



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.06.2019 Patentblatt 2019/25

(51) Int Cl.:
B42D 25/328^(2014.01) B42D 25/425^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **18000956.5**

(22) Anmeldetag: **10.12.2018**

(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 Currency Technology GmbH**
81677 München (DE)

(72) Erfinder: **Franz, Peter**
85567 Pienzenau/Bruck (DE)

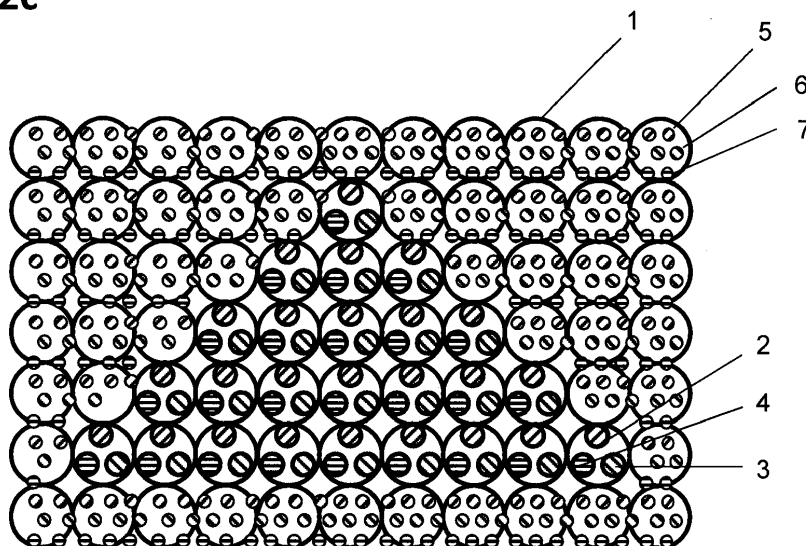
(30) Priorität: **12.12.2017 DE 102017011455**

(54) **SICHERHEITSELEMENT MIT EINER OPTISCH VARIABLEN STRUKTUR**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement mit einer optisch variablen Struktur, die eine Prägestruktur (1) aus Prägeelementen (2,3,4) aufweist, welche mit einer zur Oberfläche des Sicherheitselements kontrastierenden Beschichtung so kombiniert ist, dass wenigstens Teilbereiche der Beschichtung bei Betrachtung aus einem ersten Betrachtungswinkelbereich sichtbar sind, bei Betrachtung unter einem zweiten Betrachtungswinkelbereich aber zumindest teilweise verdeckt werden, so dass bei Kippen und/ oder Drehen des Sicherheitselementes um eine Achse ein Kippeffekt entsteht. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Sicherheitselements.

Erfindungsgemäß ist die Fläche, die die gesamte Prägestruktur (1) auf dem Sicherheitselement einnimmt, größer als die Fläche, die die gesamte erste Beschichtung auf dem Sicherheitselement einnimmt, wobei sich die Prägestruktur (1) und die erste Beschichtung bezogen auf die Draufsicht auf das Sicherheitselement mindestens teilweise überlappen. Sollen unterschiedliche Sicherheitselemente mit unterschiedlichen optisch variablen Strukturen mit unterschiedlichen Kippeffekten hergestellt werden, bleibt die Prägestruktur (1) unverändert und wird lediglich die erste Beschichtung an die unterschiedlichen optisch variablen Strukturen angepasst.

Fig. 2c



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement mit einer optisch variablen Struktur, die eine Prägestruktur aus Prägeelementen aufweist, welche mit einer zur Oberfläche des Sicherheitselements kontrastierenden Beschichtung so kombiniert ist, dass wenigstens Teilbereiche der Beschichtung bei Betrachtung aus einem ersten Betrachtungswinkelbereich sichtbar sind, bei Betrachtung unter einem zweiten Betrachtungswinkelbereich aber zumindest teilweise verdeckt werden, so dass bei Kippen und/oder Drehen des Sicherheitselementes um eine Achse ein Kippeffekt entsteht. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Sicherheitselements.

[0002] Zur Abwehr von Fälschungsversuchen werden für jegliche Datenträger, die einen Wert darstellen, ständig neue Sicherheitselemente gesucht. Dies gilt ebenso für den Markenschutz. Vorteilhaft sind dabei Elemente, die eine Prägestruktur aufweisen, welche haptisch fühlbar und daher leicht ohne Hilfsmittel zu überprüfen sind.

[0003] Dabei kommen Prägeformen für den Tiefdruck oder den Hochdruck zur Anwendung. Eine spezielle Anwendung sind taktil erfassbare Strukturen, die durch Personen mit Sehbehinderung besonders deutlich zu erkennen sind, beispielsweise die Brailleschrift oder Kennzeichen, die landestypisch durch Punkte oder Linienstrukturen anhand von der Anlage oder Menge definiert sind und so beispielsweise eine Nomination bzw. den Wert einer Banknote darstellen.

[0004] Weiter kommen Prägestrukturen für optisch variable Sicherheitselemente zum Einsatz, bei denen ein Raster von geprägten Strukturen, das sogenannte Prägeraster, eindeutig einem Raster aus gedruckten Strukturen, dem sogenannte Untergrunddruck, zugeordnet ist. Diese Sicherheitselemente sind beispielsweise bekannt aus WO 2006/018232 A1, WO 2009/013000 A2, WO 2010/075979 A1, WO 2013/045056 A1, WO 2013/045055 A1, WO 2013/045054 A1, EP 2746059 A2 und WO 2016/020066 A2 und werden nicht nur auf Wert- oder Sicherheitsdokumenten, wie beispielsweise Banknoten oder Ausweisdokumenten, sondern auch auf Verpackungen für höherwertige Produkte eingesetzt, wie beispielsweise Arzneimittel, Kosmetikartikel oder Zigaretten.

