



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.08.2023 Patentblatt 2023/34

(21) Anmeldenummer: **22020540.5**

(22) Anmeldetag: **08.11.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B42D 25/324 ^(2014.01) **B42D 25/328** ^(2014.01)
B42D 25/351 ^(2014.01) **B42D 25/373** ^(2014.01)
B42D 25/435 ^(2014.01) **B42D 25/44** ^(2014.01)
B42D 25/445 ^(2014.01) **B42D 25/455** ^(2014.01)
B42D 25/46 ^(2014.01) **B42D 25/47** ^(2014.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B42D 25/324; B42D 25/328; B42D 25/351;
B42D 25/373; B42D 25/455; B42D 25/46;
B42D 25/47

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **03.02.2022 DE 102022000409**

(71) Anmelder: **Giesecke+Devrient Currency Technology GmbH**
81677 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Schinabeck, Josef**
83708 Kreuth (DE)
• **Teufel, Björn**
83700 Weißach (DE)
• **Rauch, Andreas**
82441 Ohlstadt (DE)
• **Sattler, Tobias**
83607 Holzkirchen (DE)

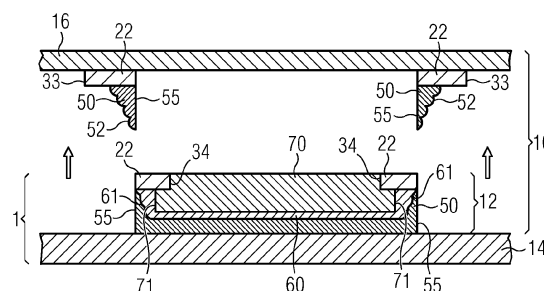
(74) Vertreter: **Giesecke + Devrient IP**
Prinzregentenstraße 161
81677 München (DE)

(54) **SICHERHEITSELEMENT-TRANSFERMATERIAL UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN DESSELBEN**

(57) Verfahren zum Herstellen eines Sicherheitselement-Transfermaterials (10), welches die folgenden Schritte umfasst: Bereitstellen einer Trägerfolie (16); Aufbringen einer Releaseschicht (22) auf die Trägerfolie (16); teilflächiges Aufbringen einer oder mehrerer übereinanderliegender Schichten zur Erzeugung eines einen optisch variablen Effekt aufweisenden Funktionsschichtaufbaus (70) derart, dass er mit einer Außenkontur (71) vollständig auf der Releaseschicht (22) liegt; und Aufbringen einer Klebstoffschicht (50) auf den Funktionsschichtaufbau (70) derart, dass sie den Funktionsschichtaufbau (70) entweder exakt abdeckt oder über die

Außenkontur (71) des Funktionsschichtaufbaus (70) bis zum Erreichen der Releaseschicht (22) ein Stück weit hinausragt. Außerdem betrifft die Offenbarung ein entsprechendes Sicherheitselement-Transfermaterial (10) als solches und ein Verfahren zum Herstellen eines Wertgegenstands (10) unter Verwendung des Sicherheitselement-Transfermaterials (10). Die Releaseschicht (22) wird nur teilflächig aufgebracht, derart dass eine Außenkontur (33) der Releaseschicht (22) über die Außenkontur (71) des Funktionsschichtaufbaus (70) rundherum hinausragt.

FIG 8



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement-Transfermaterial, ein Verfahren zum Herstellen des Sicherheitselement-Transfermaterials und ein Verfahren zum Herstellen eines Wertgegenstands, insbesondere Wertdokuments, unter Verwendung des Sicherheitselement-Transfermaterials.

[0002] Wertgegenstände, wie Markenartikel oder Wertdokumente, insbesondere Banknoten, werden oft mit Sicherheitselementen ausgestattet, die eine Überprüfung der Echtheit der Wertgegenstände erlauben und zugleich als Schutz vor unerlaubter Reproduktion dienen. Häufig anzutreffen sind Sicherheitselemente, die einen optisch variablen Effekt aufweisen. Besonders beliebt sind sogenannte Kippeffekte, bei denen sich ein optisches Erscheinungsbild abhängig vom Betrachtungswinkel ändert. Kippeffekte lassen sich z. B. durch metallisierte Prägeschichten erzeugen. Beispiele dafür sind diffraktive Prägestrukturen mit Abmessungen in der Größenordnung des sichtbaren Lichts, sogenannte Prägehologramme, oder Prägestrukturen mit größeren Abmessungen in Form von Mikrosiegeln.

[0003] Bei der Herstellung des mehrschichtigen Sicherheitselements kann ein entsprechender Funktionsschichtaufbau zunächst auf einer Trägerfolie aufgebaut und später von dort auf den Wertgegenstand übertragen werden. Man spricht insoweit auch von Transferelementen, z. B. in Form von applizierbaren Patches, Etiketten, Streifen oder in ein Sicherheitspapier einlagerbaren Fäden. In der Regel ist die oberste Schicht des Sicherheitselements eine Klebstoffschicht, z. B. eine Heißsiegellackschicht, mittels der das Sicherheitselement auf dem Wertgegenstand verklebt wird.

[0004] In manchen Gestaltungen ist es von Vorteil, wenn das Sicherheitselement nach der Übertragung auf den Wertgegenstand die Trägerfolie behält, die dann einen integrierten Bestandteil des Sicherheitselements bildet. In anderen Gestaltungen ist es dagegen wünschenswert, die Trägerfolie nach der Übertragung vom Sicherheitselement abzulösen. Im Vergleich zur integrierten Trägerfolie bildet diese Trägerfolie somit nur einen temporären Bestandteil des Sicherheitselements, welches nach der Ablösung sehr dünn ist. So kann ein Stapelproblem bei Wertgegenständen vermieden werden. Problematisch ist insoweit, das Sicherheitselement von der Trägerfolie zuverlässig und konturengenaue abzulösen.

[0005] Ein Sicherheitselement in Gestalt eines Transferelements und ein Verfahren zum Herstellen desselben sind aus der Druckschrift DE 10 2016 009 318 A1 bekannt. Das Sicherheitselement umfasst eine Trägerfolie, eine Releaseschicht, die auf der Trägerfolie vollflächig aufgebracht ist, einen Funktionsschichtaufbau, der auf der Releaseschicht vollflächig aufgebracht ist, eine gitterartige Stabilisierungsschicht, die auf dem Funktionsschichtaufbau teilflächig aufgebracht ist, und eine Heißsiegellackschicht, die auf dem Funktionsschichtaufbau und der gitterartigen Stabilisierungsschicht vollflä-

chig aufgebracht ist. Zur Fertigstellung des Sicherheitselements wird die gitterartige Stabilisierungsschicht einschließlich der Heißsiegellackschicht, des Funktionsschichtaufbaus und der Releaseschicht, als nicht zu übertragender Bereich auf der Trägerfolie derart ausgestanzt und dann "entgittert", dass der verbleibende Teil das Sicherheitselement bzw. den zu übertragenden Bereich bildet. Das Entgittern wird durch die zähe gitterartige Stabilisierungsschicht ermöglicht, die dem Material des Nicht-Übertragungsbereichs die notwendige Stabilität verleiht. Der zurückbleibende, das Sicherheitselement bildende Übertragungsbereich wird dann mittels der Heißsiegellackschicht auf einem Banknotensubstrat verklebt, und letztlich wird die Trägerfolie vom Sicherheitselement abgelöst.

[0006] Das Verfahren gemäß der Druckschrift DE 10 2016 009 318 A1 ist kompliziert. Bevor das Sicherheitselement auf das Banknotensubstrat übertragen wird, erfordert das Verfahren den Stanzarbeitsgang und das Entgittern, um den Nicht-Übertragungsbereich vom Übertragungsbereich zu trennen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, um ein Sicherheitselement-Transfermaterial in einfacher Weise herzustellen, sowie ein entsprechendes Sicherheitselement-Transfermaterial bereitzustellen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Herstellen eines Sicherheitselement-Transfermaterials und ein entsprechendes Sicherheitselement-Transfermaterial mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weiterbildungen der Offenbarung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0009] Ein erster Aspekt der vorliegenden Offenbarung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Sicherheitselement-Transfermaterials, bei dem eine Trägerfolie bereitgestellt wird, eine Releaseschicht auf die Trägerfolie aufgebracht wird, eine oder mehrere übereinanderliegende Schichten zur Erzeugung eines optisch variablen Effekt aufweisenden Funktionsschichtaufbaus teilflächig aufgebracht werden, derart dass der Funktionsschichtaufbau mit einer Außenkontur vollständig auf der Releaseschicht liegt, und eine Klebstoffschicht auf den Funktionsschichtaufbau derart aufgebracht wird, dass sie den Funktionsschichtaufbau entweder exakt abdeckt oder über die Außenkontur des Funktionsschichtaufbaus bis zum Erreichen der Releaseschicht ein Stück weit hinausragt.

