



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

703 282 A1

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **A41D** 13/01 (2006.01)
B41M 1/26 (2006.01)
G02B 5/12 (2006.01)
B41M 3/00 (2006.01)

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00957/10

(22) Anmeldedatum: 15.06.2010

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.12.2011

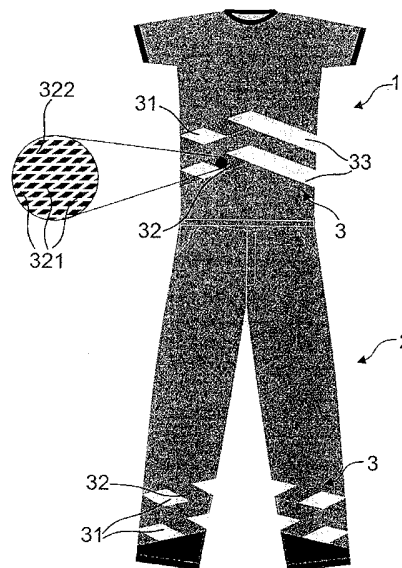
(71) Anmelder:
Studio CRR GmbH, Geroldstrasse 15
8005 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
Christian Riis Ruggaber, 8049 Zürich (CH)
Dorian Minning, 8916 Jönen (CH)
Reto Färber, 8413 Neftenbach (CH)
Kurt Rutschi, 8304 Wallisellen (CH)
Daniel Früh, 8604 Volketswil (CH)

(74) Vertreter:
Isler & Pedrazzini AG, Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(54) **Reflektierendes Element.**

(57) Es wird ein reflektierendes Element (3) insbesondere für Sicherheitsbekleidungen (1, 2) angegeben, welches ein reflektierendes Basismaterial mit einem ersten Reflexionsgrad aufweist. Das Basismaterial weist zumindest einen Oberflächenbereich (32) auf, welcher zumindest teilweise derart mit einer Druckfarbe bedruckt ist, dass der Oberflächenbereich (32) im Mittel einen im Vergleich zum ersten Reflexionsgrad kleineren zweiten Reflexionsgrad aufweist. Innerhalb dieses Oberflächenbereiches (32) ist zumindest ein erster Teilbereich (322) vorhanden, der vollständig unbedruckt ist, sowie zumindest ein zweiter Teilbereich (321), der vollständig mit der Druckfarbe bedruckt ist. Dieser erste Teilbereich (322) und dieser zweite Teilbereich (321) bilden eine Vielzahl von über den Oberflächenbereich (32) verteilten, kleinsten Strukturen auf, welche im Vergleich zu den Dimensionen des Oberflächenbereichs (32) um zumindest ein 10-Faches kleiner dimensioniert sind.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein reflektierendes Element, insbesondere für Sicherheitsbekleidungen, wie zum Beispiel Warnwesten oder Warnhosen.

STAND DER TECHNIK

[0002] Sicherheitsbekleidungen, wie beispielsweise Warnwesten, Warnhosen, Warnjacken, Warn-T-Shirts, Warnregenjacken etc., dienen der besseren Sichtbarkeit von Personen insbesondere bei Dunkelheit wie auch bei sonstigen eingeschränkten Sichtverhältnissen. Sicherheitsbekleidungen, wie zum Beispiel Warnwesten, werden insbesondere häufig im Strassenverkehr verwendet, wo sie in vielen Ländern zu den in einem Fahrzeug mitzuführenden Ausrüstungsgegenständen zählen, um beispielsweise bei einer Panne die involvierten Personen vor dem Verkehr zu schützen. Sicherheitsbekleidungen werden aber auch von Arbeitern, zum Beispiel im Hochbau, Tiefbau, Strassenbau oder -unterhalt, oft getragen, um die Arbeitssicherheit zu erhöhen.

[0003] Um die Sichtbarkeit zu erhöhen, weisen Warnwesten üblicherweise fluoreszierende Hintergrundmaterialien, mehrfarbige Materialkombinationen, auffällige Farben und Musterungen sowie insbesondere reflektierende Elemente auf. Die reflektierenden Elemente haben sich dabei vor allem bei Dunkelheit als besonders effektiv erwiesen, da sie einfallendes Licht, welches zum Beispiel von Autoscheinwerfern ausgestrahlt wird, zurückwerfen. Die Anforderungen an Sicherheitsbekleidungen sind insbesondere in der Europäischen Norm EN 471 geregelt, welche zum Beispiel bestimmt, dass Warnwesten zumindest zwei umlaufende, wenigstens 50 mm breite, reflektierende Streifen aufweisen müssen.

[0004] Reflektierende Elemente werden aber nicht nur im Bereich der Sicherheitsbekleidung, sondern auch in einer Vielzahl von weiteren Bereichen oft eingesetzt, wie zum Beispiel bei Rucksäcken, Taschen, Fahrzeugen etc.

[0005] Ein Nachteil von reflektierenden Elementen, welche zum Beispiel an Warnwesten und -hosen angebracht sind, ist ihre üblicherweise graue oder silbrige Farbe, welche für einen Betrachter insbesondere bei Tageslicht, aber oft auch in der Dämmerung, nur einen geringen Kontrast zur Umgebung aufweist und dadurch die Sichtbarkeit gar nicht bzw. kaum erhöht. Zudem wird die Designentwicklung der Sicherheitsbekleidung insbesondere auch durch die Anordnung der reflektierenden Elemente, welche aufgrund der Normen vorgegeben ist, wesentlich beeinflusst und eingeschränkt.

[0006] Damit unter anderem die Farbe des Basismaterials im Bereich von retro-reflektierenden Elementen weiterhin sichtbar ist, wird im Dokument WO 2008/016 716 vorgeschlagen, anstatt ein grossflächiges, retro-reflektierendes Element eine Vielzahl von kleineren Elementen zu verwenden, welche gemeinsam ein sich wiederholendes geometrisches Muster bilden.

[0007] Weitere Sicherheitswesten mit Sicherheitsstreifen, welche in Form einer Vielzahl von nahe aneinander angeordneten, retro-reflektierenden Elementen angebracht sind, werden in den Dokumenten US 2003/0 150 043 und WO 03/011 064 beschrieben.

[0008] Die Herstellung und insbesondere das Anbringen an der Bekleidung sind bei derartigen reflektierenden Elementen, die aus einer Vielzahl von einzelnen Teilen bestehen, jedoch verhältnismässig aufwändig und teuer.

[0009] Im Dokument JP 2006 249 646 sind Bekleidungsstücke offenbart, welche reflektierende Bereiche zur besseren Sichtbarkeit bei Dunkelheit aufweisen. Damit das Design der Kleidungsstücke bei Tageslicht nicht durch diese Bereiche unterbrochen ist, wird vorgeschlagen, die reflektierenden Bereiche zumindest teilweise mit einem entsprechend zum Design passenden Muster zu überdrucken.

[0010] In Fällen, wo die Designelemente jedoch verhältnismässig grossflächig ausgestaltet sind, ergibt sich bei dieser Methode des Überdruckens das Problem, dass die reflektierende Eigenschaft der überdruckten Bereiche grösstenteils verlorengeht und die erhöhte Sichtbarkeit nicht mehr gewährleistet ist. Die erforderlichen Normen sind dadurch nicht mehr einhaltbar.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0011] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, bei einem reflektierenden Element, welches bedruckte Bereiche aufweist, auch innerhalb dieser bedruckten Bereiche eine gewisse Reflektivität zu ermöglichen.

[0012] Diese Aufgabe wird durch ein reflektierendes Element mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Es wird ausserdem eine Sicherheitsbekleidung mit zumindest einem derartigen reflektierenden Element sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen reflektierenden Elements angegeben. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0013] Es wird also ein reflektierendes, insbesondere ein retro-reflektierendes, Element für Sicherheitsbekleidungen angegeben, aufweisend ein reflektierendes, bevorzugt retroreflektierendes, Basismaterial mit einem ersten Reflexionsgrad. Das Basismaterial weist zumindest einen Oberflächenbereich auf, welcher zumindest teilweise derart mit einer Druckfarbe bedruckt ist, dass der Oberflächenbereich im Mittel einen im Vergleich zum ersten Reflexionsgrad kleineren zweiten Reflexionsgrad aufweist.

[0014] Der Oberflächenbereich weist dabei zumindest einen ersten Teilbereich auf, der vollständig unbedruckt ist, sowie zumindest einen zweiten Teilbereich, der vollständig mit der Druckfarbe bedruckt ist. Der mindestens eine erste Teilbereich und der mindestens eine zweite Teilbereich bilden gemeinsam eine Vielzahl von über den Oberflächenbereich verteilten, kleinsten Strukturen, welche im Vergleich zu den Dimensionen des Oberflächenbereichs um zumindest ein 10-faches kleiner dimensioniert sind. Anders ausgedrückt grenzen der erste Teilbereich (bzw. die ersten Teilbereiche) und der zweite Teilbereich (bzw. die zweiten Teilbereiche) derart aneinander, dass sie gemeinsam derartige Strukturen bilden. Die Strukturen sind vorzugsweise gleichmässig über den Oberflächenbereich verteilt. Es sind vorzugsweise mindestens 30, bevorzugt mindestens 100 derartige Strukturen im Oberflächenbereich vorhanden.

[0015] Eine gewisse Reflektivität ist somit bei einem derartigen reflektierenden Element auch innerhalb des zumindest einen, teilweise bedruckten Oberflächenbereiches vorhanden. Das erfindungsgemässe reflektierende Element ist somit zu Designzwecken bedruckbar, weist jedoch in allen Oberflächenbereichen eine gewisse Reflektivität auf, die je nach Anwendungsgebiet bevorzugt der Europäischen Norm EN 471 entspricht.

[0016] Eine erfindungsgemässe Sicherheitsbekleidung weist mindestens ein derartiges reflektierendes Element auf und entspricht dabei bevorzugt der Europäischen Norm EN 471.

[0017] Das reflektierende Element kann insbesondere als ein retro-reflektierendes Element ausgebildet sein, bei dem die Lichtreflexion weitgehend unabhängig von der Ausrichtung des reflektierenden Elementes hauptsächlich in Richtung zurück zur Lichtquelle erfolgt.

[0018] Beim reflektierenden Element kann es sich beispielsweise um ein anklebbares oder aufnehmbares Band, einen Aufkleber, eine Plakette oder ein anderes Element handeln, welches beispielsweise an Sicherheitsbekleidungen, wie Warnwesten, Warnhosen, Helmen, Schuhen etc., oder an Rucksäcken, Taschen, Fahrzeugen etc. anbringbar sein kann. Das reflektierende Element kann aber auch einen festen Bestandteil zum Beispiel einer Sicherheitsbekleidung bilden und in dieser integriert sein. Das reflektierende Element kann eine beliebige Form aufweisen.

[0019] Als reflektierendes Basismaterial ist ein beliebiges, aus dem Stand der Technik bekanntes, reflektierendes Material verwendbar, welches zum Beispiel Glas- oder Kunststoffkügelchen zur Herstellung der Reflektivität aufweist. Die Druckfarbe kann insbesondere deckend, das heisst im Wesentlichen lichtundurchlässig, ausgebildet sein. Es ist aber auch möglich, dass die Druckfarbe nur für einen Teil des Lichtes undurchlässig ist. Bevorzugt handelt es sich bei der Druckfarbe um eine lasierende Farbe, die für einen grossen Teil des Lichtes durchlässig ist. Die Druckfarbe weist vorteilhaft einen möglichst hohen Kontrast gegenüber dem Basismaterial auf. Die Koloration der Farbe kann jedoch beliebig sein. Es können auch mehrere, unterschiedliche Druckfarben mit unterschiedlichen Lasierungsgraden verwendet werden.

