

(19)



(11)

EP 2 238 404 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.07.2012 Patentblatt 2012/28

(51) Int Cl.:
F41H 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09704330.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/000348

(22) Anmeldetag: **21.01.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/092567 (30.07.2009 Gazette 2009/31)

(54) **TARNSCHEMA FÜR TARNMUSTER AN OBJEKTEN**

PATTERN FOR CAMOUFLAGE MOTIF ON OBJECTS

SCHEMA DE CAMOUFLAGE POUR MOTIF DE CAMOUFLAGE SUR DES OBJETS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **21.01.2008 DE 102008005802**
21.03.2008 DE 102008002811

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.10.2010 Patentblatt 2010/41

(73) Patentinhaber: **Lenz, Florian**
01465 Dresden (-Langebrück) (DE)

(72) Erfinder: **Lenz, Florian**
01465 Dresden (-Langebrück) (DE)

(74) Vertreter: **Schütte, Hartmut et al**
BSB
Anwaltskanzlei
Am Markt 2 (Eingang Herrenstrasse)
59302 Oelde (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 1 595 615 US-A- 2 190 691
US-A- 2 292 848 US-A- 4 212 440
US-A- 5 675 838

EP 2 238 404 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Tarnschema für Tarnmuster an Objekten wie z.B. Kleidung, Flächen, Gebäuden, Land-, Luft- und Wasserfahrzeugen und deren Aufbauten.

[0002] Es sind bereits verschiedene Tarnmuster bekannt. In der Schrift US 6805957 wird ein zerreißendes Tarnmustersystem beschrieben, welches sowohl für militärische und zivile Anwendungen verwendet werden kann. Das System beinhaltet spezialisierte Techniken für den Druck des Tarnmustersystems auf das Gewebe. Das System stellt Tarnungen im sowohl menschlich sichtbaren Lichtbereich als auch im Nahinfrarotbereich zur Verfügung. Das System hängt von einem Makromuster ab, welches sich in der Wiederholung eines Mikromusters ergibt ab. Die Farbgebung beinhaltet mindestens vier Töne von Tinten, die in Kombination einen Anteil des Reflektionswertes vergleichbar zu dem des negativen Raumes, der das zu tarnende Subjekt umgibt ergeben. Das System funktioniert, in dem ein Makromuster die Form des Subjektes zerreißt und das Mikromuster aus scharfkantigen Untereinheiten mit der Größe so passt, dass es sich in den Hintergrund des Subjektes einfügt.

[0003] Ein weiteres Tarnmuster wird in der GB 1595615 (Startpunkt für den unabhängigen Anspruch 1) gezeigt, wobei große Bereiche der Oberseite eines Flugzeugs mit einem dunklen Farbanstrich und große Bereiche der Unterseite mit einem hellen Farbanstrich versehen sind. Auch unterschiedlich große Bereiche in verschiedenen Helligkeitsstufen können vorgesehen sein. Die Ausrichtung der Farbanstriche verläuft dabei diagonal zur Längsachse des Flugzeugs.

[0004] Prinzipiell gibt es zwei bekannten Lösungsmöglichkeiten, denen alle bisherigen Tarnmusteransätze in verschiedener Ausprägung folgen.

[0005] Ein erster bekannter Lösungsansatz bezieht sich auf Mischfarben und Farbmischungen. Die Ausbildung einer für eine bestimmte taktische Umgebung bzw. einen bestimmten Hintergrund passenden Mischfarbe, wie zum Beispiel unifarbene Anzüge oder Farbmischung, die sich in impressionistischer Manier mit zunehmender Entfernung aus relativ kleinen nebeneinander liegenden Farbflächen einstellt, wie zum Beispiel "MARPAT", "ARPAT" und "BW-Flecktarn" ist eine Herangehensweise. Ziel aller dieser Versuche ist es, eine möglichst unauffällige Gestaltung aller Signatur-Merkmale des zu tarnenden Objektes im Bezug auf den Hintergrund zu erreichen, so dass das gesamte Objekt verschwindet. Der Nachteil dieser Methode ist, dass das Objekt zwar in einem relativ großen Umgebungsbereich, wenn auch schlechter als ungetarnte Objekte, zu sehen ist, aber in diesem gesamten Bereich immer im Ganzen zu sehen ist. Ein besonders augenfälliges Beispiel ist ARPAT, das sich überall, aber nirgends richtig dem Hintergrund einpasst.