[0010] Grundsätzlich dient die Trägerfolie dazu, während der Herstellung das Sicherheitselement-Transfermaterial zu stützen und nach einer Übertragung des Sicherheitselement-Transfermaterials auf ein Substrat eines Wertgegenstands, z. B. ein Wertdokumentsubstrat, vom Sicherheitselement-Transfermaterial abgelöst zu werden. Die Trägerfolie kann z. B. eine PET-Folie sein. Zur Massenproduktion von Sicherheitselement-Transfermaterialien liegt die Trägerfolie als Rollenware in endloser Form oder als Mehrfachnutzenbogen vor, worauf eine Mehrzahl von Sicherheitselementen nebeneinan-

der aufgebaut wird.

[0011] Die Releaseschicht weist zur Trägerfolie nur eine schwache Haftung auf, damit das spätere Ablösen der Trägerfolie vom Sicherheitselement-Transfermaterial ermöglicht wird. Bei der Releaseschicht handelt es sich beispielsweise um eine UV-Lackschicht, eine Wachs- schicht oder eine Releaselackschicht. Die Release- schicht wird auf die Trägerfolie entweder vollflächig oder vorzugsweise nur teilflächig aufgebracht. Beim teilflächigen Aufbringen der Releaseschicht ist eine Motivform der Releaseschicht frei wählbar und entspricht vorzugs- weise einer Motivform des darüber aufgetragenen Funk- tionsschichtaufbaus. Vorzugsweise ist die Release- schicht transparent.

[0012] Der Funktionsschichtaufbau bietet durch den optisch variablen Effekt, z. B. einem Kippeffekt, eine Si- cherheitsfunktion des Sicherheitselement-Transferma- terials. Der Funktionsschichtaufbau wird teilflächig auf- gebracht, derart dass er mit seiner Außenkontur vollstän- dig auf der Releaseschicht liegt. Allerdings muss der Funktionsschichtaufbau als Ganzes nicht vollständig auf der Releaseschicht liegen. Zum Beispiel kann der Funk- tionsschichtaufbau teilweise auf der Releaseschicht und teilweise auf der Trägerfolie liegen. Wichtig ist, dass sei- ne Außenkontur vollständig auf der Releaseschicht liegt. Eine Motivform des teilflächigen Funktionsschichtauf- baus ist auch frei wählbar. Vorzugsweise sind die Motiv- formen der Releaseschicht und des Funktions- schichtaufbaus ähnlich, vorzugsweise identisch, nur dass die Releaseschicht den Funktionsschichtaufbau seitlich überragt, also eine größere Außenkontur besitzt.

[0013] Die Klebstoffschicht sorgt für eine gewünschte Verklebung des Funktionsschichtaufbaus mit dem Sub- strat des Wertgegenstands, insbesondere also einem Werdokumentsubstrat, und weist zum Substrat eine stärkere Haftung auf als die Haftung zwischen der Trä- gerfolie und der Releaseschicht und, soweit der Funkti- onsschichtaufbau nicht vollständig auf der Release- schicht liegt, als eine Haftung zwischen der Trägerfolie und dem Funktionsschichtaufbau. Die Klebstoffschicht wird auf den Funktionsschichtaufbau derart aufgebracht, dass sie den Funktionsschichtaufbau entweder exakt ab- deckt oder über die Außenkontur des Funktions- schichtaufbaus bis zum Erreichen der Releaseschicht ein Stück weit hinausragt. "Ein Stück weit" heißt, dass die Klebstoffschicht eine Grenze der Releaseschicht nicht erreicht und nur geringfügig über den Funktions- schichtaufbau hinausragt, vorzugsweise so geringfügig, wie fertigungstechnisch möglich. Denn es ist letztlich die Klebstoffschicht, die die Kontur des von der Trägerfolie auf den Wertgegenstand übertragenen Sicherheitse- lements definiert. Ein Überstand der Klebstoffschicht sollte daher weniger als 2 mm, vorzugsweise weniger als 1 mm, besonders bevorzugt weniger als 0,5 mm betragen. Bei der Klebstoffschicht handelt es sich z. B. um eine Heißsiegellackschicht, die bei Einwirkung von Druck und erhöhter Temperatur aufschmilzt. Die Klebstoffschicht kann transparent sein und auf ein transparentes Fenster

im Substrat des Wertgegenstands aufgebracht werden, sodass der optisch variable Effekt auch von der gegen- überliegenden Seite des Wertgegenstands erkennbar ist.

[0014] Ein Kern des vorliegenden Verfahrens liegt da- rin, dass die Kontur der teilflächig aufgetragenen Kleb- stoffschicht im Wesentlichen den zu übertragenden Be- reich des Sicherheitselement-Transfermaterials und da- mit die Kontur des Sicherheitselements definiert. Bei der späteren Übertragung wird nur das Sicherheitselement mittels der Klebstoffschicht mit dem Substrat des Wert- gegenstands verklebt, während ein etwaiger nicht zu übertragender Bereich des Sicherheitselement-Trans- fermaterials aufgrund des Fehlens der Klebstoffschicht mit dem Substrat nicht verkleben kann. Das vorliegende Verfahren zum Herstellen des Sicherheitselement- Transfermaterials mit der von ihm ablösbaren Trägerfolie erfordert keine gitterartige Stabilisierungsschicht, keinen Stanzarbeitsgang und kein Entgittern. Somit ist die Her- stellung einfach.

[0015] Vor dem Aufbringen der Klebstoffschicht kann ein Primer auf den Funktionsschichtaufbau derart aufge- bracht werden, dass er den Funktionsschichtaufbau ent- weder exakt abdeckt oder über die Außenkontur des Funktionsschichtaufbaus bis zum Erreichen der Re- leaseschicht ein Stück weit hinausragt. Die Klebstoff- schicht wird dann auf den Primer aufgebracht. Der Primer dient dazu, die Verklebung zwischen dem Funktions- schichtaufbau und der Klebstoffschicht zu verbessern.

[0016] In einer Ausgestaltung wird, wie bereits er- wähnt, die Releaseschicht auf die Trägerfolie nur teilflä- chig aufgebracht, derart dass die Außenkontur der Re- leaseschicht über die Außenkontur des Funktions- schichtaufbaus rundherum hinausragt. Durch den hin- ausragenden Teil der Releaseschicht wird eine Verkle- bung zwischen der Klebstoffschicht und der Trägerfolie effektiv vermieden. Eine solche Verklebung ist uner- wünscht, weil sie das spätere Ablösen der Trägerfolie vom Sicherheitselement-Transfermaterial verhindern und zum Brechen des Sicherheitselements führen kann.

[0017] Im Falle einer nur teilflächig aufgetragenen Re- leaseschicht wird der Funktionsschichtaufbau derart er- zeugt, dass er entweder vollständig auf der teilflächigen Releaseschicht liegt oder eine Innenkontur der teilflächigen Releaseschicht überragt. Bei der ersten Variante liegt der Funktionsschichtaufbau vollständig zwischen der Klebstoffschicht und der Releaseschicht, während er bei der zweiten Variante einseitig vollständig von der Klebstoffschicht und auf der anderen Seite teilweise von der Releaseschicht und teilweise von der Trägerfolie be- deckt wird. Im Vergleich zu der ersten Variante lässt sich das Sicherheitselement-Transfermaterial gemäß der zweiten Variante noch dünner herstellen. Insbesondere schaut ein Betrachter das auf den Wertgegenstand auf- gebrachte Sicherheitselement unmittelbar auf den Funk- tionsschichtaufbau und nicht durch die Releaseschicht hindurch, sodass der optisch variable Effekt besonders gut zur Wirkung kommt.

[0018] Sofern der Funktionsschichtaufbau vollständig auf der Releaseschicht liegt, ist die Releaseschicht vorzugsweise transparent oder zumindest transluzent, um den optisch variablen Effekt des Funktionsschichtaufbaus nicht zu behindern. Denn die Releaseschicht ist die oberste Schicht des letztlich auf den Wertgegenstand aufgetragenen Sicherheitselements, durch die ein Betrachter hindurchblickt. Die Releaseschicht kann auch weitere Sicherheitsmerkmale aufweisen, z. B. Interferenzschichtpigmente, Flüssigkristallpigmente oder Fluoreszenzstoffe. Sofern aber der Funktionsschichtaufbau nur mit seiner Außenkontur auf der Releaseschicht liegt, kann die Releaseschicht auch opak sein und eine Art Rahmen für den optisch variablen Effekt des Funktionsschichtaufbaus bilden.