[0020] Die kleinsten Strukturen der beiden Teilbereiche können zum Beispiel dadurch festgelegt werden, dass an einer Vielzahl von Bereichen innerhalb der betreffenden Teilbereiche kreisrunde, geschlossene Flächenbereiche bestimmt werden, welche vollständig innerhalb des betreffenden Teilbereiches angeordnet sind und dabei im jeweiligen Bereich die maximal mögliche Ausdehnung aufweisen. Die kleinsten Strukturen sind in denjenigen Bereichen angeordnet, wo diese aufgefundenen kreisrunden Flächenbereiche die kleinste Ausdehnung aufweisen. Die Ausdehnung dieser kleinsten aufgefundenen, kreisrunden Flächenbereiche entspricht dann der Dimensionierung dieser kleinsten aufgefundenen Strukturen des betreffenden Teilbereiches. Wenn zum Beispiel ein erster Teilbereich in Form von identischen, nicht miteinander verbundenen Punkten vorhanden ist, bilden diese Punkte jeweils die kleinsten Strukturen dieses ersten Teilbereiches. Im analogen beispielhaften Fall mit einer Vielzahl von Quadraten sind die kleinsten Strukturen jeweils durch die Grösse der einzelnen Quadrate gegeben. Falls der Oberflächenbereich zum Beispiel einen Teilbereich in Form einer Vielzahl von jeweils gleichartigen, parallelen Streifen aufweist, sind die kleinsten Strukturen durch die Breite dieser Streifen bestimmt.

[0021] Vorteilhaft sind die kleinsten Strukturen in zumindest zwei zueinander rechtwinklig stehenden Richtungen im Vergleich zu den jeweils dazu entsprechenden Dimensionen des Oberflächenbereichs um zumindest ein 10-faches kleiner dimensioniert.

[0022] Bevorzugt sind die kleinsten Strukturen im Vergleich zu den Dimensionen des Oberflächenbereichs um zumindest ein 20-faches, insbesondere bevorzugt sogar um ein 25-faches, kleiner dimensioniert. Der Oberflächenbereich hat dadurch für einen Betrachter eine homogenere Erscheinung. Vorteilhaft sind die kleinsten Strukturen jedoch höchstens um ein 50-faches, insbesondere höchstens um ein 45-faches, kleiner dimensioniert als die Dimensionen des Oberflächenbereichs. Das Bedrucken des reflektierenden Elementes ist dadurch erleichtert.

[0023] Bevorzugt entspricht die Gesamtfläche aller bedruckten zweiten Teilbereiche nie mehr als ungefähr 40%, insbesondere bevorzugt als ungefähr 30%, der Gesamtfläche eines quadratischen Referenzfeldes von $100 \times 100 \text{ mm}^2$, wenn das reflektierende Element in diesem Referenzfeld auf eine beliebige Weise derart angeordnet ist, dass es das Referenzfeld vollständig ausfüllt. Dadurch ist sichergestellt, dass das reflektierende Element in allen Bereichen eine ausreichende mittlere Reflektivität aufweist. Im Falle, dass das reflektierende Element nicht genügend gross ist, dass es einen Flächenbereich aufweisen würde, welcher dieses Referenzfeld ausfüllt, können weitere, identisch ausgebildete reflektierende Elemente angrenzend an das erste reflektierende Element in beliebiger Weise angeordnet werden, um das Referenzfeld vollständig auszufüllen, ohne dabei mit dem ersten reflektierenden Element zu überlappen.

[0024] Bevorzugt beträgt die Gesamtfläche aller bedruckten zweiten Teilbereiche 20%-40%, insbesondere bevorzugt 25-35%, der Gesamtfläche des Basismaterials. Dadurch ist einerseits eine ausreichende mittlere Reflektivität des reflektie-

renden Elementes sichergestellt und andererseits ist genügend Spielraum vorhanden, um das reflektierende Element beliebig zu gestalten. Die Gesamtfläche aller vollständig bedruckten zweiten Teilbereiche kann aber relativ zur Gesamtfläche des Basismaterials bis zu 99% betragen, solange die kleinsten Strukturen dieser zweiten Teilbereiche trotzdem entsprechend klein dimensioniert sind.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform beträgt die Gesamtfläche aller zweiten Teilbereiche eines teilweise bedruckten Oberflächenbereiches 30%-60%, insbesondere bevorzugt 40%-50%, der Gesamtfläche des Oberflächenbereiches. Eine ausreichende Reflektivität ist damit innerhalb des teilweise bedruckten Oberflächenbereiches gewährleistet.

[0026] Vorteilhaft weist der Oberflächenbereich entweder mindestens 100, bevorzugt mindestens 200 und insbesondere bevorzugt mindestens 500 erste Teilbereiche auf, welche jeweils nicht miteinander verbunden sind, oder er weist mindestens 100, bevorzugt mindestens 200 und insbesondere bevorzugt mindestens 500, zweite Teilbereiche auf, welche jeweils nicht miteinander verbunden sind. Durch die grosse Anzahl von ersten bzw. zweiten Teilbereichen erscheint der teilweise bedruckte Oberflächenbereich für den Betrachter als ein homogener und vollständig bedruckter Bereich bei Tag bzw. als ein homogener reflektierender Bereich bei Dunkelheit.

[0027] Bei vielen möglichen Design-Ausgestaltungen des reflektierenden Elementes kann das reflektierende Element insbesondere mehrere teilweise bedruckte Oberflächenbereiche aufweisen, welche jeweils durch einen vollständig unbedruckten Flächenbereich voneinander getrennt sind. Die teilweise bedruckten Oberflächenbereiche können dabei zum Beispiel jeweils die Form von Streifen, Quadraten, Kreisen, Ellipsen, Rechtecken, Polygonen, Rauten, Sternen, Dreiecken, Symbolen oder Buchstaben aufweisen. Vorzugsweise bilden die teilweise bedruckten Oberflächenbereiche dabei ein regelmässiges geometrisches Muster, das sich, insbesondere bevorzugt, über das gesamte Basismaterial erstrecken kann.

[0028] Bevorzugt bilden mehrere erste Teilbereiche und mehrere zweite Teilbereiche gemeinsam ein regelmässiges geometrisches Muster, welches sich, insbesondere bevorzugt, über den gesamten, teilweise bedruckten Oberflächenbereich erstrecken kann. Der betreffende Oberflächenbereich erscheint dadurch für den Betrachter noch stärker als eine homogene Fläche.

[0029] In einer möglichen Ausführungsform können die ersten Teilbereiche oder die zweiten Teilbereiche jeweils gleichmässig beabstandet in einer Mehrzahl von geradlinigen Reihen angeordnet sein, wobei der teilweise bedruckte Oberflächenbereich eine Mehrzahl von gleichmässig beabstandeten solcher Reihen aufweist.

[0030] Denkbar sind insbesondere Ausführungsformen, bei denen jeder der ersten Teilbereiche vollständig von einem zweiten Teilbereich umgeben ist. Umgekehrt kann aber auch jeder der zweiten Teilbereiche vollständig von einem ersten Teilbereich umgeben sein. Die ersten Teilbereiche oder die zweiten Teilbereiche können dabei jeweils die Form von Quadraten, Rauten oder ausgefüllten Kreisen haben. Sie können jedoch auch als Ellipsen, Rechtecke, allgemeiner Parallelogramme, andere Arten von Polygonen, Sterne, Dreiecke, Symbole oder Buchstaben ausgestaltet sein.

[0031] Ein erfindungsgemässes Verfahren zur Herstellung eines reflektierenden Elementes weist zumindest die folgenden Schritte auf:

das Bereitstellen eines reflektierenden, insbesondere eines retro-reflektierenden Basismaterials mit einem ersten Reflexionsgrad; sowie

das Bedrucken zumindest eines Oberflächenbereiches des Basismaterials im Siebdruckverfahren mit einer Druckfarbe, so dass der Oberflächenbereich im Mittel einen im Vergleich zum ersten Reflexionsgrad kleineren zweiten Reflexionsgrad aufweist.

[0032] Dabei wird dieser Oberflächenbereich erfindungsgemäss derart bedruckt, dass er zumindest einen ersten Teilbereich aufweist, der vollständig unbedruckt ist, und zumindest einen zweiten Teilbereich aufweist, der vollständig mit der Druckfarbe bedruckt ist. Dieser erste Teilbereich und dieser zweite Teilbereich weisen gleichmässig über den Oberflächenbereich verteilte, kleinste Strukturen auf, welche im Vergleich zu den Dimensionen des Oberflächenbereichs um zumindest ein 10-faches kleiner dimensioniert sind.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0033] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht von vorne auf eine erfindungsgemässe Sicherheitsbekleidung gemäss einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 2 eine Draufsicht von hinten auf die Sicherheitsbekleidung der Fig. 1;
- Fig. 3 eine Draufsicht auf ein Referenzfeld von 100 mm × 100 mm des reflektierenden Elements, welches bei der in Fig. 1 gezeigten Sicherheitsbekleidung verwendet wird;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung des Verhältnisses zwischen effektiv bedruckten und unbedruckten Flächen auf der Referenzfeld der Fig. 3;

- Fig. 5 eine Draufsicht auf das in Fig. 1 verwendete reflektierende Element;
- Fig. 6 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemässes reflektierendes Element gemäss einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 7 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemässes reflektierendes Element gemäss einer dritten Ausführungsform;
- Fig. 8 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemässes reflektierendes Element gemäss einer vierten Ausführungsform;
- Fig. 9 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemässes reflektierendes Element gemäss einer fünften Ausführungsform;
- Fig. 10 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemässes reflektierendes Element gemäss einer sechsten Ausführungsform;
- Fig. 11 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemässes reflektierendes Element gemäss einer siebten Ausführungsform;
- Fig. 12 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemässes reflektierendes Element gemäss einer achten Ausführungsform;
- Fig. 13 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemässes reflektierendes Element gemäss einer neunten Ausführungsform; sowie
- Fig. 14 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemässes reflektierendes Element gemäss einer zehnten Ausführungsform.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0034] Die Fig. 1 und 2 zeigen eine Sicherheitsbekleidung mit daran angebrachten, erfindungsgemässen reflektierenden Elementen in Form von Bändern 3 gemäss einer ersten Ausführungsform. Die gezeigte Sicherheitsbekleidung umfasst ein T-Shirt 1 und eine Hose 2, welche gemeinsam die europäische Norm EN471 erfüllen. Am T-Shirt 1 sowie an der Hose 2 sind jeweils eine Mehrzahl reflektierender Elemente 3 angebracht, wobei es sich in der vorliegenden Ausführungsform insbesondere um retro-reflektierende Elemente handelt. Die reflektierenden Elemente 3 sind insbesondere in den Fig. 5 bis 14 in unterschiedlichen erfindungsgemässen Ausführungsformen gezeigt.

[0035] In den Fig. 1 bis 9 stellen weisse Flächen in Bezug auf die reflektierenden Elemente 3 jeweils das unbedruckte, reflektierende Basismaterial dar, während schwarze Flächen vollständig mit einer Druckfarbe bedruckte Bereiche der Elemente 3 kennzeichnen. Ortsangaben wie oben, unten, vorne, hinten links und rechts beziehen sich in Bezug auf die Fig. 1 und 2 jeweils auf ein T-Shirt bzw. eine Hose, welche von einer Person getragen wird, und sind in Relation zur natürlichen Geometrie des menschlichen Körpers zu verstehen.

