

(19)



(11)

EP 3 594 012 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.01.2020 Patentblatt 2020/03

(51) Int Cl.:
B42D 25/41 (2014.01)

(21) Anmeldenummer: **19000326.9**

(22) Anmeldetag: **08.07.2019**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Giesecke+Devrient Mobile Security GmbH**
81677 München (DE)

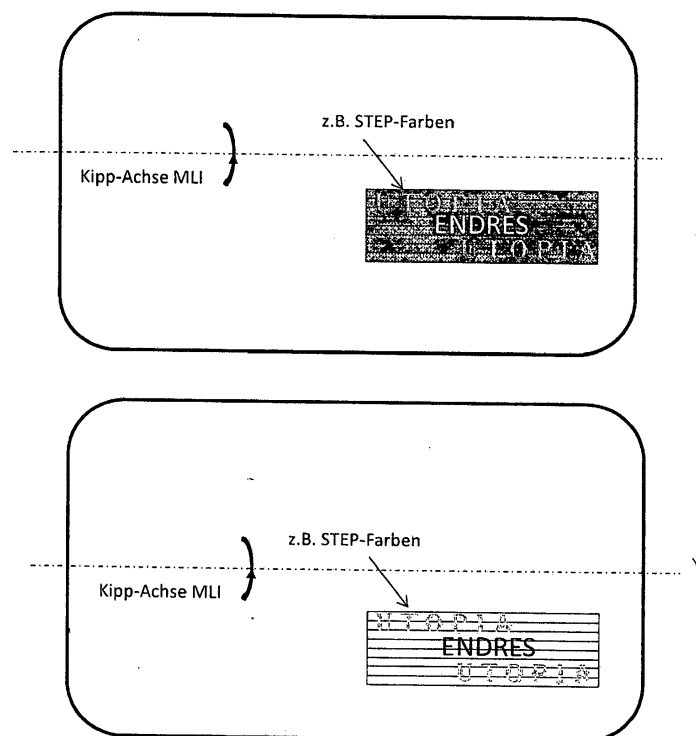
(72) Erfinder:
• **Riedl, Josef**
85395 Attenkirchen (DE)
• **Endres, Günter**
81547 München (DE)

(30) Priorität: **12.07.2018 DE 102018005551**

(54) WERTDOKUMENT MIT OPTISCHEM SICHERHEITSMERKMAL

(57) Die vorliegende Erfindung ist auf ein Wertdokument mit einem optischen Sicherheitsmerkmal gerichtet, welches einen überraschenden optischen Effekt bietet, der nicht nur als Sicherheitsmerkmal Verwendung finden kann, sondern vielmehr wird auch ein besonders anspre-

chender optischer Effekt geschaffen. Die Erfindung ist auch gerichtet auf ein entsprechendes Verfahren zur Herstellung des Wertdokuments sowie auf ein Computerprogrammprodukt mit Steuerbefehlen, welche das Verfahren betreiben.

**FIG. 2****EP 3 594 012 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung ist auf ein Wertdokument mit einem optischen Sicherheitsmerkmal gerichtet, welches einen überraschenden optischen Effekt bietet, der nicht nur als Sicherheitsmerkmal Verwendung finden kann, sondern vielmehr wird auch ein besonders ansprechender optischer Effekt geschaffen. Die Erfindung ist auch gerichtet auf ein entsprechendes Verfahren zur Herstellung des Wertdokuments sowie auf ein Computerprogrammprodukt mit Steuerbefehlen, welche das Verfahren betreiben.

[0002] WO 2017/207 064 A1 zeigt ein Sicherheitsdokument mit einer Positivschrift und einer Negativschrift.

[0003] EP 2 465 703 A2 zeigt ein Sicherheitselement mit einer Interferenzbeschichtung und zeigt sogenannte STEP-Farben. STEP steht hierbei für Shimmery Twin Effect Protection.

[0004] EP 0 317 514 A1 zeigt ein Echtheitsmerkmal mit einer Iridin-Farbschicht.

[0005] Derzeit werden viele ID-Karten und Datenseiten für Pässe hergestellt, welche typischerweise aus Polycarbonat PC bestehen. Dabei wird oftmals ein sogenanntes MLI, CLI oder DLI als eines von vielen Sicherheitsfeatures verwendet. Das heißt, durch eine Linsenstruktur auf der Karte werden je nach Eintrittswinkel verschiedene Informationen per Laser eingebracht. Diese erscheinen dann ebenfalls unter bestimmten Winkeln beim Betrachten und werden wieder sichtbar. Das sind in der Regel Schwarz-Weiß-Informationen wie Namen, Geburtsdatum und dergleichen. Das heißt, dass der Kartenkörper im MLI-Bereich weiß bzw. hell ist und die Personalisierungsdaten per Laser dunkel geschwärzt werden.

[0006] Allgemein steht MLI für Multiple Laser Image, CLI für Changeable Laser Image und DLI für Diagonal Laser Image. MLI, CLI und DLI in der zitierten Form sind inzwischen Standard und auf fast jeder ID-Karte als Sicherheitsfeature vorhanden. Ein Kippbild kann nur Schwarz-Weiß erfolgen. Die Informationen werden stets in Positive-Lettering eingebracht. Bei einem solchen Positive-Lettering handelt es sich um eine herkömmliche Schreibweise, bei der auf einem hellen Hintergrund eine dunklere oder schwarze Information aufgebracht wird. Dies erkennt der Betrachter mittlerweile nicht mehr als besonders ansprechend bzw. ist ein solches Positive-Lettering insgesamt wenig ansprechend.

[0007] Generell besteht im Bereich der Wertdokumente ein Bedarf, neuerliche Sicherheitsmerkmale zu schaffen. Hierdurch wird der Aufwand für eine Fälschung erhöht, da sich Fälscher stets auf neue visuelle Erscheinungsbilder einstellen müssen. Darüber hinaus besteht generell ein Bedarf an Sicherheitsmerkmalen, welche technisch einfach umsetzbar sind. Typischerweise werden Wertdokumente in großer Stückzahl bereitgestellt, so dass auch der technische Aufwand bei deren Herstellung zu berücksichtigen ist.