[0019] Beim Schritt des Erzeugens des Funktionsschichtaufbaus wird in einer Ausführungsform eine Prägeschicht aufgebracht, in die ein Motiv geprägt wird. Die Prägeschicht kann beispielsweise eine UV-Prägelackschicht sein, die derart aufgebracht, z. B. gedruckt, wird, dass sie mit ihrer Außenkontur vollständig auf der Releaseschicht liegt.

[0020] Anschließend wird eine Metallisierungsschicht auf das geprägte Motiv aufgebracht, um eine metallisierte Prägeschicht als Funktionsschichtaufbau zu erzeugen. Die Strukturen der Prägeschicht können so klein sein, dass sie diffraktiv wirken und einen holographischen Effekt erzeugen, oder sie können größer sein und mit der Metallisierungsschicht Mikrospiegel bilden. Die metallisierte Prägeschicht weist so einen Kippeffekt auf, bei dem sich ein optisches Erscheinungsbild abhängig vom Betrachtungswinkel ändert.

[0021] Vor dem Aufbringen der Metallisierungsschicht kann eine Waschfarbeschicht auf die Prägeschicht derart aufgebracht werden, dass die Waschfarbeschicht die Prägeschicht nur teilweise bedeckt. Nach dem Aufbringen der Metallisierungsschicht wird die Waschfarbeschicht mit der darüber liegenden Metallisierungsschicht durch Waschen entfernt, sodass die Metallisierungsschicht mindestens ein Muster oder Zeichen bildet, z. B. als Negativschrift (Cleartext). Anstatt mittels der Waschfarbeschicht kann die Metallisierungsschicht alternativ durch Ätzen oder Laser teilweise demetallisiert werden. Die demetallisierten Bereiche der Metallisierungsschicht erzeugen zusätzlich einen Durchsichteffect, der bei Betrachtung im Durchlicht das Muster oder Zeichen besonders deutlich erkennen lässt.

[0022] Um sicherzustellen, dass das Sicherheitselement beim späteren Ablösen der Trägerfolie vom Sicherheitselement-Transfermaterial möglichst scharfe Konturen erhält, kann eine geschlossene oder unterbrochene Stanzlinie durch die Klebstoffschicht und die Releaseschicht vorgesehen werden, die z. B. mittels eines mechanischen Stanzwerkzeugs oder Lasers auf der Trägerfolie erzeugt wird. Die Stanzlinie ist für das Ablösen der Trägerfolie vom Sicherheitselement-Transfermaterial nicht zwingend, weil die Umrisskontur im Wesentlichen durch die Kontur der Klebstoffschicht vorgegeben wird.

Die Stanzlinie stellt demgegenüber jedoch einen sauberen und scharfen Ablösungsrand sicher.

[0023] Ein zweiter Aspekt der vorliegenden Offenbarung betrifft ein entsprechendes Sicherheitselement-Transfermaterial als solches. Das Sicherheitselement-Transfermaterial umfasst eine Trägerfolie, eine Releaseschicht, die auf die Trägerfolie aufgebracht ist, einen Funktionsschichtaufbau, der eine oder mehrere übereinanderliegende Schichten umfasst und einen optisch variablen Effekt aufweist und der mit einer Außenkontur vollständig auf der Releaseschicht liegt, und eine Klebstoffschicht, die registergenau auf dem Funktionsschichtaufbau derart aufgebracht ist, dass sie über die Außenkontur des Funktionsschichtaufbaus bis zum Erreichen der Releaseschicht ein Stück weit hinausragt.

[0024] Ein dritter Aspekt der vorliegenden Offenbarung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Wertgegenstands, bei dem das Sicherheitselement-Transfermaterial gemäß entweder dem ersten Aspekt der vorliegenden Offenbarung hergestellt oder dem zweiten Aspekt der vorliegenden Offenbarung bereitgestellt wird, ein Substrat eines Wertgegenstands, z. B. ein Wertdokumentsubstrat, bereitgestellt wird, das Sicherheitselement-Transfermaterial mit dem Substrat mittels der Klebstoffschicht des Sicherheitselement-Transfermaterials verklebt wird, und die Trägerfolie von dem Sicherheitselement-Transfermaterial abgelöst wird, sodass das Sicherheitselement auf dem Wertgegenstand verbleibt. Das Sicherheitselement erlaubt eine Überprüfung der Echtheit des Wertgegenstands und dient zugleich als Schutz vor unerlaubter Reproduktion.

[0025] Bei dem Substrat des Wertgegenstands handelt es sich z. B. um ein Papiersubstrat, Polymersubstrat, oder Verbundsubstrat zur Herstellung von Wertdokumenten wie Banknoten, Ausweisen, Aktien, Urkunden, Briefmarken, Schecks, Eintrittskarten, Fahrkarten oder Flugscheinen.

[0026] Wenn die Klebstoffschicht eine Heißsiegellackschicht umfasst, erfolgt eine Erwärmung entweder vollständig über das gesamte Sicherheitselement-Transfermaterial oder nur in dem Bereich, wo sich die Heißsiegellackschicht befindet. Zum Aushärten der Klebstoffschicht wird die Klebstoffschicht vorzugsweise mittels UV-Strahlung aktiviert.

[0027] Weitere Ausführungsbeispiele sowie Vorteile werden nachfolgend anhand der schematisch stark vereinfachten Figuren erläutert, bei deren Darstellung auf eine maßstabs- und proportionsgetreue Wiedergabe verzichtet wird, um die Anschaulichkeit zu erhöhen. Darin zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Banknote 1 mit einem Sicherheitselement 12,

Fig. 2 eine Aufsicht auf ein Sicherheitselement-Transfermaterial 10 umfassend eine endlose Trägerfolie 16, auf der eine Mehrzahl von Sicherheitselementen 12 aufgebracht ist,

Fig. 3 schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel des Sicherheitselement-Transfermaterials 10 im Querschnitt,

Fig. 4 schematisch ein zweites Ausführungsbeispiel des Sicherheitselement-Transfermaterials 10 im Querschnitt,

Fig. 5 schematisch ein drittes Ausführungsbeispiel des Sicherheitselement-Transfermaterials 10 im Querschnitt,

Fig. 6 schematisch ein viertes Ausführungsbeispiel des Sicherheitselement-Transfermaterials 10 im Querschnitt,

Fig. 7 schematisch das Sicherheitselement-Transfermaterial 10 aus Fig. 6 auf einem Banknotensubstrat 14 im Querschnitt,

Fig. 8 die Anordnung aus Fig. 7 mit vom Sicherheitselement 12 abgelöster Trägerfolie 16 im Querschnitt,

Fig. 9 schematisch ein fünftes Ausführungsbeispiel des Sicherheitselement-Transfermaterials 10 im Querschnitt, und

Figuren 10A bis 10F schematisch einzelne Verfahrensstadialen beim Herstellen und Applizieren eines sechsten Ausführungsbeispiels des Sicherheitselement-Transfermaterials 10 im Querschnitt.

[0028] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Banknote 1 mit einem Sicherheitselement 12. Die Banknote 1 umfasst ein Banknotensubstrat 14, auf dem das Sicherheitselement 12 appliziert ist. Das Banknotensubstrat 14 ist z. B. ein Papiersubstrat, Polymersubstrat oder Verbundsubstrat. Die Motivform des Sicherheitselements 12 kann anders als der illustrierte Stern sein. Das Sicherheitselement 12 erlaubt eine Überprüfung der Echtheit der Banknote 1 und dient zugleich als Schutz vor unerlaubter Reproduktion.

[0029] Fig. 2 zeigt eine Aufsicht auf ein Sicherheitselement-Transfermaterial 10 umfassend eine endlose Trägerfolie 16, z. B. eine endlose PET-Folie als Rollenware, auf der eine Mehrzahl von Sicherheitselementen 12 aufgebracht ist. Abweichend von Fig. 2 kann auch nur ein einziges Sicherheitselement 12 auf einer Trägerfolie 16 vorgesehen sein oder die Trägerfolie 16 liegt als Mehrfachnutzenbogen vor.