[0036] Zur besseren Sichtbarkeit z. B. im Strassenverkehr und insbesondere bei Dunkelheit weisen das T-Shirt 1 und die Hose 2 bevorzugt eine Vielzahl von Sicherheitsmerkmalen auf, welche die Wahrnehmungswahrscheinlichkeit erhöhen. Beispielsweise können zur Erhöhung der Erkennbarkeit auffällige Musterungen oder fluoreszierende Leuchtfarben vorhanden sein. Die Bekleidung ist zudem bevorzugt mehrfarbig ausgestaltet und kann dabei insbesondere hauptsächlich gut erkennbare Farbenkombinationen wie zum Beispiel orange und blau aufweisen. Im Bauchbereich des T-Shirts sowie im Bereich der unteren Enden der beiden Hosenbeine sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel jeweils zwei umlaufende, reflektierende Bänder 3 vorhanden, welche beispielsweise aufgenäht oder aufgeklebt sein können. Die beiden reflektierenden Bänder 3 an den jeweils beschriebenen Stellen des T-Shirts 1 bzw. der Hose 2 sind, wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt ist, jeweils parallel nebeneinander angeordnet. In Richtung zur Körpersymmetrieebene hin, welche durch den Träger der Bekleidung 1, 2 gegeben ist, verlaufen die reflektierenden Bänder dabei jeweils von unten nach oben hin. Bei anderen Ausführungsformen können selbstverständlich auch eine grössere oder eine kleinere Anzahl von reflektierenden Bändern 3 oder von anderen reflektierenden Elementen in unterschiedlichen Anordnungen an der Sicherheitsbekleidung angebracht sein.

[0037] Die reflektierenden Abschnitte 33 der Bänder 3, welche am T-Shirt auf der linken, vorderen Seite sowie auf der rechten, hinteren Seite angebracht sind, weisen jeweils keinen Aufdruck auf. Diese unbedruckten Abschnitte 33 entsprechen somit dem herkömmlichen Stand der Technik. Die Abschnitte der reflektierenden Bänder 3 auf der rechten, vorderen Seite und der linken, hinteren Seite des T-Shirts sowie die reflektierenden Bänder 3 der Hose 2 weisen hingegen jeweils Oberflächenbereiche 32 auf, die zumindest teilweise mit einer Druckfarbe bedruckt sind. Das T-Shirt 1 und die Hose 2 können zudem noch weitere reflektierende Elemente 3 aufweisen.

[0038] Ein derartiges reflektierendes Band 3 mit zumindest teilweise bedruckten Oberflächenbereichen 32 ist in der Figur 5 dargestellt. Das Band 3 weist ein reflektierendes Basismaterial auf, welches im vorliegenden Fall retro-reflektierend ist und eine grünlichsilbrige Farbe hat. Das Basismaterial zeichnet sich insbesondere durch einen möglichst hohen Reflexionsgrad aus. Die Reflexionseigenschaft des Basismaterials wird dabei mittels kleiner Glas- oder Kunststoffkügelchen hergestellt, welche in einem Trägermaterial eingebettet sind, wie dies aus dem Stand der Technik bereits seit langem bekannt ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird als Basismaterial das Scotchlite™ Reflexgewebe 9920 Silber von 3M™ verwendet. Alternativ dazu sind jedoch zum Beispiel auch die Scotchlite™ Reflexgewebe 8925, 8910, 8710, 8711,

8725, 7160 oder 8935 derselben Firma verwendbar. Auch reflektierende Materialien der Reflexite Brilliance™ Series oder andere reflektierende Materialien mit ähnlichen Eigenschaften von weiteren Hersteller sind als Basismaterial denkbar.

[0039] Das reflektierende Band der vorliegenden Ausführungsform ist ungefähr 50 mm breit und weist sowohl vollständig unbedruckte Oberflächenbereiche 31 als auch Oberflächenbereiche 32 auf, die zumindest teilweise bedruckt sind. Diese zumindest teilweise bedruckten Oberflächenbereiche 32 sind hier als zueinander parallele Streifen ausgestaltet, welche schräg zur Längsrichtung des reflektierenden Bandes 3 verlaufen. Die Streifen verlaufen dabei jeweils in einem Winkel von ungefähr 40° relativ zur Längsrichtung des Bandes 3. Der Abstand zwischen zwei derartigen Streifen bzw. Oberflächenbereiche 32 beträgt hier jeweils ungefähr 50 mm (siehe Fig. 5). Ebenso beträgt hier die Breite der streifenartigen Oberflächenbereiche 32, wie in Fig. 5 gezeigt ist, jeweils ungefähr 50 mm. Die zumindest teilweise bedruckten Oberflächenbereiche 32 und die unbedruckten Oberflächenbereiche 31 bilden somit gemeinsam ein regelmässiges geometrisches Muster, das sich in Längsrichtung des Bandes 3 fortlaufend wiederholt. Die Flächen der zumindest teilweise bedruckten Oberflächenbereiche 32 entsprechen dabei hinsichtlich Form und Flächeninhalt jeweils im Wesentlichen den Flächen der nicht bedruckten Oberflächenbereiche 31.

[0040] Diese streifenartige Musterung der reflektierenden Bänder 3 steht einerseits im Einklang mit dem Design und der Ausgestaltung des T-Shirts 1 bzw. der Hose 2 und dient andererseits Dritten als zusätzliches Erkennungsmerkmal, welches die Sichtbarkeit und Wahrnehmungswahrscheinlichkeit der Sicherheitsbekleidung 1, 2 weiter erhöht.

[0041] Die Oberflächenbereiche 32 sind jeweils nur teilweise bedruckt. Sie weisen somit jeweils vollständig bedruckte Teilbereiche 321 auf, die durch vollständig unbedruckte Teilbereiche 322 unterbrochen sind. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist ein Oberflächenbereich 32 jeweils eine Vielzahl von vollständig bedruckten Teilbereichen 321 auf. Die vollständig bedruckten Teilbereiche 321 weisen dabei jeweils die Form von Rauten auf. Die Rauten weisen jeweils gegenüberliegende Innenwinkel von ca. 40° bzw. ca. 140° auf, sowie Seitenlängen von ca. 2 mm. Wie insbesondere in der Detailansicht der Fig. 3 gezeigt ist, sind diese Rauten in Form eines regelmässigen geometrischen Musters gleichmässig über den Oberflächenbereich 32 verteilt und dabei aufeinander ausgerichtet. Die Rauten sind dabei jeweils von einem zusammenhängenden, unbedruckten Teilbereich 322 umgeben. Innerhalb eines bedruckten Oberflächenbereiches 32 sind in Längsrichtung des reflektierenden Bandes 3 jeweils 25 bedruckte Teilbereiche 321 in Form von Rauten angeordnet (Fig. 5). Senkrecht zur Längsrichtung des Bandes sind jeweils 27 bedruckte Teilbereiche 321 in Form von Rauten vorgesehen. Diese Rauten, welche hier die jeweils die kleinsten Strukturen der bedruckten Teilbereiche 321 bilden, sind im Vergleich zu den Dimensionen eines Oberflächenbereiches 32 also um deutlich mehr als das 25-fache kleiner dimensioniert. Die kleinsten Strukturen der unbedruckten Teilbereiche 322 werden durch die Flächen gebildet, welche sich jeweils zwischen den Längsseiten zweier benachbarter Rauten bzw. Teilbereiche 321 erstrecken. In den Eckbereichen der Rauten bzw. Teilbereiche 321 gehen jeweils vier derartige Flächen, welche die kleinsten Strukturen der Teilbereiche 322 bilden, ineinander über.

[0042] Der zwischen den Rauten 321 angeordnete unbedruckte Teilbereich 322 stellt jeweils eine Teil-Reflektivität eines Oberflächenbereiches 32 sicher. Die Reflektivität des Basismaterials ist innerhalb dieser Oberflächenbereiche 32 somit im Mittel aufgrund des Bedruckens mit der Druckfarbe nicht vollständig unterdrückt, sondern lediglich vermindert. Die Gesamtfläche des vollständig unbedruckten Teilbereiches 322 innerhalb eines Oberflächenbereiches 32 beträgt dabei relativ zur Gesamtfläche eines Oberflächenbereiches 32 ungefähr 45%. Der Anteil der vollständig bedruckten Flächen auf der gesamten Oberfläche des reflektierenden Bandes 3 beträgt ca. 28%. Dadurch, dass die kleinsten Strukturen der vollständig bedruckten Teilbereiche 321 im Vergleich zu einem Oberflächenbereich 32 sehr klein ausgebildet sind und zudem regelmässig über den Oberflächenbereich 32 verteilt sind, erscheint der Oberflächenbereich 32 für einen Betrachter bei Tageslicht auf den ersten Blick und insbesondere von Weitem als eine geschlossene, vollständig bedruckte Fläche. Das reflektierende Band 3 ist somit auf diese Weise in Einklang mit dem Design des T-Shirts 1 und der Hose 2 bedruckbar. Bei Dunkelheit hingegen ist die Reflektivität trotz der aufgedruckten Druckfarbe auch in diesem Oberflächenbereich 32 gewährleistet.

[0043] Bei der vorliegenden Ausführungsform wird die Druckfarbe mittels eines Siebdruckverfahrens direkt auf das Basismaterial aufgedruckt. Als Druckfarbe wird dabei eine lasierende, dunkelblaue Farbe verwendet. Selbstverständlich sind jedoch auch andere Farben, insbesondere auch mehrere verschiedene Farben, verwendbar. Durch das Bedrucken des Basismaterials mit der Druckfarbe wird der Reflexionsgrad in den betreffenden, vollständig bedruckten Bereichen wesentlich vermindert. Zum Bedrucken kann ein Bogen- bzw. ein Flächensiebdruckverfahren oder auch ein Rollensiebdruckverfahren verwendet werden, wie es aus dem Stand der Technik seit langem bekannt ist. Dabei wird ein Drucksieb mit einer Druckschablone benutzt, welche in den Bereichen des zu druckenden Motives offen ausgebildet ist und an diesen Stellen für die Druckfarbe durchlässig ist. Das Drucksieb weist hier eine Gewebefeinheit von 95 Fäden/cm auf. Zur Erstellung der Druckschablone kann insbesondere ein Computer-to-Screen-Verfahren gemäss dem Stand der Technik verwendet werden. Das derart vorbereitete Drucksieb wird von einer Flutrakel mit Druckfarbe ausgefüllt. Anschliessend wird die Druckfarbe von einer Druckrakel durch das Sieb direkt auf die Oberfläche des Basismaterials durchgedrückt. In einem Trocknungskanal wird die Druckfarbe auf dem Basismaterial dann bei ungefähr 40° C getrocknet und anschliessend in die Lufttrocknung überführt. Für diese Lufttrocknung wird beim Bogendruck das bedruckte Basismaterial auf Trockenhorden ausgelegt, bis nach ungefähr 24 Stunden Trocknung bei einer Raumtemperatur von ca. 20° C die endgültige Aushärtung der Farbe erreicht ist. Beim Rollendruck wird das bedruckte Basismaterial auf Zylinder aufgespannt. Nach ca. 24 Stunden Lufttrocknung bei einer Raumtemperatur von ca. 20° C wird auch hier die endgültige Aushärtung und Austrocknung der Farbe erreicht. Nach

Abschluss des Aushärte- bzw. Trocknungsprozesses wird das endgültige Produkt beim Bogendruck durch Schneiden oder Stanzen erhalten. Beim Rollendruck wird das Material zur Auslieferung von den Zylindern auf Rollen umgerollt.