[0005] Die Besonderheit der aus dem Stand der Technik bekannten Prägestrukturen liegt hier in der exakten Passierung zwischen den Strukturen des Untergrunddrucks und den Strukturen des Prägerasters. Diese exakte Passierung der beiden Raster führt zum gewünschten Ergebnis eines optisch variablen Erscheinungsbilds, bei dem durch Änderung des Betrachtungswinkel unterschiedliche Informationen sichtbar werden. Bereits geringe Abweichungen von der exakten Passierung führen zu unerwünschten Effekten, wie sie beispielsweise aus der WO 2008/049566 A2 bekannt sind.

[0006] Aus WO 02/20280 A1 ist eine optisch variable Struktur bekannt, die aus einem Aufdruck und einer die-

sem Aufdruck überlagerten Prägestruktur besteht. Der gesamte mit Aufdruck und Prägedruck versehene Bereich ist in Teilbereiche unterteilt, in denen einheitlich für die gesamte Fläche entweder der Aufdruck oder die Prä-
5 gung variiert werden. Der jeweils andere Teil (Prägung bzw. Aufdruck) ist in allen Teilbereichen gleich ausgeführt, d.h. er weist in allen Teilbereichen die gleichen Gesetzmäßigkeiten auf.

[0007] Aus EP 2 284 805 A2 ist eine optisch variable Struktur bekannt, die aus einer Beschichtung und einer dieser Beschichtung überlagerten Prägestruktur besteht. Die Prägestruktur weist dabei nicht linienförmige Prägeelemente auf, die mit der Beschichtung so kombiniert sind, dass bei Änderung der Betrachtungsrichtung unterschiedliche Informationen sichtbar werden. Die nicht linienförmigen Prägeelemente zeichnen sich insbesondere durch wenigstens drei Flanken aus, wobei diese Flanken Dimensionen aufweisen, die den erfindungsgemäßen Abschattungseffekt ermöglichen.

[0008] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Sicherheitselement derart weiterzubilden, dass unterschiedliche optisch variable Effekte entsprechend unterschiedlichen Kundenwünschen mit einfachen Mitteln zu erzeugt werden können. Hierbei soll der technische Aufwand bei der Änderung der jeweiligen optisch variablen Effekten so gering wie möglich sein, beispielsweise bei stark wechselnden Auftragsfolgen wie Kleinauflagen oder individualisiertem Digital-Druck.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0010] Erfindungsgemäß ist die Fläche, die die gesamte Prägestruktur auf dem Sicherheitselement einnimmt, größer als die Fläche, die die gesamte erste Beschichtung auf dem Sicherheitselement einnimmt, wobei sich die Prägestruktur und die erste Beschichtung bezogen auf die Draufsicht auf das Sicherheitselement mindestens teilweise überlappen. Sollen unterschiedliche Sicherheitselemente mit unterschiedlichen optisch variablen Strukturen mit unterschiedlichen Kippeffekten hergestellt werden, bleibt die Prägestruktur unverändert und wird lediglich die erste Beschichtung an die unterschiedlichen optisch variablen Strukturen angepasst. Erfindungsgemäß wird somit ein einheitliches Prägeraster, das aus einer rasterförmigen Anordnung von Prägestrukturen besteht, mit unterschiedlichen ersten Druckrastern kombiniert, um eine Vielzahl von unterschiedlichen optisch variablen Effekten zu erhalten, die individuell an Kundenwünsche anpassbar sind. Die Prägeinformation ist somit immer die gleiche und nur das Druckraster ist unterschiedlich.

[0011] Die Erfindung umfasst auch ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Sicherheitselements. Erfindungsgemäß wird die Fläche, die die gesamte Prägestruktur auf dem Sicherheitselement einnimmt, größer als die Fläche ausgebildet, die die gesamte erste Beschichtung auf dem Sicherheitselement einnimmt. Die

Prägestruktur und die erste Beschichtung werden dabei bezogen auf die Draufsicht auf das Sicherheitselement mindestens teilweise überlappend angeordnet. Bei einer Änderung der optisch variablen Struktur wird erfindungsgemäß die Prägestruktur nicht verändert und wird lediglich die erste Beschichtung an die geänderte optisch variable Struktur angepasst.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform überlappen sich die Prägestruktur und die erste Beschichtung bezogen auf die Draufsicht auf das Sicherheitselement vollständig, wobei der Umriss, der die erste Beschichtung begrenzt, den Umriss, der die Prägestruktur begrenzt, nicht berührt. Die erste Beschichtung ist somit vollständig innerhalb der Prägestruktur angeordnet und berührt an keiner Stelle die äußere Begrenzung der Prägestruktur.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform bestehen die Prägeelemente aus einer Vielzahl in einem Raster angeordneten geprägten Strukturen. Die geprägten Strukturen sind dabei besonders bevorzugt als punkt- und/oder linienförmige Strukturen ausgebildet, wobei linienförmige Strukturen geradlinig, wellenförmig oder beliebig geschwungen ausgebildet sein können. Punktförmige Strukturen können beispielsweise eine runde, dreieckige, quadratische, rechteckige oder beliebige polygonale Grundfläche aufweisen, wie sie beispielsweise aus WO 2006/018232 A1 oder WO 2013/045056 A1 bekannt sind.

[0014] Auch die erste Beschichtung kann aus einer Vielzahl in einem Raster angeordneten ersten gedruckten Elementen bestehen, wobei hierbei das Raster der gedruckten Elemente an das Raster der geprägten Strukturen angepasst ist. Die gedruckten Elemente sind dabei entsprechend den im vorigen Absatz beschriebenen geprägten Strukturen besonders bevorzugt als punkt- und/oder linienförmige Strukturen ausgebildet. Linienförmige Strukturen können also beispielsweise als geradlinig, wellenförmig oder beliebig geschwungen ausgebildet sein, punktförmige Strukturen beispielsweise eine runde, dreieckige, quadratische, rechteckige oder beliebige polygonale Grundfläche aufweisen.

