

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
20. Oktober 2016 (20.10.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/166379 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G06K 19/06 (2006.01) G06K 7/14 (2006.01)
G06K 7/10 (2006.01) G06Q 10/00 (2012.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/058586

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. April 2016 (18.04.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 207 032.8
17. April 2015 (17.04.2015) DE

(71) Anmelder: FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR
FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG
E.V. [—/DE]; Hansastraße 27c, 80686 München (DE).
CREWPHARM GMBH [—/DE]; Edmund-von-
Lippmann-Straße 1, 06112 Halle/Saale (DE).

(72) Erfinder: RICHTER, Klaus; Ranieser Weg 28b, 39114
Magdeburg (DE). CSEHAN, Frank; Elsastr. 20, 16540
Hohen Neuendorf (DE). CSEHAN, Harald; Friesenstr. 2,
06112 Halle/Saale (DE). HOPPE, Carsten;
Universitätsring 15, 06108 Halle/Saale (DE).

(74) Anwalt: PFENNING, MEINIG & PARTNER MBB;
Joachimsthaler Straße 10-12, 10719 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

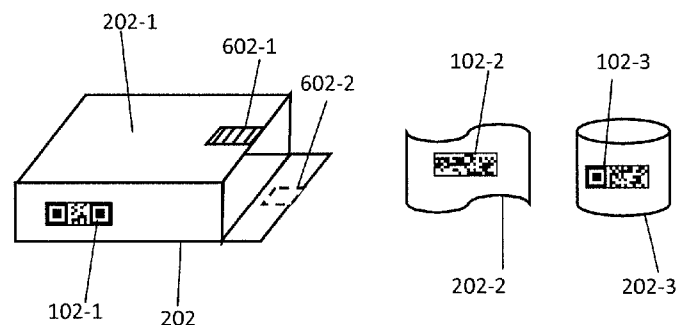
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR LABELING A PRODUCT

(54) Bezeichnung : SYSTEM UND VERFAHREN ZUR KENNZEICHNUNG EINES PRODUKTS

Figur 6b



(57) Abstract: The invention relates to a system and a method for applying and/or reading a label of a product (202). Here, the system for applying the label of the product (202) comprises an image generator configured to generate an image pattern (101) and for pictorially dividing the generated image pattern (101) into at least two image parts (102-1, 102-2, 102-3), an application apparatus (204) configured to apply at least one of the image parts onto at least one part of the product (202), and a first computer unit (201), comprising a first database, configured to store a representation of the generated image pattern (101). The system for reading the label of the product (202) comprises a second computer unit (401), comprising a second database, configured to store a representation of an image pattern (101) and a verification apparatus configured to read at least two image parts (102-1, 102-2, 102-3), assemble the image parts to form an assembled image pattern and verify the assembled image pattern on the basis of the representation of the image pattern (101) stored in the second database.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Die Erfindung betrifft ein System sowie ein Verfahren zum Aufbringen und/oder Einlesen einer Kennzeichnung eines Produkts (202). Hierbei umfasst das System zum Aufbringen der Kennzeichnung des Produkts (202) einen Bildgenerator konfiguriert zur Erzeugung eines Bildmusters (101) und zum bildlichen Zerteilen des erzeugten Bildmusters (101) in mindestens zwei Bildteile (102-1, 102-2, 102-3), eine Aufbringvorrichtung (204) konfiguriert zum Aufbringen mindestens eines der Bildteile auf mindestens einen Teil des Produkts (202) sowie eine erste Recheneinheit (201), umfassend eine erste Datenbank, konfiguriert zur Speicherung einer Repräsentation des erzeugten Bildmusters (101). Das System zum Einlesen der Kennzeichnung des Produkts (202) umfasst eine zweite Recheneinheit (401), umfassend eine zweite Datenbank, konfiguriert zur Speicherung einer Repräsentation eines Bildmusters (101) sowie eine Verifizierungsvorrichtung, konfiguriert zum Einlesen von mindestens zwei Bildteilen (102-1, 102-2, 102-3), zum Zusammensetzen der Bildteile zu einem zusammengesetzten Bildmuster und zum Verifizieren des zusammengesetzten Bildmusters anhand der in der zweiten Datenbank gespeicherten Repräsentation des Bildmusters (101).

System und Verfahren zur Kennzeichnung eines Produkts

5 Die Erfindung betrifft ein System sowie ein Verfahren zur Kennzeichnung von Produkten, wobei durch die Kennzeichnung die Fälschungssicherheit erhöht wird.

10 Es gibt noch immer ungenügende Möglichkeiten zur Erzeugung und Nutzung kostengünstiger fälschungssicherer Kennzeichnungen von Produkten. Insbesondere bei Medikamenten ist die Echtheit von großer Wichtigkeit, da bei Fälschung von Medikamenten medizinische Beeinträchtigungen des Patienten befürchtet werden müssen.

15 Ein System und Verfahren zur Kennzeichnung von Produkten ist aus US 2006/0255132 A1 bekannt. Hierbei wird ein Code auf die Verpackung aufgebracht und ein Teilcode des Codes auf der Verpackung wird ebenfalls innerhalb der Verpackung aufgebracht, so dass der Benutzer die beiden Codes ab-

gleichen kann. Das Abgleichen geschieht hierbei visuell durch den Endkunden durch Nebeneinanderlegen der verschiedenen Codeteile.

5 Die SecurPharm Initiative (www.securpharm.de) dient der Umsetzung der EU-Richtlinien zur Fälschungssicherheit von Arzneimitteln. Das aktuell erprobte Verfahren sieht hierbei vor, dass jede Arzneimittelverpackung mit einem serialisierten Data Matrix Code versehen wird, welcher zur Verifikation bei Abgabe in der Apotheke gescannt wird. Die Rückmeldung sagt aus, ob dieser Code tatsächlich existiert und wenn ja, wie der dort vermerkte Status der Packung ist. Wird die Verpackung abgegeben, ändert dies den Status auf „abgegeben“. Sollte nun eine zweite Packung mit identischer Serien- und Produkt-

10 nummer verifiziert werden, fällt auf, dass diese bereits verwendet wurden.

15 Ziel der vorliegenden Schutzrechtsanmeldung ist es, die Fälschungssicherheit von Medikamenten zu erhöhen und insbesondere dem Endnutzer eine Möglichkeit zu geben, die Echtheit des Medikamentes zu überprüfen.

Dies wird erreicht durch ein System und Verfahren gemäß den unabhängigen Ansprüchen. Vorteilhafte Weiterentwicklungen sind zudem in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

20

Das System zum Aufbringen und/oder Einlesen einer Kennzeichnung eines Produkts umfasst ein System zum Aufbringen der Kennzeichnung des Produkts und/oder ein System zum Einlesen der Kennzeichnung eines Produkts.

25

Hierbei umfasst das System zum Aufbringen der Kennzeichnung des Produkts einen Bildgenerator der konfiguriert ist zur Erzeugung eines Bildmusters, wie beispielsweise eines zwei-dimensionalen Barcodes, und zum bildlichen Zerteilen des erzeugten Bildmusters in mindestens zwei Bildteile. Weiterhin umfasst

30 das System zum Aufbringen der Kennzeichnung des Produkts eine Aufbringvorrichtung, welche konfiguriert ist zum Aufbringen mindestens eines der Bildteile auf mindestens einen Teil des Produkts. Das Aufbringen der Bildteile kann beispielsweise durch Aufdrucken, Prägen, Ablösen eines Teils einer Oberfläche, Aufkleben einer Kennzeichnung, Perforieren des Produkts oder

35 seiner Verpackung oder durch eine Kombination der vorgenannten Aufbringverfahren erfolgen. Weiterhin umfasst das System zum Aufbringen eine erste

Recheneinheit umfassend eine erste Datenbank, konfiguriert zur Speicherung einer Repräsentation des erzeugten Bildmusters. Die erste Recheneinheit und/oder die erste Datenbank können hierbei zentral, zum Beispiel auf einem Server des Herstellers, angeordnet sein oder dezentral auf verschiedenen Servern, Computern oder anderen Datenspeichern verteilt sein.

Das System zum Einlesen der Kennzeichnung des Produkts umfasst eine zweite Recheneinheit, umfassend eine zweite Datenbank, konfiguriert zur Speicherung einer Repräsentation eines Bildmusters. Weiterhin umfasst das System zum Einlesen der Kennzeichnung eines Produkts eine Verifizierungsvorrichtung, welche konfiguriert ist zum Erfassen und/oder Einlesen von mindestens zwei Bildteilen, zum Zusammensetzen der Bildteile zu einem zusammengesetzten Bildmuster und zum Verifizieren des zusammengesetzten Bildmusters anhand der in der zweiten Datenbank gespeicherten Repräsentation des Bildmusters.

Hierbei kann das Erfassen und/oder Einlesen beispielsweise durch einen Scanner, einen Fotoapparat, welcher in einem Smartphone, Tablet oder ähnlichem angeordnet sein kann, oder durch eine Abtastvorrichtung erfolgen. Somit ist beispielsweise mechanisches, optisches, digitales oder analoges Einlesen der Kennzeichnung möglich.

Die zweite Recheneinheit und/oder die zweite Datenbank können, ebenso wie die erste Recheneinheit und die erste Datenbank zentral oder dezentral angeordnet sein. Es ist möglich, dass die erste Datenbank mit der zweiten Datenbank identisch ist, oder dass die erste und die zweite Datenbank zum Datenschutz der Endkunden gegenüber dem Hersteller separat gehalten werden.

Das Verfahren zum Aufbringen und/oder Einlesen einer Kennzeichnung eines Produkts umfasst die folgenden Schritte zum Aufbringen der Kennzeichnung auf das Produkt und/oder zum Einlesen der Kennzeichnung des Produkts.

Das Verfahren zum Aufbringen der Kennzeichnung auf das Produkt erfolgt durch Erzeugung eines Bildmusters Zerteilen des Bildmusters in mindestens zwei Teile, durch Speicherung des Bildmusters in einer ersten Datenbank einer ersten Recheneinheit, sowie durch Aufbringen mindestens eines der Bild-

teile auf das Produkt. Gegebenenfalls können in den Bildteilen auch Informationen über die Art der Codierung, sowie über das korrekte Zusammensetzen der Bildteile enthalten sein. Auch ist es möglich, dass in mindestens einem der Bildteile Informationen über die Lage der weiteren Bildteile enthalten sind.