[0044] In der Fig. 3 ist das reflektierende Band 3 zur Ermittlung der Reflexionseigenschaften auf einem quadratischen Referenzfeld von 100×100 mm angeordnet. Es sind dabei zwei Abschnitte des Bandes 3 von jeweils 100 mm Länge unmittelbar nebeneinander angeordnet. Die Abschnitte sind dabei derart angeordnet, dass sich ein möglichst grosser Anteil von teilweise bedruckten Oberflächenbereichen 32 innerhalb des Referenzfeldes befindet. Beim vorliegenden Beispiel beträgt das Verhältnis zwischen vollständig bedruckter Fläche und Gesamtfläche ca. 30%, was in Fig. 4 anschaulich dargestellt ist. Dieses Verhältnis ist unabhängig davon, wie die beiden nebeneinander angeordneten Bänder 3 in Längsrichtung im Bereich des Referenzfeldes angeordnet sind, in keinem Fall grösser als ca. 30%. Die Fläche des unbedruckten Teilbereiches 322 trägt dabei massgeblich zur Verminderung dieses Verhältnisses bei. Bei alternativen Ausführungsformen des reflektierenden Bandes 3 kann das Verhältnis zwischen vollständig bedruckter Fläche und Gesamtfläche jedoch auch grösser oder kleiner sein. Um jedoch eine gewisse Reflektivität des Bandes 3 zu gewährleisten, sollte dieses Verhältnis einen gewissen Wert, hier bevorzugt 30%, nicht übersteigen.

[0045] In den Fig. 6 bis 9 sind weitere alternative Ausführungsformen von erfindungsgemässen, reflektierenden Elementen in Form von Bändern gezeigt, welche insbesondere an Kleidungsstücken anbringbar sind. Ähnliche und gleiche Merkmale dieser Ausführungsformen sind dabei jeweils mit demselben, jedoch entsprechend apostrophierten Bezugszeichen gekennzeichnet. Zum besseren Vergleich der unterschiedlichen Ausgestaltungen weisen die reflektierenden Bänder der Fig. 6 bis 9 jeweils ähnliche Aussenabmessungen sowie Anteile an vollständig bedruckten Flächen auf wie die in Fig. 5 gezeigte Ausführungsform.

[0046] Die Fig. 6 zeigt ein Sicherheitsband 3a, welches ein reflektierendes Basismaterial mit unbedruckten Oberflächenbereichen 31a und zumindest teilweise bedruckten Oberflächenbereichen 32a aufweist. Das Sicherheitsband 3a weist hier eine Breite von ca. 50 mm auf. Die teilweise bedruckten Oberflächenbereiche 32a weisen jeweils eine quadratische äussere geometrische Form auf mit. In Längsrichtung des reflektierenden Bandes 3a wechseln sich derartige bedruckte Oberflächenbereiche 32a sowie unbedruckte Oberflächenbereiche 31a, welche ebenfalls eine solche quadratische Form aufweisen, fortlaufend ab. Die quadratischen Formen sowohl der teilweise bedruckten Oberflächenbereiche 32a als auch der unbedruckten Oberflächenbereiche 31a haben jeweils eine Seitenlänge von ungefähr 50 mm. Innerhalb der bedruckten Oberflächenbereiche 32a sind jeweils quadratisch geformte, vollständig bedruckte Teilbereiche 321a vorhanden, welche in regelmässigen Abständen und geometrisch aufeinander ausgerichtet über den Oberflächenbereich 32a angeordnet sind. In Längsrichtung des Sicherheitsbandes 3a sind pro teilweise bedrucktem Oberflächenbereich 32a jeweils 25 bedruckte Teilbereiche 321a angeordnet, rechtwinklig dazu jeweils 27. Die Abstände zwischen den bedruckten Teilbereichen 321a sind somit jeweils in Längsrichtung des Sicherheitsbandes 3a etwas grösser als in die Senkrechte Pachtung dazu. Das Verhältnis zwischen allen vollständig bedruckten Flächen und der Gesamtfläche des Sicherheitsbandes 3a beträgt ca. 28%. Die quadratischen Teilbereiche 321a weisen jeweils Seitenlängen von ungefähr 1.3 mm auf. Der unbedruckte Teilbereich 322a erstreckt sich zwischen diesen bedruckten Teilbereichen 321a. Innerhalb eines bedruckten Oberflächenbereiches 32a beträgt das Verhältnis zwischen der Gesamtfläche aller bedruckten Teilbereiche 321a und der Fläche des Oberflächenbereiches 32a ca. 45%.

[0047] Bei dem in Fig. 7 gezeigten reflektierenden Band 3b sind die teilweise bedruckten Oberflächenbereiche 32b und die unbedruckten Oberflächenbereiche 31b in zwei Reihen schachbrettartig entlang der Längsrichtung des Bandes 3b verteilt. Das Band 3b hat dabei eine Breite von ca. 50 mm. Die bedruckten Oberflächenbereiche 32b sind dabei ebenso wie die unbedruckten Oberflächenbereiche 31b jeweils quadratisch ausgestaltet und weisen dabei Seitenlängen von jeweils ca. 25 mm auf. Die vollständig bedruckten Teilbereiche 321b der Oberflächenbereiche 32a sind jeweils quadratisch ausgebildet, mit Seitenlängen von ca. 1.3 mm, und in regelmässigen Abständen zueinander über die Oberflächenbereiche 32b verteilt. Dazwischen ist jeweils ein unbedruckter Teilbereich 322b angeordnet. Innerhalb eines bedruckten Oberflächenbereiches 32b ist ungefähr 46% der Fläche vollständig bedruckt. In Bezug auf das gesamte reflektierende Band 3b ist ca. 28% seiner Oberfläche vollständig bedruckt.

[0048] Bei der in Figur 8 gezeigten Ausführungsform eines reflektierenden Elementes in Form eines ca. 50 mm breiten Bandes 3c erstreckt sich der zumindest teilweise bedruckte Oberflächenbereich 32c über die gesamte Oberfläche des reflektierenden Bandes 3c. Vollständig bedruckte Teilbereiche 321c, welche als kreisrunde, ausgefüllte Flächen mit einem Durchmesser von ca. 1.6 mm ausgestaltet sind, sind gleichmässig über den Oberflächenbereich 32c verteilt. Eine Vielzahl von geradlinigen Reihen von jeweils 27 Teilbereichen 321c, die in regelmässigen Abständen zueinander angeordnet sind, bilden dabei ein regelmässiges, rechtwinkliges Gitternetz. Die einzelnen Reihen erstrecken sich dabei in diagonaler Richtung, jeweils in einem Winkel von ca. 43° relativ zur Längsrichtung des Bandes 3c. Insgesamt sind hier ca. 28% aller Flächen des Bandes 3c vollständig bedruckt. Ein unbedruckter Teilbereich 322c erstreckt sich zwischen den bedruckten Teilbereichen 321c.

[0049] Ebenso wie in der Ausführungsform der Figur 8 weist auch das reflektierende Band 3d der Fig. 9 einen teilweise bedruckten Oberflächenbereich 32d auf, der sich über die gesamte Oberfläche des Bandes 3d erstreckt. Auch bei dieser Ausführungsform weist das Band 3d eine Breite von ca. 50 mm auf. Die bedruckten Teilbereiche 321d des Oberflächenbereiches 32d sind hier jedoch als Rauten ausgestaltet, zwischen denen sich der unbedruckte Teilbereich 322d erstreckt. Die Rauten, welche in regelmässigen Abständen in zueinander parallelen, geradlinigen Reihen von jeweils 27 Rauten angeordnet sind, weisen jeweils Innenwinkel von ca. 40° bzw. ca. 140° sowie Seitenlängen von ca. 2 mm auf. Dabei ver-

laufen die einzelnen Reihen jeweils in einem Winkel von ca. 40° relativ zur Längsrichtung des Bandes 3d und weisen einen Abstand zu den benachbarten Reihen von jeweils ca. 2.7 mm auf. Der Anteil von vollständig bedruckten Flächen auf dem Band 3d beträgt ca. 28%.

[0050] Weitere erfindungsgemässe Ausführungsformen von reflektierenden Bändern 3e und 3f, welche im Vergleich zu den in den Fig. 6 und 7 dargestellten Ausführungsformen invers ausgestaltete Oberflächenbereiche 32e bzw. 32f aufweisen, sind in den Fig. 10 und 11 gezeigt. Innerhalb eines Oberflächenbereiches 32e bzw. 32f sind hier jeweils eine Vielzahl von unbedruckten Teilbereichen 322e bzw. 322f in Form von kleinen Quadraten vorhanden, welche jeweils durch einen vollständig bedruckten Teilbereich 321e bzw. 321f voneinander getrennt sind. Die vollständig unbedruckten Oberflächenbereiche 31e bzw. 31f sind jeweils bezüglich Form und Fläche identisch ausgestaltet wie die unbedruckten Oberflächenbereiche 31a und 31b der Fig. 6 und 7.

[0051] Die in der Fig. 12 gezeigte Ausführungsform eines reflektierenden Bandes 3g unterscheidet sich dadurch vom reflektierenden Band 3f der Fig. 11, dass die mit dem Bezugszeichen 31f gekennzeichneten, unbedruckten Oberflächenbereiche des Bandes 3f hier vollständig bedruckt sind. Die nur teilweise bedruckten Oberflächenbereiche 32g weisen auch hier unbedruckte Teilbereiche 322g auf, welche durch einen vollständig bedruckten Teilbereich 321g voneinander getrennt sind.

[0052] In der Ausführungsform gemäss Fig. 13 erstreckt sich ein teilweise bedruckter Oberflächenbereich 32h über das gesamte reflektierende Band 3h. Die vollständig unbedruckten Teilbereiche 322h dieses Oberflächenbereiches 32h sind als Rauten ausgestaltet und werden durch den vollständig bedruckten Teilbereich 321h voneinander getrennt. Der vollständig bedruckte Teilbereich 321h wird dabei gebildet durch eine Vielzahl von zueinander parallelen, sich in Längsrichtung des Bandes 3h erstreckenden dünnen Linien sowie einer Vielzahl von zueinander parallelen dicken Linien, welche in einem Winkel von ca. 40° zu den dünnen Linien verlaufen. Das Band 3h hat somit insgesamt eine inverse Ausgestaltung im Vergleich zum Band 3d, das in der Fig. 9 gezeigt ist.

[0053] Das in der Fig. 14 gezeigte reflektierende Band 3i weist einen teilweise bedruckten Oberflächenbereich 32i auf, welcher sich über die gesamte Oberfläche des Bandes 3i erstreckt. Die vollständig bedruckten Teilbereiche 321i dieses Oberflächenbereiches 32i sind als eine Vielzahl, von zueinander parallelen Linien ausgestaltet, welche in regelmässigen Abständen zueinander angeordnet sind und sich in Längsrichtung des Bandes 3i erstrecken. In der vorliegenden Ausführungsform weist das Band 3i ca. 25 bis 30 derartige Linien auf. Zwischen den Linien erstrecken sich jeweils vollständig unbedruckte Teilbereiche 322i.

[0054] Die Erfindung ist keineswegs nur auf die beschriebenen Ausführungsformen beschränkt und eine Vielzahl von Abwandlungen ist möglich. So können beispielsweise die zumindest teilweise bedruckten Oberflächenbereiche sowie die vollständig bedruckten Teilbereiche, welche innerhalb diesen Oberflächenbereichen vorhanden sind, eine Vielzahl anderer geometrischer Formen aufweisen. Sie können jeweils beliebige geometrische Grundformen aufweisen, wie zum Beispiel Rauten, Punkte, Kreise, Ellipsen, Rechtecke, Polygone, Sterne, Dreiecke oder Linien. Auch Ausgestaltungen in Form von Zeichen, Symbolen oder Buchstaben sind denkbar. Es können auf einem reflektierenden Band aber auch mehrere, jeweils unterschiedlich geformte Oberflächenbereiche vorkommen, die zumindest teilweise bedruckt sind. Auch die vielen vollständig bedruckten Teilbereiche innerhalb eines Oberflächenbereichs können eine Vielzahl von jeweils unterschiedlichen Formen aufweisen.

[0055] Es ist auch möglich, dass die teilweise bedruckten Oberflächenbereiche invers zu den Oberflächenbereichen 32, 32a-i der beschriebenen Ausführungsformen ausgestaltet sind. Die Teilbereiche 321, 321a-i dieser in den Figuren 5 bis 14 gezeigten Ausführungsformen wären dann also unbedruckt, während die Teilbereiche 322, 322a-i vollständig bedruckt wären.