[0030] Fig. 3 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel des Sicherheitselement-Transfermaterials 10 im Querschnitt. Das Sicherheitselement-Transfermaterial 10 umfasst eine Trägerfolie 16, eine transparente Release-schicht 22, die auf der Trägerfolie 16 vollflächig aufgebracht ist, einen Funktionsschichtaufbau 70, der auf der Releaseschicht 22 nur teilflächig aufgebracht ist, einen optionalen Primer 60, der auf dem Funktionsschichtauf-

bau 70 derart aufgebracht ist, dass er mit einer Außenkontur 71 des Funktionsschichtaufbaus 70 abschließt oder, wie hier, allenfalls über die Außenkontur 71 des Funktionsschichtaufbaus 70 bis zum Erreichen der Releaseschicht 22 ein Stück weit hinausragt, und eine Heißsiegellackschicht 50, die auf dem optionalen Primer 60 derart aufgebracht ist, dass sie mit der Außenkontur 71 des Funktionsschichtaufbaus 70 abschließt oder allenfalls über die Außenkontur 71 des Funktionsschichtaufbaus 70 bis zum Erreichen der Releaseschicht 22 ein Stück weit hinausragt. Zum Beispiel kann ein Überstand der Heißsiegellackschicht 50 weniger als 2 mm, vorzugsweise weniger als 1 mm, besonders vorzugsweise weniger als 0,5 mm betragen.

[0031] Fig. 4 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel des Sicherheitselement-Transfermaterials 10 im Querschnitt. Das Sicherheitselement-Transfermaterial 10 gemäß Fig. 4 unterscheidet sich vom Sicherheitselement-Transfermaterial 10 gemäß Fig. 3 dadurch, dass die Releaseschicht 22 nur teilflächig auf der Trägerfolie 16 aufgebracht ist. Die Releaseschicht 22 besitzt eine Außenkontur 33, die über die Außenkontur 71 des Funktionsschichtaufbaus 70 rundherum hinausragt. Vorzugsweise sind die durch die Außenkonturen 33 und 71 definierten Motivformen der Releaseschicht 22 und des Funktionsschichtaufbaus 70 ähnlich, vorzugsweise identisch, nur dass die Releaseschicht 22 eine größere Außenkontur 33 besitzt als der Funktionsschichtaufbau 70.

[0032] Fig. 5 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel des Sicherheitselement-Transfermaterials 10 im Querschnitt. Das Sicherheitselement-Transfermaterial 10 gemäß Fig. 5 unterscheidet sich vom Sicherheitselement-Transfermaterial 10 gemäß Fig. 4 dadurch, dass die Releaseschicht 22 zusätzlich zur Außenkontur 33 noch eine Innenkontur 34 umfasst. Die Releaseschicht 22 kann auch lediglich die Innenkontur 34 umfassen und im Übrigen, wie in Fig. 3, vollflächig vorliegen (nicht dargestellt). Der Funktionsschichtaufbau 70 ist auf der Releaseschicht 22 derart teilflächig aufgebracht, dass der Funktionsschichtaufbau 70 die Innenkontur 34 der Releaseschicht 22 überragt. Vorzugsweise entspricht die durch die Innenkontur 34 der Releaseschicht 22 definierte Motivform der durch die Außenkontur 33 der Releaseschicht 22 definierten Motivform, sodass die Releaseschicht 22 einen Rahmen mit konstanter Breite für den Funktionsschichtaufbau 70 bildet. Das Sicherheitselement-Transfermaterial 10 gemäß Fig. 5 ist dünner als die Sicherheitselement-Transfermaterialien 10 gemäß Figuren 3 und 4.

[0033] Fig. 6 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel des Sicherheitselement-Transfermaterials 10 im Querschnitt. Das Sicherheitselement-Transfermaterial 10 gemäß Fig. 6 unterscheidet sich vom Sicherheitselement-Transfermaterial 10 gemäß Fig. 5 nur durch eine Stanzlinie 55. Die Stanzlinie 55 verläuft entweder geschlossen oder unterbrochen um den Funktionsschichtaufbau 70 herum. Dazu werden die Heißsiegellackschicht 50 und die Releaseschicht 22, z. B. mittels eines mechanischen

Stanzwerkzeugs oder Lasers, auf der Trägerfolie 16 durchgestanzt. Die Stanzlinie 55 ist für das spätere Ablösen der Trägerfolie 16 vom Sicherheitselement 12 nicht zwingend, weil die Kontur des Sicherheitselements 12 im Wesentlichen durch die Kontur der Heißsiegellackschicht 50 vorgegeben ist. Die Sicherheitselement-Transfermaterialien 10 gemäß den Figuren 3 und 4 können auch eine solche Stanzlinie 55 umfassen.

[0034] Fig. 7 zeigt das Sicherheitselement-Transfermaterial 10 aus Fig. 6 umgedreht auf einem Banknotensubstrat 14 im Querschnitt. Durch Druck und erhöhte Temperatur schmilzt die Heißsiegellackschicht 50 auf und kühlt anschließend wieder ab, sodass das Sicherheitselement 12 mit dem Banknotensubstrat 14 verklebt. Die Erwärmung erfolgt entweder vollflächig über das gesamte Sicherheitselement-Transfermaterial 10 oder nur in dem Bereich, wo sich die Heißsiegellackschicht 50 befindet. Zum Aushärten der Heißsiegellackschicht 50 kann die Heißsiegellackschicht 50 mittels UV-Strahlung aktiviert werden.

[0035] Fig. 8 zeigt die Anordnung aus Fig. 7 mit vom Sicherheitselement 12 abgelöster Trägerfolie 16 im Querschnitt. Das Ablösen wird dadurch ermöglicht, dass die Haftung zwischen dem Banknotensubstrat 14 und der Heißsiegellackschicht 50 stärker ist als die Haftung zwischen der Trägerfolie 16 und dem Funktionsschichtaufbau 70 und als die Haftung zwischen der Trägerfolie 16 und der Releaseschicht 22. Die Stanzlinie 55 stellt dabei sicher, dass das Sicherheitselement 12 eine saubere und scharfe Außenkontur erhält.

[0036] In den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen ist der Funktionsschichtaufbau 70 einschichtig, z. B. eine Druckschicht mit Interferenzschichtpigmenten oder Flüssigkristallpigmenten. Fig. 9 zeigt ein fünftes Ausführungsbeispiel des Sicherheitselement-Transfermaterials 10 im Querschnitt. Das Sicherheitselement-Transfermaterial 10 gemäß Fig. 9 unterscheidet sich von den zuvor beschriebenen Sicherheitselement-Transfermaterialien 10 dadurch, dass der Funktionsschichtaufbau 70 nicht einschichtig, sondern mehrschichtig ist. Der Funktionsschichtaufbau 70 umfasst eine Prägeschicht 80, z. B. eine Prägelackschicht, mit einer dünnen Metallisierungsschicht 85, welche den geprägten Strukturen der Prägeschicht 80 folgt. Die Prägeschicht 80 ist derart aufgebracht, dass sie die Innenkontur 34 der Releaseschicht 22 überragt, ohne die Außenkontur 33 der Releaseschicht 22 zu erreichen. Die Metallisierungsschicht 85 ist vollflächig aufgebracht, derart dass sie auch die Prägeschicht 80, die Releaseschicht 22 und die Trägerfolie 16 abdeckt. Die Abmessungen der geprägten Strukturen der Prägeschicht 80 können so klein sein, dass sie diffraktiv wirken und einen holographischen Effekt erzeugen, oder sie können größer sein und mit der Metallisierungsschicht 85 Mikrospiegel bilden. Der Funktionsschichtaufbau 70 gemäß Fig. 9 weist so einen Kippeffekt auf, bei dem sich ein optisches Erscheinungsbild abhängig vom Betrachtungswinkel ändert. Abweichend von Fig. 9 kann die Metallisierungsschicht 85 nur lokal auf-

gebracht werden. Auch in den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 3 bis 6 kann anstelle eines einschichtigen ein mehrschichtiger Funktionsschichtaufbau 70, insbesondere gemäß Fig. 9, vorgesehen sein.

