



(11)

EP 3 528 215 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.05.2022 Patentblatt 2022/19

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
G07D 7/00 (2016.01)

(21) Anmeldenummer: **19157676.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
G07D 7/00

(22) Anmeldetag: **18.02.2019**

(54) **SYSTEM UND VERFAHREN ZUR ELEKTRISCHEN PRÜFUNG UND SCHLIESSEN EINES SICHERHEITSDOKUMENTS, INSBESONDERE EINES PASSBUCHES**

SYSTEM AND METHOD FOR ELECTRICALLY TESTING AND CLOSING A SECURITY DOCUMENT, IN PARTICULAR A PASSPORT

SYSTÈME ET PROCÉDÉ DE VÉRIFICATION ET DE FERMETURE ÉLECTRONIQUE D'UN DOCUMENT DE SÉCURITÉ, EN PARTICULIER D'UN LIVRET DE BANQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **19.02.2018 DE 102018103643**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.2019 Patentblatt 2019/34

(73) Patentinhaber: **Bundesdruckerei GmbH
10969 Berlin (DE)**

(72) Erfinder:
• **Fox, Thomas
30916 Isernhagen (DE)**

- **König, Marcus
10409 Berlin (DE)**
- **Rebkalo, Igor
49214 Bad Rothenfelde (DE)**
- **Hannebohm, Hans-Heinrich
31840 Hessisch Oldendorf (DE)**
- **Herrmann, Klaus
30625 Hannover (DE)**

(74) Vertreter: **Schulz Junghans
Patentanwälte PartGmbH
Großbeerenstraße 71
10963 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 2 930 699 DE-A1-102004 022 744
JP-A- S57 204 944**

EP 3 528 215 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 elektrischen Prüfung und Schließen eines aufklappbaren Sicherheitsdokuments, insbesondere eines Passbuches.

[0002] Nach dem Stand der Technik sind Sicherheitsdokumente wie z.B. Reisepässe bekannt, die sogenannte Sicherheitsmerkmale oder charakteristische Merkmale zum Schutz gegen Missbrauch, Verfälschung und/ oder Totalfälschung aufweisen. Mittels solcher Sicherheitsmerkmale ist es möglich, die Echtheit des Sicherheitsdokuments zu überprüfen, da die Sicherheitsmerkmale von Fälschern teilweise nicht oder in nur in unzureichender Qualität reproduziert werden können.

[0003] Auch während der Produktion bzw. Bearbeitung müssen Sicherheitsdokumente inspiziert, z.B. elektrisch und/oder optisch auf ihre Sicherheitsmerkmale geprüft werden. So können z.B. Produktionsfehler identifiziert werden, die insbesondere bei der Echtheitsprüfung zu fehlerhaften Ergebnissen führen können.

[0004] Insbesondere Sicherheitsdokumente mit RFID-Chips müssen nach der Herstellung auf Datenversatz geprüft werden. Dies bedeutet insbesondere, dass geprüft wird, ob der RFID-Chip zum Sicherheitsdokument passt, d.h. ob die auf den RFID-Chip gespeicherten und auslesbaren Daten den gedruckten Daten des Sicherheitsdokuments nicht widersprechen. Nach der Prüfung muss das Dokument geschlossen werden.

[0005] Konventionelle Systeme benötigen für diese Aufgabe mehrere Module, um die Prüfung durchführen zu können. Diese Module nehmen Bauraum ein und erfordern einen erhöhten Automatisierungsaufwand. Stand der Technik ist in der DE102004022744A zu finden, die die Präambel des ersten Anspruchs offenbart.

[0006] Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine kostengünstige und platzsparende Vorrichtung sowie ein entsprechendes Verfahren und System zur elektrischen Prüfung und Schließen eines Sicherheitsdokuments zur Verfügung zu stellen, welche eine flexible Prüfung von Dokumenten ermöglichen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Systemanspruchs 1 und des unabhängigen Verfahrensanspruchs 8 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen des Systems sind in den Unteransprüchen 2 bis 7 angegeben und vorteilhafte Ausführungsformen des Verfahrens sind in den Unteransprüchen 9 bis 12 angegeben. Diese und weitere Ausführungsformen werden im Folgenden beschrieben.

[0008] Eine Vorrichtung wird beschrieben, die nicht Teil des beanspruchten Gegenstandes ist, zur elektrischen Prüfung und Schließen eines aufklappbaren Sicherheitsdokuments, insbesondere eines Passbuches, wobei die Vorrichtung

- eine elektrische Erfassungseinrichtung zur Erfassung elektrisch erfassbarer Informationen, insbesondere eines oder mehrerer elektrisch erfassbarer Merkmale, die dazu eingerichtet ist, einen Träger elektrisch erfassbarer Informationen, insbesondere ein RFID-Transponder, in einem Sicherheitsdokument elektrisch zu prüfen; und
- eine mechanische Einrichtung, insbesondere einen Schwenkhebel, der dazu ausgebildet ist, ein geöffnetes Sicherheitsdokument zuzuklappen,

umfasst.

[0009] Insbesondere ist der Schwenkhebel dazu ausgebildet, von einer im Wesentlichen vertikalen Position in eine im Wesentlichen horizontale Position schwenkbar zu sein.

[0010] Weiterhin ist insbesondere die elektrische Erfassungseinrichtung dazu ausgebildet, die auf dem Träger gespeicherten elektrisch erfassbaren Informationen elektrisch zu prüfen bzw. auszulesen.

[0011] Unter einem Sicherheitsdokument ist insbesondere ein Dokument zu verstehen, das derart ausgebildet ist, dass die Echtheit des Dokuments verifizierbar ist. Mit anderen Worten, das Sicherheitsdokument weist mindestens ein Sicherheitsmerkmal auf, anhand dessen die Echtheit des Dokuments verifiziert werden kann. Solche Sicherheitsmerkmale sind derart ausgestaltet, dass es insbesondere für Fälscher schwierig ist, die Sicherheitsmerkmale originalgetreu nachzubilden.

[0012] Bei den elektrisch erfassbaren Merkmalen handelt es sich insbesondere um elektrische Sicherheitsmerkmale, wie etwa eine elektrisch gespeicherte Passnummer, die auf einem entsprechenden Träger, wie etwa einem RFID (*radio-frequency identification*)-Chip oder Transponder, gespeichert sind.

[0013] Sicherheitsdokumente können z.B. Pässe (wie Reise- oder Diplomatenpässe), Ausweise, oder Führerscheine sein.

[0014] Das aufklappbare Sicherheitsdokument ist gemäß einer weiteren Ausführungsform ein Buchdokument, insbesondere ein Passbuch, z.B. ein Reisepass, wobei das Buchdokument einen Bucheinband mit einem ersten Buchdeckel und einem an einem Buchrücken mit dem ersten Buchdeckel klappbar bzw. faltbar verbundenen zweiten Buchdeckel sowie mindestens eine mit dem Buchrücken verbundene zwischen dem ersten Buchdeckel und dem zweiten Buchdeckel anordenbare Seite aufweist.

[0015] Dabei kann mindestens eine Seite aus einem beliebigen Material, insbesondere Papier oder einem Kunststoff, bestehen. Abhängig von Material und Dicke kann die Seite eine unterschiedliche Festigkeit bzw. Biegesteifigkeit aufweisen. Natürlich kann das Buchdokument gemäß einer Ausführungsform sowohl Papierseiten als auch Seiten aus

Kunststoff aufweisen.

[0016] Insbesondere kann mindestens eine Seite auch eine Kunststoff-Karte mit integriertem Chip, so wie ein RFID-Chip oder Transponder, sein.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist die elektrische Erfassungseinrichtung ein RFID-Lesegerät auf, welches dazu ausgebildet ist, den Träger elektrisch erfassbarer Informationen, insbesondere den RFID-Transponder oder Chip, im Sicherheitsdokument auslesen zu können.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung weist die Vorrichtung eine Positionierungseinrichtung zur Positionierung des Sicherheitsdokuments oder einer Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme des Sicherheitsdokuments auf.

[0019] In einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung weist die elektrische Erfassungseinrichtung eine Einrichtung zum Senden und/oder Empfangen von elektromagnetischen Wellen auf, insbesondere eine Antenne. Vorzugsweise ist die Einrichtung zum Senden und/oder Empfangen von elektromagnetischen Wellen dabei derartig ausgebildet, dass die Einrichtung relativ zur Positionierungseinrichtung bewegbar ist.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung ist die elektronische Erfassungseinrichtung entlang mindestens einer ersten Richtung bewegbar in der erfindungsgemäßen Vorrichtung angeordnet, vorzugsweise an oder auf einer ersten Führungseinrichtung wie etwa einer Schiene. Vorteilhafterweise kann dadurch die elektronische Erfassungseinrichtung auf das zu prüfende Sicherheitsdokument bewegt werden.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung weist die Vorrichtung weiterhin eine optische Erfassungseinrichtung zur Erfassung optisch wahrnehmbarer Informationen auf, insbesondere eines oder mehrerer optisch wahrnehmbarer Merkmale, wobei insbesondere die optische Erfassungseinrichtung eine Kamera oder ein Kamerasystem aufweist.

[0022] Unter einem optisch wahrnehmbaren Merkmal ist insbesondere jedes Merkmal des Sicherheitsdokuments zu verstehen, das mittels von dem Sicherheitsdokument reflektierten, gestreuten, ausgestrahlten oder transmittierten Lichts, insbesondere sichtbaren Lichts, ultravioletter Strahlung bzw. ultravioletten Lichts und/oder Infrarotstrahlung bzw. Infrarotlichts, von einem geeigneten Sensor oder Detektor wahrnehmbar ist.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung ist die optische Erfassungseinrichtung dazu ausgebildet, eine auf das Sicherheitsdokument aufgedruckte Zugangsnummer (CAN, *Card-Access-Number*) optisch zu erfassen.

