Versiegelungsmoduls an dem entsprechenden Verschluss wird das Versiegelungsmodul durch eine Kommunikation mit der Erfassungseinrichtung aktiviert. Um dabei und bei späteren Kommunikationen Missbrauch zu vermeiden, ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass eine verschlüsselte Kommunikation zwischen dem Versiegelungsmodul und der Erfassungseinrichtung vorgesehen

ist.

[0014] Bei einer anderen Weiterbildung ist vorgesehen, dass das Versiegelungsmodul eine optische Anzeigevorrichtung zur Darstellung des aktuellen Status aufweist. Dies kann beispielsweise derart ausgeführt sein, dass mit Hilfe einer LED angezeigt wird, wenn das Versiegelungsmodul seit dem Aktivieren bewegt wurde, oder dass genauere Informationen mit Hilfe eines LCD-Displays dargestellt werden.

[0015] Bei der Erfindung ist vorgesehen, dass der Sensor ein Lagesensor ist. Als Sensor kommen jedoch auch andere Sensortypen in Frage. Außer einem Lagesensor, der beispielsweise an einer Tür oder einem Deckel befestigt ist und eine Bewegung der Tür oder des Deckels detektiert, kommen je nach den Umständen im Einzelnen auch andere Sensoren in Frage. So kann beispielsweise ein Sensor verwendet werden, der in Abhängigkeit von der Entfernung eines in der Nähe befindlichen Teils ein Signal erzeugt, wobei das Teil auf der Tür und der Sensor auf einem feststehenden Teil oder umgekehrt montiert sein können. Dazu kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Sensor ein Magnetsensor ist.

[0016] Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, dass die Daten, welche eine Bewegung dokumentieren, mit einem Zeitstempel versehen sind. Damit kann nicht nur die Tatsache, dass eine unzulässige Öffnung erfolgte, sondern auch wann sie erfolgt ist, dokumentiert werden.

[0017] Bei dem erfindungsgemäßen System ist vorgesehen, dass von der Erfassungseinrichtung Daten über den jeweiligen Einsatzort in den Speicher des Versiegelungsmoduls einschreibbar und aus dem Speicher auslesbar sind. Hierdurch wird die Dokumentation ebenfalls weiter verbessert, so dass in der Erfassungseinrichtung nach dem Überprüfen des Versiegelungsmoduls genaue Informationen darüber vorliegen, ob, wann und wo eine unzulässige Öffnung erfolgte.

[0018] Um ein planmäßiges Arbeiten mit dem erfindungsgemäßen System und eine lückenlose Registrierung sicherzustellen, ist vorgesehen, dass die Erfassungseinrichtung ein Programm aufweist, welches die gespeicherten Daten von Verschlüssen eines gesicherten Objekts auf einem Bildschirm sichtbar macht und mit Hilfe eines Menüs eine sequentielle Überprüfung der zugehörigen Versiegelungsmodule vorgibt, worauf die jeweils überprüften Versiegelungsmodule auf dem Bildschirm entsprechend gekennzeichnet werden.

[0019] Schließlich ist bei einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung vorgesehen, dass die Erfassungseinrichtung Mittel zur Verbindung mit einer Datenbank umfasst, welche alle Ver- und Entsiegelungen sowie alle Informationen über das Öffnen der versiegelten Verschlüsse speichert. Die Datenbank, die in der Regel Teil einer Recheneinrichtung ist, kann bei größeren Anlagen, bei denen möglicherweise viele mobile Erfassungseinrichtungen betrieben werden, alle Daten über Ver- und Entsiegelungen, sowie über das Öffnen von versiegelten Verschlüssen über größere Zeiträume speichern. Die Daten stehen

dann beispielsweise für Beweis Zwecke zur Verfügung.

[0020] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass ein Signal eines Sensors beim Öffnen des Verschlusses in einen gemeinsam mit dem Sensor am Verschluss befindlichen Speicher eingeschrieben wird und dass später der Inhalt des Speichers über eine drahtlose Kommunikation ausgelesen, in einer Erfassungseinrichtung gespeichert und angezeigt wird. Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, dass die drahtlose Kommunikation nach dem RFID-Verfahren erfolgt.