[0056] Die unbedruckten Oberflächenbereiche 31, 31a, 31b, 31e, 31f der in den Fig. 5, 6, 7, 10 und 11 gezeigten Ausführungsformen könnten alternativ jeweils auch vollständig bedruckt sein oder zum Beispiel ebenso wie die zumindest teilweise bedruckten Oberflächenbereiche 32, 32a-i ausgestaltet sein.

[0057] Es ist auch denkbar, dass ein teilweise bedruckter Oberflächenbereich genau einen vollständig bedruckten Teilbereich und genau einen unbedruckten Teilbereich aufweist, welche jedoch derart stark ineinander greifen, dass sie trotzdem kleinste Strukturen aufweisen, die regelmässig über diesen Oberflächenbereich verteilt sind, und die um zumindest das 10-fache kleiner dimensioniert sind als der teilweise bedruckte Oberflächenbereich. Zum Beispiel wäre es möglich, den vollständig bedruckten Teilbereich in Form einer schlangenförmigen, zusammenhängenden Fläche auszugestalten, welche sich mäanderförmig durch den unbedruckten Teilbereich erstreckt. Der unbedruckte Teilbereich würde dann ebenfalls eine zusammenhängende Fläche bilden. Die Breite der schlangenförmigen Fläche des bedruckten Teilbereiches bzw. der Abstand zwischen jeweils zwei benachbarten Mäanderschleifen würden dann die Dimensionen der jeweils kleinsten Strukturen des bedruckten Teilbereiches bzw. des unbedruckten Teilbereiches bestimmen.

[0058] Das reflektierende Element muss zudem nicht zwingend als ein Band ausgebildet sein. Es kann eine beliebige andere Flächenform aufweisen, die auch nicht zwingend geschlossen ausgebildet sein muss. Eine Vielzahl weitere Abwandlungen ist möglich.

BEZUGSZEICHENLISTE**[0059]**

1	T-Shirt
2	Hose
3, 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i	Reflektierendes Band
31, 31a, 31b, 31e, 31f	Unbedruckter Oberflächenbereich
32, 32a, 32b, 32c, 32d, 32e, 32f, 32g, 32h, 32i	Teilweise bedruckter Oberflächenbereich
321, 321a, 321b, 321c, 321d, 321e, 321f, 321g, 321h, 321i	Vollständig bedruckter Teilbereich
322, 322a, 322b, 322c, 322d, 322e, 322f, 322g, 322h, 322i	Vollständig unbedruckter Teilbereich
33	Abschnitt

Patentansprüche

1. Reflektierendes Element (3, 3a-i) insbesondere für Sicherheitsbekleidungen (1, 2), aufweisend ein reflektierendes Basismaterial mit einem ersten Reflexionsgrad, wobei das Basismaterial zumindest einen Oberflächenbereich (32, 32a-i) aufweist, welcher zumindest teilweise derart mit einer Druckfarbe bedruckt ist, dass der Oberflächenbereich (32, 32a-i) im Mittel einen im Vergleich zum ersten Reflexionsgrad kleineren zweiten Reflexionsgrad aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Oberflächenbereich (32, 32a-i) zumindest einen ersten Teilbereich (322, 322a-i) aufweist, der vollständig unbedruckt ist, und zumindest einen zweiten Teilbereich (321, 321a-i) aufweist, der vollständig mit der Druckfarbe bedruckt ist, und dass dieser mindestens eine erste Teilbereich (322, 322a-i) und dieser mindestens eine zweite Teilbereich (321, 321a-i) eine Vielzahl von über den Oberflächenbereich (32, 32a-i) verteilten, kleinsten Strukturen bilden, welche im Vergleich zu den Dimensionen des Oberflächenbereichs (32, 32a-i) um zumindest ein 10-faches kleiner dimensioniert sind.
2. Reflektierendes Element (3, 3a-i) gemäss Anspruch 1, wobei die Gesamtfläche aller zweiten Teilbereiche (321, 321a-i) nie mehr als ungefähr 40% der Gesamtfläche eines quadratischen Referenzfeldes von 100 x 100 mm² entspricht, wenn das reflektierende Element (3, 3a-i) in diesem Referenzfeld auf eine beliebige Weise derart angeordnet ist, dass es das Referenzfeld vollständig ausfüllt.
3. Reflektierendes Element (3, 3a-i) gemäss einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Gesamtfläche aller zweiten Teilbereiche (321, 321a-i) 20%-40% der Gesamtfläche des Basismaterials beträgt.
4. Reflektierendes Element (3, 3a-i) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Gesamtfläche aller zweiten Teilbereiche (321, 321a-i) eines Oberflächenbereichs (32, 32a-i) 30%-60% der Gesamtfläche des Oberflächenbereichs (32, 32a-i) beträgt.
5. Reflektierendes Element (3, 3a-i) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Oberflächenbereich (32, 32a-i) entweder mindestens 100 erste Teilbereiche (322, 322a-i) aufweist, welche jeweils nicht miteinander verbunden sind, oder mindestens 100 zweite Teilbereiche (321, 321a-i) aufweist, welche jeweils nicht miteinander verbunden sind.
6. Reflektierendes Element (3, 3a-i) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend mehrere teilweise bedruckte Oberflächenbereiche (32, 32a-i), welche jeweils durch einen vollständig unbedruckten Flächenbereich voneinander getrennt sind.
7. Reflektierendes Element (3, 3a-i) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mehrere erste Teilbereiche (322, 322a-i) und mehrere zweite Teilbereiche (321, 321a-i) gemeinsam ein regelmässiges geometrisches Muster bilden.
8. Reflektierendes Element (3, 3a-i) gemäss Anspruch 7, wobei die ersten Teilbereiche (322, 322a-i) oder die zweiten Teilbereiche (321, 321a-i) jeweils gleichmässig beabstandet in geradlinigen Reihen angeordnet sind, und wobei der Oberflächenbereich (32, 32a-i) eine Mehrzahl von gleichmässig beabstandeten solcher Reihen aufweist.
9. Reflektierendes Element (3, 3a-i) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jeder der ersten Teilbereiche (322, 322a-i) vollständig von einem zweiten Teilbereich (321, 321a-i) umgeben ist.
10. Reflektierendes Element (3, 3a-i) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jeder der zweiten Teilbereiche (321, 321a-i) vollständig von einem ersten Teilbereich (322, 322a-i) umgeben ist.
11. Reflektierendes Element (3, 3a-i) gemäss einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei die ersten Teilbereiche (322, 322a-i) oder die zweiten Teilbereiche (321, 321a-i) jeweils die Form von Quadraten, Rauten, Rechtecken oder ausgefüllten Kreisen oder Ellipsen haben.

12. Reflektierendes Element (3, 3a-i) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei es sich bei der Druckfarbe um eine lasierende Farbe handelt.
13. Sicherheitsbekleidung (1, 2) aufweisend mindestens ein reflektierendes Element (3, 3 a-i) gemäss Anspruch 1.
14. Sicherheitsbekleidung (1, 2) gemäss Anspruch 13, wobei die Sicherheitsbekleidung (1, 2) der Europäischen Norm EN 471 entspricht.
15. Verfahren zur Herstellung eines reflektierenden Elements (3), wobei das Verfahren aufweist das Bereitstellen eines reflektierenden Basismaterials mit einem ersten Reflexionsgrad, das Bedrucken zumindest eines Oberflächenbereiches (32, 32a-i) des Basismaterials im Siebdruckverfahren mit einer Druckfarbe, so dass der Oberflächenbereich (32, 32a-i) im Mittel einen im Vergleich zum ersten Reflexionsgrad kleineren zweiten Reflexionsgrad aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass dieser Oberflächenbereich (32, 32a-i) derart bedruckt wird, dass er zumindest einen ersten Teilbereich (322, 322a-i) aufweist, der vollständig unbedruckt ist, und zumindest einen zweiten Teilbereich (321, 321 a-i) aufweist, der vollständig mit der Druckfarbe bedruckt ist, und dass dieser mindestens eine erste Teilbereich (322, 322a-i) und dieser mindestens eine zweite Teilbereich (321, 321 a-i) eine Vielzahl von über den Oberflächenbereich (32, 32a-i) verteilten, kleinsten Strukturen bilden, welche im Vergleich zu den Dimensionen des Oberflächenbereichs (32, 32a-i) um zumindest ein 10-faches kleiner dimensioniert sind.