[0024] Weiterhin ist die elektronische Erfassungseinrichtung vorzugsweise so entlang der mindestens ersten Richtung bewegbar in der erfindungsgemäßen Vorrichtung angeordnet, dass die elektronische Erfassungseinrichtung in einer ersten Position angeordnet werden kann, in welcher die elektronische Erfassungseinrichtung nicht zwischen dem zu prüfenden Passdokument und der optischen Erfassungseinrichtung positioniert ist, d.h. in welcher die Sichtachse zwischen der optischen Erfassungseinrichtung und dem zu prüfenden Sicherheitsdokument nicht durch die elektronische Erfassungseinrichtung blockiert wird, und die elektronische Erfassungseinrichtung in einer zweiten Position angeordnet werden kann, in welcher das zu prüfende Sicherheitsdokument optimal im Wirkungsbereich der elektronischen Erfassungseinrichtung positioniert ist.

[0025] Insbesondere handelt es sich bei den optisch wahrnehmbaren Informationen oder Merkmalen um Oberflächenstrukturen oder um gedruckte Angaben. Bei den gedruckten Merkmalen kann es sich insbesondere um eine, insbesondere mehrfarbige, Guilloche, eine Mikroschrift, einen unter UV-Beleuchtung lumineszierenden Aufdruck, ein gedrucktes Merkmal mit einer optisch variablen Farbe, ein Hologramm, insbesondere ein holografisches Portrait, ein Kinegramm, eine maschinenlesbare Zone oder ein Wasserzeichen handeln. Eine Oberflächenstruktur kann z.B. eine Gravur, insbesondere eine Lasergravur, ein taktiles Merkmal, eine Oberflächenprägung, ein Fenster oder eine Perforation, insbesondere eine Laserperforation, sein. Weiterhin kann es sich bei dem optisch wahrnehmbaren Merkmal z.B. um eine, insbesondere lumineszierende, Melierfaser oder einen Sicherheitsfaden handeln. Die gedruckten Merkmale können z.B. Schriften mit so geringer Schriftgröße sein, dass diese nur mit hochpräzisen Druckverfahren originalgetreu wiedergegeben werden können. Unter einer optischen Prüfung ist insbesondere das Erfassen von sichtbarem oder nicht sichtbarem (z.B. UV- und/oder IR-Strahlung) Licht zu verstehen, das von dem Sicherheitsdokument gestreut, reflektiert oder ausgestrahlt oder von diesem durchstrahlt bzw. transmittiert wird. Dazu wird das Sicherheitsdokument z.B. von einer geeigneten Lichtquelle beleuchtet, und es wird z.B. die Intensität und/oder die Wellenlänge des gestreuten, reflektierten, ausgestrahlten oder transmittierten Lichts mittels der jeweiligen optischen Erfassungseinrichtung oder Erfassungseinrichtungen erfasst bzw. gemessen. Insbesondere wird mittels der optischen Erfassungseinrichtung mindestens ein Bild des Sicherheitsdokuments aufgenommen, z.B. dann, wenn die jeweilige Erfassungseinrichtung als Kamera ausgebildet ist.

[0026] Bei der optischen Prüfung wird insbesondere ein Bild des Sicherheitsdokuments erfasst bzw. aufgenommen, insbesondere ein Bild der Zugangsnummer. Es versteht sich, dass die optische Prüfung nach Aufnahme des Bildes weitere Schritte umfassen kann, insbesondere Datenverarbeitungs- und/ oder Bildbearbeitungsschritte, welche z.B. mit einem mit den optischen Erfassungseinrichtungen verbundenen Computer durchgeführt werden können. Dabei kann sich z.B. eine Kameralinse der optischen Erfassungseinrichtung an der Betrachtungsposition befinden. Insbesondere

in diesem Fall handelt es sich bei der Richtung um eine Blickrichtung der Erfassungseinrichtung. Alternativ ist es aber auch möglich, die optische Erfassungseinrichtung beabstandet von der Betrachtungsposition zu positionieren, wobei das von dem Sicherheitsdokument gestreute, reflektierte, ausgestrahlte oder transmittierte Licht z.B. von einem Spiegel oder einem Lichtleiter (optische Faser) derart umgelenkt wird, dass es auf die optische Erfassungseinrichtung trifft. Im

letzten genannten Fall sei als Beobachtungsposition der Spiegel bzw. ein dem Sicherheitsdokument zugewandtes Ende des Lichtleiters definiert, so dass die entsprechende Richtung von dem Spiegel bzw. Ende des Lichtleiters zu dem Sicherheitsdokument verläuft.

[0027] Vorteilhafterweise ist es mit der Vorrichtung möglich, die einzelnen Prüfschritte sowie auch das Zuklappen in einer Vorrichtung und demzufolge in einem sehr geringen Volumen zu realisieren.

[0028] Mittels der Vorrichtung lässt sich die Anlagenkomplexität und der für Bearbeitungs- und/oder Prüfstationen benötigte Bauraum und Automatisierungsaufwand vorteilhafterweise reduzieren. Die Erfindung ermöglicht daher ein variables, kundenorientiertes Inspektionskonzept für Sicherheitsdokumente.

[0029] Gemäß einer Ausführungsform der Vorrichtung weist die Vorrichtung weiterhin eine Beleuchtungseinrichtung zum Beleuchten des Sicherheitsdokuments mit sichtbarem, ultraviolettem und/oder infrarotem Licht auf.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung ist die optische Erfassungseinrichtung dazu eingerichtet, das optisch wahrnehmbare Merkmal aufgrund der Bestrahlung mit sichtbarem, ultraviolettem und/oder infrarotem Licht durch die Beleuchtungseinrichtung von dem Sicherheitsdokument reflektiertes, gestreutes und/oder transmittiertes sichtbares, ultraviolettes und/oder infrarotes Licht zu erfassen, so dass das Sicherheitsdokument mittels sichtbaren, ultravioletten und/oder infraroten Licht optisch geprüft werden kann.

[0031] Dabei bedeutet „transmittiert“ insbesondere, dass das Licht mindestens eine Öffnung oder einen transparenten Bereich des Sicherheitsdokuments durchtritt.

[0032] Unter sichtbarem Licht bzw. Weißlicht ist im Zusammenhang der vorliegenden Spezifikation elektromagnetische Strahlung mit einer Wellenlänge zwischen 380 nm und 780 nm zu verstehen.

[0033] Unter dem Begriff Infrarotstrahlung bzw. infrarotes Licht (auch als IR-Licht bzw. IR-Strahlung bezeichnet) ist im Zusammenhang der vorliegenden Spezifikation elektromagnetische Strahlung mit einer Wellenlänge von 780 nm bis einschließlich 1 mm zu verstehen.

[0034] Unter ultraviolettem Licht bzw. ultravioletter Strahlung (UV-Licht bzw. UV-Strahlung) ist im Zusammenhang mit der vorliegenden Spezifikation elektromagnetische Strahlung mit einer Wellenlänge von 1 nm bis einschließlich 380 nm zu verstehen.

[0035] Insbesondere kann eine Strahlungsquelle zum Bestrahlen des Sicherheitsdokuments mit Infrarotstrahlung bzw. Infrarotlicht vorgesehen sein, wobei verschiedene Bereiche des Sicherheitsdokuments sich durch die Bestrahlung mit der Infrarotstrahlung unterschiedlich stark erwärmen, insbesondere aufgrund der unterschiedlichen Materialzusammensetzung dieser Bereiche. Die verschiedenen Bereiche des erwärmten Sicherheitsdokuments strahlen dann Infrarotstrahlung mit unterschiedlicher Wellenlänge und/oder unterschiedlicher Intensität aus, wobei die Infrarotstrahlung von der optischen Erfassungseinrichtung erfasst und zur optischen Prüfung des Sicherheitsdokuments verwendet wird. Hierbei dient das Bestrahlen mit dem Infrarotlicht insbesondere dazu, ein thermisches Ungleichgewicht zwischen den verschiedenen Bereichen des Sicherheitsdokuments herzustellen.

[0036] Bei den Bereichen kann es sich z.B. um Seiten oder Buchdeckel eines Buchdokuments bzw. Passbuches oder um Abschnitte einer Seite oder eines Buchdeckels des Buchdokuments bzw. Passbuches handeln.

[0037] Alternativ kann das thermische Ungleichgewicht auch auf eine andere Weise erzeugt werden, z.B. durch direktes Erwärmen (über Wärmeleitung) oder durch Überführen des Sicherheitsdokuments von einer wärmeren Umgebung in eine kältere Umgebung.

[0038] Insbesondere kann auch ein Bearbeitungsschritt des Sicherheitsdokuments, z.B. ein Druckvorgang oder eine Einbringung einer Perforation, dazu führen, dass verschiedene Bereiche des Sicherheitsdokuments unterschiedlich stark erwärmt werden. Insbesondere dann, wenn das Sicherheitsdokument unmittelbar nach einem solchen Bearbeitungsschritt mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur optischen Prüfung geprüft wird, kann die von den verschiedenen Bereichen des Sicherheitsdokuments mit unterschiedlicher Wellenlänge und/oder unterschiedlicher Intensität ausgestrahlte Infrarotstrahlung zur optischen Prüfung des Sicherheitsdokuments verwendet werden.

[0039] Bei der optischen Erfassungseinrichtung handelt es sich bei einer optischen Prüfung mittels Infrarotstrahlung insbesondere um eine Wärmebildkamera.