[0037] Figuren 10A bis 10F zeigen schematisch einzelne Verfahrensstadialien beim Herstellen und Applizieren eines sechsten Ausführungsbeispiels des Sicherheitselement-Transfermaterials 10 im Querschnitt. Zunächst wird eine Trägerfolie 16 bereitgestellt, auf die eine Releaseschicht 22 teilflächig oder vollflächig aufgebracht wird. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst die Releaseschicht 22 zugleich eine Außenkontur 33 und eine Innenkontur 34, liegt also teilflächig vor. Beim Erzeugen des Funktionsschichtaufbaus 70 wird zunächst eine Prägeschicht 80 derart aufgebracht, dass sie die Innenkontur 34 der Releaseschicht 22 nur so weit überragt, dass die Außenkontur 33 der Releaseschicht 22 über eine Außenkontur 71 der Prägeschicht 80 rundherum hinausragt. In die Prägeschicht 80 wird ein Motiv geprägt und auf das geprägte Motiv wird eine Waschfarbeschicht 82 teilflächig aufgebracht. Danach wird eine Metallisierungsschicht 85 aufgebracht, derart dass sie zumindest die Prägeschicht 80 und die Waschfarbeschicht 82, sowie in diesem Ausführungsbeispiel außerdem die Releaseschicht 22 und die Trägerfolie 16, abdeckt. Nach der Metallisierung wird die Waschfarbeschicht 82 mit der darauf liegenden Metallisierungsschicht 85 durch Waschen entfernt, sodass die verbleibende Metallisierungsschicht 85 die Prägeschicht 80 nur noch teilweise bedeckt und mindestens ein Muster oder Zeichen bildet, z. B. als Negativschrift (Cleartext). Anstatt mittels der Waschfarbeschicht 82 kann die Metallisierungsschicht 85 alternativ durch Ätzen oder Laser teilweise demetallisiert werden. Zur Fertigstellung des Sicherheitselement-Transfermaterials 10 werden ein optionaler Primer 60 und eine Heißsiegellackschicht 50 auf den Funktionsschichtaufbau 70 derart aufgebracht, wie bereits im Zusammenhang mit Fig. 6 erwähnt. Das so hergestellte Sicherheitselement-Transfermaterial 10 gemäß Fig. 10D unterscheidet sich vom Sicherheitselement-Transfermaterial 10 gemäß Fig. 9 nur durch die demetallierten Bereiche in der Metallisierungsschicht 85. In den Figuren 10E und 10F ist dargestellt, wie das Sicherheitselement-Transfermaterial 10 gemäß Fig. 10D zunächst mit einem Banknotensubstrat 14 verklebt und letztlich die Trägerfolie 16 vom Sicherheitselement 12 abgelöst wird. Der Verklebungsarbeitsschritt in Fig. 10E und der Ablösearbeitsschritt in Fig. 10F sind identisch zu den in Figuren 7 und 8 erwähnten Arbeitsschritten.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Sicherheitselement-Transfermaterials (10), umfassend die Schritte:

- Bereitstellen einer Trägerfolie (16);

- Aufbringen einer Releaseschicht (22) auf die Trägerfolie (16);
 - teilflächiges Aufbringen einer oder mehrerer übereinanderliegender Schichten zur Erzeugung eines optisch variablen Effekt aufweisenden Funktionsschichtaufbaus (70) derart, dass er mit einer Außenkontur (71) vollständig auf der Releaseschicht (22) liegt; und
 - Aufbringen einer Klebstoffschicht (50) auf den Funktionsschichtaufbau (70) derart, dass sie den Funktionsschichtaufbau (70) entweder exakt abdeckt oder über die Außenkontur (71) des Funktionsschichtaufbaus (70) bis zum Erreichen der Releaseschicht (22) ein Stück weit hinausragt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Releaseschicht (22) beim Schritt des Aufbringens der Releaseschicht (22) nur teilflächig aufgebracht wird, derart dass eine Außenkontur (33) der Releaseschicht (22) über die Außenkontur (71) des Funktionsschichtaufbaus (70) rundherum hinausragt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der Schritt des Aufbringens des Funktionsschichtaufbaus (70) derart erfolgt, dass er entweder vollständig auf der teilflächigen Releaseschicht (22) liegt oder eine Innenkontur (34) der teilflächigen Releaseschicht (22) überragt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Schritt des Erzeugens des Funktionsschichtaufbaus (70) das Aufbringen einer Prägeschicht (80) und ein Prägen eines Motivs in die Prägeschicht (80) umfasst.
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei der Schritt des Erzeugens des Funktionsschichtaufbaus (70) das Aufbringen einer Metallisierungsschicht (85) auf das geprägte Motiv umfasst.
6. Verfahren nach Anspruch 5, umfassend, vor dem Aufbringen der Metallisierungsschicht (85), einen Schritt des Aufbringens einer Waschfarbeschicht (82) auf die Prägeschicht (80), derart dass die Waschfarbeschicht (82) die Prägeschicht (80) nur teilweise bedeckt, und nach dem Aufbringen der Metallisierungsschicht (85), einen Schritt des Entferns der Waschfarbeschicht (82) mit der darüber liegenden Metallisierungsschicht (85), sodass die Metallisierungsschicht (85) mindestens ein Muster oder Zeichen bildet.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, umfassend den Schritt:
- Durchstanzen der Klebstoffschicht (50) und der Releaseschicht (22) auf der Trägerfolie (16)
- derart, dass entweder eine geschlossene oder eine unterbrochene Stanzlinie (55) gebildet wird.
8. Sicherheitselement-Transfermaterial (10), umfassend
- eine Trägerfolie (16);
 - eine Releaseschicht (22), die auf die Trägerfolie (16) aufgebracht ist;
 - einen Funktionsschichtaufbau (70), der eine oder mehrere übereinanderliegende Schichten umfasst und einen optisch variablen Effekt aufweist und der mit einer Außenkontur (71) vollständig auf der Releaseschicht (22) liegt; und
 eine Klebstoffschicht (50), die registergenau auf dem Funktionsschichtaufbau (70) derart aufgebracht ist, dass sie über die Außenkontur (71) des Funktionsschichtaufbaus (70) bis zum Erreichen der Releaseschicht (22) ein Stück weit hinausragt.
9. Sicherheitselement-Transfermaterial nach Anspruch 8, wobei die Releaseschicht (22) auf der Trägerfolie (16) nur teilflächig aufgebracht ist und eine Außenkontur (33) der teilflächigen Releaseschicht (22) über die Außenkontur (71) des Funktionsschichtaufbaus (70) rundherum hinausragt.
10. Sicherheitselement-Transfermaterial nach Anspruch 9, wobei der Funktionsschichtaufbau (70) entweder vollständig auf der teilflächigen Releaseschicht (22) liegt oder eine Innenkontur (34) der teilflächigen Releaseschicht (22) überragt.
11. Sicherheitselement-Transfermaterial nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei der Funktionsschichtaufbau (70) eine Prägeschicht (80) umfasst, in welche ein Motiv geprägt ist.
12. Sicherheitselement-Transfermaterial nach Anspruch 11, wobei der Funktionsschichtaufbau (70) eine Metallisierungsschicht (85) angrenzend an das geprägte Motiv umfasst.
13. Sicherheitselement-Transfermaterial nach Anspruch 12, wobei die Metallisierungsschicht (85) die Prägeschicht (80) nur teilweise bedeckt und mindestens ein Muster oder Zeichen bildet.
14. Sicherheitselement-Transfermaterial nach einem der Ansprüche 8 bis 13, wobei die Klebstoffschicht (50) und die Releaseschicht (22) entweder eine geschlossene oder eine unterbrochene Stanzlinie (55) umfassen.
15. Verfahren zum Herstellen eines Wertgegenstands, beispielsweise eines Wertdokuments (1), umfas-

send die Schritte

- Herstellen eines Sicherheitselement-Transfermaterials (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 oder Bereitstellen eines Sicherheitselement-Transfermaterials (10) nach einem der Ansprüche 8 bis 14; 5
- Bereitstellen eines Substrats (14) des Wertgegenstands;
- Verkleben des Sicherheitselement-Transfermaterials (10) mit dem Substrat (14) mittels der Klebstoffschicht (50) des Sicherheitselement-Transfermaterials (10); und 10
- Ablösen der Trägerfolie (16) von dem Sicherheitselement-Transfermaterial (10). 15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