[0008] Ein weiterer Nachteil gemäß Stand der Technik

ist es, dass teilweise Sicherheitsmerkmale mit unbewaffnetem Auge schwer erkenntlich sind. So sind beispielsweise optisch variable Tinten bzw. Pigmente, auch als Optical Variable Inks OVI, bekannt. Darüber hinaus sind die sogenannten STEP-Farben bekannt, welche als transparente Flüssigkristalleffektpigmente bereitgestellt werden. Oftmals sind solche Pigmente jedoch farbschwach und auf hellem Hintergrund nicht zu erkennen. Somit stellt sich also der Nachteil ein, dass der optische Effekt von solchen Merkmalen nur sehr gering ist. Generell ist es jedoch erforderlich, dass es Sicherheitsmerkmale im täglichen Umlauf mit dem unbewaffneten Auge sicher feststellbar sind.

[0009] Daher ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Wertdokument bereitzustellen, welches einen überraschenden optischen Effekt aufweist, der mit geringem technischen Aufwand bereitzustellen ist und zum einen als Sicherheitsmerkmal fungieren kann und darüber hinaus optisch ansprechend aussieht. Ferner ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren gerichtet auf die Herstellung des Wertdokuments vorzuschlagen sowie ein Computerprogrammprodukt mit Steuerbefehlen, welche das vorgeschlagene Verfahren implementieren.

[0010] Die Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0011] Demgemäß wird ein Wertdokument mit optischem Sicherheitsmerkmal vorgeschlagen, umfassend eine Substratschicht zur Schaffung eines Dokumentkörpers, wobei ein Informationsfeld oberflächlich in die Substratschicht eingebracht ist, welches bis auf eine bereitgestellte Information vollflächig mittels Laser derart durch eine Linsenanordnung auf der Substratschicht geschaffen ist, dass eine graphische Wiedergabe der bereitgestellten Information Betrachtungswinkelabhängig variiert.

[0012] Der Fachmann erkennt hierbei, dass das Wertdokument weitere Komponenten aufweisen kann. Beispielsweise liegt das Wertdokument als eine Smartcard vor, welche elektronische Komponenten vorhält, die der Datenverarbeitung dienen. Solche Komponenten sind beispielsweise ein Mikroprozessor, ein Speicher und eine Induktionsspule. Somit ist die vorgeschlagene Aufzählung nicht abschließend, und darüber hinaus können auch weitere Schichten vorgesehen werden, welche zu den vorgeschlagenen Schichten auflaminiert werden. Hierbei ist es lediglich wesentlich, dass die bereitgestellte Information von außerhalb des Wertdokuments sichtbar ist. Dem stehen entsprechende Schutzschichten, welche transparent ausgestaltet sind, nicht entgegen. Typischerweise ist es vorteilhaft, oberhalb der Substratschicht eine transparente Overlayfolie anzuordnen.

[0013] Das Wertdokument ist im Kontext der vorliegenden Erfindung breit zu interpretieren und kann beispielsweise als eine Kreditkarte vorliegen. Dieses Wertdokument umfasst ein Sicherheitsmerkmal, nämlich die be-

bereitgestellte Information bzw. der optische Effekt, der hiermit verbunden ist. Da der optische Effekt mit dem unbewaffneten Auge erkennbar ist, eignet sich dieser optische Effekt als ein Sicherheitsmerkmal. Darüber hinaus sind Kombinationen mit weiteren Sicherheitsmerkmalen möglich, beispielsweise der optisch variablen Tinte bzw. den Flüssigkristalleffektpigmenten.

[0014] Das Wertdokument weist u. a. eine Substratschicht auf, die im Wesentlichen den Dokumentkörper schafft. Liegt das Wertdokument als eine Kreditkarte vor, so umfasst der Dokumentkörper einen Schichtaufbau, welcher aus mehreren Schichten bzw. Folien besteht. Diese Schichten bzw. Folien können auflaminiert werden oder aber auch mittels Koextrusion bereitgestellt werden. In den Dokumentkörper können weitere elektronische Komponenten eingebracht werden, wie beispielsweise ein Mikroprozessor, ein Speicher und eine Induktionsspule. Da die optischen Effekte des vorgeschlagenen Wertdokuments dadurch erzeugt werden, dass entsprechende Vorrichtungen an der Oberfläche des Wertdokuments aufgebracht werden, ist es möglich, dass ein herkömmlicher Dokumentkörper Verwendung findet, der bereits elektronische Komponenten aufweist. Auch ist die Aufzählung nicht abschließend, und die Substratschicht kann wiederum auf weitere Schichten aufgebracht werden. Die Beschaffenheit des Substrats ist vorliegend nicht ausschlaggebend, wobei das Substrat lediglich zur Laserung geeignet sein muss. Bekannte Materialien sind hierbei beispielsweise PVC oder Polycarbonat.

[0015] Die Substratschicht weist ein Informationsfeld auf, welches oberflächlich eingebracht ist. Erfindungsgemäß erfolgt das oberflächliche Einbringen dieses Informationsfelds mittels einer Laserung. Konkret wird also ein Laser auf das Substrat gerichtet und sodann die Oberfläche des Substrats zumindest teilweise karbonisiert. Besonders vorteilhaft ist es hierbei, dass die bereitgestellte Information nicht gelasert wird, sondern lediglich das Informationsfeld als solches. Somit entsteht also ein abgedunkeltes Informationsfeld, welches an den freibleibenden, hellen Stellen die bereitgestellte Information offenbart.

[0016] Diese Bereitstellung von Information ist besonders vorteilhaft, da sie Ausgangspunkt sein kann für andere Sicherheitsmerkmale, wie beispielsweise optisch variable Pigmente. Dass generell das Informationsfeld bis auf eine bereitgestellte Information vollflächig mittels Laser geschaffen wird, kann auch als das Schaffen einer sogenannten Negativschrift verstanden werden. Bei einer solchen Negativschrift handelt es sich um das Gegenteil des bereits bekannten Positive-Lettering. Da das Informationsfeld vollflächig karbonisiert ist und lediglich die bereitgestellte Information hell bleibt, wird also nicht die bereitgestellte Information eingelasert, sondern vielmehr werden lediglich die die bereitgestellte Information umgebenden Bereiche gelasert, und somit wird indirekt die bereitgestellte Information auf der Substratschicht geschaffen. Bildlich gesprochen ist also das Informationsfeld im Generellen schwarz bzw. abgedunkelt, wäh-

rend die bereitgestellte Information weiß bzw. hell ist.