[0040] Insbesondere ist die Beleuchtungseinrichtung zum Beleuchten des Sicherheitsdokuments mit Infrarotlicht auch zum Beleuchten des Sicherheitsdokuments mit dem sichtbaren Licht eingerichtet; das heißt, dieselbe Lichtquelle der Beleuchtungseinrichtung wird zum Erzeugen des sichtbaren Lichts und des Infrarotlichts genutzt. Dabei ist vorzugsweise eine Schaltvorrichtung zum Umschalten zwischen der Erzeugung des sichtbaren Lichts und des Infrarotlichts vorgesehen. Alternativ dazu kann die Vorrichtung zur optischen Prüfung natürlich auch eine Weißlichtquelle zum Beleuchten des Sicherheitsdokuments mit dem sichtbaren Licht und eine separate Infrarotlichtquelle zum Beleuchten des Sicherheitsdokuments mit dem Infrarotlicht als Beleuchtungseinrichtung aufweisen.

[0041] Ferner kann z.B. auch ein RFID-Transponder des Sicherheitsdokuments durch Wirkung eines elektromagne-

tischen Wechselfeldes, z.B. eines geeigneten Lesegeräts, derart mit Energie versorgt werden, dass sich der RFID-Transponder erwärmt. Die Wärmestrahlung des im Vergleich zu dem übrigen Sicherheitsdokument wärmeren RFID-Transponders kann dann mittels der entsprechend konfigurierten optischen Erfassungseinrichtung erfasst werden.

[0042] Von dem Sicherheitsdokument wird hier vorzugsweise sichtbares Licht ausgestrahlt. Alternativ kann auch UV-Licht von dem Sicherheitsdokument ausgestrahlt werden. Bei dem ausgestrahlten UV-Licht kann es sich z.B. um von dem Sicherheitsdokument gestreutes, reflektiertes und/oder transmittiertes UV-Licht handeln.

[0043] Dabei kann z.B. das Sicherheitsdokument, insbesondere an bestimmten Positionen (z.B. in Form lumineszierender Buchstaben oder Melierfasern), eine lumineszierende Substanz enthalten, welche bei Bestrahlung mit UV-Licht sichtbares Licht ausstrahlt, welches von der optischen Erfassungseinrichtung erfasst wird. Eine lumineszierende Substanz kann z.B. eine fluoreszierende oder phosphoreszierende Substanz sein.

[0044] Die Beleuchtungseinrichtung zum Beleuchten des Sicherheitsdokuments mit dem ultravioletten Licht ist insbesondere auch zum Beleuchten des Sicherheitsdokuments mit dem sichtbaren Licht eingerichtet, das heißt dieselbe Lichtquelle der Beleuchtungseinrichtung wird zum Erzeugen des sichtbaren Lichts und des UV-Lichts genutzt. Ebenso kann die Beleuchtungseinrichtung zum Beleuchten des Sicherheitsdokuments mit dem ultravioletten Licht auch zum Beleuchten des Sicherheitsdokuments mit dem Infrarotlicht eingerichtet sein. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass die Beleuchtungseinrichtung zum Beleuchten des Sicherheitsdokuments mit dem UV-Licht sowohl zum Beleuchten des Sicherheitsdokuments mit dem sichtbaren Licht als auch zum Beleuchten des Sicherheitsdokuments mit dem Infrarotlicht eingerichtet ist. Dabei ist vorzugsweise eine Schaltvorrichtung zum Umschalten zwischen der Erzeugung des sichtbaren Lichts, des UV-Lichts und/oder des Infrarotlichts vorgesehen. Alternativ dazu kann die Vorrichtung zur optischen Prüfung natürlich auch eine Weißlichtquelle zum Beleuchten des Sicherheitsdokuments mit dem sichtbaren Licht und eine separate UV-Lichtquelle zum Beleuchten des Sicherheitsdokuments mit dem UV-Licht bzw. jeweils mindestens eine separate Weißlichtquelle, Infrarotlichtquelle und/oder UV-Lichtquelle als Beleuchtungseinrichtung aufweisen.

[0045] Die Erfindung betrifft ein Prüf- und Schließsystem für ein aufklappbares Sicherheitsdokument. Das erfindungsgemäße Prüf- und Schließsystem umfasst dabei:

- eine Vorrichtung (100) zur elektrischen Prüfung und Schließen eines aufklappbaren Sicherheitsdokuments (13), insbesondere eines Passbuches, umfassend- eine elektrische Erfassungseinrichtung (3) zur Erfassung elektrisch erfassbarer Informationen, insbesondere eines oder mehrerer elektrisch erfassbarer Merkmale, die dazu eingerichtet ist, einen Träger elektrisch erfassbarer Informationen, insbesondere ein RFID-Transponder, in einem Sicherheitsdokument (13) elektrisch zu prüfen, insbesondere die auf dem Träger gespeicherten elektrisch erfassbaren Informationen elektrisch zu prüfen bzw. auszulesen, und- eine mechanische Einrichtung, insbesondere einen Schwenkhebel, der dazu ausgebildet ist, ein geöffnetes Sicherheitsdokument zuzuklappen, wobei die Vorrichtung (100) eine optische Erfassungseinrichtung (1) zur Erfassung optisch wahrnehmbarer Informationen aufweist, insbesondere eines oder mehrerer optisch wahrnehmbarer Merkmale, wobei die optische Erfassungseinrichtung (1) insbesondere eine Kamera oder ein Kamerasystem aufweist; und wobei das Prüf- und Schließsystem weiterhin eine Aufnahmeeinrichtung (9) zur Aufnahme eines Sicherheitsdokuments (13) aufweist, wobei die Aufnahmeeinrichtung (3) wenigstens eine Blockadeeinrichtung (14) aufweist, welche dazu eingerichtet ist, zumindest ein Element des Sicherheitsdokuments (13) in Bezug zu einem weiteren Element des Sicherheitsdokuments (13) in einer geöffneten Position zu positionieren, wobei die Blockadeeinrichtung (15) dazu eingerichtet ist, das Element zu dem weiteren Element in einer ersten Winkelposition von 20° bis 70° zu positionieren, insbesondere in einer ersten Winkelposition von 45.

[0046] Bei einem Element des Sicherheitsdokuments kann es sich insbesondere um eine Seite oder einen Buchdeckel, beispielsweise eines Passbuches handeln.

[0047] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Aufnahmeeinrichtung entlang einer mindestens zweiten Richtung bewegbar angeordnet, vorzugsweise an oder auf einer zweiten Führungseinrichtung, wie etwa einer Schiene. Vorteilhafterweise kann die Aufnahmeeinrichtung durch die zweite Führungseinrichtung in das erfindungsgemäße System ein- oder ausgeschoben werden. Weiterhin kann die Aufnahmeeinrichtung vorzugsweise innerhalb des Aufnahmebereiches bzw. in die Sichtachse des optischen Erfassungssystems positioniert werden.

[0048] Vorzugsweise umfasst die Blockadeeinrichtung um mindestens eine erste Klemmeinrichtung, welche dazu ausgebildet ist, zumindest ein Element des Sicherheitsdokuments zu fixieren, insbesondere in einer horizontalen Position.

[0049] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Prüf- und Schließsystems ist die Blockadeeinrichtung weiterhin dazu ausgebildet, das Element zu dem weiteren Element in einer Winkelposition von mindestens 90° zu positionieren, beispielsweise in einer zweiten Winkelposition von 180° C.

[0050] Vorzugsweise umfasst die Blockadeeinrichtung neben der mindestens ersten Klemmvorrichtung eine zweite Klemmvorrichtung, welche dazu ausgebildet ist, das weitere Element des Sicherheitsdokuments zu fixieren, insbesondere in einer vertikalen Position.

[0051] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur elektrischen Prüfung und Schließen eines aufklapp-

baren Sicherheitsdokuments. Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst die Schritte:

- Elektrische Prüfung eines aufklappbaren Sicherheitsdokuments durch Erfassung elektrisch erfassbarer Informationen, insbesondere eines oder mehrerer elektrisch erfassbarer Merkmale,
- Bereitstellen des aufklappbaren Sicherheitsdokuments in einem ersten geöffneten Zustand, wobei ein Element des Sicherheitsdokuments zu einem weiteren Element in einen Winkel von 20° bis 70° positioniert ist; und
- Zuklappen des geöffneten Sicherheitsdokuments.

[0052] Vorzugsweise wird das erfindungsgemäße Verfahren mittels des erfindungsgemäßen Prüf- und Schließsystems gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung oder einer der Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Prüf- und Schließsystems ausgeführt.

[0053] Das heißt insbesondere, dass das Zuklappen vorzugsweise mit der mechanischen Einrichtung, insbesondere dem Schwenkhebel, der erfindungsgemäßen Vorrichtung realisiert wird. Weiterhin umfasst die elektrische Prüfung des aufklappbaren Sicherheitsdokuments insbesondere die elektrische Prüfung eines Trägers elektrisch erfassbarer Information in dem Sicherheitsdokument, insbesondere eines RFID-Transponders oder Chips. Das Bereitstellen des aufklappbaren Sicherheitsdokuments in der ersten geöffneten Position wiederum wird vorzugsweise mittels der Aufnahmeeinrichtung des erfindungsgemäßen Systems realisiert.

[0054] Gemäß einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zur elektrischen Prüfung und Schließen eines aufklappbaren Sicherheitsdokuments, umfasst die elektrische Prüfung eine Identifizierung elektromagnetischer Wellen, insbesondere ein Auslesen eines RFID-Transponders im Sicherheitsdokument, wobei der Transponder kennzeichnende Daten aufweist.

[0055] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zur elektrischen Prüfung und Schließen eines aufklappbaren Sicherheitsdokuments, umfasst die elektrische Prüfung folgende Schritte:

- Prüfung auf Vorhandensein eines RFID-Transponders im Sicherheitsdokument, insbesondere eines RFID-Chips, welcher kennzeichnende Daten aufweist, und
- Zugriffsautorisierung auf die kennzeichnenden Daten auf dem Transponder, insbesondere durch Eingabe eines Schlüsselcodes; und

Insbesondere handelt es sich beim dem Schlüsselcode um eine Zugangsnummer (CAN).