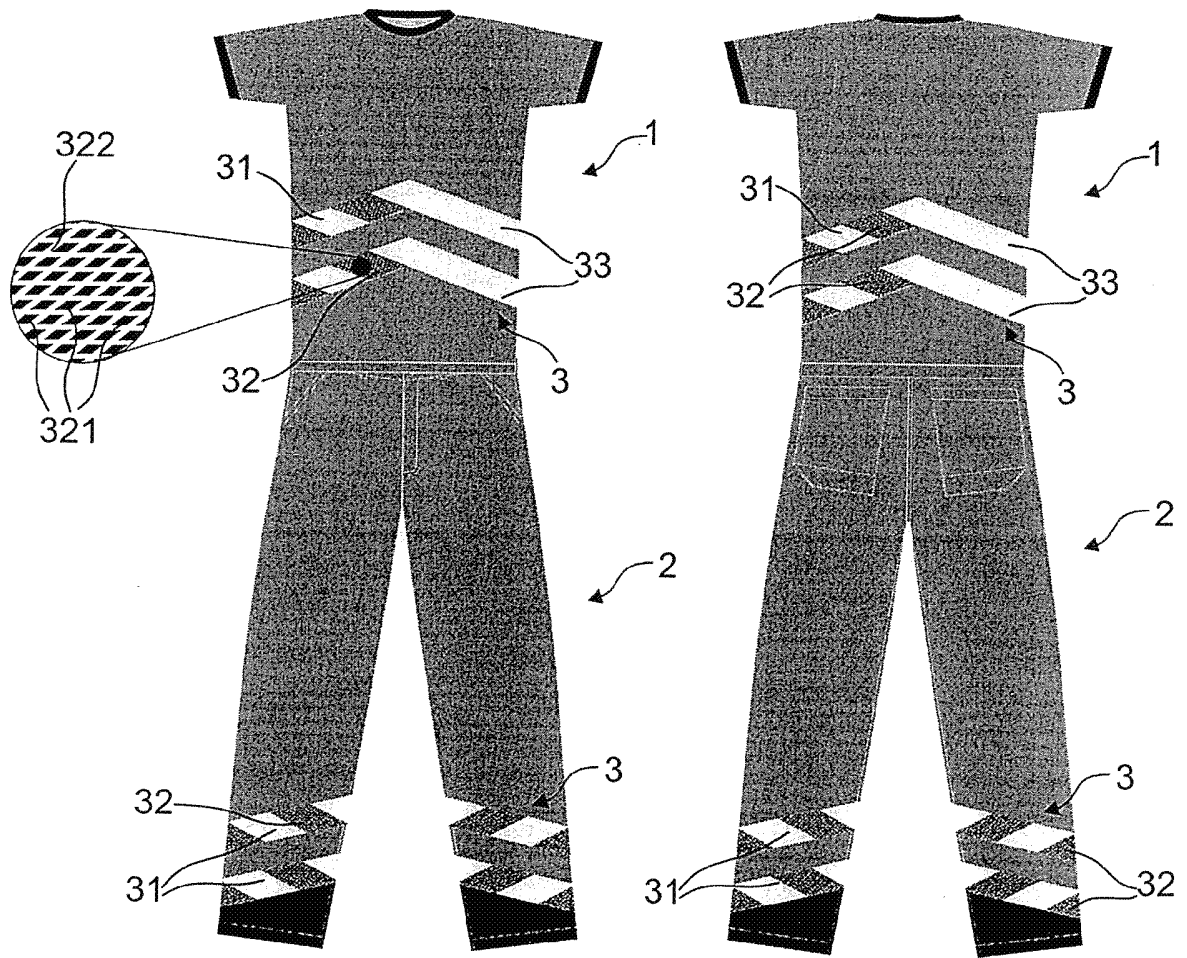


FIG. 1

FIG. 2

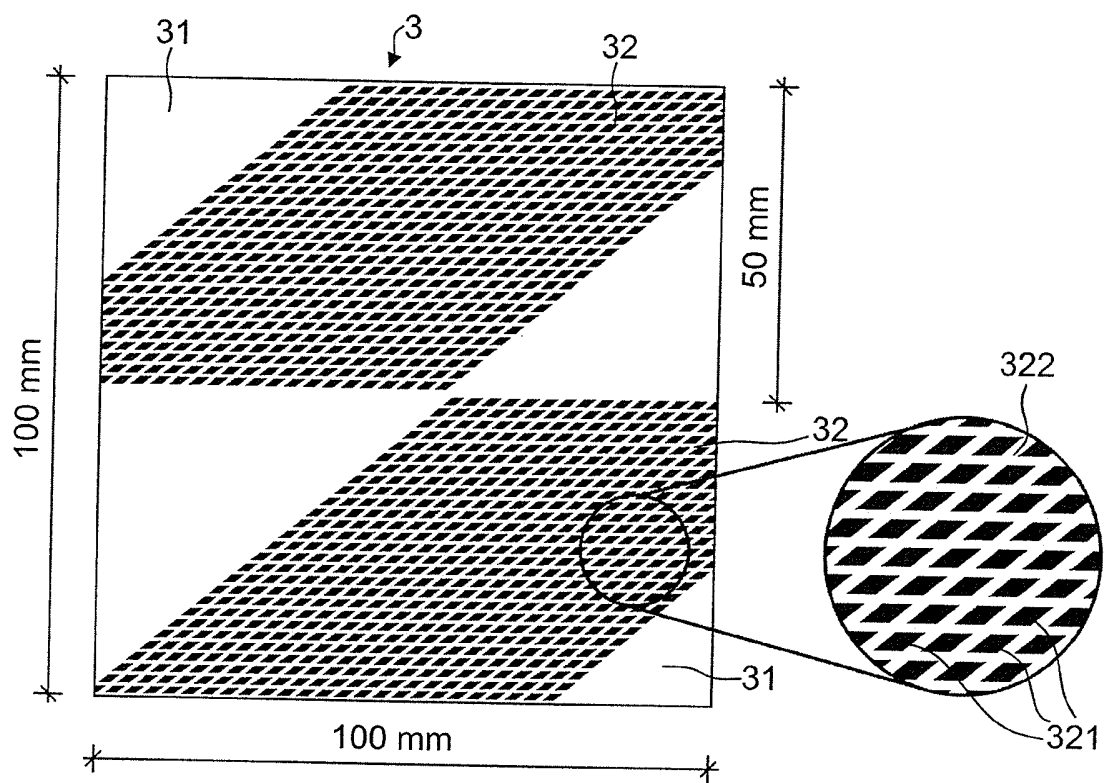


FIG. 3

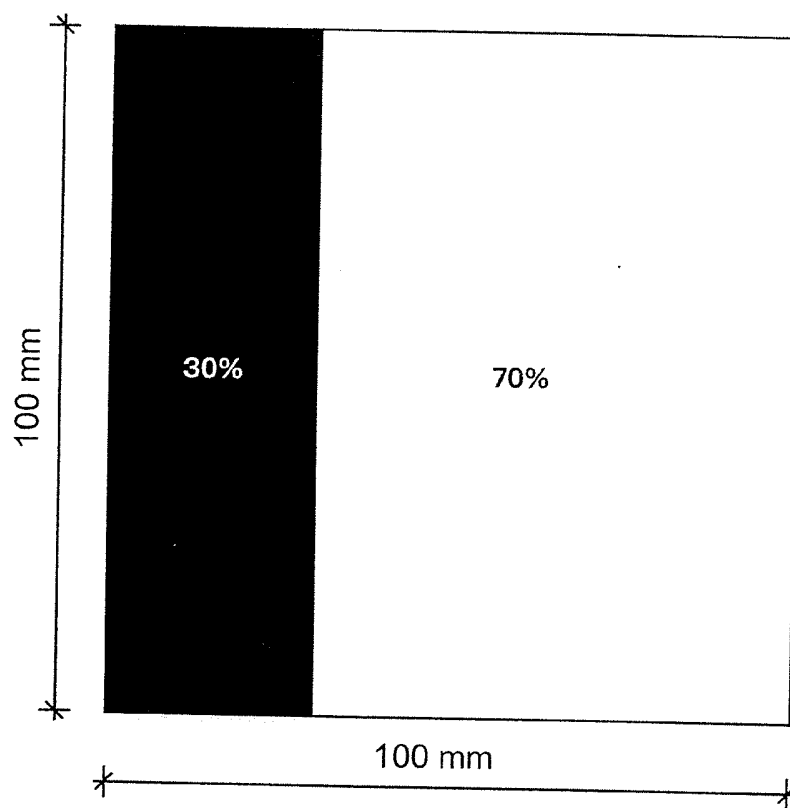
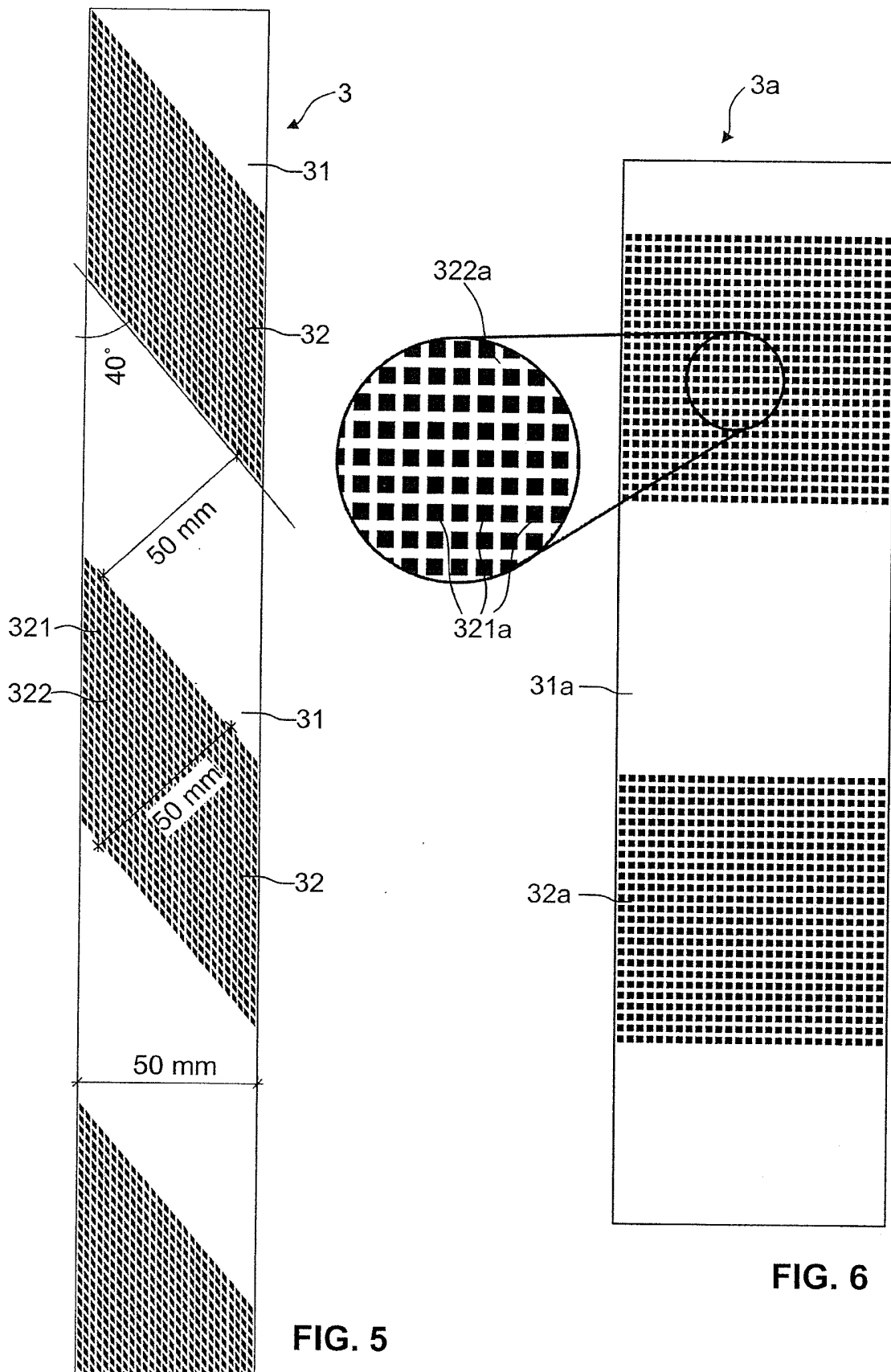