5 Die erste Recheneinheit sowie die erste Datenbank können hierbei ebenso wie beim oben beschriebenen System zum Aufbringen einer Kennzeichnung zentral oder dezentral angeordnet sein.

10 Hierbei kann das Erzeugen sowie das Zerteilen des Bildmusters durch einen computerimplementierten Algorithmus erfolgen, welcher parametrisierbar sein kann, so dass es möglich sein kann Teile des Bildmusters von Produkt zu Produkt oder von Serie zu Serie zu variieren, während andere Teile des Bildmusters gleich bleiben.

15 Das Verfahren zum Einlesen der Kennzeichnung des Produkts erfolgt durch Erfassen von mindestens einem auf dem Produkt aufgebrauchten Bildteil, durch Zusammensetzen der Bildteile zu einem zusammengesetzten Bildmuster, sowie durch Vergleichen des zusammengesetzten Bildmusters mit einem in einer zweiten Datenbank einer zweiten Recheneinheit gespeicherten Bildmuster. Die zweite Recheneinheit sowie die zweite Datenbank können hierbei
20 ebenso wie beim oben beschriebenen System zum Einlesen einer Kennzeichnung zentral oder dezentral angeordnet sein.

25 Das Zusammensetzen der Bildteile zu einem zusammengesetzten Bildmuster kann beispielsweise durch einen weiteren computerimplementierten Algorithmus erfolgen, wobei es möglich ist, dass die Bildteile Informationen enthalten, welche für das korrekte Zusammensetzen notwendig oder zumindest hilfreich sind. Beispielsweise kann auch mindestens eines der Bildteile, vorzugsweise das Bildteil welches wahrscheinlich vom Nutzer als erstes gesehen
30 und erfasst wird, Informationen über die Lage der weiteren Bildteile enthalten. Diese Informationen können beispielsweise sofort nach Erfassen des Bildteils dekodiert und für den Nutzer angezeigt werden, beispielsweise auf einem Smartphone oder im Display eines speziellen Lesegerätes. Hierdurch kann es auch möglich sein, Bildteile so in das Produkt oder dessen Verpackung
35 zu integrieren, dass sie für den Nutzer gar nicht als Teile einer Codierung wahrgenommen werden. Beispielsweise könnte nach dem Erfassen des ersten

Bildteils der Nutzer die Anweisung erhalten, die Produktrückseite ebenfalls durch das Lesegerät zu erfassen.

5 Auch ist es beispielsweise möglich, durch das offenbarte System oder Verfahren ein Bildmuster in ein Bildmuster mit demselben Informationsgehalt in einer anderen Form zu überführen. Zum Beispiel kann ein quadratisches Bildmuster in zwei gleichgroße Rechtecke zerteilt werden, die dann hintereinander gedruckt werden, wodurch ein rechteckiges Bildmuster entsteht. Auch kompliziertere Formen, wie beispielsweise Kreise, Sechsecke, oder beliebige
10 Polygone sind möglich. Die Rekonstruktion des ursprünglichen Bildmusters kann dann durch einen computerimplementierten Algorithmus erfolgen. Die Bildmuster können gegebenenfalls auch so gewählt werden, dass nur eine Anordnung der Bildteile ein durch den Algorithmus interpretierbares Bildmuster ergibt.

15 Beim offenbarten System oder Verfahren können die Bildteile aufgrund ihrer geringeren Größe schneller als das ganze Bildmuster aufgebracht und eingelesen werden. Weiterhin ist es möglich, die Bildteile an verschiedenen Stellen des Produkts aufzubringen, was weiterhin das Fälschen der Kennzeichnung
20 erschwert.

Es kann hierbei möglich sein, dass der Bildgenerator weiterhin konfiguriert ist zum Erzeugen und Zerteilen des Bildmusters derart, dass jedes der Bildteile individuelle Informationen umfasst, die aus den anderen Bildteilen nicht rekonstruierbar sind. Dadurch wird weiterhin das Fälschen der Kennzeichnung
25 erschwert, da ein Fälschen nur bei Kenntnis aller Bildteile möglich ist.

Um das Einlesen und Verifizieren der Bildteile auch dann zu ermöglichen, wenn eines oder mehrere Bildteile beschädigt sind, beispielsweise durch Verschmutzungen, Kratzer oder Risse, kann er vorteilhaft sein, wenn das erzeugte
30 Bildmuster Redundanzen enthält. Den Grad und die Art der Redundanzen kann sich hierbei nach der Art der erwarteten Beschädigungen sowie nach der Anzahl und Anordnung der Bildteile richten.

35 Es ist weiterhin möglich, dass das erzeugte Bildmuster ein ebenes zwei dimensionales Bildmuster ist, beispielsweise ein Data Matrix Code oder ein QR-

Code. Diese Art der Kennzeichnung ist durch bereits vorhandene Soft- und Hardware, wie beispielsweise Lesegeräte, einfach und kostengünstig zu erstellen und einzulesen.

5 Alternativ zu einem ebenen Bildmuster ist es weiterhin möglich, dass das erzeugte Bildmuster Erhebungen, beispielsweise dreidimensionale Erhebungen, aufweist, beispielsweise durch einen mehrschichtigen Aufbau. Eine Kennzeichnung mit Erhebungen ist aufwendiger in der Herstellung, bietet aber auch einen verbesserten Schutz vor Fälschungen.

10 In Abhängigkeit von der Art des Produkts kann das erzeugte Bildmuster beispielsweise in 2 bis 6, vorzugsweise in 3 oder 4 Bildteile zerteilt werden. So ist es möglich die verschiedenen Bildteile auf unterschiedlichen Produktteilen zu platzieren und somit eine korrekte Produktzusammenstellung zu gewährleisten.

15 Zum verbesserten Schutz vor Fälschungen kann das erzeugte Bildmuster möglicherweise serialisiert sein und zum Aufbringen auf genau ein Produkt vorgesehen sein. In diesem Fall kann die zweite Recheneinheit weiterhin konfiguriert sein zum Markieren der Repräsentation des gespeicherten Bildmusters in der zweiten Datenbank nach der Verifikation des zusammengesetzten Bildmusters anhand der in der zweiten Datenbank gespeicherten Repräsentation des Bildmusters.

20 Durch die Markierung der Repräsentation des Bildmusters in der zweiten Datenbank kann bei dem wiederholten Versuch des Einlesens und Verifizierens eines zusammengesetzten Bildmusters eine Fehlermeldung generiert werden, welche den Benutzer beispielsweise vor der Verwendung des Produkts warnt, da die Echtheit nicht garantiert werden kann.

30 Es ist weiterhin möglich, dass das Bildmuster ein mehrfarbiges Bildmuster ist, so dass die Farben ein weiteres Merkmal zur Verifizierung der Echtheit der Kennzeichnung liefern können. Auch können Bildmuster welche Perforationen enthalten zur Kennzeichnung genutzt werden, gegebenenfalls auch im Zusammenhang mit farbigen und/oder erhabenen Bildmustern.

35

Vorteilhafterweise kann die Aufbringvorrichtung einen ablativen oder abrasiven Laser umfassen, welcher mindestens eine Bildteil auf mindestens einen Teil des Produkts aufbringt. Weitere Möglichkeiten zum Aufbringen der Bildteile sind durch Drucker, Laserdrucker, Prägevorrichtungen, Aufkleben
5 eines Bildmusters, Ablösen, Abätzen oder Perforieren der Oberfläche und Kombinationen der vorgenannten Vorrichtungen und Verfahren zum Aufbringen einer Kennzeichnung gegeben.

Ablativ arbeitende Laser können eine Kennzeichnung durch Abtragen von Material einer Oberfläche durch Beschuss mit gepulster Laserstrahlung erzeugen. Dieser Vorgang wird auch als Laserverdampfen bezeichnet und kann insbesondere auch zur Herstellung von Bildmustern mit Erhebungen verwendet werden. Der Aufbau eines ablativen Lasers beinhaltet standardmäßig beispielsweise zwei Spiegel und ein Objektiv, wobei die Spiegel über eine Lasersteuerung beweglich sind und somit ein sogenanntes Markierfeld des Lasers aufspannen, wobei innerhalb des Markierfeldes eine Markierung nur durch
10 Rotationen der Spiegel (von denen beispielsweise einer die x-Position und der andere die y-Position innerhalb des Markierfelds definiert) und ohne Bewegung des gesamten Laser möglich ist. Das Markierfeld kann beispielsweise
15 zwischen 50 mm und 250 mm breit und zwischen 50 mm und 250 mm lang sein. Vorzugsweise kann das Markierfeld 120 mm x 120 mm groß sein. Im Gegensatz hierzu wird bei Abrasion die Kennzeichnung durch partielles Abschaben der Oberfläche erzeugt. Auch hierbei ist es möglich Bildmuster mit Erhebungen zu erzeugen.

25 Bei ablativen oder abrasiven Laserverfahren kann weiterhin in Kombination mit einer mehrschichtigen, mehrfarbigen Oberfläche ein farbiges Bildmuster erzeugt werden.

30 Ablative oder abrasive Laser arbeiten im Vergleich zu gewöhnlichen Laserdruckverfahren langsamer, so dass die Geschwindigkeit der Kennzeichnung und somit die Geschwindigkeit der Produktherstellung von der Größe, insbesondere von der Breite der verwendeten Kennzeichnung abhängt. Hierbei ist es beispielsweise möglich, mehrere kleinere Bildteile durch mehrere verschiedene Laser parallel oder in Serie aufzutragen, anstatt eine zusammenhängende
35 größere Kennzeichnung durch einen einzelnen Laser aufzutragen. So kann

eine zusammenhängende Kennzeichnung von mehreren seriell arbeitenden Lasern in schmalen Streifen aufgetragen werden um die Geschwindigkeit des Förderbandes und somit die Herstellungsgeschwindigkeit zu erhöhen. Beim seriellen Auftragen einer zusammenhängenden Kennzeichnung in Streifen ist die exakte Ausrichtung des Produktes von großer Wichtigkeit, um ein späteres Auslesen der zusammenhängenden Kennzeichnung zu ermöglichen.