[0021] Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass nach einer Befestigung eines den Speicher und den Sensor enthaltenden Versiegelungsmoduls an dem Verschluss das Versiegelungsmodul durch eine drahtlose Kommunikation von der Erfassungseinrichtung aktiviert wird. Dabei kann auch der Zeitpunkt des Öffnens dadurch dokumentiert werden, dass dem Signal des Sensors ein Zeitstempel im Speicher zugeordnet wird. Zusätzlich kann auch eine Dokumentation des Versiegelungszeitpunktes im Speicher des Versiegelungsmoduls und/oder der Erfassungseinrichtung erfolgen.

[0022] Eine von der Gewissenhaftigkeit einer Bedienung unabhängige Registrierung mehrerer Verschlüsse kann dadurch erfolgen, dass mit Hilfe eines in der Erfassungseinrichtung vorhandenen Programms die Befestigung, die Aktivierung sowie das Auslesen der Speicher mehrerer Versiegelungsmodule vorgegeben wird. Zu Dokumentationszwecken können die Inhalte der Speicher der Versiegelungsmodule in eine Datenbank übertragen werden.

Zeichnung

[0023] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung anhand mehrerer Figuren dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein Versiegelungsmodul und eine Erfassungseinrichtung und

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Ablaufs eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0024] Fig. 1 zeigt Blockschnittbilder eines Versiegelungsmoduls 1 und einer mobilen Erfassungseinrichtung 11. Das Versiegelungsmodul 1 enthält eine RFID-Einheit 2 mit einer Antennenspule 3, einen Mikroprozessor 4, einen Speicher 5 und einen Lagesensor 6 sowie eine Batterie 7, im Falle der Verwendung einer ID01-Karte eine integrierte Gel-Batterie. Außerdem ist an den Mikroprozessor 4 eine optische Anzeigevorrichtung 8 angeschlossen, die beispielsweise dann aufleuchtet, wenn

der Sensor 6 eine Bewegung festgestellt hat.

[0025] Die mobile Erfassungseinrichtung 11 enthält ebenfalls einen Mikroprozessor 12 und zur Kommunikation mit dem Versiegelungsmodul 1 eine RFID-Einheit 13 und eine Antennenspule 14. Der Mikroprozessor ist mit einem Speicher 15, mit einer Eingabe-Einheit 16, einem Bildschirm (Display) 17 und einer Schnittstelle 18 verbunden. Über letztere können Daten zu einer Datenbank bzw. einem zentralen Rechner gesendet und von diesen empfangen werden. Die Stromversorgung der mobilen Erfassungseinrichtung 11 kann in nicht dargestellter Weise, wie bei anderen mobilen Geräten üblich, mit Hilfe einer wiederaufladbaren Batterie erfolgen. Mit Hilfe der Eingabeeinheit 16 können Kommandos und Daten sowie erforderlichenfalls eine PIN des jeweiligen Benutzers eingegeben werden.

[0026] In Fig. 2 sind in der linken Spalte die Inhalte des Speichers 15 der mobilen Erfassungseinrichtung 11, in der rechten Spalte die Inhalte des Speichers 5 des Versiegelungsmoduls 1 und dazwischen die jeweils übertragenen Daten dargestellt, soweit sie zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens erforderlich sind. Eine an sich zweckmäßige Verschlüsselung der auszutauschenden Daten sowie eine gegenseitige Authentifikation des Versiegelungsmoduls und der mobilen Erfassungseinrichtung sind ebenfalls nicht dargestellt. Geeignete kryptographische Verfahren sind beispielsweise für die Kommunikation zwischen Bankkarten und Terminals bekannt.