[0017] Die konkrete Farbgebung wird in Abhängigkeit des verwendeten Materials der Substratschicht ersichtlich. Um die Lesbarkeit der bereitgestellten Information zu erhöhen, eignen sich generell helle Substratschichten, die sodann in dem Informationsfeld verdunkelt werden.

[0018] Erfindungsgemäß wird sichergestellt, dass eine graphische Wiedergabe der bereitgestellten Information betrachtungswinkelabhängig variiert. Dies wird derart bewerkstelligt, dass bereits im Herstellungsprozess die bereitgestellte Information mittels eines Lasers eingebracht wird, der durch eine Linsenanordnung hindurch lasert. Folglich wird also der Laser auf einzelne Linsen gerichtet und sodann derart umgelenkt, dass eine Karbonisierung an einer bestimmten Stelle auf dem Substrat erfolgt. Somit erfolgt das Lasern in einem bestimmten Winkel, aus dem nach der Herstellung des Wertdokuments dann auch die eingebrachte Information sichtbar ist. Hierzu ist es möglich, eine gesonderte Linsenanordnung bereitzustellen, welche als eigene Schicht implementiert ist. Diese Schicht wird oberhalb der Substratschicht angeordnet, so dass der Brennpunkt des Lasers auf der Substratschicht liegt. Generell kann es auch möglich sein, eine Zwischenschicht zwischen der Substratschicht und der Linsenanordnung einzuführen, die den Brennpunkt vorteilhaft ausgestaltet.

[0019] Die graphische Wiedergabe kann somit betrachtungswinkelabhängig variieren, was in der Praxis derart erfolgt, dass ein Betrachter das Wertdokument vor sich hält und es bewegt. Durch diese Bewegung entsteht ein Kippeffekt bzw. ein betrachtungswinkelabhängiges Wiedergeben der Information. Somit variiert die bereitgestellte Information bzw. das Informationsfeld winkelnabhängig, und das entsprechende Resultat kann mittels des unbewaffneten Auges erkannt werden. Ein Variieren des Informationsfelds bzw. der bereitgestellten Information kann durch eine Veränderung des Graustufenwerts erfolgen. So kann in einem ersten Winkel eine komplett schwarze Markierung sichtbar werden und bei einem kontinuierlichen Bewegen des Wertdokuments kann sich dieses schwarze Informationsfeld langsam von Dunkelgrau nach Hellgrau hin zu Weiß verfärben. Somit entsteht ein Kippeffekt des Informationsfelds und implizit auch der bereitgestellten Information.

[0020] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung ist auf das Informationsfeld in mindestens einem vollflächig gelaserten Bereich eine optisch variable Tinte aufgebracht. Dies hat den Vorteil, dass die optisch variable Tinte besonders gut einen optischen Effekt entfalten kann, falls der Untergrund bzw. der Hintergrund opak bzw. dunkel ausgestaltet ist. Folglich wird ein geeigneter Hintergrund geschaffen, und die optisch variable Tinte kann einen weiteren winkelnabhängigen Effekt schaffen und somit ein weiteres Sicherheitsmerkmal implementieren. Eine optisch variable Tinte wird auch als Optical Variable Ink OVI bezeichnet, was generell breit zu verstehen ist. Somit ist der Ausdruck "Tinte" nicht lediglich

auf eine flüssige Tinte an sich gerichtet, sondern vielmehr sind darunter auch entsprechende Farbpigmente zu verstehen.

[0021] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung sind auf das Informationsfeld in mindestens einem vollflächig gelaserten Bereich transparente optische Flüssigkristalleffektpigmente aufgebracht. Dies hat den Vorteil, dass auch solche Flüssigkristalleffektpigmente einen opaken bzw. dunklen Hintergrund benötigen, um einen besonders deutlichen optischen Effekt hervorzurufen. Entsprechende Farbpigmente sind bereits aus dem Stand der Technik bekannt und werden beispielsweise als STEP-Farben bezeichnet. Erfindungsgemäß werden diese Farbpigmente besonders vorteilhaft eingesetzt, und hierbei ist gerade die Kombination mit den vollflächig gelaserten Bereichen vorteilhaft. Somit wird wiederum ein weiteres Sicherheitsmerkmal bereitgestellt, welches das bereits vorhandene Sicherheitsmerkmal des winkelabhängigen Informationsfelds ergänzt. Insgesamt ist es besonders vorteilhaft, dass das Informationsfeld mit der optisch variablen Tinte und/oder den transparenten optischen Flüssigkristalleffektpigmenten interagieren kann. So können jeweils Teilmuster bereitgestellt werden, welche sich zu einem Gesamtmuster ergeben. Die transparenten optischen Flüssigkristalleffektpigmente sind insbesondere deshalb vorteilhaft, da sie eben als transparente Pigmente einen geeigneten Hintergrund benötigen und durch die Transparenz das Informationsfeld bzw. die bereitgestellte Information nicht verdecken.

[0022] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung schafft eine Laserung des Informationsfelds einen Kippeffekt gemäß einer ersten Achse, und die optisch variable Tinte und/oder die transparenten optischen Flüssigkristalleffektpigmente einen Kippeffekt gemäß einer zweiten Achse. Dies hat den Vorteil, dass sich die Sicherheitsmerkmale entsprechend ergänzen und dass, falls der Betrachter das Wertdokument vor sich hält, er bei einem Kippen von rechts nach links einen ersten Kippeffekt wahrnimmt und bei einem Kippen von oben nach unten einen zweiten Kippeffekt wahrnimmt. Somit entsteht also ein komplexes Sicherheitsmerkmal, das in dieser Form nur sehr schwer nachzuarbeiten und somit zu fälschen ist.