FIG. 4



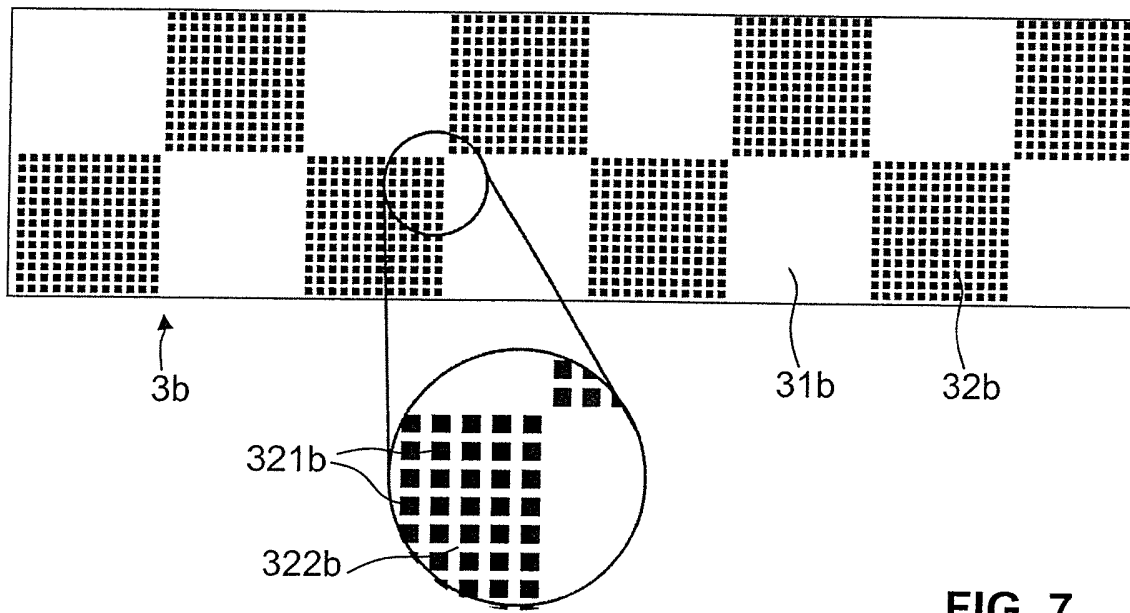


FIG. 7

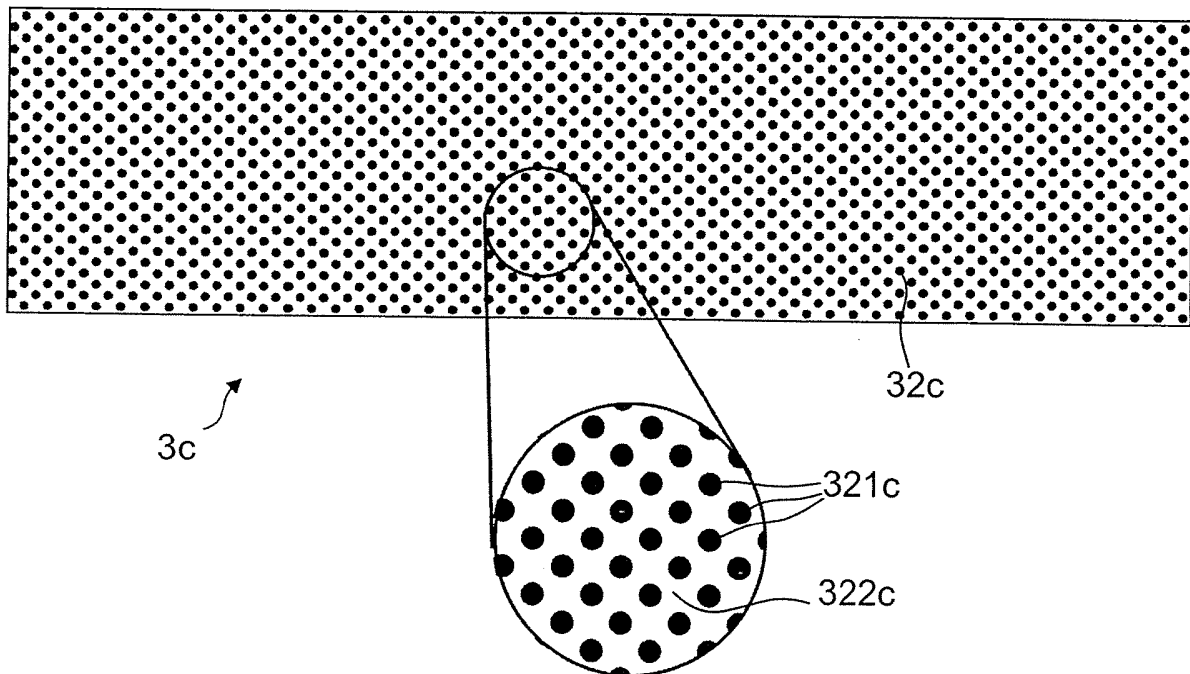


FIG. 8

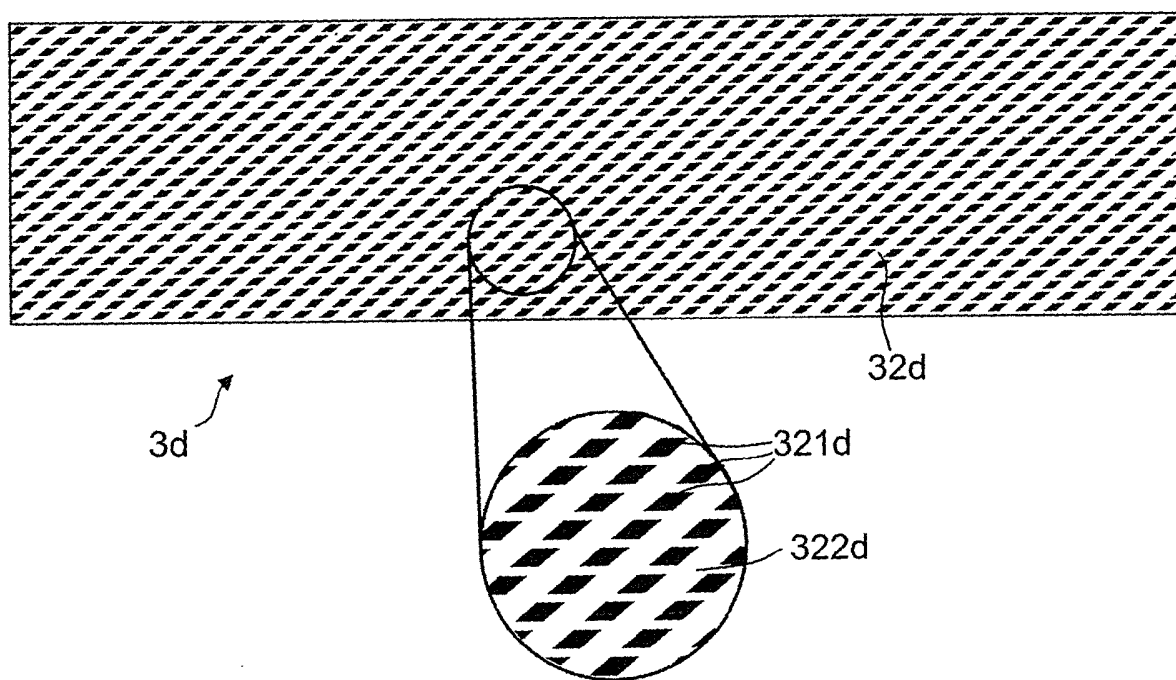


FIG. 9

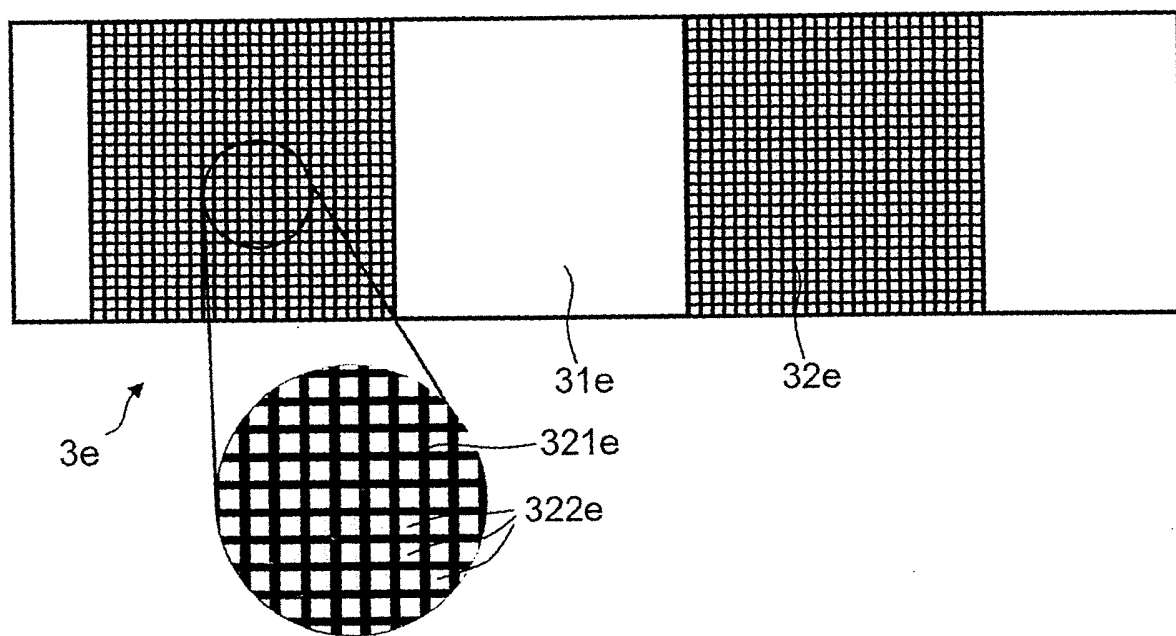


FIG. 10

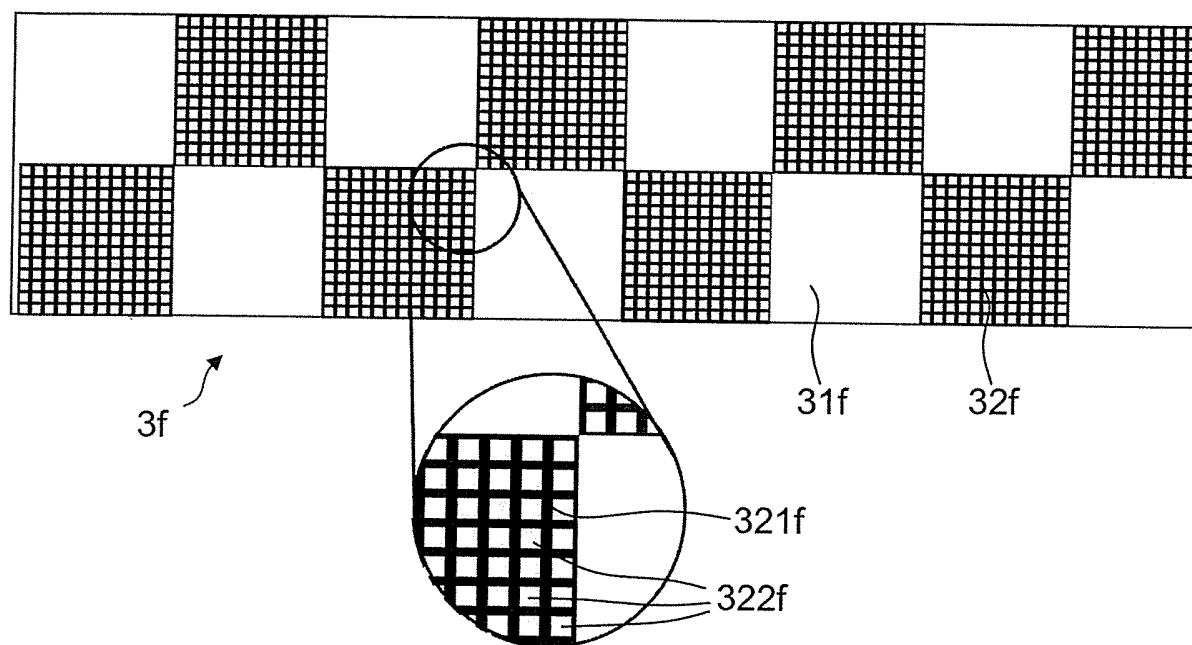


FIG. 11

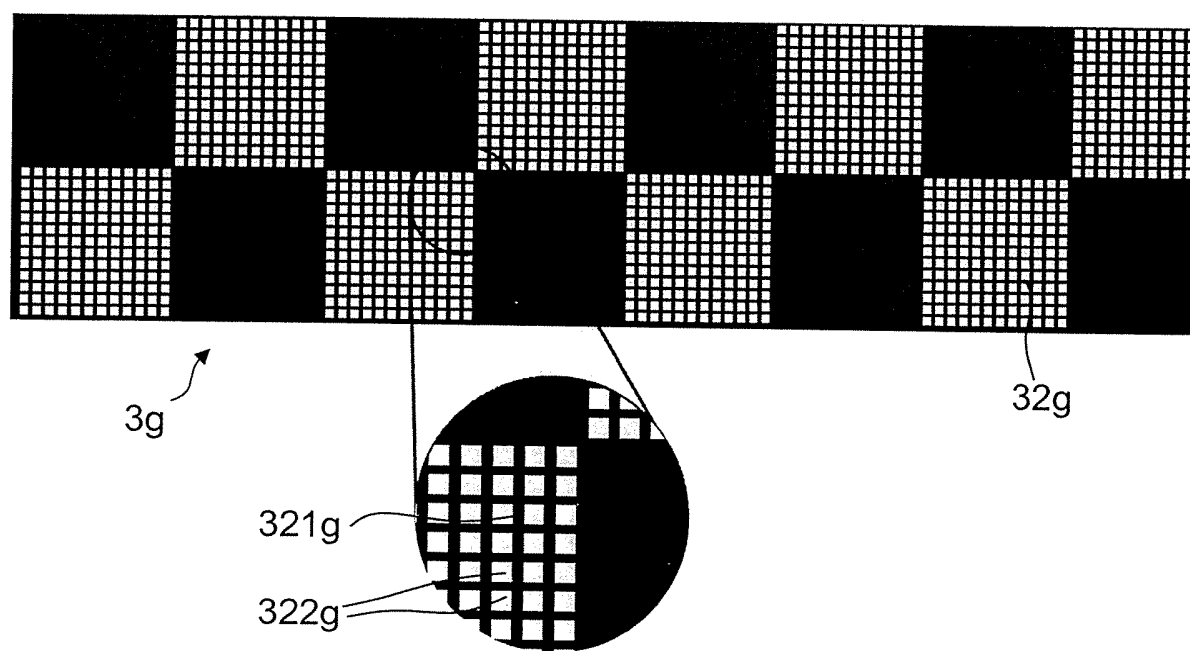


FIG. 12

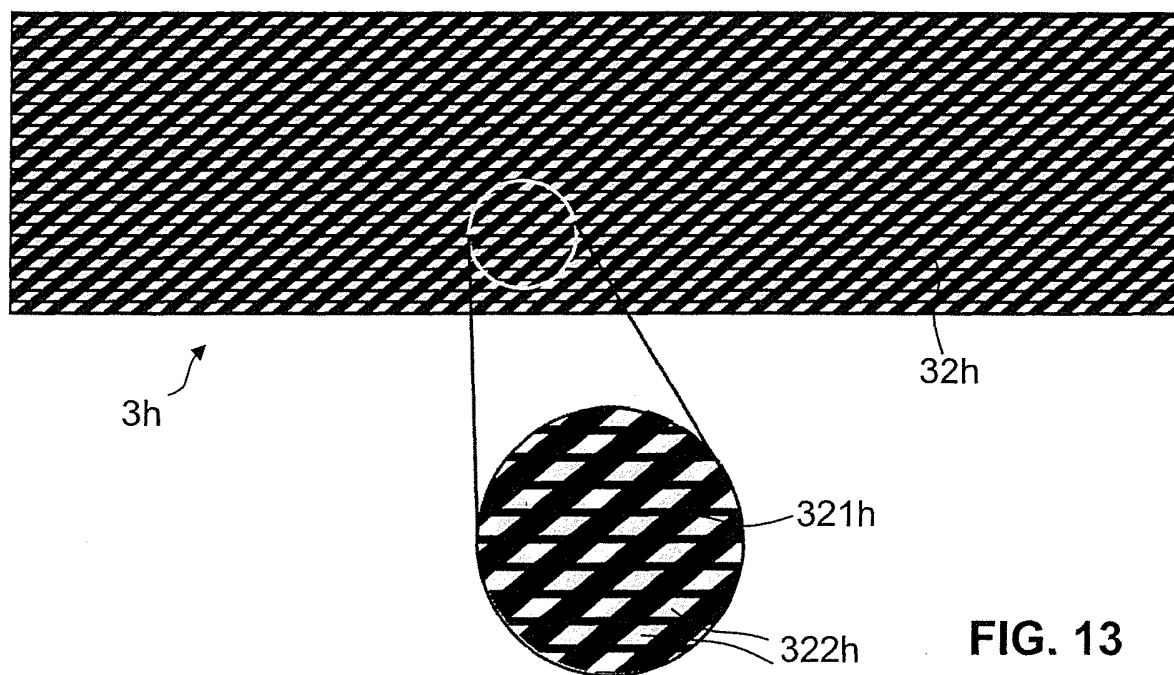


FIG. 13

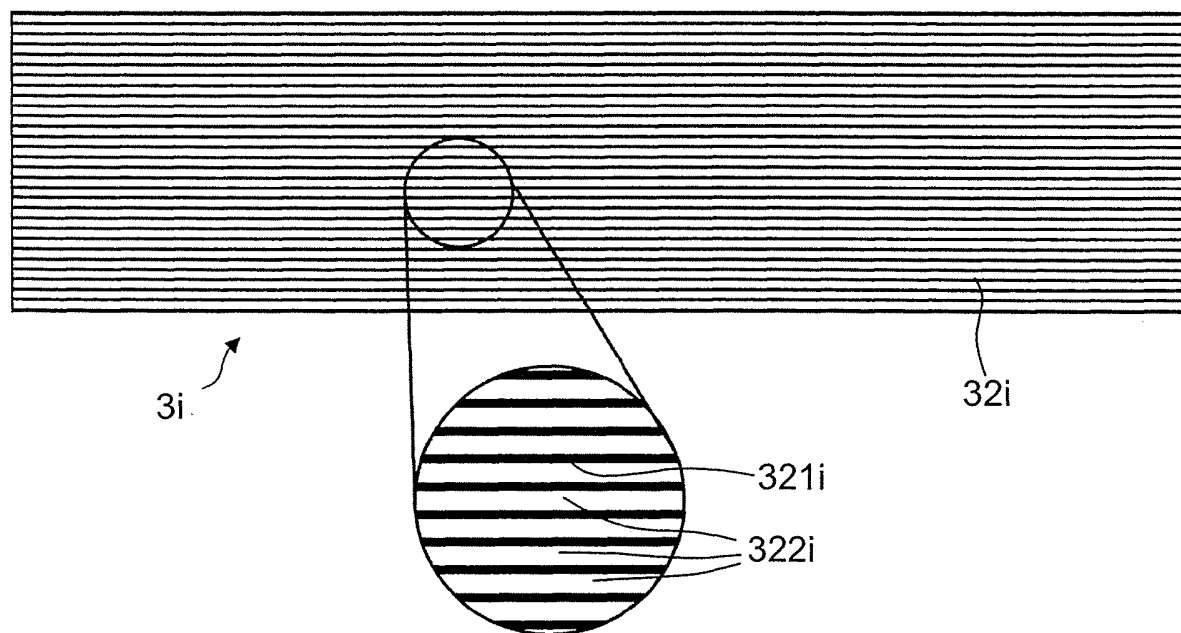


FIG. 14

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		P157692 RU/AD/	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
957/2010		15-06-2010	
Anmeldeort		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
Christian Riis Ruggaber			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat	
04-01-2011		SN 55419	
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)			
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC			
B41M1/26	B41M3/00	G02B5/12	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchierter Mindestprüfstoff			
Klassifikationssystem		Klassifikationssymbole	
IPC. 8	B41M	G02B	B42D B44F A41D
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen			
III. ☐ EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			
IV. ☐ MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			

Formblatt PCT/ISA 201 a (1/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 9572010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDEGEGENSTANDES		
INV. 841M1/26	B41M3/00	G0285/12
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der SPK		
B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
B41M G02B B42D B44F A41D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese nicht die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESSENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Behr. Anspruch Nr.
X	US 6 568 817 B1 (MIMURA IKUO [JP] ET AL) 27. Mai 2003 (2003-05-27)	1-11, 13, 15
Y	* Ansprüche 1, 10 * * Spalte 4, Zeilen 59-60 * * Spalte 5, Zeilen 17-19, 29-33; Abbildungen 2, 5, 6 * * Spalte 15, Zeile 65 *	12, 14
X	US 2007/048501 A1 (CHIRHART DENNIS J [US] ET AL) 1. März 2007 (2007-03-01) * Absätze [0018], [0019], [0030]; Ansprüche 1, 5 * * Absätze [0035], [0048] * * Beispiel 1 * * Abbildung 3 *	1-3, 5-8, 15
-/-		
☒ 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* Ähnliches Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *I* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelsfrei 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 angegeben) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahme bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der Erfindung zugrundeliegendes Prinzip 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art		Absenddatum des Berichts über die Recherche internationaler Art
14. April 2011		14. April 2011
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5616 Patenthaus 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2640 Fax. (+31-70) 340-3010		Bevollmächtigter Beamteter Dardel, Blaise

Formblatt PQ21/6A/201 (Rev. 2) Januar 2004