[0027] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird davon ausgegangen, dass im Speicher 5 des Versiegelungsmoduls lediglich ein unveränderbares Kennzeichen des jeweiligen Versiegelungsmoduls vorhanden ist, beispielsweise des Versiegelungsmoduls SM1. In den Speicher 15 der mobilen Erfassungseinrichtung wurden die zu versiegelnden Türen DN1 bis DNn eines Luftfahrzeugs ACN1 im Sinne einer Abfolge für das Versiegeln der einzelnen Türen eingeschrieben, beispielsweise über die Schnittstelle 18 von einer Datenbank DB. Entsprechend dieser Vorschrift wird an der Tür DN1 des Luftfahrzeugs mit der Nummer ACN1 das Versiegelungsmodul mit dem Kennzeichen SM1 (die Übereinstimmungen in der Nummerierung sind hier zufällig) befestigt.

[0028] Nach dem Befestigen des Versiegelungsmoduls und Annähern der Antennen 3, 14 (Fig. 1) wird in die mobile Erfassungseinrichtung über die Eingabeeinheit 16 ein Befehl zur Datenübertragung an das Versiegelungsmodul gegeben. Diese Daten enthalten die Nummer des Luftfahrzeugs ACN1 und die Nummer der Tür DN1 sowie einen Befehl, den im Versiegelungsmodul enthaltenen Timer auf Null zu setzen und zu starten. Als Quittung überträgt das Versiegelungsmodul seine Kennzeichnung SM1 an die mobile Erfassungseinrichtung, wo es der Türnummer DN1 zugefügt wird.

[0029] Außerdem wird die Uhrzeit TCL1, zu welcher die Tür mit der Türnummer DN1 versiegelt wurde, ebenfalls gespeichert. In gleicher Weise werden die Türen DN2 bis DNn versiegelt, bis die im Speicher 15 enthal-

tene Tabelle komplett ist und an eine Datenbank DB übertragen wird. Erfolgt eine Meldung vom Lagesensor 6, trägt der Mikroprozessor 4 (Fig. 1) diese in den Speicher 5 mit einer Zeit T1 ein, die seit dem Start des Timers vergangen ist. Gegebenenfalls können weitere Meldungen B2 bis Bn im Speicher 5 abgelegt werden.

[0030] Zum Überprüfen bzw. zum Entsiegeln wird die mobile Erfassungseinrichtung wieder mit dem Versiegelungsmodul verbunden, worauf vom Versiegelungsmodul dessen Kennzeichen SM1, die Luftfahrzeugnummer ACN1 und die Türnummer DN1 sowie etwaig vorhandene Meldungen mit ihren Zeitpunkten T1 bis Tn übertragen werden. Sicherheitshalber kann eine Meldung OK übertragen werden, die besagt, dass im Speicher 5 keine Meldungen vorhanden sind. Die Überprüfung des Versiegelungsmoduls mit dem Kennzeichen SM1 ist damit abgeschlossen. Soll dann eine Entsiegelung stattfinden, kann ein Befehl DEL an das Versiegelungsmodul zum Löschen aller veränderlichen Daten im Speicher des Versiegelungsmoduls gesendet werden, so dass das Versiegelungsmodul entfernt und wieder verwendet werden kann. Sind die Versiegelungsmodule der Türen DN1 bis DNn geprüft bzw. entsiegelt, werden sämtliche Daten an die Datenbank DB zur weiteren Verarbeitung oder zur Dokumentation weiter geleitet.

[0031] Der dargestellte Ablauf stellt nur ein Beispiel für das erfindungsgemäße Verfahren dar und kann vom Fachmann an die jeweiligen Erfordernisse angepasst werden. So kann beispielsweise der gesamte Vorgang von der Versiegelung, der Überprüfung bis zur Entriegelung in der Erfassungseinrichtung durchgeführt werden, worauf erst dann die Daten zu Zwecken der Dokumentation zur Datenbank übertragen werden.