[0023] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung stehen die erste Achse und die zweite Achse orthogonal zueinander. Dies hat den Vorteil, dass die beiden geschaffenen Kippeffekte unabhängig voneinander betrachtet werden können. Wird also das Wertdokument in eine erste Richtung gekippt, so verändert sich nur ein erstes Sicherheitsmerkmal und das zweite Sicherheitsmerkmal bleibt unverändert. Auch dies kann bezüglich der Echtheitsprüfung des Wertdokuments verwendet werden, da dies ebenfalls nur schwer nachzuarbeiten ist.

[0024] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist das Informationsfeld eine Negativschrift auf. Dies hat den Vorteil, dass die bereitgestellte

Information beispielsweise als eine Schrift vorliegen kann, die einen Karteninhaber oder eine Nummer ausweist. Bei einer Negativschrift handelt es sich generell um eine Schrift, welche nicht an sich aufgebracht wird, sondern vielmehr wird die Umgebung der Schrift derart eingefärbt, so dass nur noch die nicht-eingefärbte Schrift optisch zurückbleibt. Somit ist eine Negativschrift das Gegenteil des sogenannten Positive-Lettering.

[0025] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Betrachtungswinkelabhängigkeit kontinuierlich. Dies hat den Vorteil, dass kein binärer Farbwechsel vorliegt, sondern vielmehr kann das bereitgestellte Informationsfeld kontinuierlich seinen Wert von Schwarz nach Weiß bzw. von dunkel nach hell ändern. Somit sind alle Zwischenstufen erfindungsgemäß vorgesehen, insbesondere Graustufen, die bei dem Wechsel von dunkel nach hell entstehen. Hierbei ist wiederum die resultierende Farbgebung abhängig von der Farbe des gewählten Basissubstrats. Bei einem vollständigen Karbonisieren des Informationsfelds bis auf die bereitgestellte Information ist stets davon auszugehen, dass der dunkle Bereich des Informationsfeldes schwarz ist. Somit handelt es sich in diesem Fall tatsächlich um eine Variation bezüglich unterschiedlicher Graustufen.

[0026] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt das Informationsfeld als ein Multiple Laser Image MLI vor. Dies hat den Vorteil, dass ein bekanntes Produktionsverfahren erfindungsgemäß wiederverwendet werden kann. Ein Multiple Laser Image ist generell ähnlich einem Hologramm und stellt eine Art Kippbild dar. Es basiert auf einem auf die Oberfläche einer Karte geprägten Linsensystem, in dem Teile mit einem Laser geschwärzt werden. Ein Unterschied zum Hologramm besteht darin, dass beim Multiple Laser Image MLI kartenindividuelle Information auf dem Kleinbild dargestellt sind. So lässt sich beispielsweise der Name des Karteninhabers individuell als Kippbild einbringen.

[0027] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Linsenanordnung durch eine Oberflächenkontur der Substratschicht geschaffen. Dies hat den Vorteil, dass die Linsenanordnung direkt auf das Substrat aufgebracht werden kann und somit keine gesonderte Schicht notwendig ist. So kann die Linsenstruktur in die Substratschicht eingeprägt werden und somit mit geringem technischen Aufwand hergestellt werden.

[0028] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Linsenanordnung durch eine gesonderte Schicht geschaffen. Dies hat den Vorteil, dass eine vorgefertigte und speziell eingerichtete gesonderte Schicht bereitgestellt werden kann, die die Linsen aufweist. Hierbei handelt es sich um eine im Wesentlichen transparente Schicht, da der Laser diese Schicht durchdringen muss und zudem die darunterliegende Information nicht abgedeckt werden darf.

[0029] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist zwischen der Substratschicht und der gesonderten Schicht eine Abstandsschicht zur Einstel-

lung einer Brennweite der Linsenordnung vorgesehen. Dies hat den Vorteil, dass, falls notwendig, die Linsenordnung mittels der Zwischenschicht derart beabstandet werden kann, dass sich ein Brennpunkt genau auf der Oberfläche der Substratschicht bildet. Somit können besonders feine Strukturen in die Substratschicht eingebrannt werden. Hierbei ist die Abstandsschicht wiederum transparent, da der Laser durch diese Schicht hindurchdringen muss.

[0030] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die bereitgestellte Information derart eingebracht, dass diese bei einer Betrachtung orthogonal zu einer Oberfläche des Werdokuments optisch unsichtbar ist. Dies hat den Vorteil, dass bei einem Übergang der einzelnen Farbwerte ein Zwischenwert eingestellt wird, bei dem der erkennbare Farbwert dem des Substrats entspricht. Somit ist es also möglich, dass der Betrachter auf das Werdokument blickt und ohne einen Kippeffekt tatsächlich nur das Substrat an sich sieht. Wird hingegen das Werdokument nach links oder rechts bzw. oben oder unten bewegt, so werden das Informationsfeld bzw. die Sicherheitsmerkmale sichtbar. Auch dies ist besonders schwer nachzuarbeiten und somit ergibt sich ein fälschungssicheres Werdokument.

[0031] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt das Werdokument als eine Passbuchseite, eine Datenseite, eine Kreditkarte, eine Smartcard, ein Sicherheitstoken, eine Banknote und/oder ein kartenförmiger Datenträger vor. Dies hat den Vorteil, dass diverse Anwendungsszenarien der vorliegenden Erfindung abgedeckt werden, wobei das Werdokument bevorzugt als eine Kreditkarte oder einer Datenseite vorliegt. Bei einer Datenseite handelt es sich beispielsweise um eine laminierte Seite, wie sie auch in einem Passbuch vorhanden ist. So fasst die Datenseite weitere Sicherheitsmerkmale und ist bereits an sich besonders fälschungssicher. Solche Datenseiten werden nicht nur in ein Passbuch integriert, sondern auch in weitere Dokumente, welche besonderen Schutz gegen Fälschung bedürfen.

[0032] Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung eines Werdokuments mit optischem Sicherheitsmerkmal, umfassend ein Bereitstellen einer Substratschicht zur Schaffung eines Dokumentkörpers, wobei ein Informationsfeld oberflächlich in die Substratschicht eingebracht wird, welches bis auf eine bereitgestellte Information vollflächig mittels Laser, der durch eine Linsenordnung auf die Substratschicht geschaffen wird, dass eine graphische Wiedergabe der bereitgestellten Information betrachtungswinkelabhängig variiert.