Die Breite einzelner Bildstreifen kann von einer vorgegebenen und/oder konstruktionsbedingten Arbeitsbreite der Aufbringvorrichtung, beispielsweise des Lasers, abhängen. Die Arbeitsbreite ist hierbei definiert als die maximale Breite einer Kennzeichnung die durch die Aufbringvorrichtung auf eine Ebene Fläche aufgebracht werden kann ohne die Aufbringvorrichtung zu bewegen. Die Arbeitsbreite der Aufbringvorrichtung kann vorab bekannt sein, so dass der Bildgenerator konfiguriert sein kann, die Arbeitsbreite bei der Erstellung und/oder Zerteilung des Bildmusters zu berücksichtigen. Hierbei können die Bildstreifen beispielsweise gerade Streifen oder gebogene, krumme ellipsenförmige und/oder unregelmäßige Streifen sein. Zum Auftragen gebogener Streifen kann ein Laser entlang einer Führung bewegt werden, während die Produkte stationär sind, und/oder die Produkte können, beispielsweise auf einem Förderband, bewegt werden. Ein Streifen, der maximal eine vorgegebene Breite hat, im Sinne der vorliegenden Anmeldung kann somit entlang des Streifens unterschiedliche Breiten ausweisen, die jedoch immer unterhalb der vorgegebenen maximalen Breite liegen. Auch zickzack- oder wellenförmige Streifen sind somit möglich, ebenso wie geschlossene Kreise, Ellipsen oder Polygone.

Die Arbeitsbreite eines ablativen Lasers kann beispielsweise durch eine Breite des Markierfelds des Lasers festgelegt sein. Auch ist es möglich eine Arbeitsbreite die geringer als die Breite des Markierfelds ist über die Lasersteuerung festzulegen, da schmalere Kennzeichnungen oft schneller erzeugt werden können. Die Arbeitsbreite kann, im Interesse einer möglichst schnell zu erstellenden Kennzeichnung beispielsweise zwischen 1 cm und 10 cm, vorzugsweise zwischen 3cm und 6cm, betragen.

Weiterhin kann es vorteilhaft sein, wenn das System zur Kennzeichnung des Produkts eine bewegliche Einheit umfasst, welche geeignet ist die Aufbring-

vorrichtung und das Produkt relativ zueinander zu bewegen.

Hierbei kann das Produkt beispielsweise auf einem Förderband an der Aufbringvorrichtung, beispielsweise einem ablativen oder abrasiven Laser, vorbeigeführt werden. Es ist möglich, das Förderband während des Auftragens der Kennzeichnung auf das Produkt zu stoppen oder zu verlangsamen, oder bei geeigneter Geschwindigkeit des Förderbandes und der Aufbringvorrichtung kann es auch möglich sein, die Kennzeichnungen bei unveränderter Transportgeschwindigkeit kontinuierlich anzufertigen.

Dies kann beispielsweise dann möglich sein, wenn die Bildteile durch das Zerteilen des Bildmusters schmal genug sind, um von einem ablativen oder abrasiven Laser bei Transportgeschwindigkeit des Förderbandes aufgebracht zu werden.

Umgekehrt kann es in einer anderen Ausführungsform auch möglich sein, dass sich die Aufbringvorrichtung bewegt, beispielsweise indem sich der Laser zeitweilig kontinuierlich bewegt, während die Produkte zumindest zeitweilig stationär bleiben.

Somit ist es möglich, dass das Aufbringen der Bildteile auf das Produkt auf einer beweglichen Einheit und/oder mit einem beweglichen oder stationären ablativen oder abrasiven Laser erfolgt. Ein beweglicher Laser kann entlang einer vorgegebenen Führung dynamisch beweglich sein, oder innerhalb eines vorgegebenen Bereichs frei beweglich sein. Bei frei beweglichen Lasern kann die Position des Lasers manuell oder automatisch durch Eingabe von Koordinaten innerhalb des für den Laser vorgegebenen Bereichs frei gewählt werden. Der Laser kann dann beispielsweise an jeder Position eine Kennzeichnung in der Breite seiner Arbeitsbreite aufbringen.

Bei Verwendung eines stationären, bzw. statisch montierten Lasers kann die Materialzuführung zeitgleich mit der Markierung erfolgen, beispielsweise durch ein Förderband oder durch ein Magazinsystem. Auch bei der Verwendung eines stationären Lasers ist ein Auftragen gebogener, krummer und/oder unregelmäßiger Bildteile oder Bildstreifen möglich, da der stationäre Laser eine flexible Kennzeichnung innerhalb seines Markierfelds ermög-

licht.

5 Durch die flexible Ausrichtung der Spiegel des Lasers in x- und y- Position ist eine flexible Führung des Laserstrahls zur effizienten Erzeugung segmentierter Bildmuster bzw. Codierungen sowohl mit einem beweglichen, als auch mit einem stationären Laser möglich.

10 Beim System und/oder Verfahren zur Kennzeichnung des Produkts kann es außerdem vorteilhaft sein, wenn die erste Recheneinheit mit der zweiten Recheneinheit identisch ist. Auch ist es möglich, dass lediglich die erste und zweite Datenbank identisch sind und/oder das in der ersten Datenbank gespeicherte Bildmuster, beziehungsweise dessen Repräsentation, und das in der zweiten Datenbank gespeicherte Bildmuster, beziehungsweise dessen Repräsentation, identisch sind. Wesentlich ist hierbei ein konsistenter Datensatz sowohl bei der Kennzeichnung der Produkte als auch bei der späteren Verifizierung der Produkte anhand ihrer Kennzeichnung. Aus Datenschutzgründen kann hierbei eine zweite Datenbank, welche von der ersten Datenbank verschieden ist, zur Verifizierung benutzt werden, um dem Hersteller den Zugriff auf die persönlichen Daten der Endkunden zu verwehren.

20 Durch identische erste und zweite Datenbanken ist es möglich, dass bei der Erstellung und bei der Überprüfung der Kennzeichnung auf dieselben Daten zugegriffen wird, beispielsweise im Rahmen einer Onlineüberprüfung, was wiederum die Fälschungssicherheit der Kennzeichnung erhöht. Möglich ist
25 alternativ auch, dass die für die Überprüfung der Kennzeichnung notwendigen Daten in gewissen, gegebenenfalls vorab festgelegten, Zeitabständen auf weitere Datenträger übertragen werden um dann die Kennzeichnung offline zu verifizieren.

30 Bei unterschiedlicher erster und zweiter Recheneinheit ist es möglich die Sicherheit weiterhin zu erhöhen, indem die verschiedenen Bildteile separat und möglicherweise auf unterschiedlichen und/oder zeitlich versetzten Übertragungswegen von der ersten zur zweiten Recheneinheit übertragen werden. Dadurch erhöht sich wiederum die Fälschungssicherheit, da das vollständige
35 Bildmuster von einem Fälscher nicht als ganzes an einem Übermittlungsknoten gelesen und/oder kopiert werden kann.

Bei verschiedener erster und zweiter Datenbank kann die zweite Datenbank sich offline, zum Beispiel auf einem Smartphone eines Nutzers, befinden. Hierbei ist es möglich das Bildmuster zunächst offline anhand der zweiten
5 Datenbank zu verifizieren und dann später, beispielsweise sobald eine Verbindung besteht, die zweite Datenbank mit der ersten Datenbank abzugleichen. Auch ist es möglich das Bildmuster gleich anhand der ersten, online gespeicherten Datenbank zu verifizieren.

10 Es kann weiterhin vorteilhaft sein, wenn ein erstes und ein zweites Produkt, welche Teil einer Produktserie sind, gekennzeichnet sind mit jeweils mindestens zwei Bildteilen, wobei die Bildteile durch bildliches Zerteilen eines Bildmuster durch einen Bildgenerator erzeugt wurden und durch eine Aufbringvorrichtung auf mindestens einen Teil des jeweiligen Produkts aufgebracht
15 wurden. Weiterhin wurden Repräsentationen der jeweiligen Bildmuster in einer ersten Datenbank auf einer ersten Recheneinheit gespeichert.

Die jeweils mindestens zwei Bildteile auf dem ersten und/oder zweiten Produkt können weiterhin eingelesen werden durch eine Verifizierungsvorrichtung, welche weiterhin konfiguriert ist zum Zusammensetzen der Bildteile zu
20 einem zusammengesetzten Bildmuster und zum Verifizieren des zusammengesetzten Bildmusters anhand der in einer zweiten Datenbank einer zweiten Recheneinheit gespeicherten Repräsentationen der jeweiligen Bildmuster.

25 Es ist weiterhin möglich, dass das erste und das zweite Produkt, welche beispielsweise jeweils ein Medikament oder anderes pharmazeutisches Produkt sein können, jeweils eine Verpackung umfassen und jeweils mindestens ein erster Bildteil außen auf der Verpackung und mindestens ein zweiter Bildteil innerhalb der Verpackung aufgebracht sind. Somit muss die Verpackung ge-
30 öffnet werden, bevor das Produkt anhand aller Bildteile verifiziert werden kann.

Hierbei kann, gemäß einem Ausführungsbeispiel die Verpackung des ersten und des zweiten Produkts jeweils eine Sicherung, beispielsweise ein Siegel, umfassen welches nach Öffnung, beispielsweise durch mechanisches Öffnen
35 wie zerreißen oder aufschneiden, nicht wiederverschließbar ist. Dadurch ist

eine verbesserte Fälschungssicherheit gegeben, insbesondere im Zusammenhang mit einer Produktserialisierung, da für eine Fälschung die Verpackungen geöffnet und somit entsiegelt werden müssten. Ein beschädigtes Siegel würde aber dem Verkäufer und/oder dem Kunden auffallen. Die serialisierte Kennzeichnung von Produkten bei der jeweils mindestens ein Bildteil durch die Sicherung der Verpackung zusätzlich geschützt ist erlaubt vor allem dem Endkunden eine Überprüfung der Echtheit des Produkts. Beispielsweise kann der Endkunde nach Öffnung der Verpackung alle Bildteile einlesen, zum Beispiel mit Hilfe einer App auf einem Smartphone, welche dann automatisch zusammengesetzt und anhand einer online zugänglichen Datenbank verifiziert werden.