Patentansprüche

1. System zur Registrierung des Öffnens von Türen eingereicht in der mündlichen Verhandlung von zu sichernden Räumen, umfassend ein Luftfahrzeug, ein Versiegelungsmodul (1) und eine Erfassungseinrichtung (11), wobei das Versiegelungsmodul (1), das einen Lagesensor (6), einen Mikroprozessor (4), einen Speicher (5) und eine Vorrichtung (2,3) zur drahtlosen Kommunikation enthält, derart an die Tür des Luftfahrzeugs anbringbar ist, dass der Lagesensor (6) an der Tür des Luftfahrzeugs befestigt ist und der Lagesensor (6) eine Bewegung der Tür des Luftfahrzeugs detektiert und die Bewegung dokumentierenden Daten in den Speicher (5) schreibt, wobei die Erfassungseinrichtung (11) mindestens eine Vorrichtung (13, 14) zur drahtlosen Kommunikation, einen Mikroprozessor (12) und einen Speicher (15) enthält, die zum Auslesen mindestens der die Bewegung dokumentierenden Daten aus dem Speicher (5) des Versiegelungsmoduls (1) und zum Einschreiben dieser Daten in den Speicher (15) der Erfas-

- sungseinrichtung (11) ausgebildet sind, wobei nach einer Befestigung eines den Speicher (5) und den Lagesensor (6) enthaltenen Versiegelungsmoduls (1) an der Tür die Erfassungseinrichtung (11) das Versiegelungsmodul (1) durch eine drahtlose Kommunikation aktiviert, und wobei die Erfassungseinrichtung (11) ein Programm aufweist, welches die gespeicherten Daten von Türen eines gesicherten Raumes auf einem Bildschirm (17) sichtbar macht und mit Hilfe eines Menüs eine sequentielle Überprüfung der zugehörigen Versiegelungsmodule (1) vorgibt, worauf die jeweils überprüften Versiegelungsmodule (1) auf dem Bildschirm (17) entsprechend gekennzeichnet werden.
2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtungen (2, 3; 13, 14) zur drahtlosen Kommunikation im Nahbereich wirksam sind und dass die Erfassungseinrichtung (11) mobil ist.
 3. System nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtungen (2, 3; 13, 14) zur drahtlosen Kommunikation RFID-Bauelemente sind.
 4. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungseinrichtung (11) stationär ist.
 5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Versiegelungsmodul (1) die Form einer Karte im ID01-Format aufweist.
 6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Versiegelungsmodul (1) in die Tür integriert ist.
 7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Versiegelungsmodul (1) in ein die Tür sicherndes Schließelement integriert ist.
 8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine verschlüsselte Kommunikation zwischen dem Versiegelungsmodul (1) und der Erfassungseinrichtung (11) vorgesehen ist.
 9. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Versiegelungsmodul (1) eine optische Anzeigevorrichtung (8) zur Darstellung des aktuellen Status aufweist.
 10. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Daten, welche eine Bewegung dokumentieren, mit einem Zeitstempel versehen sind.
 11. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Erfassungseinrichtung (11) Daten über den jeweiligen Einsatzort in den Speicher (5) des Versiegelungsmoduls (1) einschreibbar und aus dem Speicher (5) auslesbar sind.
 12. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungseinrichtung (11) Mittel (18) zur Verbindung mit einer Datenbank (DB) umfasst, welche alle Ver- und Entsiegelungen sowie alle Informationen über das Öffnen der versiegelten Türen speichert.
 13. Verfahren zur Registrierung des Öffnens von Türen von zu sichernden Räumen von Luftfahrzeugen, wobei ein Lagesensor (6) an der Tür des Luftfahrzeugs befestigt ist und der Lagesensor (6) eine Bewegung der Tür des Luftfahrzeugs detektiert, wobei ein Signal des Lagesensors (6) beim Öffnen der Tür des Luftfahrzeugs in einen gemeinsam mit dem Lagesensor (6) an der Tür des Luftfahrzeugs befindlichen Speicher (15) als eine die Bewegung dokumentierende Daten eingeschrieben wird und wobei später der Inhalt des Speichers (15) über eine drahtlose Kommunikation ausgelesen, in einer Erfassungseinrichtung (11) gespeichert und angezeigt wird, wobei nach einer Befestigung eines den Speicher (15) und den Lagesensor (6) enthaltenen Versiegelungsmoduls (1) an der Tür das Versiegelungsmodul (1) durch eine drahtlose Kommunikation von der Erfassungseinrichtung (11) aktiviert wird, wobei die Erfassungseinrichtung (11) ein Programm aufweist, welches die gespeicherten Daten von Türen eines gesicherten Raumes auf einem Bildschirm (17) sichtbar macht und mit Hilfe eines Menüs eine sequentielle Überprüfung der zugehörigen Versiegelungsmodule (1) vorgibt, worauf die jeweils überprüften Versiegelungsmodule (1) auf dem Bildschirm (17) entsprechend gekennzeichnet werden.
 14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drahtlose Kommunikation nach dem RFID-Verfahren erfolgt.
 15. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Signal des Lagesensors (6) ein Zeitstempel im Speicher zugeordnet wird.
 16. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit Hilfe eines in der Erfassungseinrichtung vorhandenen Programms die Befestigung, die Aktivierung sowie das Auslesen der Speicher mehrerer Versiegelungsmodule vorgegeben wird.
 17. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Inhalte der Speicher der Versiegelungsmodule in eine Datenbank übertragen wer-