[0006] Sämtliche bekannten Anzüge, inklusive "MARPAT" und hochkontrastreiche Anzüge, wie zum Beispiel "US-Woodland", "US-Tigerstripe", "Wehrmacht-Splintertarn" ergeben ab einer bestimmten Entfernung eine Mischfarbe, obwohl laut Erfinder z. B. insbesondere bei "MARPAT" ein figurzerreißendes Makro-Muster eingearbeitet ist. Allerdings erscheinen die eingearbeiteten Farb-Flecken des Makromusters nicht größer als die des Woodlandmusters. Diese Entfernung ist zwar größer als bei den meisten Jagdanzügen, deren Details schon auf wenige Meter Entfernung zu einer Masse zusammenfließen, wie z. B. bei Realtree™ und Advantage™, wodurch eine verräterische Figur sichtbar wird, aber immer noch gering (ca. 20 bis 30m). Damit ist nicht gemeint, dass auf mehr als 20 bis 30 m keine Einzelflecken des Musters mehr sichtbar sind, sondern das kein wirkliches Zerfallen der Figur stattfindet also eine Farbmischung entsteht. Außerdem passen bei allen bekannten Anzügen die Größenverhältnisse der Farbflächen nicht fließend von nah bis Fern, sondern nur in einer bestimmten Distanz.

[0007] Am meisten von allen bisher bekannten Anzügen tritt das Zerfallen der Figur bei den ersten Mustern der US-Marke Predator™ auf. Problematisch beim Zerlegen der Figur allein mit scharf begrenzten Flächen, wie bei US-Woodland, Predator™ oder Wehrmacht-Splintermuster ist, dass diese Flächen zum Einen in der Bewegung viel stärker auffallen als unscharf begrenzte bzw. unregelmäßig/ausgefrante Flächen, wie bei MARPAT. Zum Anderen ist zu starker Kontrast mit großen Flächen an sich bereits auffällig, da die Raumaufteilung und der Rhythmus der Flächen nicht mit dem des Hintergrundes übereinstimmt. Dieser Effekt ist vergleichbar mit einer Warnbarke im Straßenverkehr. Bei zu unscharf begrenzten Flächen, z. B. durch zu wenig kontrastierende Farben, lässt wiederum der Kontrast zwischen diesen Flächen nach, was zu einer Verminderung der Gestaltzergliederung und hin zum unifarbenen Anzug führt, wie z.B. bei "BW-Flecktarn" oder "Mossy-Oak™-Muster".

[0008] Ein weiterer Nachteil von Mischfarben ist, dass sie im Prinzip nur bei einer planen Fläche funktionieren. Da aber fast jedes zu tarnende Objekt, insbesondere die menschliche Figur Volumen aufweist, entstehen immer zu helle und zu dunkle Bereiche. Da diese dann figurkongruent, das bedeutet z.B. die Schulterpartie ist durch einfallendes Licht aufgehellte im Gegensatz zu dem Bereich unter den Armen der durch den Schatten abgedunkelt ist, verteilt sind, ist die Figur leichter zu erkennen. Eine Möglichkeit ist, mit mehreren verschiedenen Mustern zu arbeiten und diese in den Anzugsschnitt so einzubauen, dass eine Gegenschattierung ähnlich der eines Haies entsteht, um eine Volumendarstellung der Figur zu verhindern. Dies würde aber erstens größeren Aufwand und zweitens unvollkommenere Lösungen bedeuten, da der Mensch nicht wie z. B. ein Hai immer in einer Lage/Haltung im Raum verbleibt, sondern verschiedene Lagen/Haltungen im Raum, z. B. Stehen, Bauch-/Rückenlage, Hocken, Arme angelegt/abgespreizt, einnimmt.