[0015] Ein Raster ist hierbei eine regelmäßige, sich wiederholende Anordnung dieser geprägten bzw. gedruckten Strukturen bzw. Elemente. Eine derartige Anordnung ist beispielsweise eine Abfolge von parallel zueinander ausgerichteter Linien mit bestimmten Abstand zueinander. Die einzelnen Linien können auch aus einer Vielzahl von Punkten gebildet werden, die einen regelmäßigen bzw. gleichen oder unregelmäßigen Abstand zueinander aufweisen. Statt einer Vielzahl von Punkten ist auch eine Vielzahl von Punkten, Linienstücken, dreieck-, viereckförmigen oder polygonalen und/oder beliebig geformten Elementen oder eine Mischung dieser Elemente möglich.

[0016] Ebenso können Mischformen entstehen, indem Bilder in verschiedenen Rasterarten und/oder Auflösung miteinander kombiniert werden, um dadurch einen weiteren optisch variablen Effekt zu erhalten. So kann auch

ein für den Beobachter bei senkrechter Betrachtung einheitlich wirkendes Bild, farblich in Teilbereichen unterschiedlich wirken, wenn es gekippt oder gedreht wird.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Sicherheitselement eine zweite Beschichtung auf, die bevorzugt aus einer Vielzahl in einem Raster angeordneten zweiten gedruckten Elementen besteht, die die erste Beschichtung umgibt und wobei das Raster der gedruckten Elemente nicht an das Raster der geprägten Strukturen angepasst ist. Das Druckraster wird somit in mindestens zwei verschiedene Bereichen unterteilt, in ein erstes Druckraster, das zusammen mit dem Prägeraster einen optisch variablen Effekt erzeugt, und in ein zweites Druckraster, das zusammen mit dem Prägeraster keinen optisch variablen Effekt erzeugt. Um einen optischen Effekt "auszulöschen" ist es vorteilhaft, eine mindestens zweifach höhere Rasterweite des Druckrasters zur Prägestruktur vorzusehen, ähnlich dem Nyquist-Shannon- oder WKS-Abtasttheorem. Beispielsweise beträgt die Rasterweite der Prägung 30 Linien pro cm, was einer Linienbreite von 300 μm entspricht, und die Rasterweite des zweiten Druckrasters 80 Linien pro cm. Das erste Druckraster hingegen weist bevorzugt Rasterweiten von 10 Linien pro cm bis 80 Linien pro cm auf, besonders bevorzugt 20 Linien pro cm bis 40 Linien pro cm.

[0018] Die zweite Beschichtung kann statt aus einem Raster auch aus einer farbigen Fläche bestehen, beispielsweise aus einem ein- oder mehrfarbigen Aufdruck. Dieser Aufdruck umgibt die erste Beschichtung und kann auch überlappend zu ihr ausgestaltet sein und dabei in die erste Beschichtung hineinragen. Ebenso kann sich die farbige Fläche in die die geprägte Struktur umgebenden Bereiche fortsetzen. Die zweite Beschichtung muss also nicht nur auf die Fläche der Prägestruktur beschränkt sein.

[0019] Die erfindungsgemäße Ausführungsform ermöglicht es besonders bevorzugt, eine Prägeform mit einem Prägeraster zu verwenden, deren Fläche in lateraler Richtung größer sind als der Bereich, in dem die verschiedenen optisch variablen Effekte angeordnet werden sollen, um unterschiedliche Druckraster, die im Aussehen und Dimension verschieden sein können, innerhalb des Prägerasters zu ermöglichen. Im Bereich des Prägerasters außerhalb des Bereichs mit dem optisch variablen Effekts ist das Druckraster so ausgeführt, dass kein optisch variabler Effekt erzeugt wird.

[0020] Hierfür wird das Design im gewünschten Prägebereich mit dem an das Prägeraster angepasst Untergrundraster versehen und im Außenbereich mit einem feineren oder deutlich gröberen Raster als das Prägeraster versehen, so dass der Außenbereich keinen erkennbaren optisch variablen Effekt zusammen mit der Prägestruktur aufweist.

[0021] Die Herstellung des erfindungsgemäßen Sicherheitselements erfolgt besonders bevorzugt mit einem vorgegebenen, einheitlichen Prägeraster bzw. Prägewerkzeug, und einem ersten Druckraster bzw. Druck-

werkzeug, das auf das Prägeraster abgestimmt ist und individuell an Kundenwünsche anpassbar ist.

[0022] Die Druckraster bestehen bevorzugt aus einzelnen Rasterelementen, die jeweils unterschiedliche Farben aufweisen, bevorzugt ein bis zwölf verschiedene Farben und besonders bevorzugt ein bis vier verschiedene Farben.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform entspricht die Ausdehnung der Prägestruktur der Ausdehnung des Prägewerkzeugs. Die Prägestruktur bedeckt dabei die gesamte Fläche des Prägewerkzeugs, die die Prägestruktur in das Substrat des Sicherheitselements abformt.

[0024] Vorteile der Erfindung sind insbesondere eine Kostenersparnis durch nur ein einheitliches Prägewerkzeug, da mit dem einen Prägewerkzeug viele verschiedene optisch variable Designs realisiert werden können. Dadurch ergeben sich geringe Rüstzeiten und eine hohe Flexibilität, ein geringer Ausschuss und ein großer Anwendungsbereich.

[0025] Eine optisch variable Struktur im Sinne dieser Erfindung ist eine Struktur, deren visuelles Erscheinungsbild sich bei Verkippen oder Drehen des Elements ändert. Beispielsweise ändert sich bei Verkippen oder Drehen der optisch variablen Struktur deren Farbe, bewegt sich scheinbar ein Balken von einer Seite des Elements zu einer anderen Seite, werden beim Verkippen oder Drehen unterschiedliche Zeichen dargestellt oder ergibt sich ein sogenannter Pumpeffekt in Form einer sich vergrößernden oder verkleinernden Umrisslinie eines Bildmotivs.

[0026] Wertdokumente, für die ein derartiges Sicherheitselement verwendet werden kann, sind insbesondere Banknoten, Aktien, Anleihen, Urkunden, Gutscheine, Schecks, hochwertige Eintrittskarten, aber auch andere fälschungsgefährdete Papiere, wie Pässe und sonstige Ausweisdokumente, sowie Karten, wie beispielsweise Kredit- oder Debitkarten, deren Kartenkörper mindestens eine Lage eines Sicherheitspapiers aufweist, und auch Produktsicherungselemente, wie Etiketten, Siegel, Verpackungen, Faltschachteln, Beipackzettel, Umverpackungen, Banderolen und dergleichen.