Wenn das erste und das zweite Produkt ein pharmazeutisches Produkt ist, können das erste und das zweite Produkt weiterhin jeweils einen Beipackzettel und/oder mindestens ein Verpackungsgut umfassen. Das Verpackungsgut kann beispielsweise ein Blister oder eine Ampulle sein, welche die eigentlichen Medikamente enthalten. Der Beipackzettel und die Verpackungsgüter befinden sich innerhalb der Verpackung, und jeweils der mindestens eine innerhalb der Verpackung aufgebrachte Bildteil ist auf dem Beipackzettel und/oder auf einer der mindestens einen Verpackungsgüter aufgebracht. Auch könnte ein Bildteil von innen auf die Verpackung, beispielsweise von innen auf eine zu öffnende Lasche, aufgebracht sein.

Es ist weiterhin auch möglich, eine mehrere Produkte umfassende Verpackungseinheit, wie beispielsweise eine Palette, zu kennzeichnen, so dass auf der Verpackungseinheit ein Bildteil des Bildmusters aufgebracht ist, welcher zusammen mit einem außen auf der jeweiligen Verpackung aufgebrachten Bildteil beispielsweise durch einen Händler verifiziert werden kann. Der Endkunde kann dann wiederum die Echtheit des Produkts anhand desselben oder eines weiteren Bildteils außen auf der Verpackung in Kombination mit einem innerhalb der Verpackung aufgebrachten Bildteil verifizieren. Durch eine derartige kaskadierte Kennzeichnung kann eine weiterhin erhöhte Fälschungssicherheit erreicht werden, da die Echtheit des Produkts zu verschiedenen Zeitpunkten der Herstellung, des Vertriebs sowie der Nutzung verifiziert wird.

Die folgenden Ausführungsbeispiele verdeutlichen, unter Hinzunahme der

folgenden Figuren, den Aufbau und die möglichen Einsatzgebiete des erfindungsgemäßen Verfahrens und Systems.

5 Figur 1 zeigt einen zwei-dimensionalen QR Code, welcher das Wort "Patent" codiert, sowie mehrere daraus erzeugte Teilcodes,

Figur 1a zeigt eine Querschnittsansicht der Arbeitsweise eines ablativen oder abrasiven Lasers,

10 Figur 2 zeigt eine schematische Ansicht eines Ausführungsbeispiels des Systems zum Aufbringen einer Kennzeichnung,

Figur 3 zeigt eine schematische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels des Systems zum Aufbringen einer Kennzeichnung,

15 Figur 4 zeigt eine schematische Ansicht eines Ausführungsbeispiels des Systems zum Einlesen einer Kennzeichnung,

20 Figuren 5a – 5d zeigen schematische Ansichten verschiedener Varianten der Kennzeichnung von Produkten sowie deren Einleseverfahren,

Figur 6a zeigt ein versiegeltes, gekennzeichnetes Produkt,

25 Figur 6b zeigt das geöffnete, entsiegelte Produkt aus Figur 6a sowie dessen Inhalt,

Figur 7 zeigt das Integrieren einer geteilten Kennzeichnung in ein Logo,

30 Figur 8a zeigt die Zerteilung des zweidimensionalen Codes aus Figur 1 in verschieden große Teilcodes,

Figur 8b zeigt die Einbettung der Teilcodes aus Figur 8a in ein Produkt,

35 Figur 9 zeigt die Übertragung von Teilcodes auf unterschiedlichen Kommunikationswegen zur Erhöhung der Sicherheit.

Figur 1 zeigt, entsprechend eines Ausführungsbeispiels des Systems zum Aufbringen einer Kennzeichnung auf ein Produkt, sowie des korrespondierenden Verfahrens, dass zunächst ein Bildmuster 101, in diesem Fall ein zwei dimensionaler QR-Code, welcher das Wort "Patent" codiert, durch einen Bildgenerator erzeugt wird.

Der Bildgenerator zerteilt dann das erzeugte Bildmuster 101 in mehrere Bildteile. Entsprechend eines Ausführungsbeispiels kann das Bildmuster 101 in einen räumlich nicht zusammenhängenden Code 102 bestehend aus drei rechteckigen Bildteilen 102-1, 102-2, 102-3 zerteilt werden. Auch ist es möglich, das Bildmuster in mehr als drei Bildteile, beispielsweise sechs streifenförmige Bildteile 103-1, 103-2, 103-3, 103-4, 103-5, 103-6 zu zerteilen, oder lediglich in zwei Bildteile 104-1, 104-2, welche auch verschiedene Formen haben können.

Auch ist es möglich, dass der Bildgenerator das Bildmuster 101 in mehrere kurvenförmige und/oder unregelmäßige Streifen 105-1 bis 105-6 zerteilt, wobei die maximale Breite durch eine Arbeitsbreite des jeweiligen Lasers begrenzt ist. Da zum Auftragen der verschiedenen Streifen auch unterschiedliche Laser zum Einsatz kommen können, ist es möglich, dass verschiedene Streifen verschiedene maximal Breiten haben.

Die Arbeitsbreite des Lasers ist schematisch an den Streifen 105-3, 105-4 und 105-6 durch Pfeile dargestellt. Der ellipsenförmige Bildstreifen 105-3 kann durch einen Laser mit der durch die Pfeile gezeigten Arbeitsbreite aufgebracht werden, wobei der Laser an einer Führung entlang der Form des Bildstreifens 105-3 bewegt wird. Der ovale Bildstreifen 105-4 hingegen wird durch einen Laser der gezeigten Arbeitsbreite aufgetragen, während sich der Laser relativ zu einer Achse des Bildstreifens 105-4 bewegt. Der Bildstreifen 105-4 ist somit teilweise schmaler als die Arbeitsbreite des Lasers. Beim Aufbringen des Bildstreifens 105-6 beschreibt der Laser mit der gezeigten Arbeitsbreite eine Kurve.

Hierbei wird die Kodierung und die Redundanz des Bildmusters 101 so gewählt, dass die Bildteile nur in ihrer Gesamtheit interpretierbar sind. Insbesondere ist die Rekonstruktion eines fehlenden Bildteils aus den anderen Bildteilen nicht oder nur zufällig möglich ist. Dafür ist die Kodierung so gewählt,

5 dass jedes Bildteil individuelle Informationen enthält, und die Redundanzen, die zur Korrektur von Fehlern bei Verschmutzung und Beschädigung des Bildmusters notwendig sein können, so gestaltet sind, dass sie hauptsächlich der Fehlerkorrektur innerhalb des jeweiligen Bildteils dienen, nicht jedoch der Fehlerkorrektur der anderen Bildteile.

10 Auch können die einzelnen Bildteile Informationen für das korrekte Zusammensetzen enthalten, beispielsweise durch eine Nummerierung der Bildteile. Weiterhin können die Bildteile Informationen über die Lage der weiteren, für eine Verifizierung notwendigen, Bildteile enthalten.

15 Figur 1a zeigt die Arbeitsweise eines ablativ oder abrasiv arbeitenden Lasers zur Herstellung eines farbigen Bildmusters mit Erhebungen im Querschnitt. Auf dem Produkt sind verschiedenen Farbschichten 105-1, 105-2, 105-3 aufgebracht, die von dem Laser 204 partiell abgelöst werden. So entsteht ein mehrfarbiges Bildmuster, da die unteren Farbschichten 105-2, 105-3 durch das Ablösen der oberen Farbschichten 105-2, 105-3 sichtbar werden.

20 Figur 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel des Systems zum Aufbringen einer Kennzeichnung auf ein Produkt, sowie des korrespondierenden Verfahrens. Hier erzeugt der Bildgenerator, welcher sich in einer ersten Recheneinheit 201, beispielsweise einem lokalen Computer oder einem entfernt angeordneten Server, befindet zunächst ein Bildmuster 101 und speichert das Bildmuster 101 oder eine Repräsentation des Bildmusters 101 in einer ersten Datenbank welche auf der Recheneinheit 201 implementiert ist. Mit einem Laser 204 wird
25 dann ein erster Bildteil 102-1 des Bildmusters 101 auf ein Produkt 202 aufgetragen, wobei sich das Produkt auf einem Förderband 203 befindet. Je nach Größe des aufzudruckenden Bildmusters 101 oder Bildteils 102-1 und der Geschwindigkeit des Förderbandes, kann es hierbei notwendig sein, dass das
30 Förderband zum Aufbringen der Kennzeichnung angehalten oder zumindest verlangsamt werden muss. Wenn die maximale Breite des aufzudruckenden Bildteils die Arbeitsbreite des Lasers nicht überschreitet, so kann das Auftragen bei normaler Geschwindigkeit des Förderbandes erfolgen. Weiterhin wird die Qualität des aufgedruckten Bildteils 102-1 durch einen Scanner 205 überprüft.
35

Der Laser kann hierbei ein ablativer oder abrasiver Laser oder ein handelsüblicher Laserdrucker sein. Weiterhin sind andere Verfahren und Systeme zum Aufbringen der Kennzeichnung möglich, so kann die Kennzeichnung beispielsweise aufgedruckt, geprägt, gestanzt oder geklebt werden.

5

Alternativ ist es hierbei auch möglich, ein mehrfarbiges Bildmuster und/oder ein Bildmuster mit Erhebungen zu verwenden, um die Fälschungssicherheit zu erhöhen. Dazu kann insbesondere ein ablativer oder abrasiver Laser verwendet werden, welcher das Bildmuster oder zumindest einen ersten Bildteil des Bildmusters durch partielles Ablösen oder Abschaben einer Oberfläche des Produkts 202 oder einer Verpackung des Produkts 202 aufträgt.