[0009] Ein zweiter bekannter Lösungsansatz ist eine spezialisierte Farbzusammenstellung. Dies bedeutet die möglichst spezialisierte Anpassung an einen spezifische Hintergrund. Dieses Verfahren, für das es im Tierreich genügend

Beispiele gibt, in denen sich spezialisierte Tiere spezialisierten Lebensräumen angepasst haben, ist zwar im Stande verblüffende Ergebnisse zu liefern, jedoch geht es mit einer stetigen Erhöhung der Ortstabilität oder Ortsgebundenheit einher. Dies ist für die meisten Anwendungen, insbesondere z. B. im Tarnanzugbereich unpraktisch, da sich der Benutzer aufgrund des erheblichen Aufwandes nicht ständig umkleiden und viele verschiedene Anzüge mit sich führen wird. Denn die Hintergründe und damit Eigenschaften wechseln ständig, z.B. braun - grün, hell - dunkel, Gras - Blätter, usw., d. h. bei diesem Ansatz verschwindet das Objekt als gesamtes perfekt, an anderem Ort fällt es vollständig auf. Die Hintergründe wechseln nicht nur klimazonen- oder vegetationszonenabhängig, sondern hängen an einem gegebenen Standort auch vom Blickwinkel ab.

[0010] Die Gemeinsamkeit zwischen beiden Herangehensweisen ist im Wesentlichen, dass die Objekte, wenn sie sich vom Hintergrund abheben und somit sichtbar werden, als Ganzes sichtbar werden. Dies hat zwei Folgen, zum Einen ist die ganze Fläche des Objektes sichtbar. Damit wird rein quantitativ eine größere Fläche sichtbar, als wenn nur ein Teil des Objektes sichtbar würde. Eine größere Fläche fällt jedoch mehr auf als eine kleinere Fläche. Der Beobachter wird außerdem die Entfernung, was für die Zielsprache und zum Beispiel bei Wild für das Bedrohungserleben und damit das Fluchtverhalten wesentlich ist, korrekter und bedrohlicher einschätzen. Würde er jedoch nur eine kleinere Fläche sehen, wäre dies erschwert.

[0011] Zum Anderen erkennt der Betrachter die Form und Art des Objektes. Somit kann er das Objekt hinsichtlich Art, Bewegung, Bewegungsrichtung und Bedrohung einschätzen und somit planvoll reagieren.

[0012] Bisherige Muster stimmen in den oben genannten Merkmalen, wie Helligkeit, Farbe, Sättigung, Muster, Struktur und Glanz, des Objekthintergrundes nicht oder ungenügend mit den natürlichen Gegebenheiten überein. Sie lösen nicht die Gestalt des Objektes auf, auch wenn dies immer wieder behauptet wird, sondern ergeben schon ab naher Entfernung Mischfarben.

[0013] Aufgabe der Erfindung ist es ein Tarnschema für Tarnmuster für zu tarnende Objekte zu schaffen, welches flexibel für unterschiedlich große zu tarnende Objekte einsetzbar ist. Vorzugsweise sollen beliebige Objekte tarnbar sein, wie insbesondere Kleidung, Flächen, Land-, Luft- und Wasserfahrzeuge. Insbesondere sollen wenigstens einige der zuvor beschriebenen Nachteile vermieden und somit eine wesentlich bessere Tarnung ermöglicht werden.

[0014] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Tarnschema mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bevorzugte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche. Weitere bevorzugte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Ausführungsbeispielen.