[0027] Die vereinfachte Benennung Wertdokument schließt alle oben genannten Materialien, Dokumente und Produktsicherungsmittel ein.

[0028] Als Passer oder Register im Sinne dieser Erfindung wird die Lagegenauigkeit von Druckraster und Prägeraster oder anderer Elemente zueinander auf Vorder- und/oder Rückseite eines Substrats bezeichnet. Beispielsweise stören bei Teilen von Druckbildern, die sich zu einem Gesamtdruckbild ergänzen, bereits geringe Abweichungen von weniger als 0,1 mm zwischen den jeweiligen Druckbildern den visuellen Eindruck in Durchsicht erheblich. Die DIN 16500-2: 1987-01 definiert als Passer die Genauigkeit in der Drucktechnik, mit der die vorgesehene Wiedergabegüte der zu reproduzierenden Details erreicht bzw. eingehalten wird. Einzelstücke, beispielsweise personalisierte einmalige Produkte, können

auch eine geringfügig höhere Passerungengenauigkeit aufweisen, da hier der einmalige Effekt bzw. die Einmaligkeit des Produkts im Vordergrund steht.

[0029] Die optisch variable Struktur zeigt besonders bevorzugt eine Information in Form einer musterförmig gestalteten und visuell wahrnehmbaren Darstellung. Diese kann beispielsweise eine alphanumerische Zeichenfolge aus Ziffern und/oder Buchstaben, eine graphische Abbildung, ein Bild, einen Text oder sonstige Zeichen bilden. Besonders bevorzugt besteht die Information dabei aus positiven oder/und negativen Motiven. Bei einem positiven Motiv wird hierbei ein Motivelement selbst auf das Substrat aufgebracht, wohingegen bei einem negativen Motiv der das Motivelement umgebende Bereich auf das Substrat aufgebracht wird. Ein positives Motiv ist beispielsweise ein in dunkler Farbe auf das helle Substrat aufgedruckter Buchstabe. Ein negatives Motiv ist beispielsweise eine in dunkler Farbe auf das helle Substrat aufgetragene Fläche, die innerhalb der Fläche einen unbedruckten Bereich in Form eines Buchstabens aufweist.

[0030] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachfolgend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in den angegebenen Kombinationen, sondern auch in anderen Kombinationen einsetzbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen, soweit dies von dem Schutzbereich der Ansprüche erfasst ist.

[0031] Anhand der nachfolgenden Ausführungsbeispiele und der ergänzenden Figuren werden die Vorteile der Erfindung erläutert. Die Ausführungsbeispiele stellen bevorzugte Ausführungsformen dar, auf die jedoch die Erfindung in keinerlei Weise beschränkt sein soll. Des Weiteren sind die Darstellungen in den Figuren des besseren Verständnisses wegen stark schematisiert und spiegeln nicht die realen Gegebenheiten wider. Insbesondere entsprechen die in den Figuren gezeigten Proportionen nicht den in der Realität vorliegenden Verhältnissen und dienen ausschließlich zur Verbesserung der Anschaulichkeit. Des Weiteren sind die in den folgenden Ausführungsbeispielen beschriebenen Ausführungsformen der besseren Verständlichkeit wegen auf die wesentlichen Kerninformationen reduziert. Bei der praktischen Umsetzung können wesentlich komplexere Muster oder Bilder zur Anwendung kommen.

[0032] Im Einzelnen zeigen schematisch:

Fig. 1 in Draufsicht eine Ausführungsform eines Prägerasters,

Fig. 2 in Draufsicht eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kombination des Prägerasters aus Fig. 1 mit zwei Druckrastern und hierbei in Fig. 2a ein erstes Druckraster, in Fig. 2b ein zweites Druckraster und in Fig. 2c die Kombination des ersten und zweiten Druckrasters mit dem Prägeraster,

Fig. 3 in Draufsicht eine zweite Ausführungsform ei-

ner erfindungsgemäßen Kombination des Prägerasters aus Fig. 1 mit zwei Druckrastern und hierbei in Fig. 3a ein erstes Druckraster, in Fig. 3b ein zweites Druckraster und in Fig. 3c die Kombination des ersten und zweiten Druckrasters mit dem Prägeraster.

[0033] Die Fig. 1 zeigt in Draufsicht eine Ausführungsform eines Prägerasters, das aus einem Raster aus regelmäßig angeordneten Prägestrukturen 1 besteht, die eine kreisförmige Grundfläche aufweisen. Das Prägeraster wurde mit einem Prägestempel erzeugt, der ein abhängig von dem zu prägenden Substrat ein Prägeraster mit geringfügig verkleinerten Prägestrukturen aufweist. Weist der Prägestempel hierbei erhabene Prägestrukturen auf, ergeben sich im Substrat vertiefte Prägestrukturen und umgekehrt. Bei einer kreisförmigen Grundfläche sind die Prägestrukturen bevorzugt als halbkugelförmige Strukturen ausgebildet. Es sind selbstverständlich beliebige andere Formen von Grundflächen möglich, beispielsweise Polygone mit pyramidenförmigen Prägestrukturen oder auch langgezogene, linienartige Strukturen.

[0034] Fig. 2 zeigt in Draufsicht eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kombination des Prägerasters aus Fig. 1 mit zwei Druckrastern aus Fig. 2a und Fig. 2b.

[0035] Hierbei zeigt Fig. 2a ein erstes Druckraster, dessen Umriss insgesamt die Form eines Dreiecks aufweist. Die einzelnen Rasterelemente 2, 3, 4 weisen entsprechend dem Prägeraster eine kreisförmige Grundfläche aus, wobei jedem einzelnen Rasterelement des Prägerasters 1 drei Rasterelemente 2, 3 und 4 zugeordnet sind, die beispielsweise unterschiedliche Farben aufweisen, 2 ist rot, 3 ist grün und 4 ist blau, was in den Figuren durch eine unterschiedliche Schraffur dargestellt wird. Die Rasterelemente 2, 3 und 4 liegen somit auf unterschiedlichen Bereichen der Flanke des Rasterelements des Prägerasters 1, so dass ein Betrachter aus unterschiedlichen Betrachtungsrichtungen unterschiedliche Farben sieht. Damit ergibt sich für einen Betrachter ein optisch variabler Effekt in Form eines vom Betrachtungswinkel abhängigen Farbkippeffekts.