[0057] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zur elektrischen Prüfung und Schließen eines aufklappbaren Sicherheitsdokuments, umfasst die elektrische Prüfung weiterhin den Schritt: Auslesen der kennzeichnenden Daten auf dem Transponder.

[0058] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zur elektrischen Prüfung und Schließen eines aufklappbaren Sicherheitsdokuments, umfasst das erfindungsgemäße Verfahren weiterhin die Schritte:

- Bereitstellen des aufklappbaren Sicherheitsdokuments in einem zweiten geöffneten Zustand, wobei ein Element des Sicherheitsdokuments in Bezug zu einem weiteren Element in einem Winkel von mindestens 90° positioniert ist, und
- Optische Prüfung des Sicherheitsdokuments.

[0059] Vorzugsweise wird bei der optischen Prüfung insbesondere eine auf das Sicherheitsdokument aufgedruckte Zugangsnummer (CAN) optisch erfasst.

[0060] Insbesondere ist das Verfahren dabei derart ausgestaltet, dass die optische und elektrische Prüfung an einem in bzw. an der Vorrichtung verbleibenden Sicherheitsdokument durchgeführt werden. Das bedeutet, dass das Sicherheitsdokument zwischen den einzelnen Prüfungen nicht aus bzw. von der Vorrichtung entfernt wird, sondern vorzugsweise weiterhin in der Aufnahmeeinrichtung positioniert verbleibt und in dem zweiten geöffneten Zustand die elektrische Prüfung und die optische Prüfung am Sicherheitsdokument durchgeführt werden.

[0061] Hierbei wird insbesondere das aufklappbare Sicherheitsdokument in der ersten geöffneten Position bzw. der zweiten geöffneten Position mittels der Blockadeeinrichtung bereitgestellt. Vorzugsweise umfasst die Blockadeeinrichtung eine erste Klemmeinrichtung, die das Element des Sicherheitsdokuments in einer horizontalen Position fixiert, und eine zweite Klemmeinrichtung, die das weitere Element in einer vertikalen Position fixieren. Durch Lösen der vertikalen Fixierung durch die zweite Klemmeinrichtung, klappt das Sicherheitsdokument aufgrund dessen Eigenspannung zusammen, so dass das Element des Sicherheitsdokuments zu dem weiteren Element in einem Winkel von 20° bis 70° positioniert ist.

[0062] Weiterhin wird zur optischen Prüfung die Aufnahmeeinrichtung vorzugsweise innerhalb des Aufnahmebereiches bzw. in die Sichtachse der optischen Erfassungseinrichtung positioniert. Insbesondere wird nach Durchführung der optischen Prüfung die elektrische Erfassungseinrichtung an das Sicherheitsdokument herangefahren bzw. positioniert.

niert, und anschließend die elektrische Prüfung durchgeführt.

[0063] Gemäß einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zur elektrischen Prüfung und Schließen, umfasst die optische Prüfung folgende Schritte:

- Beleuchten des Sicherheitsdokuments in der zweiten geöffneten Position mit sichtbarem, ultravioletten und/oder infrarotem Licht, und
- Erfassen von sichtbarem, ultraviolettem und/oder infrarotem Licht, welches vom Sicherheitsdokument gestreut, reflektiert, oder transmittiert wird.

[0064] Insbesondere wird hierbei mittels von dem Sicherheitsdokument ausgestrahlten Lichts ein optisch wahrnehmbares Merkmal, insbesondere ein Sicherheitsmerkmal, des Sicherheitsdokuments erfasst.

[0065] Vorzugsweise handelt es sich bei dem optisch wahrnehmbaren Element um eine auf das Sicherheitsdokument aufgedruckte Zugangsnummer (CAN).

[0066] Gemäß einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird zunächst im Rahmen der optischen Prüfung des Sicherheitsdokuments die aufgedruckte Zugangsnummer (CAN) erfasst, und die erfasste Zugangsnummer im Rahmen der elektrischen Prüfung des Sicherheitsdokuments als Zugriffsautorisierung verwendet. Somit kann vorteilhafterweise geprüft werden, ob die aufgedruckte Zugangsnummer auf dem Sicherheitsdokument der Zugangsnummer entspricht, welche für den Zugriff auf den im Sicherheitsdokument vorhandenen RFID-Transponder erforderlich ist.

[0067] Nach einer weiteren Ausführungsform wird das Sicherheitsdokument vor der Erfassung der Infrarotstrahlung derart bearbeitet, dass sich das Sicherheitsdokument erwärmt. Eine solche Bearbeitung kann z.B. ein Bedrucken oder eine Durchführung einer Laserperforation des Sicherheitsdokuments sein.

[0068] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens wird das Sicherheitsdokument mit sichtbarem Licht beleuchtet, wobei ein optisch wahrnehmbares Merkmal mittels des von dem Sicherheitsdokument reflektierten, gestreuten und/oder transmittierten sichtbaren Lichts erfasst wird, und es wird, insbesondere vor oder nach der Beleuchtung mit dem sichtbaren Licht und der Erfassung des sichtbaren Lichts, das Sicherheitsdokument mit ultraviolettem Licht bestrahlt, wobei ein optisch wahrnehmbares Merkmal mittels von dem Sicherheitsdokument aufgrund der Bestrahlung mit dem ultravioletten Licht ausgestrahlten Lichts erfasst wird.

[0069] Es kann ein optisch wahrnehmbares Merkmal mittels einer von dem Sicherheitsdokument ausgestrahlten Infrarotstrahlung erfasst werden, wobei, insbesondere vor oder nach der Erfassung der Infrarotstrahlung, das Sicherheitsdokument mit ultraviolettem Licht bestrahlt wird, wobei ein optisch wahrnehmbares Merkmal mittels von dem Sicherheitsdokument aufgrund der Bestrahlung mit dem ultravioletten Licht ausgestrahlten Lichts erfasst wird.

[0070] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens wird das Sicherheitsdokument mit sichtbarem Licht beleuchtet, wobei ein optisch wahrnehmbares Merkmal mittels des von dem Sicherheitsdokument reflektierten, gestreuten und/oder transmittierten sichtbaren Lichts erfasst wird, und es wird, insbesondere vor oder nach der Beleuchtung mit dem sichtbaren Licht und der Erfassung des sichtbaren Lichts, ein optisch wahrnehmbares Merkmal mittels einer von dem Sicherheitsdokument ausgestrahlten Infrarotstrahlung erfasst, und wobei, insbesondere vor oder nach der Beleuchtung mit dem sichtbaren Licht und der Erfassung des sichtbaren Lichts und vor oder nach der Erfassung der Infrarotstrahlung, das Sicherheitsdokument mit ultraviolettem Licht bestrahlt wird, wobei ein optisch wahrnehmbares Merkmal mittels von dem Sicherheitsdokument aufgrund der Bestrahlung mit dem ultravioletten Licht ausgestrahlten Lichts erfasst wird.

[0071] Das heißt, in diesem Fall wird seriell, also zeitlich nacheinander eine optische Prüfung mittels sichtbarem Licht, Infrarotstrahlung und UV-Licht durchgeführt, es werden also mehrere Arten der Inspektion seriell durchgeführt.

[0072] Dabei ist die Durchführung des Verfahrens nicht auf die dargestellte Reihenfolge eingeschränkt, sondern die einzelnen, in der Art des Lichtes sich unterscheidenden Prüfungen können auch in anderer Reihenfolge bzw. zumindest teilweise gleichzeitig durchgeführt werden.

[0073] Vorteilhafterweise erlaubt dies, verschiedenste optisch wahrnehmbare Merkmale des Sicherheitsdokuments mittels eines einzigen Prüfmoduls auch mittels verschiedener Arten von Licht zu erfassen.

[0074] Dabei können mit dem erfindungsgemäßen Verfahren die optisch wahrnehmbaren Merkmale mehrerer Seiten und/ oder Buchdeckel eines Sicherheitsdokuments, insbesondere gleichzeitig, mittels einer einzigen Vorrichtung optisch geprüft werden. Z.B. können insbesondere gleichzeitig die Sicherheitsmerkmale der Titelseite und der Datenseite eines Passbuchs sowie die Perforation der Seriennummer auf dem hinteren Buchdeckel des Passbuchs geprüft werden.

[0075] Das bedeutet, dass in einem ersten Prüfvorgang das Sicherheitsdokument durch wenigstens einen optischen Prüfvorgang einer optischer Erfassungseinrichtungen geprüft wird, sodann zur weiteren Be- bzw. Verarbeitung von der Vorrichtung entfernt wird und zu einem späteren Zeitpunkt wieder der Vorrichtung zugeführt wird und in bzw. an der Vorrichtung ein weiterer Prüfvorgang vorgenommen wird.

[0076] Somit kann ein und dieselbe erfindungsgemäße Vorrichtung vorteilhafterweise für verschiedene Prüfvorgänge z.B. nach verschiedenen Bearbeitungsschritten eingesetzt werden.

[0077] Entsprechend müssen in einem Gesamtsystem zur Herstellung von Sicherheitsdokumenten, insbesondere Passbüchern, keine mehreren Module zur Überprüfung des Sicherheitsdokumentes angeordnet werden, sondern es reicht die Anordnung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung sowie der mehrfachen Zu- bzw. Abführung des Dokumentes zu dieser Vorrichtung, um alle relevanten Prüfvorgänge realisieren zu können. Im Folgenden werden weitere Aspekte der Erfindung anhand einer Figur beschrieben, aus der weitere Ausführungsformen und Vorteile abgeleitet werden können.

[0078] Dabei zeigt die

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zur elektrischen Prüfung und Schließen eines Sicherheitsdokuments;

Fig. 2 eine weitere perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zur elektrischen Prüfung und Schließen eines Sicherheitsdokuments; und

Fig. 3 eine weitere perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zur elektrischen Prüfung und Schließen eines Sicherheitsdokuments.