10

Figur 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des Systems zum Aufbringen einer Kennzeichnung auf ein Produkt 202. Hier wird das erzeugte Bildmuster 101, oder zumindest eine Repräsentation des Bildmuster 101, ebenfalls in der ersten Datenbank der ersten Recheneinheit 201 gespeichert und von dem Bildgenerator in drei Bildteile 102-1, 102-2, 102-3 geteilt, welche dann nacheinander von drei Aufbringvorrichtungen 301-1, 302-2, 301-3, welche beispielsweise als Laser ausgebildet sein können, auf die Produkte 202 aufgedruckt werden, während die Produkte 202 bei normaler Transportgeschwindigkeit auf einem Förderband 203 transportiert werden. So entsteht ein räumlich nicht zusammenhängender Code zur Kennzeichnung des Produkts. Hierbei sind die Laser 301-1, 301-2, 301-3 stationär. Durch die aus der Teilung resultierenden schmalen Bildteile 102-1, 102-2, 102-3 ist ein Auftragen bei normaler Transportgeschwindigkeit möglich.

15

20

25

Die Oberfläche des Produkts 202 beziehungsweise seiner Verpackung kann hierbei beispielsweise aus Papier, Pappe, Kunststoffverbund, Glasverbund, Metallverbund oder einer Kombination dieser Materialien bestehen. In Abhängigkeit von der Oberfläche des Produkts 202 sind unterschiedliche Aufbringvorrichtungen 204, 301-1, 301-2, 301-3 notwendig um die Kennzeichnung beispielsweise aufzukleben, zu prägen, zu perforieren, zu stanzen, zu lasern oder zu bedrucken.

30

In Figur 4 wird ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Systems zum Einlesen der Kennzeichnung des Produkts 202 gezeigt. Hierbei sind die ge-

35

druckten Bildteile 302-1, 302-2, 302-3 an verschiedenen Stellen des Produkts 202 aufgebracht und werden einzeln durch ein Lesegerät 402, wie beispielsweise einen Codescanner oder ein Smartphone erfasst. Die erfassten Bildteile werden dann mit Hilfe einer Verifizierungsvorrichtung 403, welche beispielsweise als App eines Smartphone implementiert sein kann, zusammengesetzt. Das zusammengesetzte Bildmuster wird dann mit den in einer zweiten Datenbank einer zweiten Recheneinrichtung 401 gespeicherten Repräsentationen von Bildmustern 101 verglichen. Dieser Vergleich kann zum Beispiel online im Rahmen eines Webservices erfolgen.

Hierbei ist es möglich, die Produkte 202 mit serialisierten Bildmustern zu versehen, so dass jedes Produkt 202 eine individuelle Kennzeichnung erhält. In der zweiten Datenbank wird die jeweilige Repräsentation des Bildmusters 101 dann nach einem erfolgreichen Vergleich als "bereits verglichen" markiert. Somit wird bei einem erneuten Versuch, dasselbe Bildmuster 101 zu verifizieren eine Fehlermeldung generiert, die den Benutzer darauf hinweist, dass möglicherweise eine Produktfälschung vorliegt.

In Figuren 5a bis 5d werden weitere Ausführungsbeispiele für das Einlesen der Kennzeichnung des Produkts 202 gezeigt. So ist es möglich, wie in Figur 5a gezeigt, dass die Bildteile von den Lasern 301-1, 301-2, 301-3 in Figur 3 so aufgebracht wurden, dass ein zusammenhängender Code entstanden ist, der durch das Lesegerät 402 als zusammenhängender Code erfasst werden kann. Hierbei ist besonders auf die exakte Ausrichtung beim Aufbringen der Kennzeichnung zu achten.

Alternativ, wie in Figur 5b gezeigt, können die Bildteile 102-1, 102-2, 102-3 räumlich getrennt, aber dennoch durch einen einzigen Lesevorgang erfassbar, aufgetragen sein.

In Figur 5c ist gezeigt, dass die Bildteile 102-1, 102-2, 102-3 auf verschiedenen Teilen, nämlich der Verpackung 202-1, einem Beipackzettel 202-2, und einem Medikamentenblister 202-3 eines pharmazeutischen Produkts 202 aufgetragen sind, und durch getrennte Lesevorgänge erfasst werden.

Eine weitere Variante besteht darin, dass, wie in Figur 5d gezeigt, nur einige

5 aber nicht alle zur Entschlüsselung notwendigen Bildteile auf dem Produkt 202 aufgebracht sind. Hierbei muss zumindest ein weiterer Bildteil zusätzlich beschafft werden, beispielsweise durch einen Webservice 502 oder einen RFID Transponder 501, der auf der Verpackung, der Palette oder an einem anderen Ort angeordnet sein kann.

10 Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel sind die erste Recheneinheit 201 und die zweite Recheneinheit 401 sowie die erste Datenbank und die zweite Datenbank jeweils identisch, so dass die Verifikation des eingelesenen, zusammengesetzten Bildmusters anhand der bei der Erzeugung des Bildmusters 101 gespeicherten Repräsentation des Bildmusters 101 erfolgt.

15 In Figur 6a ist ein pharmazeutisches Produkt 202 gezeigt, auf dessen Verpackung 202-1 sich ein Bildteil 102-1 der serialisierten Kennzeichnung des pharmazeutischen Produkts 202 befindet. Das pharmazeutische Produkt 202 hat zusätzlich ein Siegel 601, welches bei Öffnung der Verpackung 202-1 des pharmazeutischen Produkts 202 zerstört wird.

20 Figur 6b zeigt das pharmazeutische Produkt 202 aus Figur 6a nach der Öffnung der Verpackung 202-1 und des Siegels 601. Das Siegel 601 wurde bei der Öffnung in zwei Teile 602-1 und 602-2 zerlegt und kann nicht wieder hergestellt werden. Nach Öffnung der Verpackung 202-1 können die weiteren Bestandteile des pharmazeutischen Produkts 202, in diesem Fall ein Beipackzettel 202-2 und ein Medikamentenblister 202-3 entnommen werden. Sowohl
25 auf dem Beipackzettel 202-2 als auch auf dem Medikamentenblister 202-3 befindet sich ein weiterer Bildteil 102-2, respektive 102-3. Nur bei Einlesen aller der Bildteile 102-1, 102-2 und 102-3 kann das Produkt 202 erfolgreich verifiziert werden. Wenn weitere Teile in der Verpackung enthalten sind, beispielsweise durch das Vorhandensein mehrerer Medikamentenblister, ist es
30 optional möglich diese ebenfalls mit einem anderen oder identischem Bildteil zu kennzeichnen.

35 Hierbei ist es weiterhin möglich, dass die Produkte einer Produktserie teilweise identische Kennzeichnungen aufweisen und nur ein Teil der individuellen Produktkennzeichnung serialisiert und individuell, als eine Seriennummer, erzeugt wird.

5 Durch eine Kombination aus einer versiegelten Verpackung, mindestens einem Bildteil innerhalb der Verpackung und einem serialisierten Bildmuster kann die Fälschungssicherheit erhöht werden, da ein Produktfälscher ein Originalprodukt öffnen und somit ungültig machen muss um an alle benötigten Bildteile zu gelangen. Verwendet nun der Produktfälscher dasselbe Bildmuster mehrmals zur Kennzeichnung gefälschter Produkte, so steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die Fälschung zeitnah bemerkt wird. Somit steigen Risiko und/oder Aufwand für den Produktfälscher und das Fälschen von Produkten wird zunehmend unrentabel.

15 Figur 7 zeigt, wie ein räumlich nicht zusammenhängender Code 102 in ein Logo 701 eingebettet werden kann, wodurch ein neues Logo 702 entsteht. Mit einem Lesegerät, beispielsweise durch eine App eines Smartphones kann der räumlich nicht zusammenhängende Code erfasst und zusammengesetzt werden.

20 Figur 8a zeigt wiederum das Bildmuster 101 aus Figur 1, welches in unterschiedlich große Bildteile 102-1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 102-3 zerteilt wird. Die streifenförmigen Bildteile 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 können nun dergestalt in das Produkt, die Verpackung des Produkts oder ein Label integriert werden, wie in Figur 8b gezeigt, dass die Bildteile von einem Benutzer auf den ersten Blick gar nicht als Teil der Codierung wahrgenommen werden.

25 Wenn nun der Benutzer mindestens eines der Bildteile 102-1 und 102-3 mit seinem Smartphone scannt, so erhält er über das Display des Smartphones die Anweisung, doch bitte die ganze Verpackungsseite, beziehungsweise das gesamte Label zu scannen. Nachdem alle Bildteile 102-1, 102-3, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 durch das Smartphone gescannt wurden, werden die Bildteile durch eine App auf dem Smartphone zusammengesetzt, wodurch wiederum das ursprüngliche Bildmuster 101 entsteht.

35 Figur 9 zeigt wie die Sicherheit zusätzlich erhöht werden kann, indem die Bildteile 102-1, 102-3, 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 des Bildmusters 101 über verschiedene Kommunikationswege vom Sender 901 an den Empfänger 902 gesendet werden. Hierbei werden die Bildteile jeweils über verschiedene Übermittlungs-

5 knoten 903 vom Sender 901 an den Empfänger 902 übertragen. Der Empfänger 902 kann nach Empfang aller Bildteile 102-1, 102-3, 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 das Bildmuster 101 rekonstruieren, einem Angreifer ist es jedoch nicht möglich durch Angriff auf nur einen Übermittlungsknoten 903 das ganze Bildmuster 101 zu erhalten.