[0036] Fig. 2b zeigt ein zweites Druckraster, das so ausgestaltet ist, dass es das erste Druckraster aus Fig. 2a umgibt und eine Aussparung in Form eines Dreiecks aufweist, deren Abmessungen dem Umriss aus Fig. 2a entspricht. Auch dieses Druckraster besteht aus drei verschiedenen Rasterelementen 5, 6 und 7, die ebenfalls wie die Rasterelemente 2, 3 und 4 unterschiedliche Farben aufweisen. Im Gegensatz zu den Rasterelementen 2, 3 und 4 sind die Rasterelementen 5, 6 und 7 jedoch keinem Rasterelement des Prägerasters 1 zugeordnet, sondern beliebig verteilt. Es ergibt sich somit durch die Rasterelementen 5, 6 und 7 kein optisch variabler Effekt, sondern eine vom Betrachtungswinkel unabhängige Mischfarbe.

[0037] Fig. 2c zeigt die Kombination des ersten Druck-

rasters aus Fig. 2a und des zweiten Druckrasters aus Fig. 2b mit dem Prägeraster aus Fig. 1. Nur in dem dreieckförmigen Bereich, in dem die Rasterelemente 2, 3 und 4 angeordnet sind, ergibt sich für einen Betrachter ein optisch variabler Effekt in Form eines vom Betrachtungswinkel abhängigen Farbkippeffekts, außerhalb dieses Bereichs eine vom Betrachtungswinkel unabhängige Mischfarbe.

[0038] Die in Fig. 3 gezeigte Ausführungsform entspricht der Ausführungsform aus Fig. 2, wobei im Gegensatz zu der Ausführungsform aus Fig. 2 das erste Druckraster gemäß Fig. 3a insgesamt einen Umriss in Form eines Rechtecks aufweist. Auch hier ist gemäß Fig. 3b ein zweites Druckraster so ausgestaltet, dass es das erste Druckraster aus Fig. 3a umgibt und eine Aussparung in Form eines Rechtecks aufweist, deren Abmessungen dem Umriss aus Fig. 3a entspricht. Fig. 3c zeigt die Kombination des ersten Druckrasters aus Fig. 3a und des zweiten Druckrasters aus Fig. 3b mit dem Prägeraster aus Fig. 1.

Patentansprüche

1. Sicherheitselement mit einer optisch variablen Struktur, die eine Prägestruktur aus Prägeelementen aufweist, welche mit einer zur Oberfläche des Sicherheitselements kontrastierenden ersten Beschichtung so kombiniert ist, dass wenigstens Teilbereiche der Beschichtung bei Betrachtung aus einem ersten Betrachtungswinkelbereich sichtbar sind, bei Betrachtung unter einem zweiten Betrachtungswinkelbereich aber zumindest teilweise verdeckt werden, so dass bei Kippen und/oder Drehen des Sicherheitselementes um eine Achse ein Kippeffekt entsteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche, die die gesamte Prägestruktur auf dem Sicherheitselement einnimmt, größer ist, als die Fläche, die die gesamte erste Beschichtung auf dem Sicherheitselement einnimmt, wobei sich die Prägestruktur und die erste Beschichtung bezogen auf die Draufsicht auf das Sicherheitselement mindestens teilweise überlappen.
2. Sicherheitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Prägestruktur und die erste Beschichtung bezogen auf die Draufsicht auf das Sicherheitselement vollständig überlappen, wobei der Umriss, der die erste Beschichtung begrenzt, den Umriss, der die Prägestruktur begrenzt, nicht berührt.
3. Sicherheitselement nach mindestens einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prägeelemente aus einer Vielzahl in einem Raster angeordneten geprägten Strukturen besteht.
4. Sicherheitselement nach mindestens einem der vo-

rigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Beschichtung aus einer Vielzahl in einem Raster angeordneten ersten gedruckten Elementen besteht, wobei das Raster der gedruckten Elemente an das Raster der geprägten Strukturen angepasst ist.

5. Sicherheitselement nach mindestens einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement eine zweite Beschichtung aufweist, die aus einer Vielzahl in einem Raster angeordneten zweiten gedruckten Elementen besteht, die die erste Beschichtung umgibt und wobei das Raster der gedruckten Elemente nicht an das Raster der geprägten Strukturen angepasst ist. 5 10 15
6. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements mit einer optisch variablen Struktur, die eine Prägestruktur aus Prägeelementen aufweist, welche mit einer zur Oberfläche des Sicherheitselements kontrastierenden ersten Beschichtung so kombiniert ist, dass wenigstens Teilbereiche der Beschichtung bei Betrachtung aus einem ersten Betrachtungswinkelbereich sichtbar sind, bei Betrachtung unter einem zweiten Betrachtungswinkelbereich aber zumindest teilweise verdeckt werden, so dass bei Kippen und/oder Drehen des Sicherheitselementes um eine Achse ein Kippeffekt entsteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche, die die gesamte Prägestruktur auf dem Sicherheitselement einnimmt, größer als die Fläche ausgebildet wird, die die gesamte erste Beschichtung auf dem Sicherheitselement einnimmt, wobei sich die Prägestruktur und die erste Beschichtung bezogen auf die Draufsicht auf das Sicherheitselement mindestens teilweise überlappend angeordnet werden, wobei bei einer Änderung der optisch variablen Struktur die Prägestruktur nicht verändert wird und die erste Beschichtung an die geänderte optisch variable Struktur angepasst wird. 20 25 30 35 40
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prägestruktur und die erste Beschichtung bezogen auf die Draufsicht auf das Sicherheitselement vollständig überlappend angeordnet werden, wobei der Umriss, der die erste Beschichtung begrenzt, den Umriss, der die Prägestruktur begrenzt, nicht berührt. 45
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prägeelemente aus einer Vielzahl in einem Raster angeordneten geprägten Strukturen besteht. 50
9. Verfahren nach mindestens einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Beschichtung aus einer Vielzahl in einem Raster angeordneten ersten gedruckten Elementen besteht, 55

wobei das Raster der gedruckten Elemente an das Raster der geprägten Strukturen angepasst wird.