[0079] Beschrieben wird eine kompakte Baugruppe bzw. Vorrichtung zur Durchführung der elektrischen Prüfung des RFID-Chips unter Einbezug einer optischen Identifikation der Zugangsnummer (CAN) und abschließendem Verschließen bzw. Zuklappen des Sicherheitsdokumentes.

[0080] Die Figur 1 zeigt eine perspektivische Darstellung einer solchen Vorrichtung 100 zur elektrischen Prüfung und Schließen eines Sicherheitsdokuments 13 gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0081] Die Vorrichtung 100 weist ein Gehäuse 8 auf, an welchem eine elektrische Erfassungseinrichtung 3, insbesondere ein RFID-Lesegerät, und eine optische Erfassungseinrichtung 1 angeordnet ist.

[0082] Die Vorrichtung 100 weist weiterhin einen Schwenkhebel 4 auf, der derartig in der Vorrichtung 100 angeordnet ist, dass er ein Sicherheitsdokument 13 in einer geöffneten Position zuklappen kann, wobei das Sicherheitsdokument 13 derartig geöffnet ist, dass zumindest ein Element des Sicherheitsdokuments 13, beispielsweise ein Buchdeckel oder eine Seite, in Bezug zu wenigstens einem weiteren Element des Sicherheitsdokuments 13, beispielsweise der andere Buchdeckel oder eine Seite, in einem Winkel von ca. 45° positioniert ist.

[0083] Des Weiteren ist die Vorrichtung 100 dazu ausgebildet, eine Aufnahmeeinrichtung 9 zur Aufnahme eines Passdokuments 13, insbesondere in Buchform, aufnehmen zu können. Die Aufnahmeeinrichtung 9 ist dabei dazu ausgebildet, das Sicherheitsdokument 13 derartig in geöffneter Position zu positionieren, dass die optische Erfassungseinrichtung 1 zumindest einen Bereich des geöffneten Sicherheitsdokuments 13 optisch erfassen kann. Vorzugsweise sind beide Buchdeckel, ein Buchdeckel und eine Seite oder zwei Seiten des Sicherheitsdokuments 13 im Winkel von 90° zueinander positioniert.

[0084] Vorzugsweise weist die Aufnahmeeinrichtung 9 eine erste Klemmeinrichtung 14 und eine zweite Klemmeinrichtung 15 auf, wobei die erste Klemmeinrichtung 14 dazu ausgebildet ist einen Buchdeckel oder eine Seite des Sicherheitsdokuments 13 in vertikaler Position zu fixieren und die zweite Klemmeinrichtung dazu, den anderen Buchdeckel oder eine andere Seite des Sicherheitsdokuments 13 in horizontaler Position zu fixieren, so dass die vorgenannten Elemente des Sicherheitsdokuments vorzugsweise in einem Winkel von etwa 90° zueinander positioniert sind.

[0085] Weiterhin ist die Aufnahmeeinrichtung 9 vorzugsweise entlang einer ersten Richtung bewegbar in der Vorrichtung 100 angeordnet, insbesondere an oder auf einer Schiene 11. Vorteilhafterweise kann dadurch die Aufnahmeeinrichtung 9 in die Vorrichtung ein- und ausgeschoben werden und in den Aufnahmebereich bzw. Sichtachse der optischen Erfassungseinrichtung 1 bewegt werden.

[0086] Zur Steuerung der Aufnahmeeinrichtung 9 weist die Vorrichtung 100 eine Steuerungseinrichtung auf, welche vorzugsweise Zapfen 7 umfasst. Nach Abschluss der elektrischen und optischen Prüfung, bewegen sich die Zapfen der Steuerungseinrichtung entlang ihrer Längsachsen derart, dass sie mechanisch entsprechende Einrichtungen an der Aufnahmeeinrichtung 9 betätigen, so dass die Fixierung eines Elements des Sicherheitsdokuments 13, beispielsweise eines Buchdeckels oder einer Seite, in der 90°-Position aufgehoben wird und demzufolge das Buch aufgrund der Eigenspannung sich schließt, nämlich in die Position von ca. 45°, in der dann anschließend durch die Schwenkbewegung des Hebels die komplette Schließung des Buchs erfolgt, vorzugsweise eine bündige Schließung.

[0087] Vorzugsweise erfolgt die Aufhebung der Fixierung der vorgenannten Elemente in der 90°-Position durch einen Lösen der Fixierung durch die erste Klemmeinrichtung 14, welche ein Element des Sicherheitsdokuments 13 in vertikaler Position fixiert.

[0088] Die elektrische Erfassungseinrichtung 3 ist insbesondere als RFID-Lesegerät ausgebildet. Ein solches Lesegerät ist typischerweise dazu eingerichtet, ein hochfrequentes elektromagnetisches Wechselfeld zu erzeugen, welchem der RFID-Transponder bzw. Chip im zu prüfenden Sicherheitsdokument 13 ausgesetzt wird. Vorzugsweise weist das RFID-Lesegerät eine Antenne 5 zum Senden oder Empfangen von elektromagnetischen Wellen auf, die vorteilhafterweise relativ zur Aufnahmeeinrichtung bewegbar ist.

[0089] Insbesondere ist die Aufnahmeeinrichtung 9 derartig zum Lesegerät bzw. der Antenne anordbar, dass sich ein

in der Aufnahmeeinrichtung 9 positioniertes Sicherheitsdokument 13 im Wirkungsbereich des RFID-Lesegeräts 3 befindet.

[0090] Das elektrische Erfassungssystem 3 ist hierbei insbesondere entlang einer zweiten Richtung bewegbar in der Vorrichtung 100 angeordnet, vorzugsweise an oder auf einer Schiene 12, und kann damit zur elektrischen Prüfung zum Sicherheitsdokument bewegt werden und zur optischen Prüfung aus dem Aufnahmebereich bzw. Sichtachse der optischen Erfassungseinrichtung heraus bewegt werden.

[0091] Die optische Erfassungseinrichtung 1 ist hier insbesondere als Kamera ausgebildet und ist gemeinsam mit mindestens einer als Flächenstrahler ausgebildeten ersten Lichtquelle 6 zum Beleuchten bzw. Bestrahlen des Sicherheitsdokuments 13 in der Aufnahmeeinrichtung 9 montiert.

[0092] Eine Kameralinse 2 der optischen Erfassungseinrichtung 1 ist dabei derart ausgerichtet, dass das Sicherheitsdokument 13 von der optischen Erfassungseinrichtung 1 optisch geprüft werden kann. Dabei werden auf dem Sicherheitsdokument 13 angeordnete optisch wahrnehmbare Merkmale, insbesondere Sicherheitsmerkmale, z.B. Guillochen, Hologramme, Wasserzeichen oder eine Seriennummer, von der optischen Erfassungseinrichtung 1 erfasst. Vorzugsweise ist die Kameralinse 2 derartig ausgerichtet, dass eine auf das Sicherheitsdokument 13 aufgedruckte Zugangsnummer optisch geprüft werden kann.

[0093] Bei dem optisch zu prüfenden Bereich kann es sich z.B. um die sogenannte Titelseite eines deutschen Reisepasses oder um eine Papierseite handeln. Vorzugsweise umfasst der optisch zu prüfende Bereich eine auf das Sicherheitsdokument aufgedruckte Zugangsnummer.

[0094] Die optische Erfassungseinrichtung 1 kann dazu eingerichtet sein, sichtbares Licht, Infrarotstrahlung und/oder UV-Licht zu erfassen. Das heißt, es kann in der optischen Erfassungseinrichtung 1 z.B. eine Wärmebildkamera mit einer herkömmlichen Weißlichtkamera kombiniert sein.

[0095] Dementsprechend kann auch die Lichtquelle 6, welche den optisch zu prüfenden Bereich hauptsächlich beleuchtet, dazu ausgebildet sein, das Sicherheitsdokument 13 mit sichtbarem Licht, Infrarotstrahlung und/oder UV-Licht zu beleuchten bzw. zu bestrahlen.

[0096] Im Fall einer Beleuchtung mit sichtbarem Licht können z.B. im sichtbaren Bereich wahrnehmbare Sicherheitsmerkmale wie Guillochen oder Mikroschriften von der ersten Erfassungseinrichtung 1 erfasst werden.

[0097] Dabei wird insbesondere von der optischen Erfassungseinrichtung 1 ein Bild des Sicherheitsdokuments 13 aufgenommen.

[0098] Wenn das Sicherheitsdokument 13 z.B. mittels der Lichtquelle 6 mit UV-Licht bestrahlt wird, können insbesondere unter UV-Licht lumineszierende Sicherheitsmerkmale durch das aufgrund der Anregung durch das UV-Licht ausgestrahlte sichtbare Licht von der optischen Erfassungseinrichtung 1 erfasst und geprüft werden.

[0099] Bei einer Bestrahlung mit Infrarotlicht erwärmen sich Bereiche des Sicherheitsdokuments, die aus unterschiedlichen Materialien gebildet sind, insbesondere unterschiedlich schnell bzw. unterschiedlich stark. Infolgedessen strahlen die unterschiedlichen Bereiche Infrarotstrahlung unterschiedlicher Intensität und/oder Wellenlänge aus. Wenn die optische Erfassungseinrichtung 1 z.B. als Wärmebildkamera ausgebildet ist, kann diese Infrarotstrahlung z.B. als Wärmebild des Sicherheitsdokuments erfasst werden.

[0100] Bei einem beispielhaften mit der Vorrichtung 100 zur optischen Prüfung durchgeführten erfindungsgemäßen Verfahren zur optischen Prüfung eines Sicherheitsdokuments kann das Sicherheitsdokument z.B. der Vorrichtung 100 nach einem Bearbeitungsschritt (z.B. dem Einbringen bzw. Aufbringen eines Sicherheitsmerkmals) zugeführt werden.