[0033] Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Computerprogrammprodukt mit Steuerbefehlen, welche das Verfahren betreiben.

[0034] Erfindungsgemäß ist es besonders vorteilhaft, dass das Werdokument mittels des vorgeschlagenen Verfahrens erzeugt wird. So umfasst das Verfahren Verfahrensschritte, welche die strukturellen Merkmale des Werdokuments schaffen. Das Werdokument weist so-

mit strukturelle Merkmale auf, welche mittels entsprechender Verfahrensschritte bereitgestellt werden.

[0035] Im Folgenden wird anhand der beigefügten Figuren die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

5

Fig. 1: ein Werdokument mit einer Negativschrift gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung;

10

Fig. 2: ein Werdokument mit einem komplexen Sicherheitsmerkmal gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung;

15

Fig. 3: ein Werdokument mit noch einem weiteren Sicherheitsmerkmal gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung;

20

Fig. 4: ein weiteres Anwendungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und

25

Fig. 5: ein schematisches Ablaufdiagramm des schematischen Verfahrens zur Herstellung des Werdokuments.

30

[0036] In Fig. 1 ist in der oberen Abbildung gezeigt, wie auf einem Werdokument ein Informationsfeld derart geschaffen wird, dass vollflächig gelasert wird, und lediglich die bereitgestellte Information zurückbleibt. Vorliegend ist das Informationsfeld vollflächig gelasert, wobei der Schriftzug, also die bereitgestellte Information, zurückbleibt. Da dies mittels der vorgeschlagenen Linsenordnung bereitgestellt wird, ist es möglich, dass die Wiedergabe der bereitgestellten Information betrachtungswinkelabhängig variiert.

35

[0037] Dieses Variieren ist in der unteren Abbildung der Fig. 1 gezeigt. Oben ist ein Kippen von -15° eingezeichnet und unten ein Kippen von $+15^\circ$. Im Übergangsbereich verschwindet die Schwärzung des Informationsfeldes sowie die bereitgestellte Information. Sodann sind beide Merkmale nicht mehr voneinander zu unterscheiden. Erst bei einem erneuten Kippen wird die Information wieder sichtbar.

40

[0038] Fig. 2 zeigt als ein Beispiel sogenannte STEP-Farben oder optisch variable Farben, die auf dem schwarzen Untergrund besonders gut zur Geltung kommen. Ansonsten werden sie sehr transparent und ggf. nicht sichtbar. Somit sind die STEP-Farben ein Beispiel für transparente optische Flüssigkristalleffektpigmente, welche gemäß der vorliegenden Erfindung ein weiteres Sicherheitsmerkmal schaffen. Hierbei ist es besonders vorteilhaft, dass sich dieses Sicherheitsmerkmal mit dem Sicherheitsmerkmal der bereitgestellten Information kombinieren lässt.

45

50

[0039] Fig. 3 zeigt ein weiteres Anwendungsbeispiel, wobei das weitere Sicherheitsmerkmal nicht als eine Schrift vorliegt, sondern vielmehr sind die STEP-Farben vollflächig aufgebracht. Dies ist insbesondere deshalb vorteilhaft, da die STEP-Farben auf dem dunklen Hinter-

grund besonders gut zur Geltung kommen und somit ein besonders deutlicher optischer Effekt eintritt, der eben auch mit dem unbewaffneten Auge erkennbar ist.

[0040] Fig. 4 zeigt ein weiteres Beispiel, wobei nunmehr eine optisch variable Tinte Einsatz findet, eine sogenannte Optical Variable Ink OVI. Wie in der oberen Figur ersichtlich ist, kann hierbei besonders vorteilhaft ein Farbübergang geschaffen werden, und es erfolgt wiederum ein kontinuierlicher Wechsel von einer ersten Farbe hin zu einer zweiten Farbe und wiederum zurück zur ersten Farbe.

[0041] Dies ist in der vorliegenden Fig. 4 auch unten dargestellt, wobei nunmehr die Negativschrift in ihrer Farbe variiert. Ebenso sind die entsprechenden Kippachsen eingezeichnet, welche im vorliegenden Beispiel orthogonal zueinander stehen.

[0042] Fig. 5 zeigt ein schematisches Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Herstellen eines Wertdokuments mit optischem Sicherheitsmerkmal, umfassend ein Bereitstellen 100 einer Substratschicht zur Schaffung eines Dokumentkörpers, wobei ein Informationsfeld oberflächlich in die Substratschicht eingebracht 101 wird, welches bis auf eine bereitgestellte Information vollflächig mittels Laser derart durch eine Linsenanordnung auf der Substratschicht geschaffen wird, dass eine graphische Wiedergabe der bereitgestellten Information betrachtungswinkelabhängig variiert.

[0043] Durch die Laserung des kompletten MLI-Feldes unter einem bestimmten Winkel kann eine inverse Laserpersonalisierung erzeugt werden. Zunächst erfolgt dies in Schwarz-Weiß. In einer Ausbaustufe kann man sich bestimmte Eigenschaften von STEP-Farben bzw. OVI-Farben zunutze machen. Diese Art von Farben enthalten Pigmente bzw. Farbstoffe, welche erst optisch voll zur Geltung kommen, wenn der Untergrund möglichst dunkel ist. Das heißt, eine Kombination von flächiger Schwarzlaserung und solcher entsprechender Farben bewirkt ein farbiges "Flip-Flop".

Patentansprüche

1. Wertdokument mit optischem Sicherheitsmerkmal, umfassend:

- eine Substratschicht zur Schaffung eines Dokumentkörpers, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- ein Informationsfeld oberflächlich in die Substratschicht eingebracht ist, welches bis auf eine bereitgestellte Information vollflächig mittels Laser derart durch eine Linsenanordnung auf der Substratschicht geschaffen ist, dass eine grafische Wiedergabe der bereitgestellten Information betrachtungswinkelabhängig variiert.

2. Wertdokument nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf das Informationsfeld in mindes-

tens einem vollflächig gelaserten Bereich eine optisch variable Tinte aufgebracht ist.