10. Verfahren nach mindestens einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement eine zweite Beschichtung aufweist, die aus einer Vielzahl in einem Raster angeordneten zweiten gedruckten Elementen besteht, die die erste Beschichtung angrenzend umgibt und wobei das Raster der gedruckten Elemente nicht an das Raster der geprägten Strukturen angepasst wird.

Fig. 1

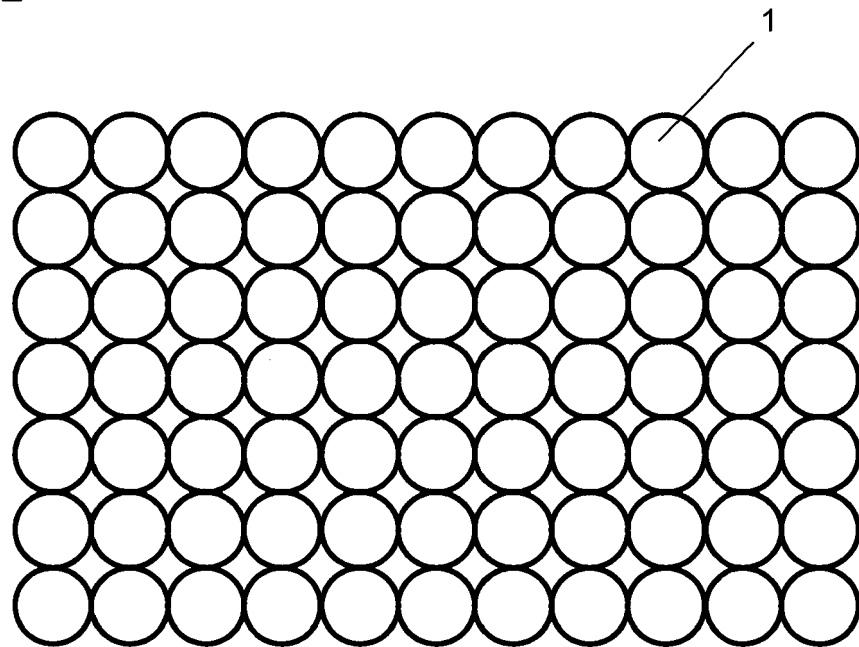


Fig. 2a

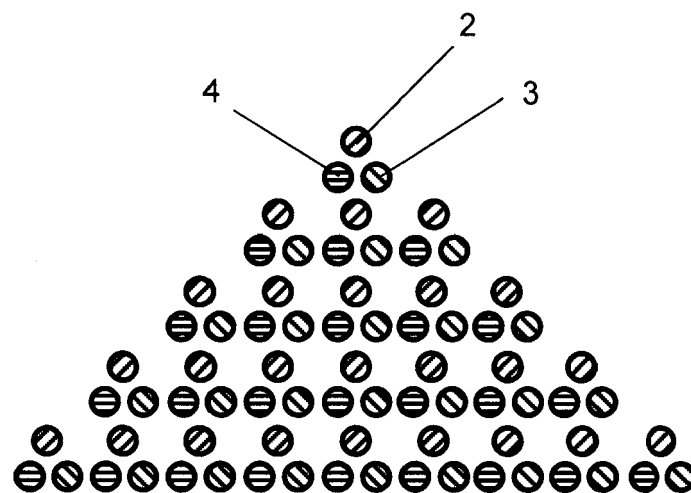


Fig. 2b

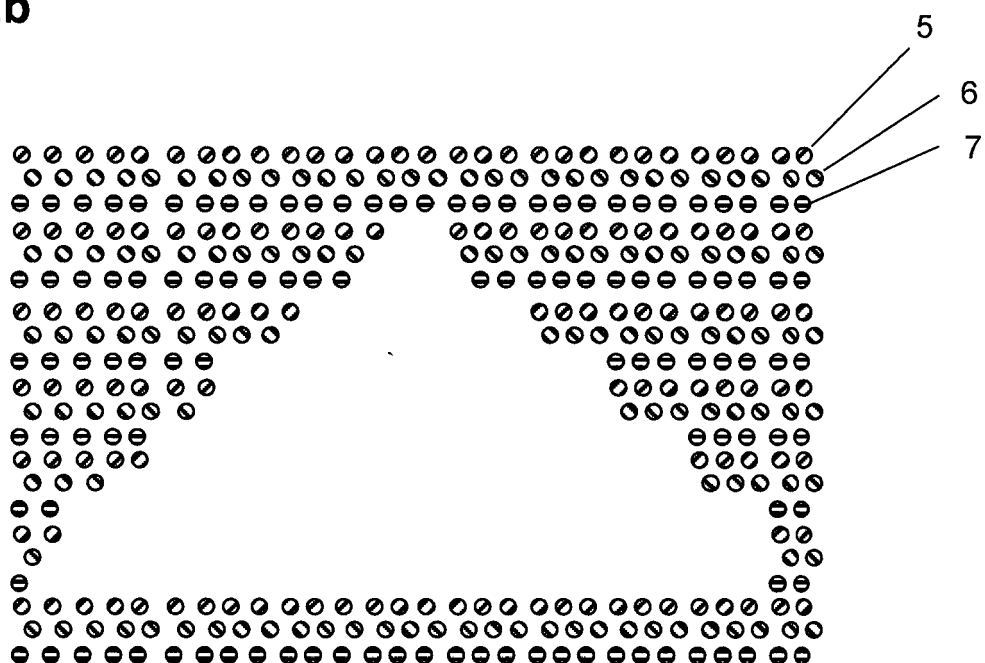


Fig. 2c

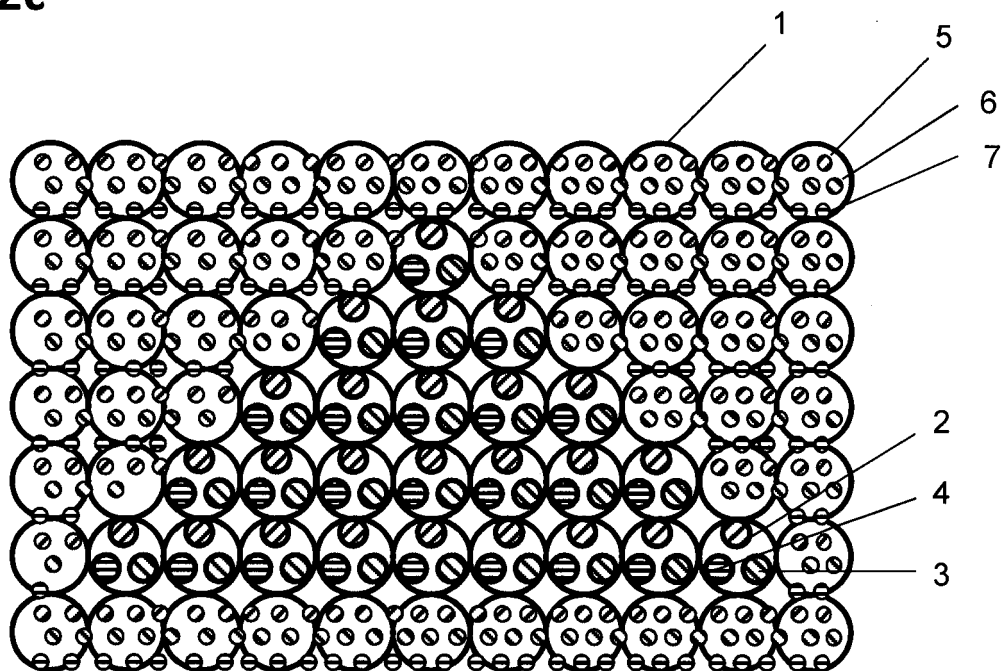


Fig. 3a

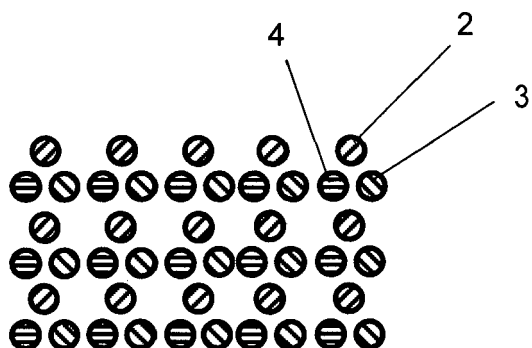


Fig. 3b

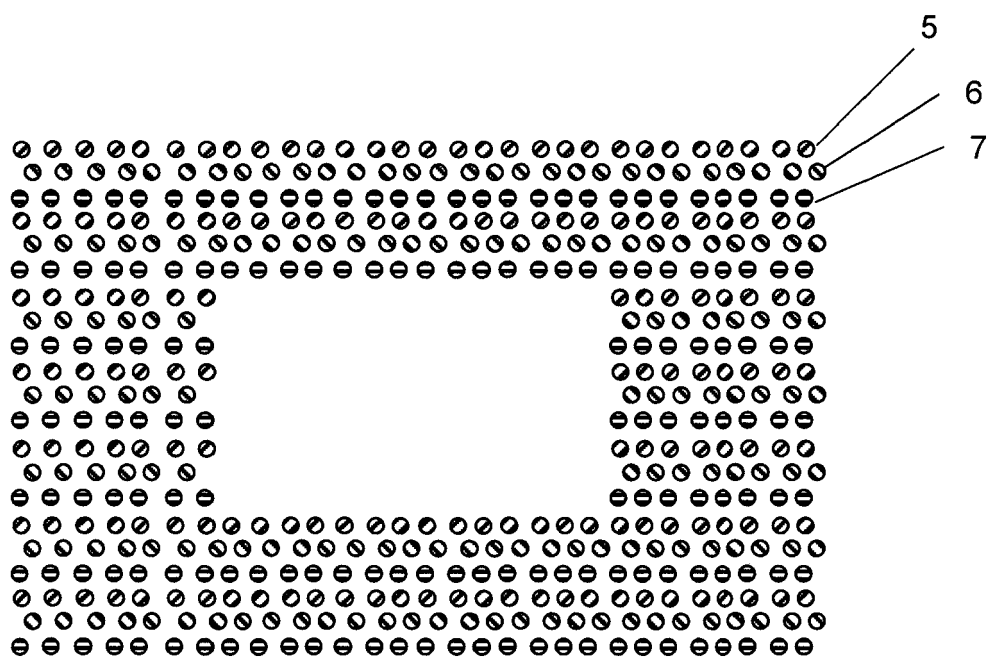
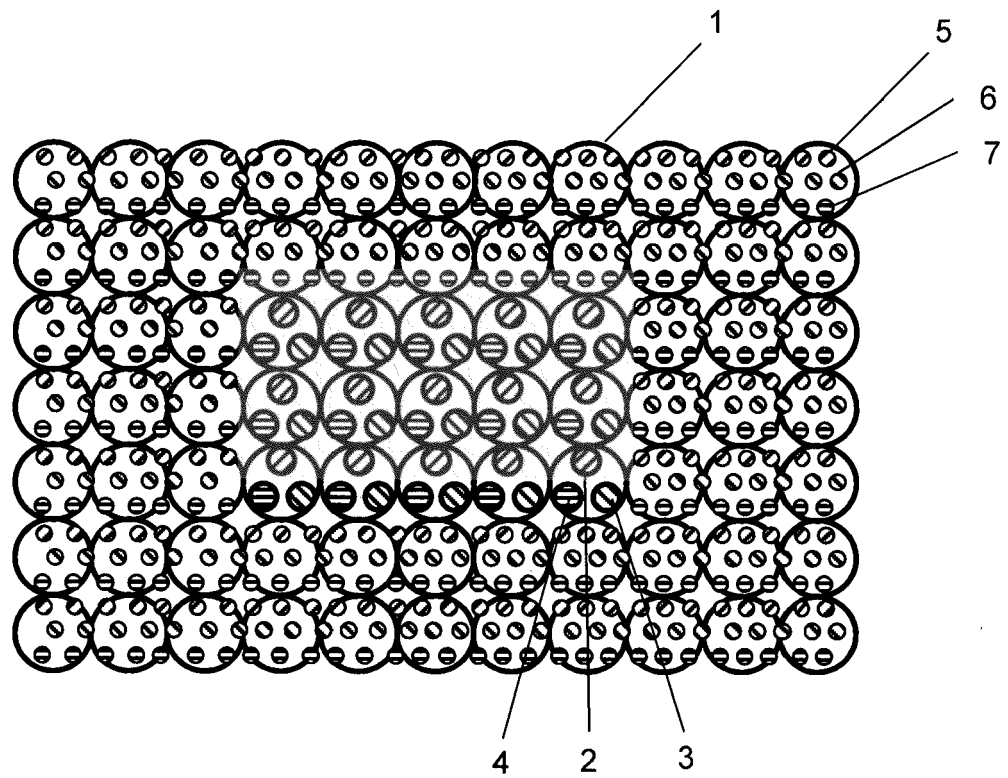