den.

Claims

1. System for registering the opening of doors of areas to be secured, comprising an aircraft, a sealing module (1) and a detection device (11), the sealing module (1) which contains a position sensor (6), a microprocessor (4), a memory (5) and a wireless communication apparatus (2, 3) being able to be fitted to the door of the aircraft in such a manner that the position sensor (6) is fastened to the door of the aircraft and the position sensor (6) detects a movement of the door of the aircraft and writes data documenting the movement to the memory (5), the detection device (11) containing at least one wireless communication apparatus (13, 14), a microprocessor (12) and a memory (15) which are designed to read at least the data documenting the movement from the memory (5) of the sealing module (1) and to write said data to the memory (15) of the detection device (11), the detection device (11) activating a sealing module (1) containing the memory (5) and the position sensor (6) by means of wireless communication after the sealing module (1) has been fastened to the door, and the detection device (11) having a program which makes the stored data relating to doors of a secured area visible on a screen (17) and, with the aid of a menu, predefines a sequential check of the associated sealing modules (1), whereupon the respectively checked sealing modules (1) are indicated accordingly on the screen (17).
2. System according to Claim 1, **characterized in that** the wireless communication apparatuses (2, 3; 13, 14) are effective in the close range, and **in that** the detection device (11) is mobile.
3. System according to Claim 2, **characterized in that** the wireless communication apparatuses (2, 3; 13, 14) are RFID components.
4. System according to Claim 1, **characterized in that** the detection device (11) is stationary.
5. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sealing module (1) has the form of a card in the ID01 format.
6. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sealing module (1) is integrated in the door.
7. System according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the sealing module (1) is integrated in a locking element which secures the door.
8. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** encrypted communication between the sealing module (1) and the detection device (11) is provided.
9. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sealing module (1) has an optical display apparatus (8) for displaying the current status.
10. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** the data which document a movement are provided with a time stamp.
11. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** data relating to the respective place of use can be written to the memory (5) of the sealing module (1) and can be read from the memory (5) by the detection device (11).
12. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** the detection device (11) comprises means (18) for connection to a database (DB) which stores all sealing and unsealing operations and all information relating to the opening of the sealed doors.
13. Method for registering the opening of doors of areas to be secured in aircraft, a position sensor (6) being fastened to the door of the aircraft and the position sensor (6) detecting a movement of the door of the aircraft, a signal from the position sensor (6) being written to a memory (15) situated together with the position sensor (6) on the door of the aircraft when the door of the aircraft is opened as data documenting the movement, and the content of the memory (15) being subsequently read via wireless communication, and being stored and displayed in a detection device (11), a sealing module (1) containing the memory (15) and the position sensor (6) being activated by the detection device (11) by means of wireless communication after the sealing module (1) has been fastened to the door, the detection device (11) having a program which makes the stored data relating to doors of a secured area visible on a screen (17) and, with the aid of a menu, predefines a sequential check of the associated sealing modules (1), whereupon the respectively checked sealing modules (1) are indicated accordingly on the screen (17).
14. Method according to Claim 13, **characterized in that** the wireless communication is carried out according to the RFID method.
15. Method according to Claim 13, **characterized in that** a time stamp in the memory is assigned to the signal from the position sensor (6).