Patentansprüche

5

1. System zum Aufbringen und/oder Einlesen einer Kennzeichnung eines Produkts (202), umfassend

- ein System zum Aufbringen der Kennzeichnung des Produkts (202) umfassend

10

- o einen Bildgenerator konfiguriert zur Erzeugung eines Bildmusters (101) und zum bildlichen Zerteilen des erzeugten Bildmusters (101) in mindestens zwei Bildteile (102-1, 102-2, 102-3),

15

- o eine Aufbringvorrichtung (204) konfiguriert zum Aufbringen mindestens eines der Bildteile (102-1, 102-2, 102-3) auf mindestens einen Teil des Produkts (202),
- o eine erste Recheneinheit (201), umfassend eine erste Datenbank, konfiguriert zur Speicherung einer Repräsentation des erzeugten Bildmusters (101);

20

und/oder

- ein System zum Einlesen der Kennzeichnung des Produkts (202), umfassend

25

- o eine zweite Recheneinheit (401), umfassend eine zweite Datenbank, konfiguriert zur Speicherung einer Repräsentation eines Bildmusters (101);
- o eine Verifizierungsvorrichtung (403), konfiguriert zum Einlesen von mindestens zwei Bildteilen (102-1, 102-2, 102-3), zum Zusammensetzen der Bildteile (102-1, 102-2, 102-3) zu einem zusammengesetzten Bildmuster und zum Verifizieren

des zusammengesetzten Bildmusters anhand der in der zweiten Datenbank gespeicherten Repräsentation des Bildmusters (101).

- 5 2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildgenerator weiterhin konfiguriert ist zum Erzeugen und Zerteilen des Bildmusters (101) derart, dass jedes der Bildteile (102-1, 102-2, 102-3) individuelle Informationen umfasst, die aus den anderen Bildteilen nicht rekonstruierbar sind.
- 10 3. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erzeugte Bildmuster (101) Redundanzen enthält.
4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erzeugte Bildmuster (101) ein ebenes, zweidimensionales Bildmuster (101) ist.
- 15 5. System nach einem Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das erzeugte Bildmuster (101) ein QR-Code ist.
6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das erzeugte Bildmuster (101) Erhebungen aufweist.
- 20 7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildgenerator zum Zerteilen des erzeugten Bildmusters (101) in drei Bildteile (102-1, 102-2, 102-3) konfiguriert ist.
- 25 8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erzeugte Bildmuster (101) serialisiert ist und zum Aufbringen auf genau ein Produkt (202) vorgesehen ist, und dass die zweite Recheneinheit (401) konfiguriert ist zum Markieren der Repräsentation des gespeicherten Bildmusters (101) in der zweiten Datenbank nach der Verifikation des zusammengesetzten Bildmusters anhand der in der zweiten Datenbank gespeicherten Repräsentation des Bildmusters (101).

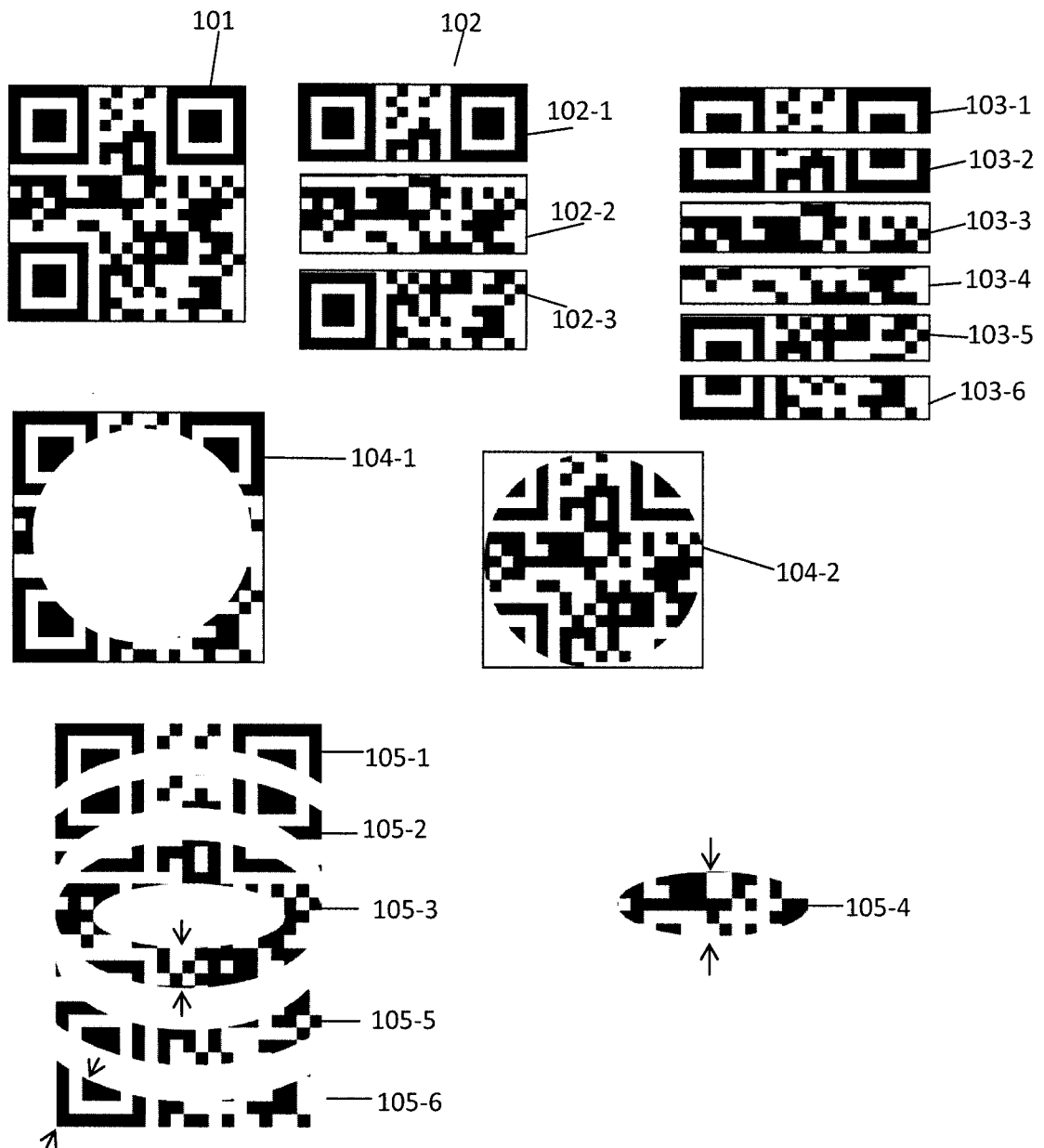
9. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Bildmuster (101) ein mehrfarbiges Bildmuster (101) ist.
- 5 10. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufbringvorrichtung (204) einen ablativen oder abrasiven Laser (102-1, 102-2, 102-3) umfasst zum Aufbringen mindestens eines Bildteils (102-1, 102-2, 102-3) auf mindestens einen Teil des Produkts (202).
- 10 11. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das System eine bewegliche Einheit umfasst, geeignet zum Bewegen von Aufbringvorrichtung (204) und Produkt (202) relativ zueinander.
- 15 12. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufbringvorrichtung eine vorgegebene Arbeitsbreite aufweist, und der Bildgenerator konfiguriert ist, das Bildmuster in mindestens zwei Streifen, die höchstens so breit wie die vorgegebene Arbeitsbreite sind, zu zerteilen, wobei die Streifen gerade und/oder gebogene Streifen sind.
- 20 13. Verfahren zum Aufbringen und/oder Einlesen einer Kennzeichnung eines Produkts (202) umfassend die folgenden Schritte:
- Aufbringen der Kennzeichnung auf das Produkt (202) durch
 - Erzeugung eines Bildmusters (101) und Zerteilen des Bildmusters (101) in mindestens zwei Bildteile (102-1, 102-2, 102-3),
 - Speicherung des Bildmusters (101) in einer ersten Datenbank einer ersten Recheneinheit (201),
 - Aufbringen mindestens eines der Bildteile (102-1, 102-2, 102-3) auf das Produkt (202);
- 25

und/oder

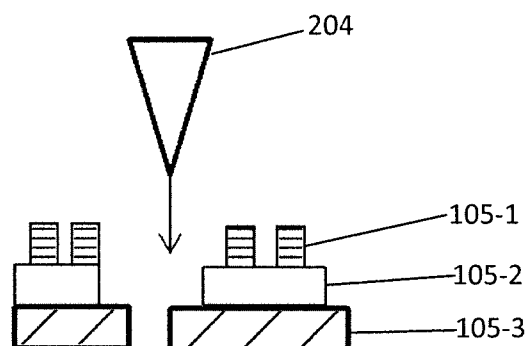
- Einlesen der Kennzeichnung des Produkts (202) durch
 - Erfassen mindestens eines der auf dem Produkt (202) auf-
gebrachten Bildteile (102-1, 102-2, 102-3) durch ein Lesege-
rät,
 - 5 ○ Zusammensetzen der Bildteile (102-1, 102-2, 102-3) zu ei-
nem zusammengesetzten Bildmuster,
 - Vergleichen des zusammengesetzten Bildmusters (101) mit
einem in einer zweiten Datenbank einer zweiten Rechen-
einheit (401) gespeicherten Bildmuster.
- 10 14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Auf-
bringen der Bildteile (102-1, 102-2, 102-3) auf das Produkt (202) auf
einer beweglichen Einheit und/oder mit einem beweglichen oder sta-
tionärem ablativen oder abrasiven Laser erfolgt.
- 15 15. System nach einem der Ansprüche 1 bis 11 oder Verfahren nach einem
der Ansprüche 12 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Re-
cheneinheit (201) und die zweite Recheneinheit (401) identisch sind
und/oder die erste Datenbank und die zweite Datenbank identisch
sind und/oder das in der ersten Datenbank gespeicherte Bildmuster
und das in der zweiten Datenbank gespeicherte Bildmuster (101) iden-
20 tisch sind.
- 25 16. Ein erstes und ein zweites Produkt (202), jeweils gekennzeichnet mit
dem System oder Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, wobei auf dem ersten und dem zweiten Produkt (202) jeweils
mindestens zwei Bildteile (102-1, 102-2, 102-3) aufgebracht sind und
das erste und das zweite Produkt (202) Teil einer Produktserie sind.
- 30 17. Erstes und zweites Produkt (202) nach Anspruch 15, dadurch gekenn-
zeichnet, dass das erste zweite Produkt (202) jeweils eine Verpackung
(202-1) umfasst und jeweils mindestens ein erster Bildteil (102-1) au-
ßen auf der Verpackung (202-1) und mindestens ein zweiter Bildteil
(102-2, 102-3) innerhalb der Verpackung (202-1) aufgebracht ist.