Bezugszeichenliste

100	Vorrichtung zur elektrischen und optischen Prüfung eines Sicherheitsdokuments
1	Optisches Erfassungssystem/Kamerasystem
2	Kameralinse
3	Elektrisches Erfassungssystem/RFID Lesegerät
4	Schwenkhebel/Zuklapphebel
5	Antenne
6	Lichtquelle (Weißlicht; UV; IR)
7	Steuereinrichtung für eine Aufnahmeeinrichtung
8	Gehäuse
9	Aufnahmeeinrichtung für ein Passbuch
10	Niederhalter
11	Positionierungseinrichtung für die Aufnahmeeinrichtung

(fortgesetzt)

12	Positionierungseinrichtung für das elektrische Erfassungssystem
13	Passbuch
14	Seitenhalter
15	Klemmbacken

Patentansprüche

1. Prüf- und Schließsystem für ein aufklappbares Sicherheitsdokument, aufweisend:

eine Vorrichtung (100) zur elektrischen Prüfung und Schließen eines aufklappbaren Sicherheitsdokuments (13), insbesondere eines Passbuches, umfassend

- eine elektrische Erfassungseinrichtung (3) zur Erfassung elektrisch erfassbarer Informationen, insbesondere eines oder mehrerer elektrisch erfassbarer Merkmale, die dazu eingerichtet ist, einen Träger elektrisch erfassbarer Informationen, insbesondere ein RFID-Transponder, in einem Sicherheitsdokument (13) elektrisch zu prüfen, insbesondere die auf dem Träger gespeicherten elektrisch erfassbaren Informationen elektrisch zu prüfen bzw. auszulesen, und
- eine mechanische Einrichtung, insbesondere einen Schwenkhebel, der dazu ausgebildet ist, ein geöffnetes Sicherheitsdokument zuzuklappen,

gekennzeichnet dadurch, dass

die Vorrichtung (100) eine optische Erfassungseinrichtung (1) zur Erfassung optisch wahrnehmbarer Informationen aufweist, insbesondere eines oder mehrerer optisch wahrnehmbarer Merkmale, wobei die optische Erfassungseinrichtung (1) insbesondere eine Kamera oder ein Kamerasystem aufweist; und
wobei das Prüf- und Schließsystem weiterhin eine Aufnahmeeinrichtung (9) zur Aufnahme eines Sicherheitsdokuments (13) aufweist, wobei die Aufnahmeeinrichtung (3) wenigstens eine Blockadeeinrichtung (14) aufweist, welche dazu eingerichtet ist, zumindest ein Element des Sicherheitsdokuments (13) in Bezug zu einem weiteren Element des Sicherheitsdokuments (13) in einer geöffneten Position zu positionieren, wobei die Blockadeeinrichtung (15) dazu eingerichtet ist, das Element zu dem weiteren Element in einer ersten Winkelposition von 20° bis 70° zu positionieren, insbesondere in einer ersten Winkelposition von 45.

2. Prüf- und Schließsystem für ein aufklappbares Sicherheitsdokument nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Erfassungseinrichtung (3) ein RFID-Lesegerät aufweist, welches dazu ausgebildet ist, einen als Träger elektrisch erfassbarer Informationen vorgesehenen RFID-Transponder im Sicherheitsdokument (13) auslesen zu können.

3. Prüf- und Schließsystem für ein aufklappbares Sicherheitsdokument nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Erfassungseinrichtung (13) eine Einrichtung (5) zum Senden und/oder Empfangen von elektromagnetischen Wellen aufweist, insbesondere eine Antenne.

4. Prüf- und Schließsystem für ein aufklappbares Sicherheitsdokument nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (100) eine Positionierungseinrichtung (11) zur Positionierung des Sicherheitsdokuments (13) oder einer Aufnahmeeinrichtung (9) zur Aufnahme des Sicherheitsdokuments (13) aufweist, und die Einrichtung (5) zum Senden und/oder Empfangen von elektromagnetischen Wellen derartig ausgebildet ist, dass sie relativ zur Positionierungseinrichtung (11) bewegbar ist.

5. Prüf- und Schließsystem für ein aufklappbares Sicherheitsdokument nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (100) eine Beleuchtungseinrichtung (6) zum Beleuchten des Sicherheitsdokuments (13) mit sichtbarem, ultraviolett und/oder infrarotem Licht aufweist.

6. Prüf- und Schließsystem für ein aufklappbares Sicherheitsdokument nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Erfassungseinrichtung (1) dazu eingerichtet ist, das optisch wahrnehmbare Merkmal mittels aufgrund der Bestrahlung mit dem sichtbaren, ultravioletten und/oder infraroten Licht durch die Beleuchtungsein-

richtung (6) von dem Sicherheitsdokument (13) ausgestrahlten Lichts zu erfassen.

7. Prüf- und Schließsystem für ein aufklappbares Sicherheitsdokument nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blockadeeinrichtung (14, 15) weiterhin dazu eingerichtet ist, das Element zu dem weiteren Element in einer zweiten Winkelposition von mindestens 90° zu positionieren.

8. Verfahren zur elektrischen Prüfung und Schließen eines aufklappbaren Sicherheitsdokuments (13), insbesondere eines Prüf- und Schließsystems gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, umfassend die Schritte:

- Elektrische Prüfung des Sicherheitsdokuments (13) durch Erfassung elektrisch erfassbarer Informationen, insbesondere eines oder mehrerer elektrisch erfassbarer Merkmale, wobei ein Träger elektrisch erfassbarer Informationen, insbesondere ein RFID-Transponder, in dem Sicherheitsdokument (13) elektrisch geprüft wird, insbesondere die auf dem Träger gespeicherten elektrisch erfassbaren Informationen elektrisch geprüft werden bzw. ausgelesen werden,

- Bereitstellen des aufklappbaren Sicherheitsdokuments (13) in einem ersten geöffneten Zustand, wobei ein Element des Sicherheitsdokuments zu einem weiteren Element in einem Winkel von 20° bis 70° positioniert ist; und

- Zuklappen des geöffneten Sicherheitsdokuments (13).

9. Verfahren zur elektrischen Prüfung und Schließen eines aufklappbaren Sicherheitsdokuments (13) gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Prüfung eine Identifizierung elektromagnetischer Wellen umfasst, insbesondere ein Auslesen eines RFID-Transponders im Sicherheitsdokument (13), wobei der RFID-Transponder kennzeichnende Daten aufweist.

10. Verfahren zur elektrischen Prüfung und Schließen eines ausklappbaren Sicherheitsdokuments (13) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Prüfung folgende Schritte umfasst:

- Prüfung auf Vorhandensein eines RFID-Transponders, insbesondere eines RFID-Chips im Sicherheitsdokument (13), welcher kennzeichnende Daten aufweist,

- Zugriffsautorisierung auf die kennzeichnenden Daten auf dem Transponder, insbesondere durch Eingabe eines Schlüsselcodes; und optional

- Auslesen der kennzeichnenden Daten auf dem Transponder.

11. Verfahren zur elektrischen Prüfung und Schließen eines aufklappbaren Sicherheitsdokuments (13) gemäß einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren weiterhin die Schritte umfasst:

- Bereitstellen des aufklappbaren Sicherheitsdokuments (13) in einem zweiten geöffneten Zustand, wobei ein Element des Sicherheitsdokuments (13) in Bezug zu einem weiteren Element des Sicherheitsdokuments (13) in einem Winkel von mindestens 90° positioniert ist; und

- Optische Prüfung des Sicherheitsdokuments (13).

12. Verfahren zur elektrischen Prüfung und Schließen eines aufklappbaren Sicherheitsdokuments (13) gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Prüfung folgende Schritte umfasst:

- Beleuchten des Sicherheitsdokuments (13) in dem zweiten geöffneten Zustand mit sichtbarem, ultraviolettem und/oder infrarotem Licht, und

- Erfassen von sichtbarem, ultraviolettem und/oder infrarotem Licht, welches vom Sicherheitsdokument (13) gestreut, reflektiert, oder transmittiert wird.

Claims

1. Testing and closing system for a hinged security document, comprising:

- a device (100) for electrically testing and closing a hinged security document (13), in particular a passport book, comprising

- an electrical detection device (3) for detecting electrically detectable information, in particular one or more

electrically detectable features, which is set up to electrically test a carrier of electrically detectable information, in particular an RFID transponder, in a security document (13), in particular to electrically test or read out the electrically detectable information stored on the carrier, and
 - a mechanical device, in particular a pivot lever, which is designed to fold an opened security document,

characterized in that the device (100) comprises an optical detection device (1) for detecting optically perceptible information, in particular one or more optically perceptible features, the optical detection device (1) comprising in particular a camera or a camera system; and

wherein the testing and closing system further comprises a receiving means (9) for receiving a security document (13), wherein the receiving means (3) comprises at least one blocking means (14) which is configured to position at least one element of the security document (13) in an open position with respect to a further element of the security document (13), wherein the blocking means (15) is configured to position the element with respect to the further element in a first angular position of 20° to 70°, in particular in a first angular position of 45°.

2. Testing and closing system for a hinged security document according to claim 1, **characterized in that** the electrical detection device (3) has an RFID reader which is designed to be able to read an RFID transponder in the security document (13) which is provided as a carrier of electrically detectable information.

3. Testing and closing system for a hinged security document according to claim 1 or 2, **characterized in that** the electronic detection device (13) comprises a means (5) for transmitting and/or receiving electromagnetic waves, in particular an antenna.

4. Testing and closing system for a hinged security document according to claim 3, **characterized in that** the device (100) comprises a positioning means (11) for positioning the security document (13) or a receiving means (9) for receiving the security document (13), and the means (5) for transmitting and/or receiving electromagnetic waves is designed in such a way that it can be moved relative to the positioning means (11).