3. Wertdokument nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf das Informationsfeld in mindestens einem vollflächig gelaserten Bereich transparente optische Flüssigkristalleffektpigmente aufgebracht sind
4. Wertdokument nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Laserung des Informationsfelds einen Kippeffekt gemäß einer ersten Achse schafft und die optisch variable Tinte und/oder die transparenten optischen Flüssigkristalleffektpigmente einen Kippeffekt gemäß einer zweiten Achse schaffen.
5. Wertdokument nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Achse und die zweite Achse orthogonal zueinander stehen.
6. Wertdokument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Informationsfeld eine Negativschrift aufweist.
7. Wertdokument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betrachtungswinkelabhängigkeit kontinuierlich ist.
8. Wertdokument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Informationsfeld als ein Multiple Laser Image, MLI, vorliegt.
9. Wertdokument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linsenanordnung durch eine Oberflächenkontur der Substratschicht geschaffen ist.
10. Wertdokument nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linsenanordnung durch eine gesonderte Schicht geschaffen ist.
11. Wertdokument nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Substratschicht und der gesonderten Schicht eine Abstandsschicht zur Einstellung einer Brennweite der Linsenanordnung vorgesehen ist.
12. Wertdokument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bereitgestellte Information derart eingebracht wird, dass diese bei einer Betrachtung orthogonal zu einer Oberfläche des Wertdokuments optisch unsichtbar ist.
13. Wertdokument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das

Wertdokument als eine Passbuchseite, eine Daten-
seite, eine Kreditkarte, eine Smartcard, ein Sicher-
heitstoken, eine Banknote und/ oder ein kartenför-
miger Datenträger vorliegt.

5

14. Verfahren zur Herstellung eines Wertdokuments mit
optischem Sicherheitsmerkmal, umfassend:

- ein Bereitstellen (100) einer Substratschicht
zur Schaffung eines Dokumentkörpers, **da-** 10
durch gekennzeichnet, dass
- ein Informationsfeld oberflächlich in die Sub-
stratschicht eingebracht (101) wird, welches bis
auf eine bereitgestellte Information vollflächig
mittels Laser derart durch eine Linsenanord- 15
nung auf der Substratschicht geschaffen wird,
dass eine grafische Wiedergabe der bereitge-
stellten Information betrachtungswinkelabhän-
gig variiert.

20

15. Computerprogrammprodukt mit Steuerbefehlen,
welche das Verfahren gemäß Anspruch 14 ausfüh-
ren, wenn sie auf einem Computer zur Ausführung
gebracht werden.