Fig. 3c





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 00 0956

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)
X	DE 10 2005 011612 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 23. Februar 2006 (2006-02-23) * Absätze [0181] - [0184], [0200] - [0201]; Abbildungen 41-43, 52 *	1-10	INV. B42D25/328 B42D25/425
X	DE 10 2007 035161 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 29. Januar 2009 (2009-01-29) * Absätze [0069] - [0072], [0034]; Ansprüche 1, 14; Abbildungen 2-5 *	1,2,6,7 3-5,8-10	
A			
X,D	WO 2016/020066 A2 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 11. Februar 2016 (2016-02-11) * Seite 32, Zeilen 7-17; Ansprüche; Abbildungen *	1-10	
X	DE 10 2006 050290 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 30. April 2008 (2008-04-30) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,2,6,7 3-5,8-10	
A			
X,D	WO 02/20280 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; MUELLER JOHANN [DE] ET AL.) 14. März 2002 (2002-03-14) * Seite 16, Zeile 11 - Seite 17, Zeile 2; Abbildungen *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B42D
A	WO 2016/005736 A1 (DW SPINKS EMBOSSEING LTD [GB]) 14. Januar 2016 (2016-01-14) * Abbildungen 10(a)-(c) *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. April 2019	Prüfer Zacchini, Daniela
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 03.92 (P04C03)

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

EP 18 00 0956

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.

03-04-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005011612 A1	23-02-2006	AT 486335 T	15-11-2010
		CA 2577246 A1	23-02-2006
		CN 1989529 A	27-06-2007
		DE 102005011612 A1	23-02-2006
		EP 1779335 A1	02-05-2007
		EP 2284805 A2	16-02-2011
		ES 2355267 T3	24-03-2011
		HK 1105559 A1	16-08-2013
		MY 165395 A	21-03-2018
		RU 2006145356 A	27-10-2008
		US 2007246932 A1	25-10-2007
WO 2006018232 A1	23-02-2006		

DE 102007035161 A1	29-01-2009	AT 524326 T	15-09-2011
		CA 2694383 A1	29-01-2009
		CN 101765516 A	30-06-2010
		DE 102007035161 A1	29-01-2009
		EP 2173567 A2	14-04-2010
		RU 2010106245 A	20-09-2011
		WO 2009013000 A2	29-01-2009

WO 2016020066 A2	11-02-2016	BR 112017012334 A2	27-02-2018
		CA 2970398 A1	11-02-2016
		CN 107107649 A	29-08-2017
		DE 102014018512 A1	16-06-2016
		DE 202015009513 U1	01-02-2018
		DE 202015009514 U1	01-02-2018
		DE 202015009515 U1	08-02-2018
		EP 3230080 A2	18-10-2017
		JP 2017538604 A	28-12-2017
		RU 2017124615 A	14-01-2019
		US 2017326900 A1	16-11-2017
		WO 2016020066 A2	11-02-2016

DE 102006050290 A1	30-04-2008	AT 483592 T	15-10-2010
		CA 2667081 A1	02-05-2008
		DE 102006050290 A1	30-04-2008
		EP 2084015 A2	05-08-2009
		MY 153155 A	29-01-2015
		RU 2009119363 A	27-11-2010
		WO 2008049566 A2	02-05-2008

WO 0220280 A1	14-03-2002	AT 516153 T	15-07-2011
		AU 1388802 A	22-03-2002
		CA 2421101 A1	04-03-2003
		CN 1452566 A	29-10-2003

EPO FORM P0461

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

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

EP 18 00 0956

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.

03-04-2019

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		DE 10044465 A1	21-03-2002
		EP 1317351 A1	11-06-2003
		HK 1059068 A1	29-09-2006
		PL 359706 A1	06-09-2004
		RU 2280561 C2	27-07-2006
		US 8137899 B1	20-03-2012
		WO 0220280 A1	14-03-2002

WO 2016005736 A1	14-01-2016	AU 2015287440 A1	09-02-2017
		CA 2991552 A1	14-01-2016
		EP 3166798 A1	17-05-2017
		WO 2016005736 A1	14-01-2016

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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 2006018232 A1 **[0004]** **[0013]**
- WO 2009013000 A2 **[0004]**
- WO 2010075979 A1 **[0004]**
- WO 2013045056 A1 **[0004]** **[0013]**
- WO 2013045055 A1 **[0004]**
- WO 2013045054 A1 **[0004]**
- EP 2746059 A2 **[0004]**
- WO 2016020066 A2 **[0004]**
- WO 2008049566 A2 **[0005]**
- WO 0220280 A1 **[0006]**
- EP 2284805 A2 **[0007]**