18. Erstes und zweites Produkt nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackung (202-1) des ersten und des zweiten Produkts (202) jeweils eine Sicherung (601) umfasst, welche nach Öffnung nicht wiederherstellbar ist.
- 5 19. Erstes und zweites Produkt (202) nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und zweite Produkt (202) ein pharmazeutisches Produkt (202) ist jeweils weiterhin umfassend einen Beipackzettel (202-2) und/oder mindestens ein Verpackungsgut (202-3), wobei das jeweils mindestens eine innerhalb der Verpackung (202-1) aufgebrachte Bildteil auf dem Beipackzettel (202-2) und/oder auf
- 10 einer der mindestens einen inneren Verpackungsgüter (202-3) aufgebracht ist.

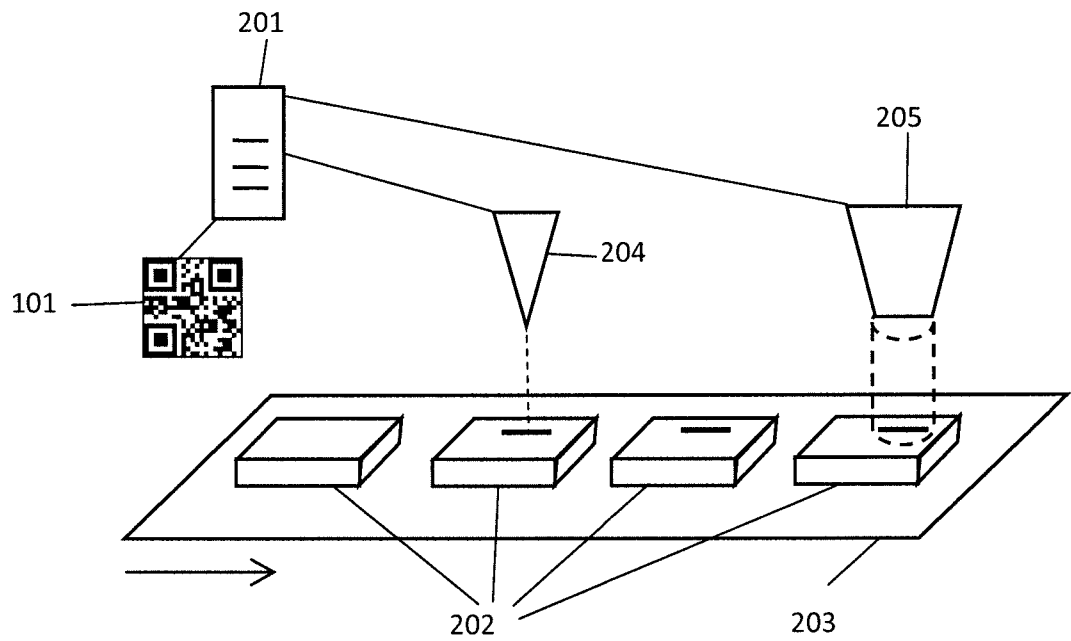
Figur 1



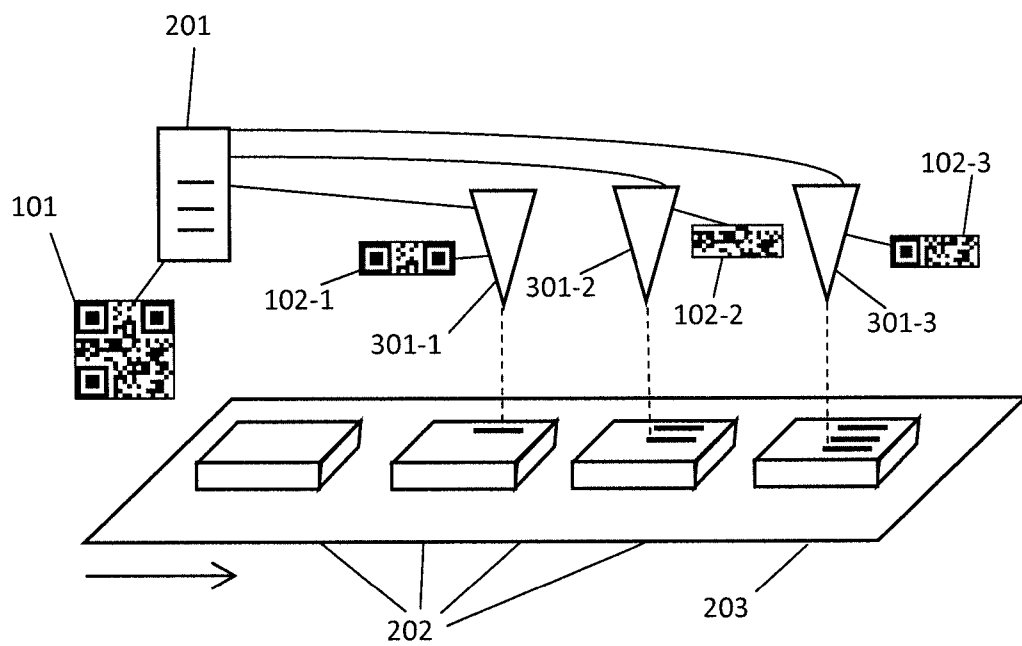
Figur 1a



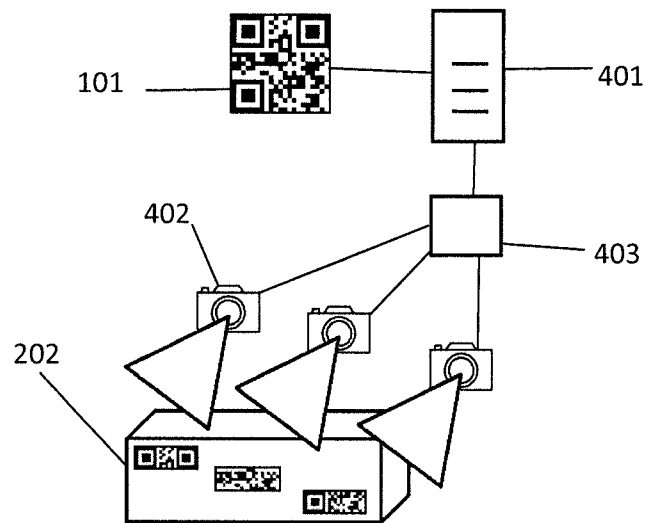
Figur 2



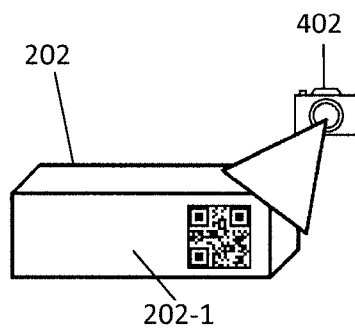
Figur 3



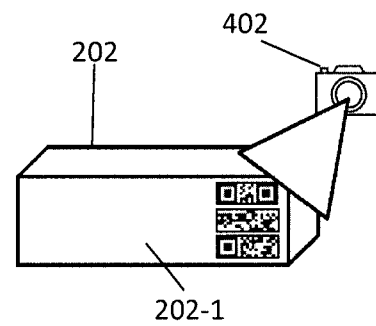
Figur 4



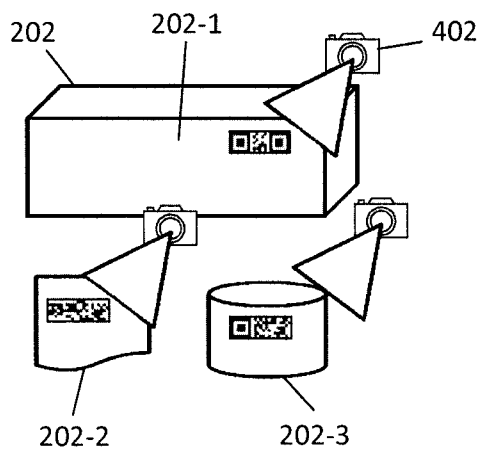
Figur 5a



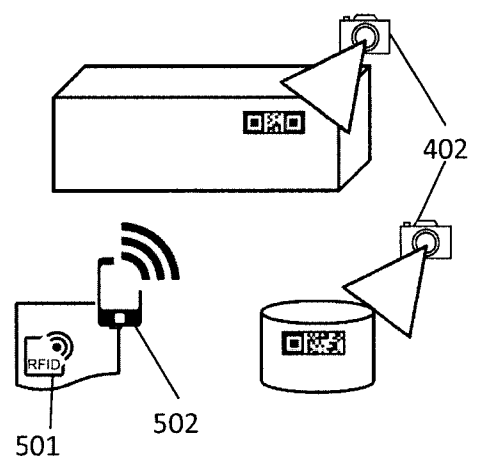
Figur 5b



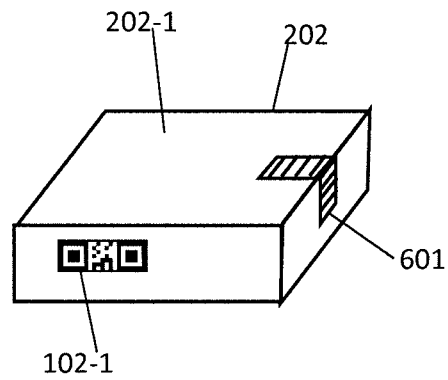
Figur 5c



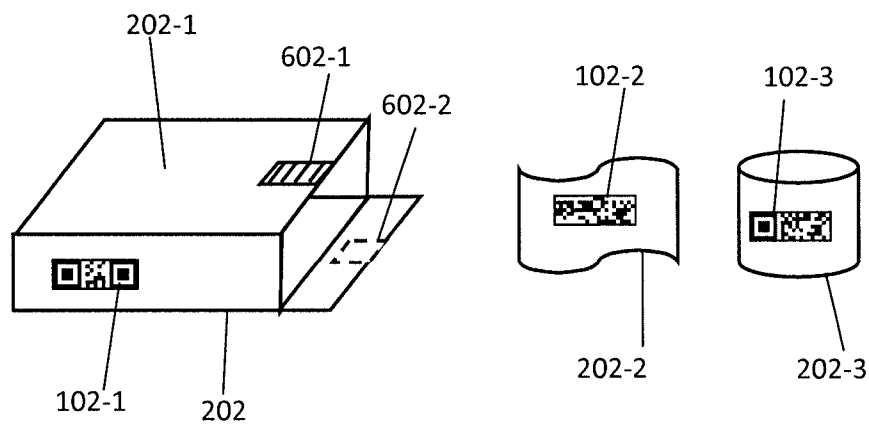
Figur 5d



Figur 6a



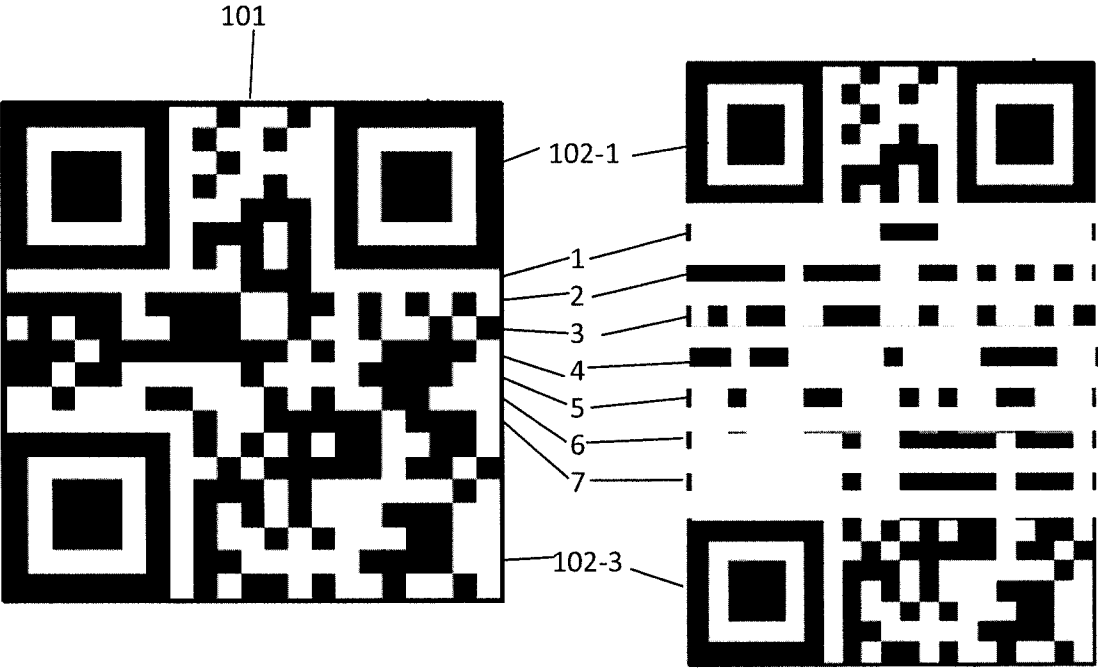
Figur 6b



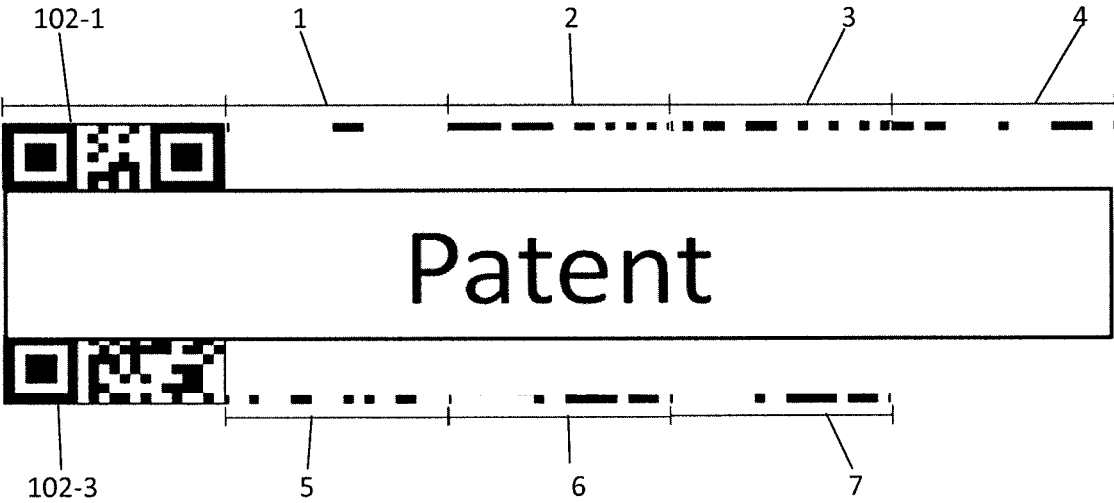
Figur 7

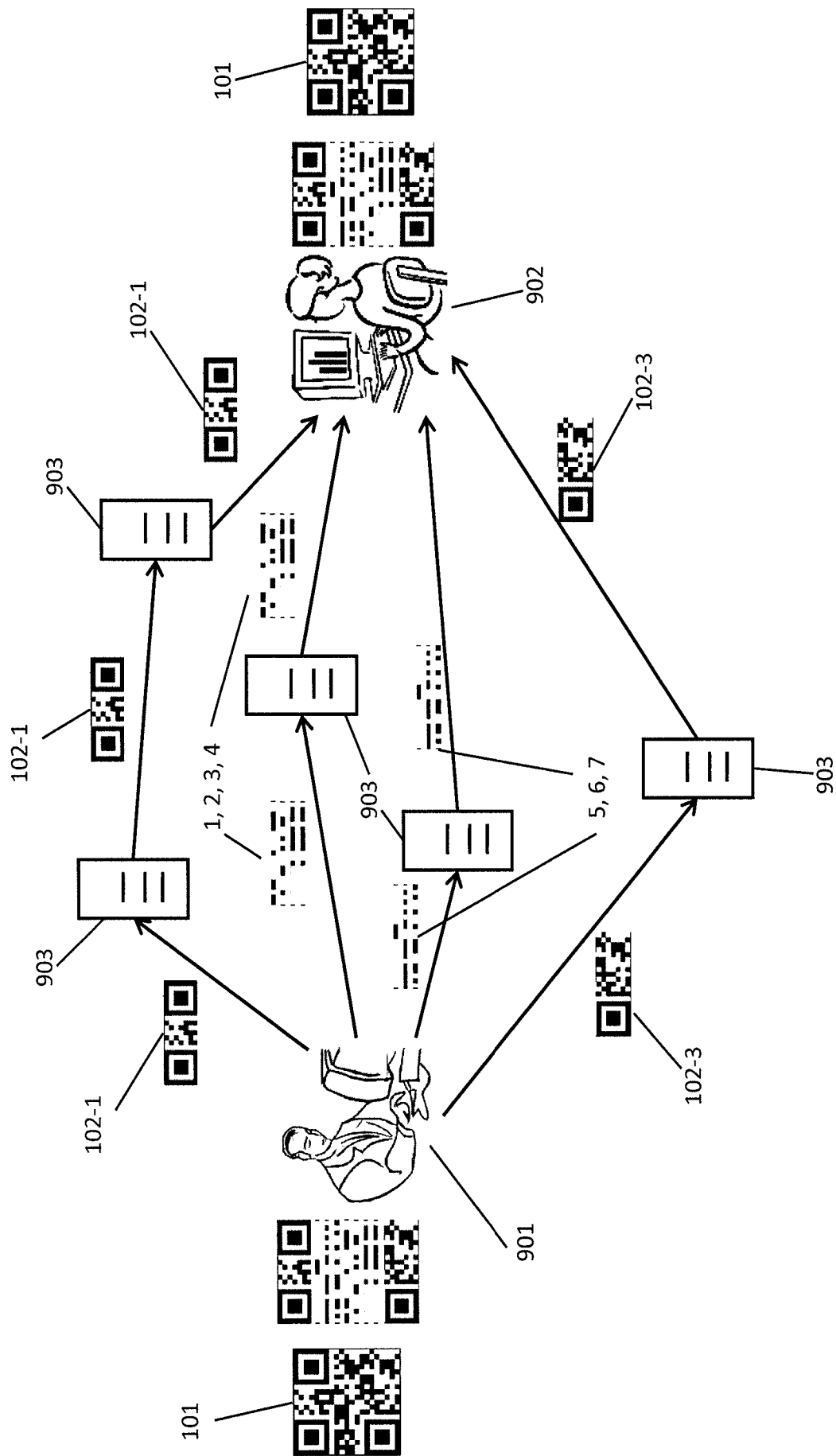


Figur 8a



Figur 8b





Figur 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/058586