25

30

35

40

45

50

55

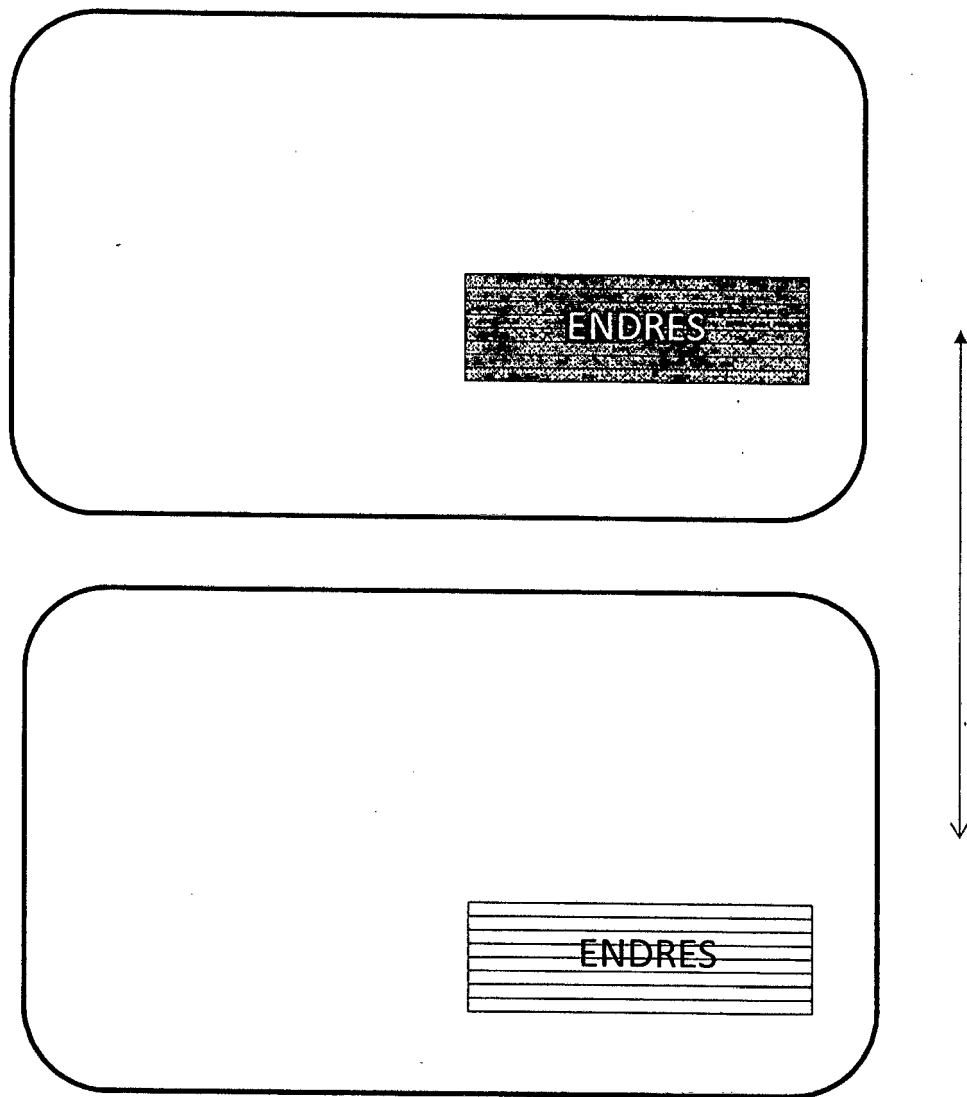


FIG. 1

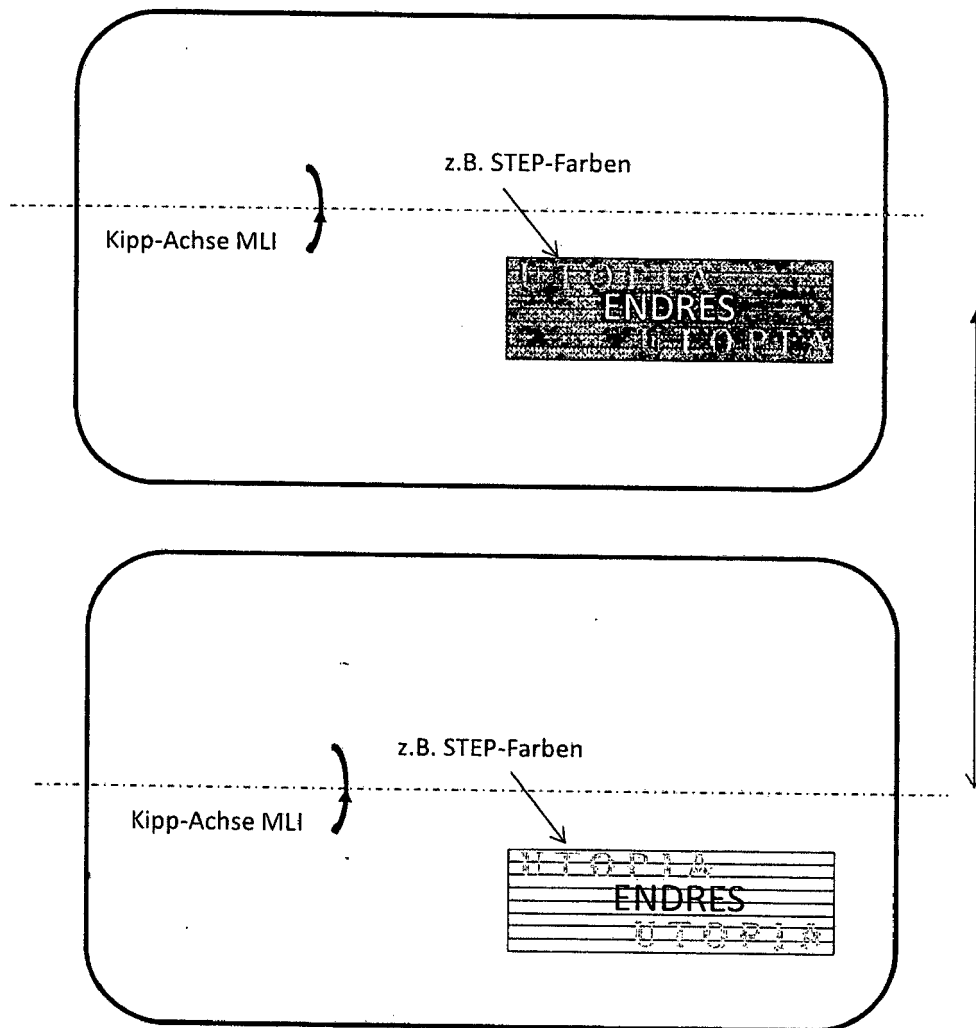


FIG. 2

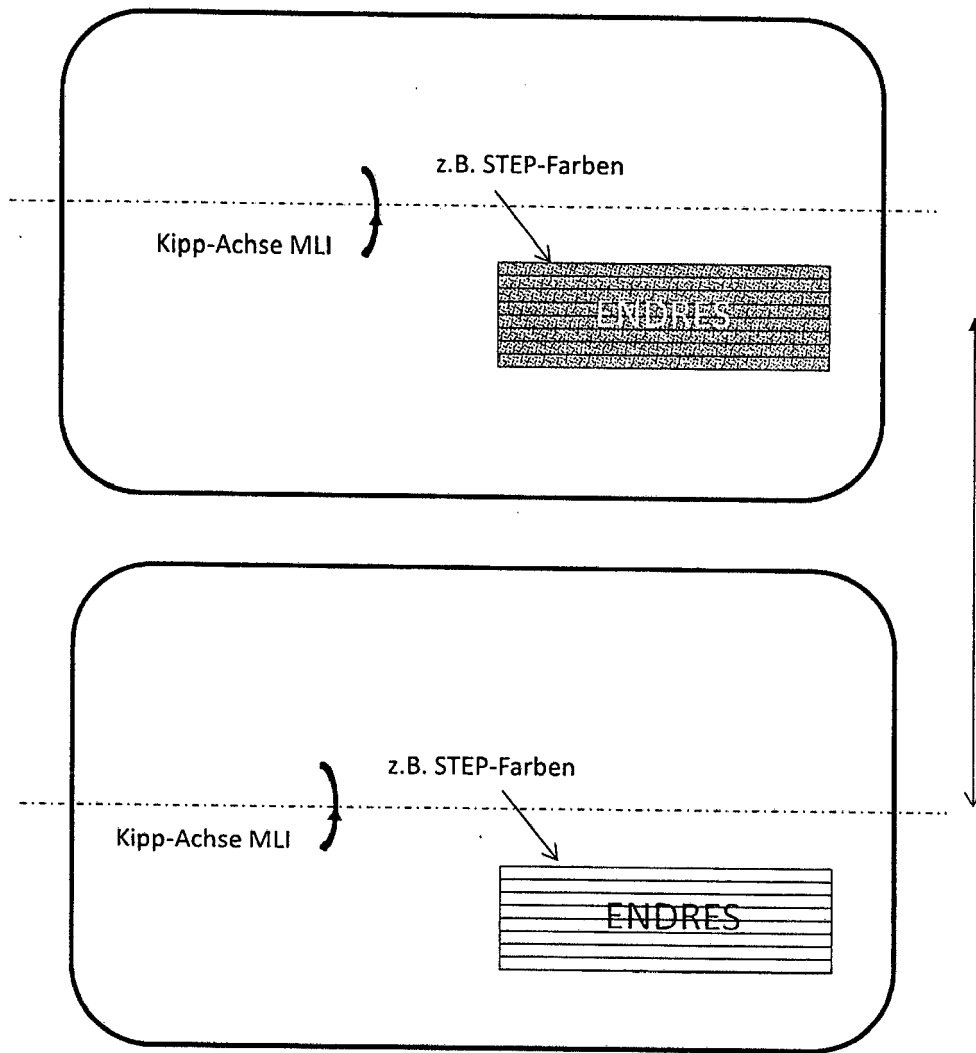


FIG. 3

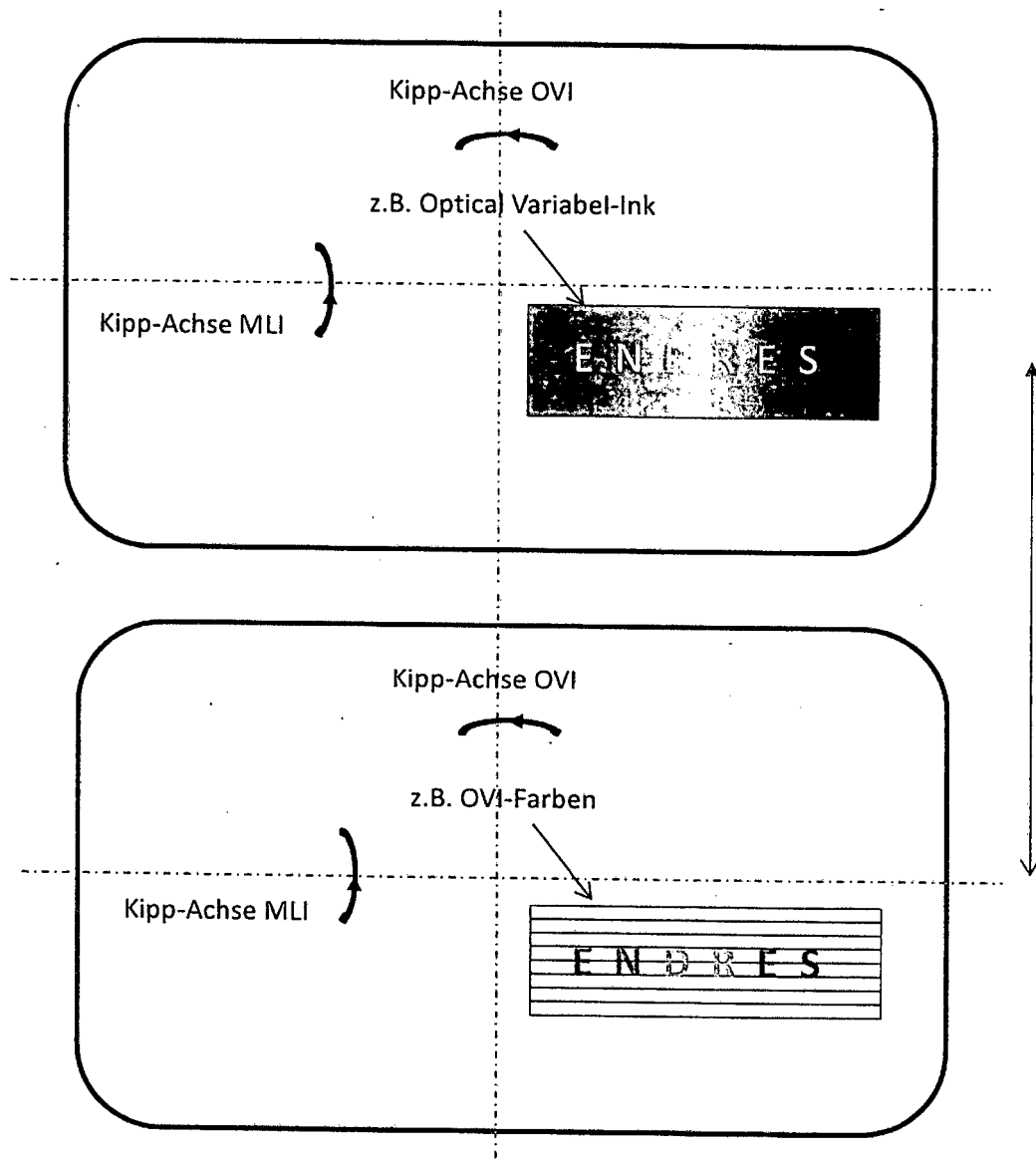


FIG. 4

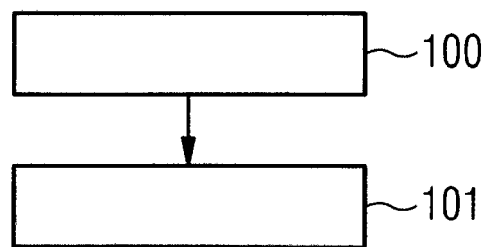


FIG. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 00 0326

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 2 050 574 A1 (FOBA TECHNOLOGY & SERVICES GMB [DE]) 22. April 2009 (2009-04-22) * Abbildung 3 *	1	INV. B42D25/41
A	US 2014/103632 A1 (CAMUS MICHEL [FR] ET AL) 17. April 2014 (2014-04-17) * Abbildungen 18,19 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B42D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. November 2019	Prüfer Langbroek, Arjen
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 00 0326

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-11-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2050574 A1	22-04-2009	AT 441531 T	15-09-2009
		BR PI0815581 A2	18-02-2015
		CA 2694870 A1	09-04-2009
		EP 2050574 A1	22-04-2009
		ES 2331632 T3	11-01-2010
		HK 1126725 A1	12-02-2010
		KR 20100065163 A	15-06-2010
		PL 2050574 T3	31-12-2009
		PT 2050574 E	17-11-2009
		SI 2050574 T1	31-12-2009
		US 2011128345 A1	02-06-2011
		WO 2009043402 A1	09-04-2009

US 2014103632 A1	17-04-2014	BR 112013032819 A2	31-01-2017
		CN 103748284 A	23-04-2014
		EP 2723945 A1	30-04-2014
		ES 2605835 T3	16-03-2017
		FR 2976954 A1	28-12-2012
		KR 20140040166 A	02-04-2014
		PL 2723945 T3	28-02-2017
		RU 2014101957 A	27-07-2015
		UA 111365 C2	25-04-2016
		US 2014103632 A1	17-04-2014
		WO 2012176169 A1	27-12-2012

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- WO 2017207064 A1 [0002]
- EP 2465703 A2 [0003]
- EP 0317514 A1 [0004]