[0015] Das erfindungsgemäße Tarnschema weist eine mehreckige Schemafläche für ein Tarnmuster für zu tarnende Objekte auf. Dabei weist die mehreckige Schemafläche des Tarnschemas solche Abmessungen auf, dass die mehreckige Schemafläche eine Objektfläche eines zu tarnenden Objekts im Wesentlichen vollständig abdeckt. Dazu weist die Schemafläche eine erste Seitenlänge auf, die eine wesentliche erste Ausdehnung des zu tarnenden Objekts umfasst die Schemafläche weist eine zweite Seitenlänge auf, die eine wesentliche zweite Ausdehnung des zu tarnenden Objekts umfasst. Dabei sind auf der mehreckigen Schemafläche wenigstens zwei benachbarte und in eine erste gleiche Laufrichtung ausgerichtete Eigenschaftsbänder vorgesehen, welche vorgegebenen Breiten aufweisen. Dabei unterscheiden sich benachbarte Eigenschaftsbänder alternierend wenigstens in der Ausprägung einer wahrnehmbaren Eigenschaft. Die Abmessungen der Schemafläche und die Breiten der Eigenschaftsbänder sind derart bemessen, dass sich nur maximal drei und insbesondere nur zwei Eigenschaftsbänder mit ihrer vollen Breite auf der Schemafläche erstrecken.

[0016] Ein Tarnmuster wird gebildet, indem das Tarnschema mit seiner Schemafläche auf die Objektfläche des zu tarnenden Objektes abgebildet wird. Die Objektfläche ist dabei vorzugsweise vollständig in der Schemafläche enthalten. Das Tarnschema bildet insofern eine Handlungsvorschrift zur Erstellung der Bemusterung des zu tarnenden Objektes.

[0017] Das erfindungsgemäße Tarnschema hat viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil ist, dass das Tarnschema unabhängig von der Größe des zu tarnenden Objekts ist. Das Tarnschema zur Erstellung des Tarnmusters kann flexibel auf unterschiedlich große zu tarnende Objekte angewendet werden, wobei für unterschiedlichste Objektgrößen jeweils eine hervorragende Tarnwirkung erzielt wird. Die Tarnschemafläche des Tarnschemas wird an die Objektgröße angepasst.

[0018] Die erste Seitenlänge der Schemafläche entspricht insbesondere einer ersten Ausdehnung des zu tarnenden Objekts, beispielsweise der Länge oder Höhe oder Breite. Bei einem Fahrzeug entspricht die erste Ausdehnung des zu tarnenden Objekts z.B. der Länge der Karosserie. Vorzugsweise entspricht die erste Seitenlänge der Schemafläche der maximalen Ausdehnung in eine Richtung. Möglich ist es aber auch, dass die erste Seitenlänge der Schemafläche der Länge der Wanne eines gepanzerten Fahrzeugs entspricht und nicht der Gesamtlänge inklusive Geschützrohr.

[0019] Vorzugsweise ist die Schemafläche als Viereck und insbesondere als Rechteck ausgebildet. Insbesondere verläuft die erste Richtung bzw. erste Laufrichtung entlang einer Seitenkante oder einer Diagonale der Schemafläche. Vorteilhafterweise entsprechen die Seitenlängen des Vierecks jeweils einer wesentlichen Abmessung und insbesondere einer Höhe oder Breite oder Länge des zu tarnenden Objekts.

[0020] In bevorzugten Weiterbildungen sind etwa durch den Mittelpunkt des Vierecks verlaufende Diagonalen und/oder beabstandet dazu durch die Seitenlängenmittelpunkte etwa parallel verlaufende Geraden vorgesehen, welche somit wenigstens zwei benachbarte und insbesondere etwa parallele Eigenschaftsbänder bilden.

[0021] Das Viereck besitzt insbesondere wenigstens eine etwa parallel zu den Seitenkanten etwa durch die Seitenlängenmittelpunkte verlaufende Gerade und bildet somit wenigstens zwei etwa parallele Eigenschaftsbänder. Die etwa parallelen Eigenschaftsbänder können insbesondere etwa parallel zu dieser Geraden und/oder dieser Diagonalen verschoben sein.