16. Method according to Claim 13, **characterized in that** the fastening, activation and reading of the memories of a plurality of sealing modules are pre-defined with the aid of a program in the detection device.
17. Method according to Claim 13, **characterized in that** the contents of the memories of the sealing modules are transmitted to a database.

Revendications

1. Système d'enregistrement de l'ouverture de portes d'espaces à sécuriser, comprenant un aéronef, un module de scellement (1) et un dispositif de détection (11), dans lequel le module de scellement (1), qui comporte un capteur de position (6), un microprocesseur (4), une mémoire (5) et un dispositif (2, 3) de communication sans fil, peut être monté sur la porte de l'aéronef de manière à ce que le capteur de position (6) soit fixé sur la porte de l'aéronef et à ce que le capteur de position (6) détecte un mouvement de la porte de l'aéronef et à ce que le mouvement écrive des données qui documentent le mouvement dans la mémoire (5), dans lequel le dispositif de détection (11) comporte au moins un dispositif (13, 14) de communication sans fil, un microprocesseur (12) et une mémoire (15) qui sont conçus pour lire au moins les données qui documentent le mouvement dans la mémoire (5) du module de scellement (1) et pour écrire lesdites données dans la mémoire (15) du dispositif de détection (11), dans lequel, après la fixation d'un module de scellement (1) comportant la mémoire (5) et le capteur de position (6) sur la porte, le dispositif de détection (11) active le module de scellement (1) par l'intermédiaire d'une communication sans fil, et dans lequel le dispositif de détection (11) comprend un programme qui rend visibles les données stockées de portes d'un espace sécurisé sur un écran (17) et établit à l'aide d'un menu une vérification séquentielle des modules de scellement (1) associés, lors de quoi les modules de scellement respectifs vérifiés (1) sont identifiés de manière correspondante sur l'écran (17).
2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les dispositifs (2, 3 ; 13, 14) de communication sans fil sont fonctionnels dans un domaine proche et **en ce que** le dispositif de détection (11) est mobile.
3. Système selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les dispositifs (2, 3 ; 13, 14) de communication sans fil sont des composants RFID.

4. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de détection (11) est stationnaire.
5. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module de scellement (1) présente la forme d'une carte au format ID01.
6. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module de scellement (1) est intégré à la porte.
7. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le module de scellement (1) est intégré à un élément de verrouillage sécurisant la porte.
8. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** communication cryptée est effectuée entre le module de scellement (1) et le dispositif de détection (11).
9. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module de scellement (1) comprend un dispositif d'affichage (8) destiné à afficher l'état instantané.
10. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les données qui documentent un mouvement sont pourvues d'un marqueur temporel.
11. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des données concernant le lieu d'intervention respectif peuvent être écrites dans la mémoire (5) du module de scellement (1) et être lues dans la mémoire (5) par le dispositif de détection (11).
12. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de détection (11) comprend des moyens (18) de connexion à une banque de données (DB) qui stocke tous les scellements et descellements ainsi que toutes les informations concernant l'ouverture des portes scellées.
13. Procédé d'enregistrement de l'ouverture de portes d'espaces à sécuriser d'aéronefs, dans lequel un capteur de position (6) est fixé à la porte de l'aéronef et le capteur de position (6) détecte un mouvement de la porte, dans lequel un signal du capteur de position (6) est écrit dans une mémoire (15) se trouvant en commun avec le capteur de position (6) sur la porte de l'aéronef en tant que donnée documentant le mouvement lors de l'ouverture de la porte de l'aéronef et dans lequel le contenu de la mémoire (15) est lu ultérieurement par l'intermédiaire d'une com-