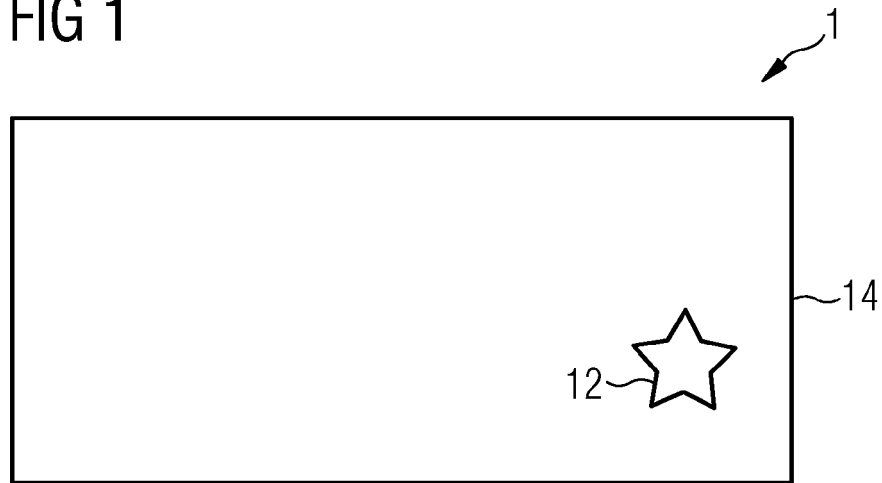


FIG 2

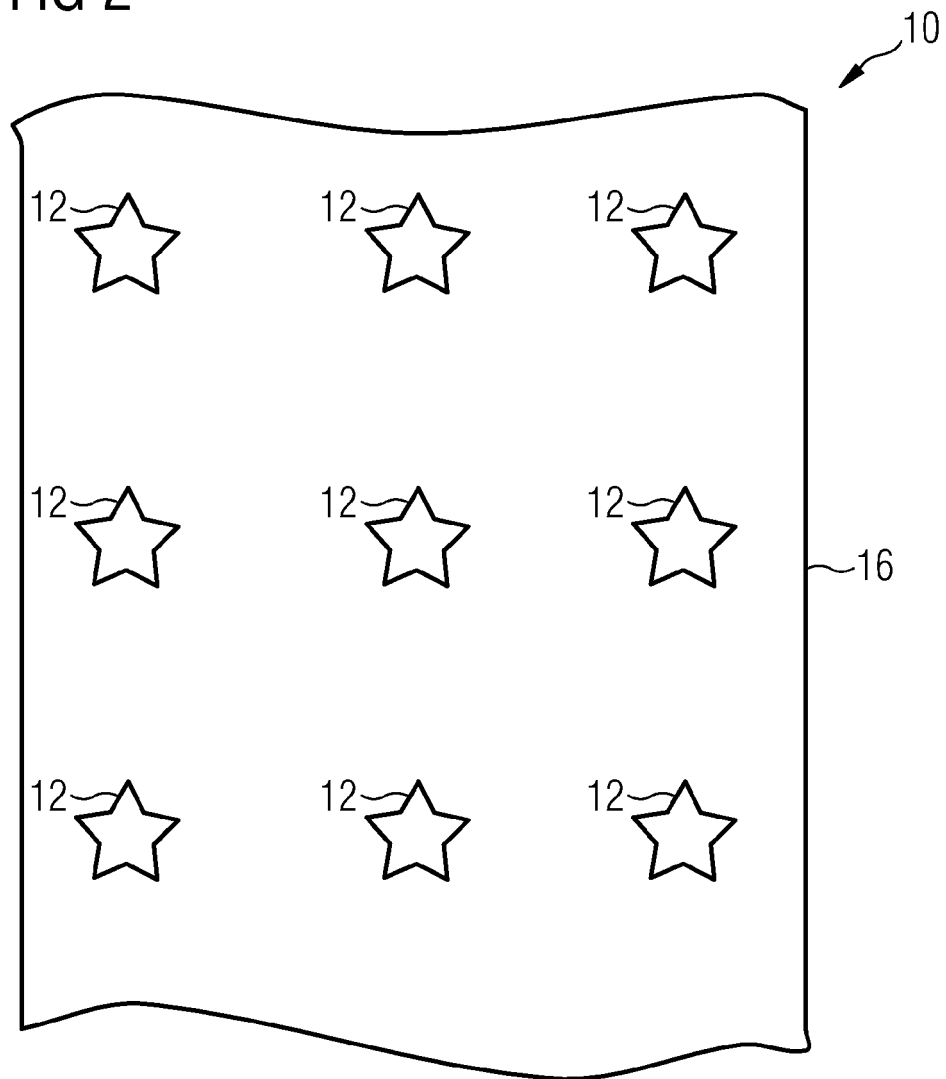


FIG 3

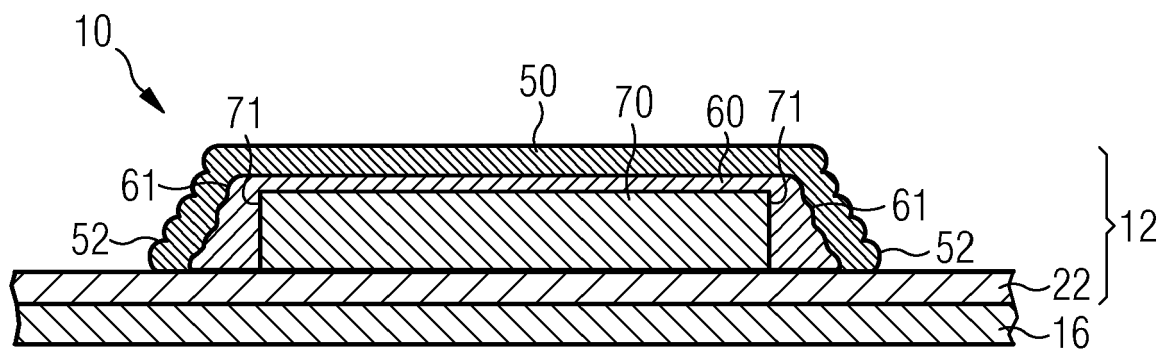


FIG 4

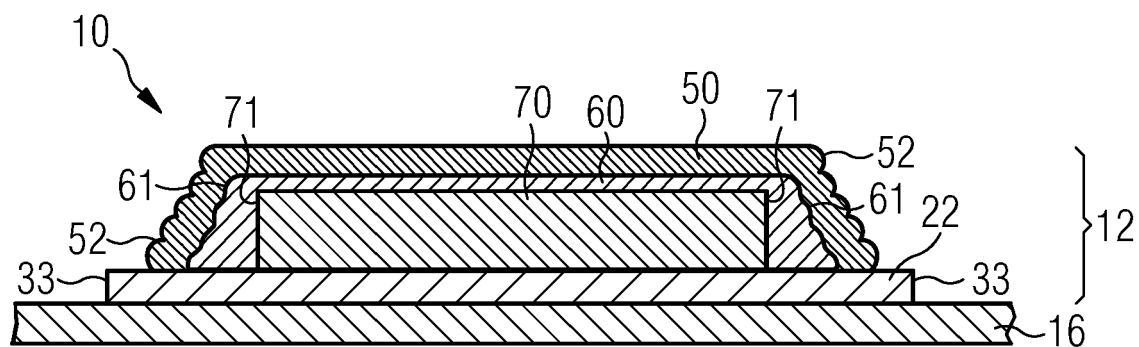


FIG 5

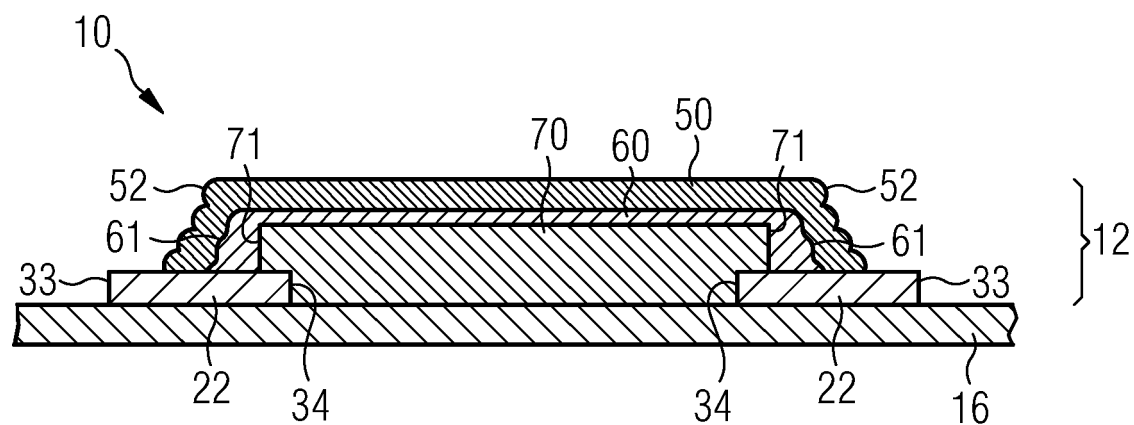


FIG 6

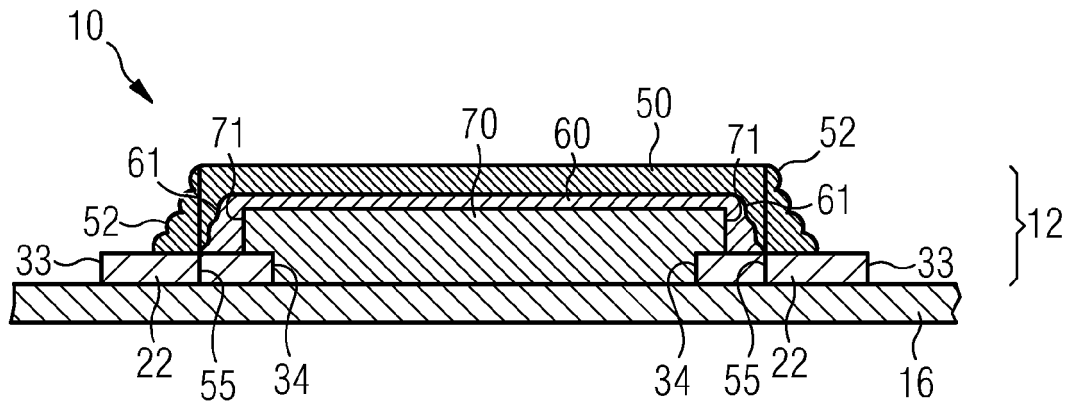


FIG 7

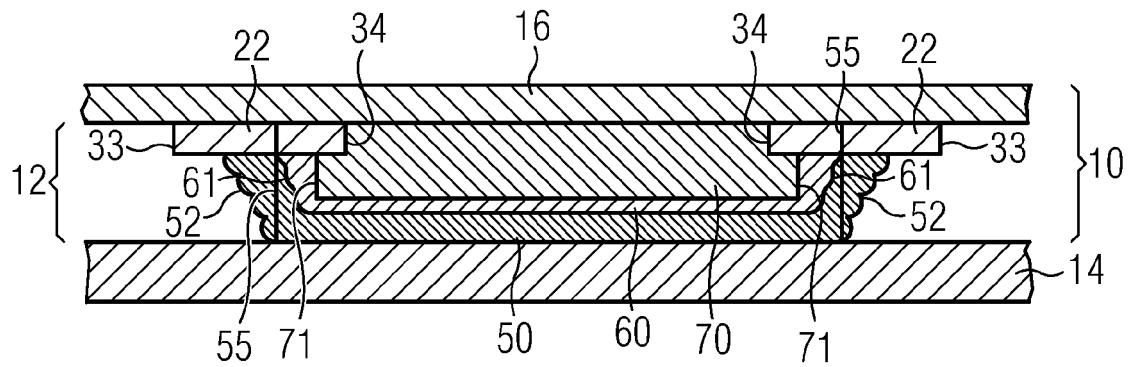


FIG 8

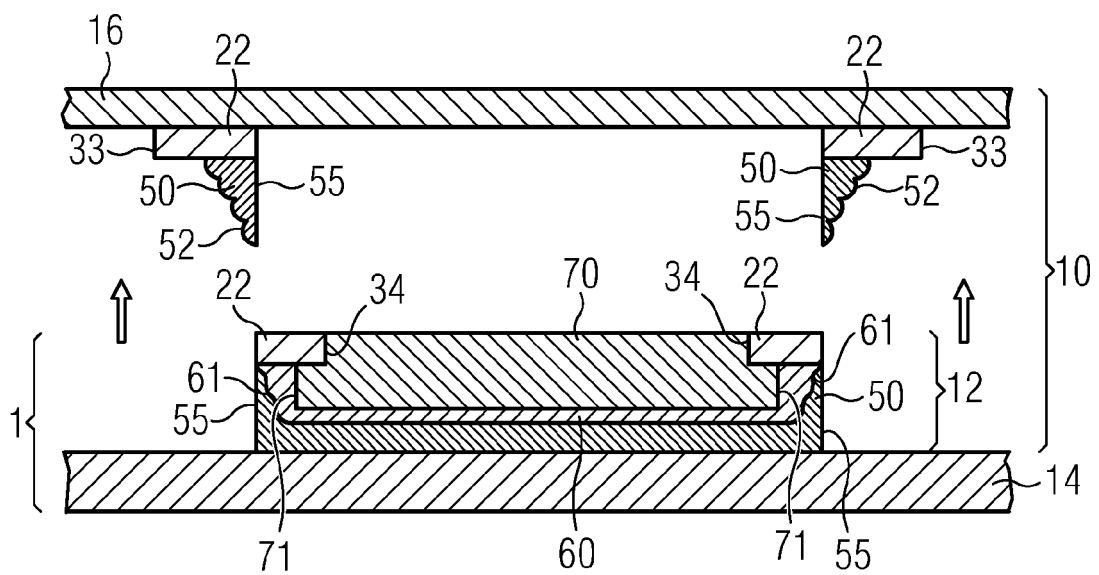


FIG 9

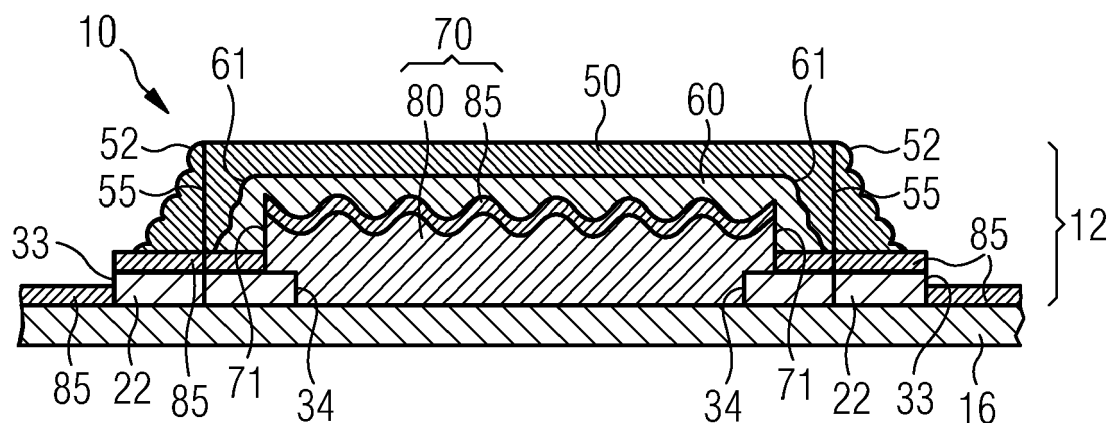


FIG 10A

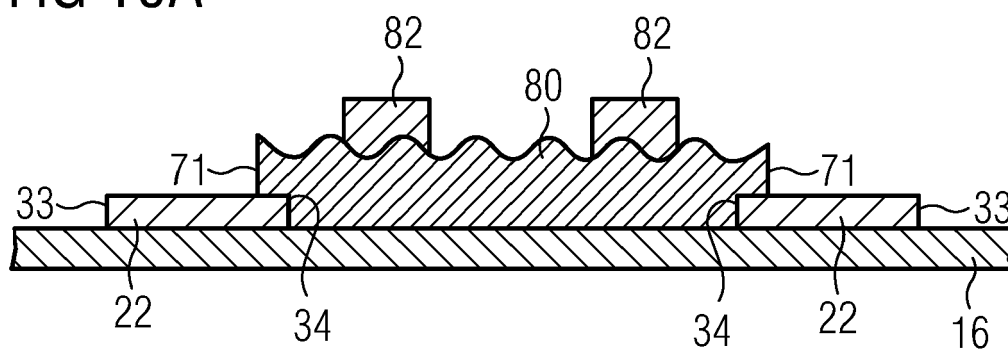


FIG 10B

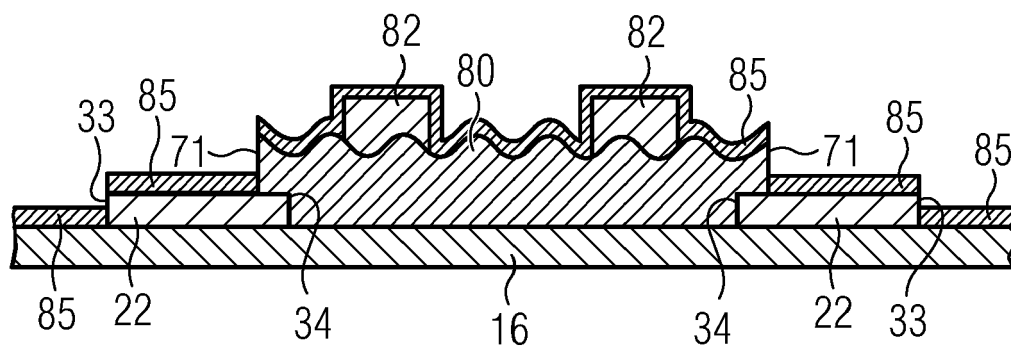


FIG 10C

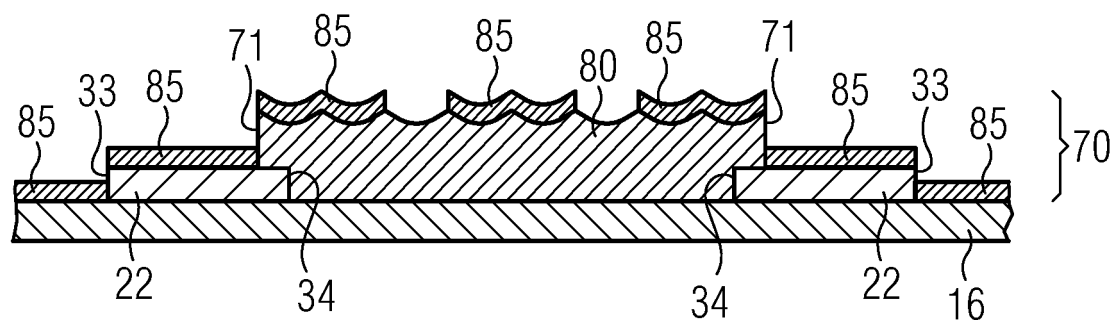


FIG 10D

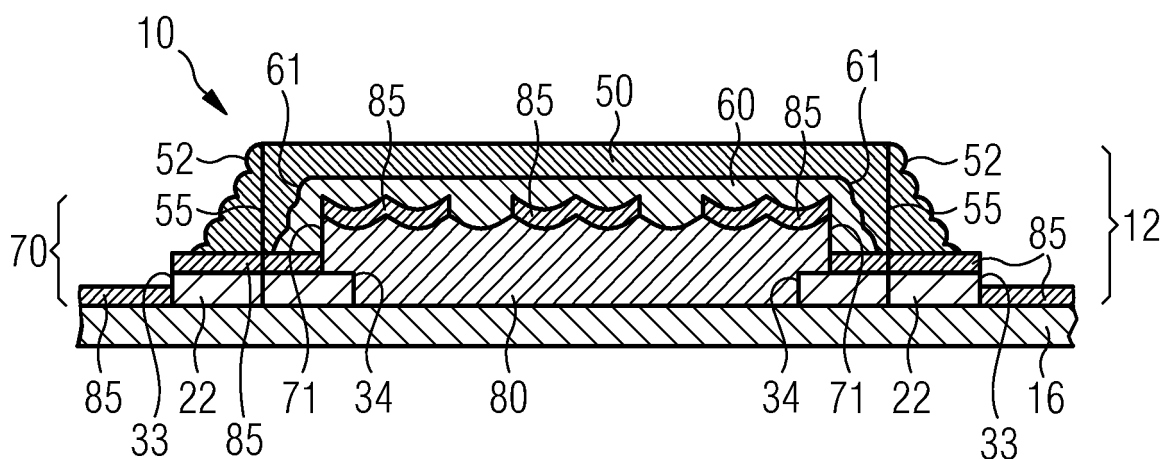


FIG 10E

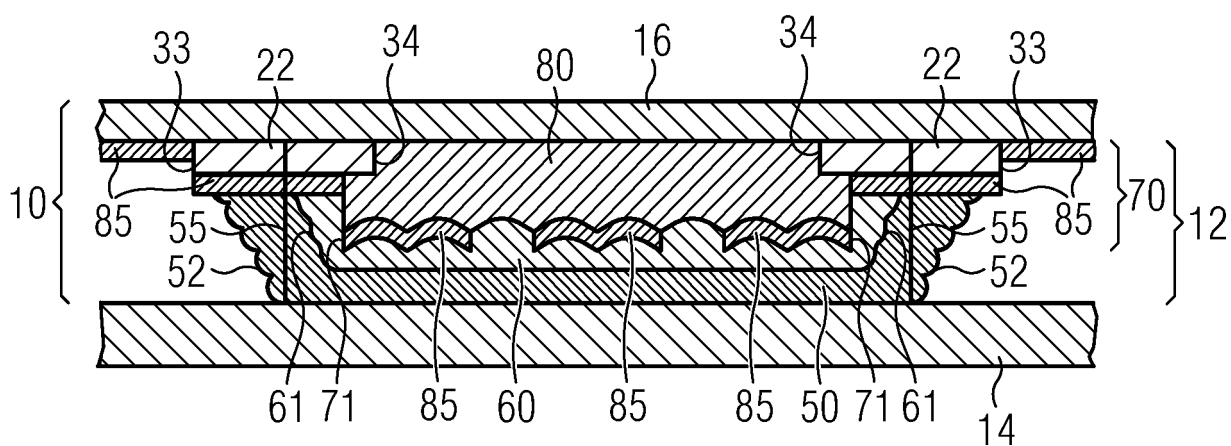
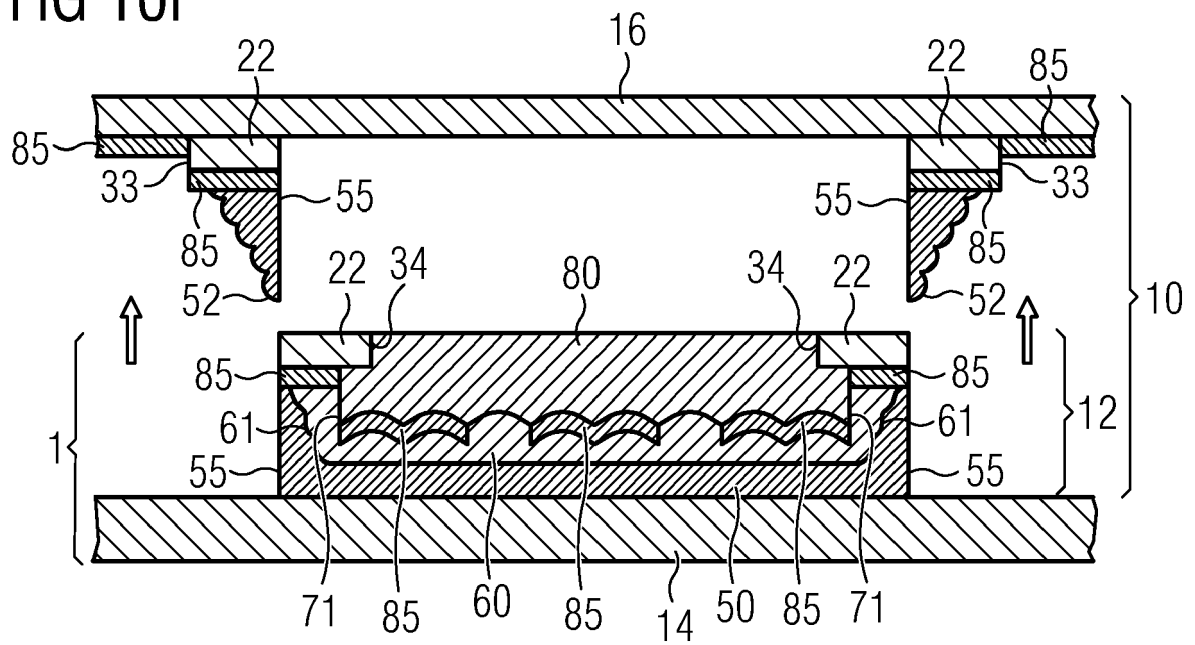