5. Testing and closing system for a hinged security document according to one of the previous claims, **characterized in that** the device (100) comprises an illumination device (6) for illuminating the security document (13) with visible, ultraviolet and/or infrared light.

6. Testing and closing system for a hinged security document according to claim 5, **characterized in that** the optical detection device (1) is arranged to detect the optically perceptible feature by means of light emitted by the security document (13) due to irradiation with the visible, ultraviolet and/or infrared light by the illumination device (6).

7. Testing and closing system for a hinged security document according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the blocking means (14, 15) is further adapted to position the element in a second angular position of at least 90° with respect to the further element.

8. Method for electrically testing and closing a hinged security document (13), in particular a testing and closing system according to any of claims 1 to 7, comprising the steps:

- electrical testing of the security document (13) by detecting electrically detectable information, in particular one or more electrically detectable features, wherein a carrier of electrically detectable information, in particular an RFID transponder, in the security document (13) is electrically tested, in particular the electrically detectable information stored on the carrier is electrically tested or read out,

- providing the hinged security document (13) in a first opened state, wherein one element of the security document is positioned at an angle of 20° to 70° to another element; and

- folding the opened safety document (13) closed.

9. Method of electrically testing and closing a hinged security document (13) according to claim 8, **characterized in that** the electrical testing comprises electromagnetic wave identification, in particular a reading of an RFID transponder in the security document (13), the RFID transponder comprising identifying data.

10. Method of electrically testing and closing a hinged security document (13) according to claim 9, **characterized in that** the electrical testing comprises the following steps:

- testing for the presence of an RFID transponder, in particular an RFID chip in the security document (13),

which has identifying data,

- access authorization to the identifying data on the transponder, in particular by entering a key code; and optionally
- reading out the identifying data on the transponder

11. Method for electrically testing and closing a hinged security document (13) according to any one of claims 8 to 10, **characterized in that** the method further comprises the steps of:

- providing the hinged security document (13) in a second opened state, wherein one element of the security document (13) is positioned at an angle of at least 90° with respect to another element of the security document (13); and
- visual inspection of the security document (13).

12. Method of electrically testing and closing a hinged security document (13) according to claim 11, **characterized in that** the optical testing comprises the following steps:

- illuminating the security document (13) in the second open state with visible, ultraviolet and/or infrared light, and
- detection of visible, ultraviolet and/or infrared light scattered, reflected, or transmitted by the security document (13).

Revendications

1. Système de vérification et de fermeture pour un document de sécurité pliant, présentant :

un dispositif (100) pour la vérification électrique et la fermeture d'un document de sécurité pliant (13), notamment d'un passeport, comprenant

- une installation de détection électrique (3) pour la détection d'informations détectables électriquement, notamment d'une ou plusieurs caractéristiques détectables électriquement, qui est configurée pour vérifier électriquement un support d'informations détectables électriquement, notamment un transpondeur RFID, dans un document de sécurité (13), notamment pour vérifier électriquement ou lire les informations détectables électriquement, mémorisées sur le support, et
- une installation mécanique, notamment un levier pivotant, qui est réalisée pour fermer un document de sécurité ouvert,

caractérisé en ce que

le dispositif (100) présente une installation de détection optique (1) pour la détection d'informations perceptibles optiquement, notamment d'une ou plusieurs caractéristiques perceptibles optiquement, dans lequel l'installation de détection optique (1) présente notamment une caméra ou un système de caméra ; et dans lequel le système de vérification et de fermeture présente en outre une installation de réception (9) pour la réception d'un document de sécurité (13), dans lequel l'installation de réception (3) présente au moins une installation de blocage (14) qui est configurée pour positionner au moins un élément du document de sécurité (13) par rapport à un autre élément du document de sécurité (13) dans une position ouverte, dans lequel l'installation de blocage (15) est configurée pour positionner l'élément par rapport à l'autre élément dans une première position angulaire de 20° à 70°, notamment dans une première position angulaire de 45°.

2. Système de vérification et de fermeture pour un document de sécurité pliant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'installation de détection électrique (3) présente un lecteur RFID qui est réalisé pour pouvoir lire un transpondeur RFID prévu en tant que support d'informations détectables électriquement dans le document de sécurité (13).

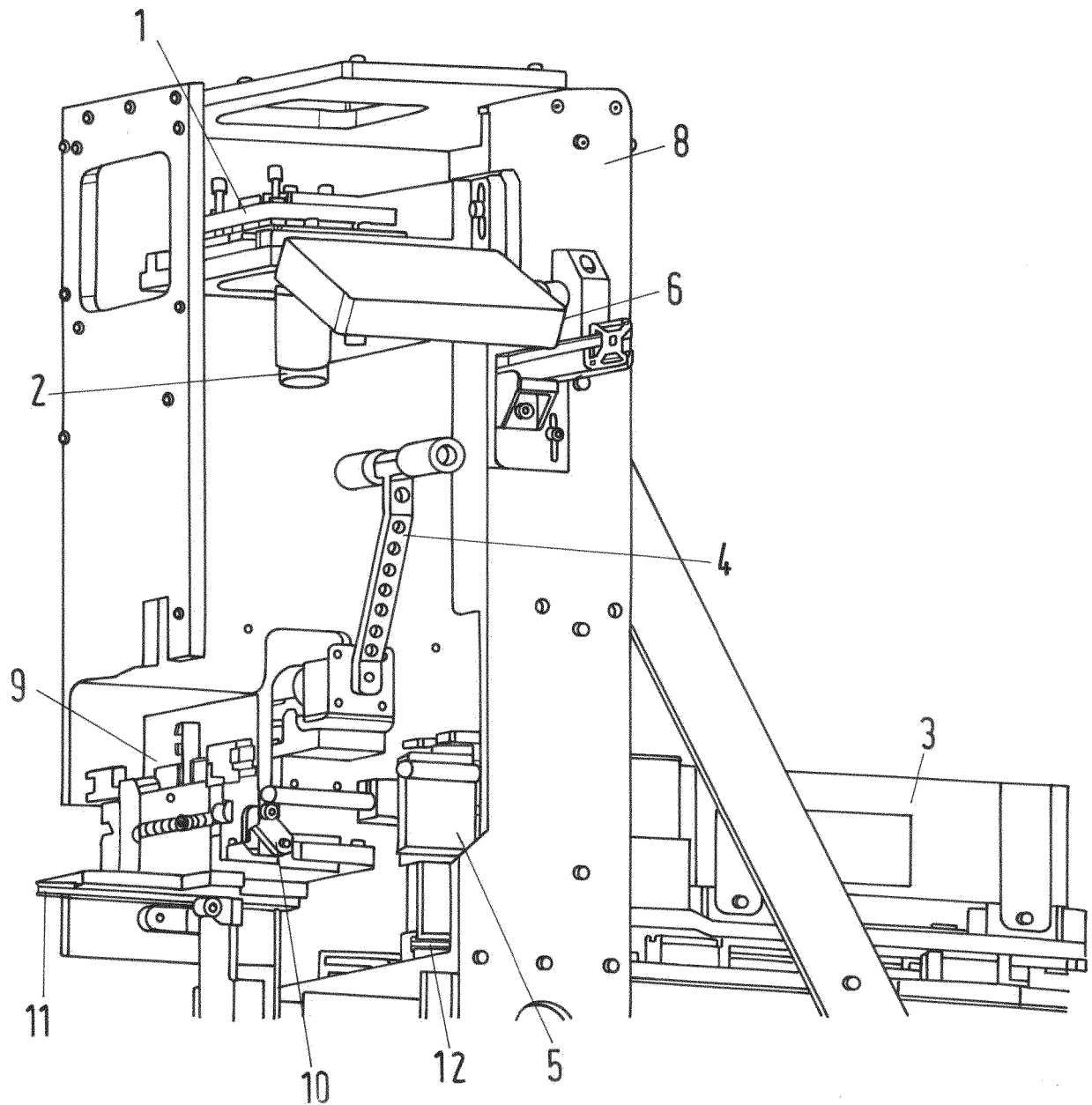
3. Système de vérification et de fermeture pour un document de sécurité pliant selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'installation de détection électronique (13) présente une installation (5) pour l'envoi et/ou la réception d'ondes électromagnétiques, notamment une antenne.

4. Système de vérification et de fermeture pour un document de sécurité pliant selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le dispositif (100) présente une installation de positionnement (11) pour le positionnement du document

de sécurité (13) ou une installation de réception (9) pour la réception du document de sécurité (13), et l'installation (5) pour l'envoi et/ou la réception d'ondes électromagnétiques est réalisée de telle sorte qu'elle peut être déplacée par rapport à l'installation de positionnement (11).