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G06K19/06 G06K7/10 G06K7/14 G06Q10/00 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06K G06Q Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Epson America: "LW-600P Portable Label Printer", 1 May 2014 (2014-05-01), XP55284581, Retrieved from the Internet: URL: http://www.epson.com/cmc_upload/pdf brochure_lw600p.pdf [retrieved on 2016-06-29] the whole document	1-5, 11-13
A	US 2013/026240 A1 (HAGIWARA MANABU [JP] ET AL) 31 January 2013 (2013-01-31) columns 62-76; figures 8,9	1,13
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
29 June 2016		08/07/2016
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Schauler, Markus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/058586

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2013026240 A1	31-01-2013	US 2013026240 A1	31-01-2013
		WO 2011087030 A1	21-07-2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. G06K19/06 G06K7/10 G06K7/14 G06Q10/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) G06K G06Q		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	Epson America: "LW-600P Portable Label Printer", 1. Mai 2014 (2014-05-01), XP55284581, Gefunden im Internet: URL: http://www.epson.com/cmc_upload/pdf/brochure_lw600p.pdf [gefunden am 2016-06-29] das ganze Dokument	1-5, 11-13
A	US 2013/026240 A1 (HAGIWARA MANABU [JP] ET AL) 31. Januar 2013 (2013-01-31) Spalten 62-76; Abbildungen 8,9	1,13
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
29. Juni 2016		08/07/2016
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Schauler, Markus

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

PCT/EP2016/058586

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (April 2005)