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 9572010

C: Fortsetzung, ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Böhr. Anspruch Nr.
X	US 6 325 515 B1 (CODERRE JAMES C [US] ET AL) 4. Dezember 2001 (2001-12-04) * Ansprüche 1,13 * * Spalte 3, Zeilen 19,22-24 * * Spalte 4, Zeile 36 * * Spalte 5, Zeile 8 * * Abbildung 4 *	1,5,7-9, 11,15
X	US 2007/273146 A1 (DAVIS SHARON C [GB] ET AL) 29. November 2007 (2007-11-29) * Anspruch 1 * * Absatz [0015] * * Abbildung 5F *	1,15
Y	US 5 977 263 A (PHILLIPS NANCY H [US]) 2. November 1999 (1999-11-02)	12
A	* Spalte 7, Zeilen 19,20,31,32 * * Abbildung 1 *	1-11
Y	US 2007/056077 A1 (FEDUZI RINO A [IT] ET AL) 15. März 2007 (2007-03-15)	14
A	* Ansprüche 63,73 *	1-13,15
A	US 5 620 613 A (OLSEN ULF N [US]) 15. April 1997 (1997-04-15) * Ansprüche 1,11 * * Spalte 3, Zeilen 47-48 * * Spalte 9, Zeilen 33-41 *	12
A	WO 2008/016716 A2 (KING TAO-MING TOM [US]) 7. Februar 2008 (2008-02-07) * Seite 13, Zeilen 7-10 * * Abbildungen 3,6 *	12,13

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 9572010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6568817	B1	27-05-2003	AT 349717 T 15-01-2007
			AT 474240 T 15-07-2010
			AT 499621 T 15-03-2011
			CA 2372421 A1 18-10-2001
			CN 1366620 A 28-08-2002
			DE 60125484 T2 21-06-2007
			EP 1193511 A1 03-04-2002
			EP 1746444 A2 24-01-2007
			EP 2157457 A1 24-02-2010
			ES 2274875 T3 01-06-2007
			ES 2349680 T3 10-01-2011
			WO 0177721 A1 18-10-2001
			JP 4063472 B2 19-03-2008
			JP 2001290013 A 19-10-2001
US 2007048501	A1	01-03-2007	CN 1947039 A 11-04-2007
			EP 1735647 A1 27-12-2006
			EP 2296020 A1 16-03-2011
			JP 2007531055 T 01-11-2007
			KR 20070015187 A 01-02-2007
			US 2005221042 A1 06-10-2005
			WO 2005103770 A1 03-11-2005
US 6325515	B1	04-12-2001	AT 275733 T 15-09-2004
			AU 5080801 A 30-10-2001
			BR 0109984 A 23-03-2004
			CA 2404062 A1 25-10-2001
			CN 1436309 A 13-08-2003
			DE 60105433 D1 14-10-2004
			DE 60105433 T2 22-09-2005
			EP 1301813 A2 16-04-2003
			JP 2003531396 T 21-10-2003
			NZ 521798 A 26-03-2004
			WO 0179897 A2 25-10-2001
			ZA 200209191 A 21-08-2003
US 2007273146	A1	29-11-2007	AT 367937 T 15-08-2007
			AU 2005215230 A1 01-09-2005
			CA 2553072 A1 01-09-2005
			CN 1922032 A 28-02-2007
			DE 602005001763 T2 30-04-2008
			EA 200601528 A1 29-12-2006
			EP 1716004 A1 02-11-2006
			ES 2289704 T3 01-02-2008
			WO 2005080089 A1 01-09-2005
US 5977263	A	02-11-1999	KEINE
US 2007056077	A1	15-03-2007	KEINE
US 5620613	A	15-04-1997	CA 2160361 A1 10-11-1994
			CN 1122621 A 15-05-1996
			DE 69408978 D1 16-04-1998
			DE 69408978 T2 29-10-1998
			EP 0697042 A1 21-02-1996
			ES 2113657 T3 01-05-1998
			JP 3679116 B2 03-08-2005

Formblatt PCT/ISA201 (Anhang Patentfamilie) (Januar 2005)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 9572010

In Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		JP 8509783 T	15-10-1996
		WO 9425666 A1	10-11-1994
WO 2008016716	A2	07-02-2008	KEINE

Formblatt PAT 080/201 (Antrag Patentfamilie) (Januar 2004)

Seite 2 von 2