- 5 5. Système de vérification et de fermeture pour un document de sécurité pliant selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif (100) présente une installation d'éclairage (6) pour l'éclairage du document de sécurité (13) avec de la lumière visible, ultraviolette et/ou infrarouge.
- 10 6. Système de vérification et de fermeture pour un document de sécurité pliant selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'installation de détection optique (1) est configurée pour détecter la caractéristique perceptible optiquement au moyen de lumière diffusée en raison du rayonnement avec la lumière visible, ultraviolette et/ou infrarouge à travers l'installation d'éclairage (6) par le document de sécurité (13).
- 15 7. Système de vérification et de fermeture pour un document de sécurité pliant selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'installation de blocage (14, 15) est en outre configurée pour positionner l'élément par rapport à l'autre élément dans une seconde position angulaire d'au moins 90°.
- 20 8. Procédé de vérification électrique et de fermeture d'un document de sécurité pliant (13), notamment d'un système de vérification et de fermeture selon une des revendications 1 à 7, comprenant les étapes de :
 - vérification électrique du document de sécurité (13) par détection d'informations détectables électriquement, notamment d'une ou plusieurs caractéristiques détectables électriquement, dans lequel un support d'informations détectables électriquement, notamment un transpondeur RFID, dans le document de sécurité (13) est vérifié électriquement, notamment les informations détectables électriquement, mémorisées sur le support,
 - 25 - mise à disposition du document de sécurité pliant (13) dans un premier état ouvert, dans lequel un élément du document de sécurité est positionné par rapport à un autre élément à un angle de 20° à 70° ; et
 - fermeture du document de sécurité ouvert (13).
- 30 9. Procédé de vérification électrique et de fermeture d'un document de sécurité pliant (13) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la vérification électrique comprend une identification d'ondes électromagnétiques, notamment une lecture d'un transpondeur RFID dans le document de sécurité (13), dans lequel le transpondeur RFID présente des données caractéristiques.
- 35 10. Procédé de vérification électrique et de fermeture d'un document de sécurité pliant (13) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la vérification électrique comprend les étapes suivantes :
 - vérification de la présence d'un transpondeur RFID, notamment d'une puce RFID dans le document de sécurité (13), qui présente des données caractéristiques,
 - 40 - autorisation d'accès aux données caractéristiques sur le transpondeur, notamment par entrée d'un code clé ; et en option
 - lecture des données caractéristiques sur le transpondeur.
- 45 11. Procédé de vérification électrique et de fermeture d'un document de sécurité pliant (13) selon une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** le procédé comprend en outre les étapes de :
 - mise à disposition du document de sécurité pliant (13) dans un second état ouvert, dans lequel un élément du document de sécurité (13) est positionné par rapport à un autre élément du document de sécurité (13) à un angle d'au moins 90° ; et
 - 50 - vérification optique du document de sécurité (13).
- 55 12. Procédé de vérification électrique et de fermeture d'un document de sécurité pliant (13) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la vérification optique comprend les étapes suivantes :
 - éclairage du document de sécurité (13) dans le second état ouvert avec de la lumière visible, ultraviolette et/ou infrarouge, et
 - détection de lumière visible, ultraviolette et/ou infrarouge qui est dispersée, réfléchie ou transmise par le document de sécurité (13).

Fig.1



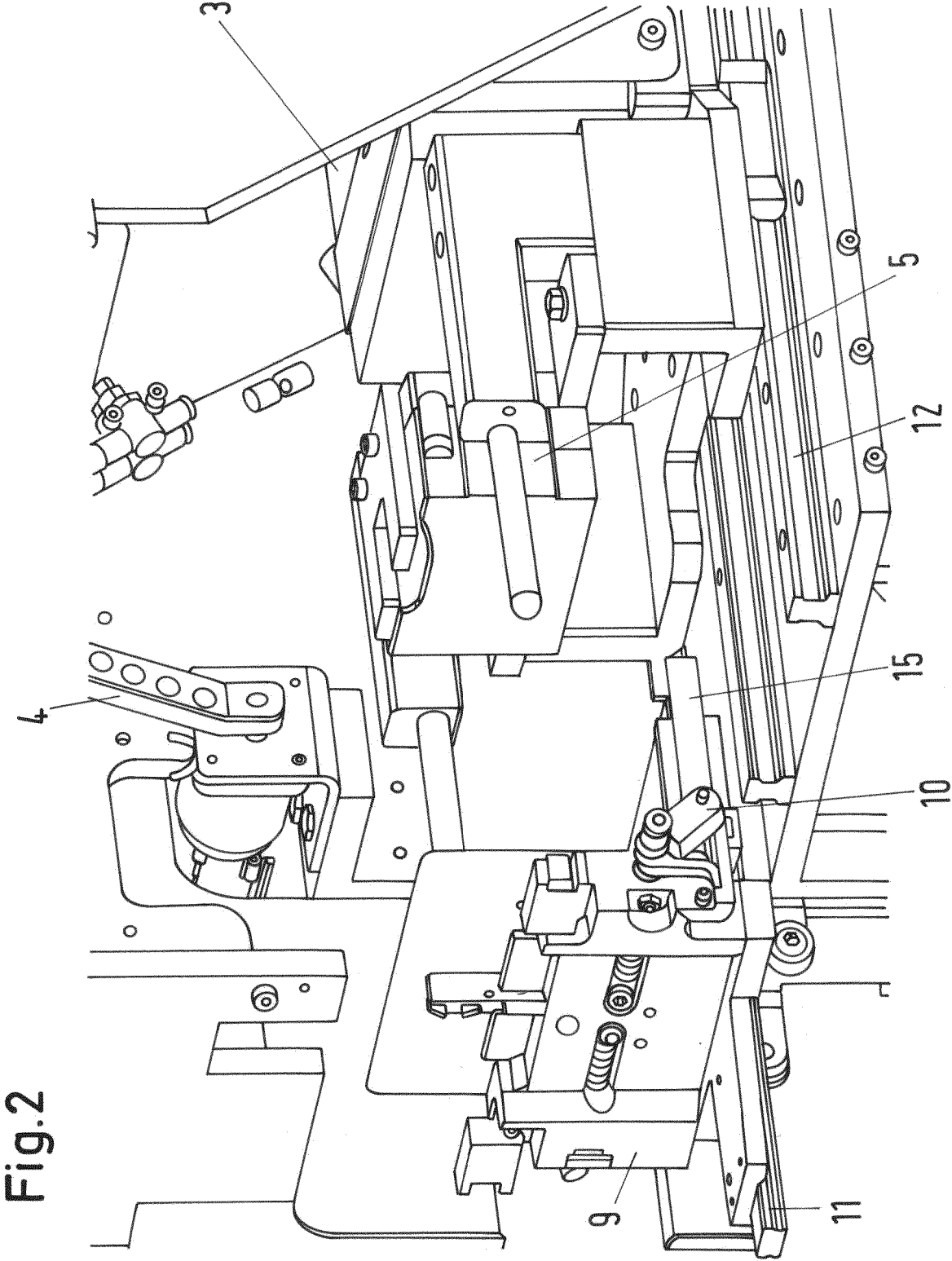


Fig.2

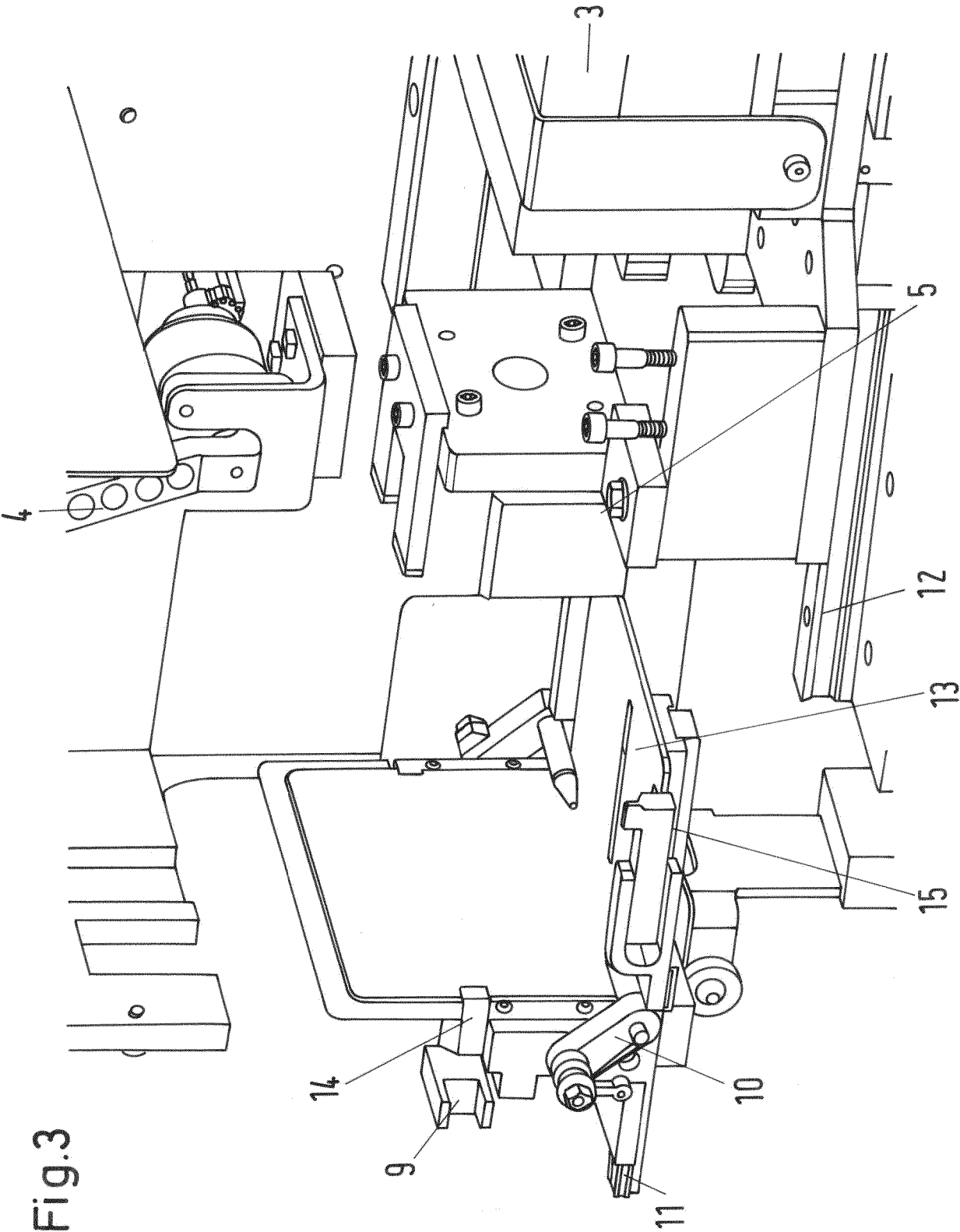


Fig.3

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

- DE 102004022744 A [0005]