munication sans fil, est stocké dans un dispositif de détection (11) et est affiché, dans lequel, après la fixation d'un module de scellement (1) comportant la mémoire (15) et le capteur de position (6) sur la porte, le module de scellement (1) est activé par l'intermédiaire d'une communication sans fil par le dispositif de détection (11), dans lequel le dispositif de détection (11) comprend un programme qui rend visibles les données stockées de portes d'un espace à sécuriser sur un écran (17) et établit à l'aide d'un menu une vérification séquentielle de modules de scellement (1) associés, lors de quoi les modules de scellement (1) à vérifier sont identifiés de manière correspondante sur l'écran (17).

14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la communication sans fil s'effectue conformément au procédé RFID.

15. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'**un marqueur temporel est associé au signal du capteur de position (6) dans la mémoire.

16. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la fixation, l'activation et la lecture de la mémoire de plusieurs modules de scellement sont établies à l'aide d'un programme présent dans le dispositif de détection.

17. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** les contenus de la mémoire des modules de scellement sont transmis à une banque de données.

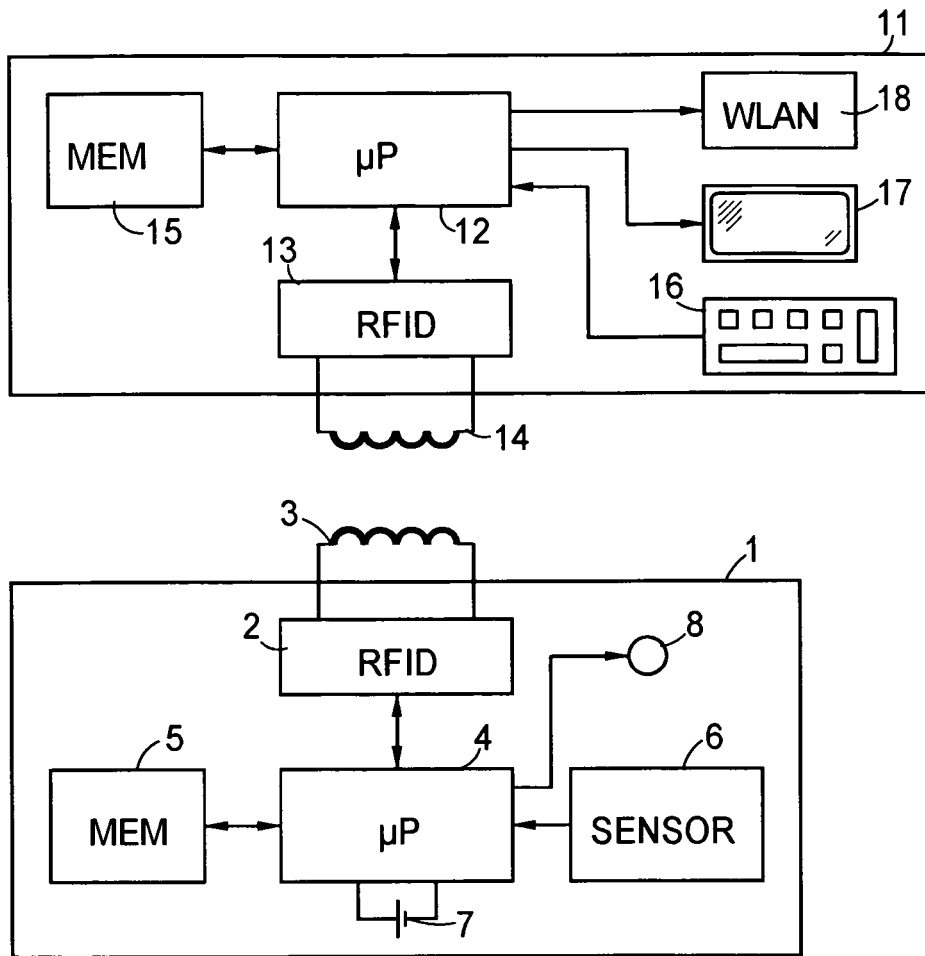


Fig.1

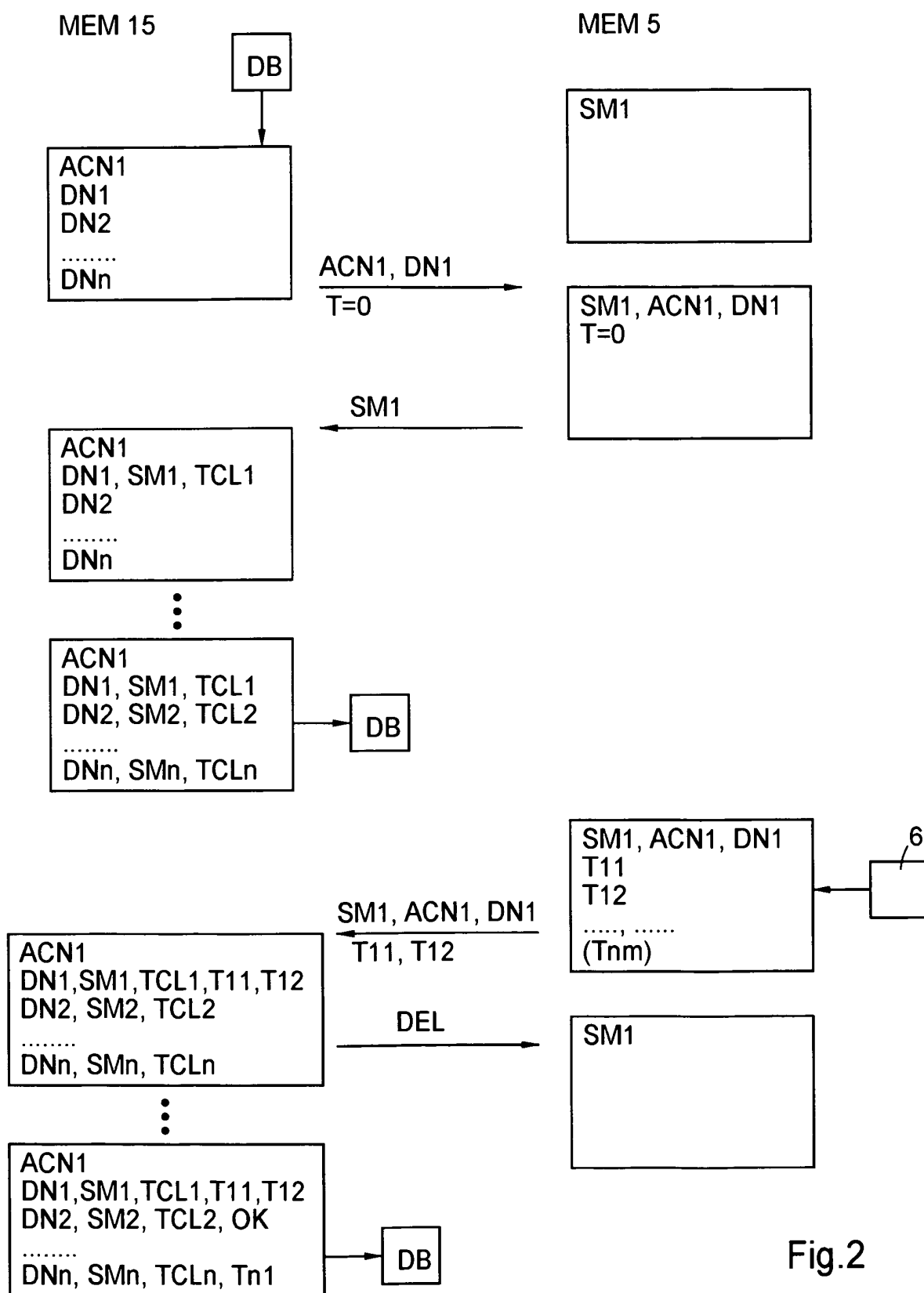


Fig.2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4750197 A [0006]