FIG 10F





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 02 0540

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X, D	DE 10 2016 009318 A1 (GIESECKE+DEVRIENT CURRENCY TECH GMBH [DE]) 8. Februar 2018 (2018-02-08) * Absätze [0040] - [0049]; Abbildung 2 * -----	1, 4-8, 11-15	INV. B42D25/324 B42D25/328 B42D25/351 B42D25/373 B42D25/435 B42D25/44 B42D25/445 B42D25/455 B42D25/46 B42D25/47
A	DE 10 2013 108906 A1 (OVD KINEGRAM AG [CH]) 19. Februar 2015 (2015-02-19) * Absätze [0071] - [0073]; Abbildung 1 * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B42D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Juli 2023	Prüfer Achermann, Didier
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 : nichtschriftliche 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			

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

EP 22 02 0540

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

12-07-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102016009318 A1	08-02-2018	DE 102016009318 A1	08-02-2018
		EP 3279005 A1	07-02-2018

DE 102013108906 A1	19-02-2015	AU 2014310796 A1	10-03-2016
		CA 2920982 A1	26-02-2015
		CN 105658439 A	08-06-2016
		DE 102013108906 A1	19-02-2015
		EP 3036112 A1	29-06-2016
		HU E049767 T2	28-10-2020
		JP 2016534904 A	10-11-2016
		KR 20160044031 A	22-04-2016
		MX 356104 B	14-05-2018
		US 2016200134 A1	14-07-2016
		WO 2015024797 A1	26-02-2015

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

- DE 102016009318 A1 [0005] [0006]