[0022] Die Diagonalen und/oder Geraden können als Grenzlinien der Eigenschaftsbänder dienen. Dabei können die Grenzlinien der Eigenschaftsbänder kontinuierlich oder unterbrochen, kontrastreich oder als fließender Übergang gestaltet sein. Insbesondere sind die Eigenschaftsbänder unregelmäßig oder regelmäßig begrenzt.

[0023] Vorzugsweise ist die wahrnehmbare Eigenschaft wenigstens eines Eigenschaftsbandes eine optische Eigenschaft der Schemafläche, wobei die optische Eigenschaft insbesondere ein Muster, eine Sättigung, ein Glanz, eine Farbe, eine Helligkeit und/oder eine Struktur sein kann. Vorzugsweise sind zwei benachbarte Eigenschaftsbänder in jeweils zwei unterschiedlichen Graden an Helligkeit und/oder Farbe und/oder Sättigung und/oder Muster und/oder Struktur und/oder Glanz ausgeprägt.

[0024] Innerhalb jedes einzelnen Eigenschaftsbandes wird die wahrnehmbare Eigenschaft vorzugsweise innerhalb vorgegebener Grenzen variiert, wobei sich der über jeweils ein Eigenschaftsband gemittelte Mittelwert von dem Mittelwert des benachbarten Eigenschaftsbandes deutlich unterscheidet. In bevorzugten Ausgestaltungen beträgt der Unterschied wenigstens 10%, insbesondere wenigstens 20% und vorzugsweise wenigstens 50%. Der konkrete Unterschied hängt von der jeweiligen Anwendung ab.

[0025] In allen Ausgestaltungen liegt bevorzugt jeweils eine Eigenschaft der Tarnmusterfläche zu 40 bis 60 % in einer Ausprägung und zu 60 bis 40 % in einer anderen Ausprägung vor, wobei eine etwa hälftige Aufteilung besonderes bevorzugt ist.

[0026] Erfindungsmässig werden die in eine erste gleiche Laufrichtung verlaufenden Eigenschaftsbänder von wenigstens einem in eine zweite Laufrichtung verlaufendem Eigenschaftsband geschnitten, sodass insbesondere entlang der Laufrichtung eines jeden Eigenschaftsbandes wenigstens eine wahrnehmbare Eigenschaft des zugehörigen Eigenschaftsbandes periodisch verändert wird, wobei insbesondere in zwei direkt benachbarten Eigenschaftsbändern wenigstens eine unterschiedliche wahrnehmbare Eigenschaft periodisch verändert wird.

[0027] Die Eigenschaftsbänder und die Eigenschaftsbänder unterschiedlicher Eigenschaft schneiden sich vorzugsweise und die Eigenschaftsbänder und die Eigenschaftsbänder gleicher Eigenschaft aber unterschiedlicher Ausprägung verlaufen insbesondere etwa parallel.

[0028] Die erste Laufrichtung und die zweite Laufrichtung schneiden sich insbesondere unter einem Winkel zwischen 15° und 165°, vorzugsweise unter einem Winkel zwischen 45° und 135° und besonders bevorzugt unter einem Winkel zwischen 75° und 105°. In besonderen Ausgestaltungen kann der Winkel senkrecht sein.

[0029] In allen Ausgestaltungen sind die jeweiligen Breiten benachbarter Eigenschaftsbänder vergleichbar. Insbesondere unterscheiden sich die Breiten zweier benachbarter Eigenschaftsbänder um weniger als 25% voneinander. In allen Fällen sind die Eigenschaftsbänder insbesondere beliebig untereinander kombinierbar und überlagerbar. Vorzugsweise sind wenigstens zwei Eigenschaftsbänder wenigstens abschnittsweise scharf voneinander abgegrenzt. Möglich ist es auch, dass wenigstens zwei Eigenschaftsbänder wenigstens abschnittsweise fließend ineinander übergehen.

[0030] Das Tarnschema ist auf bestehende Tarnmuster übertragbar und/oder in bestehende Tarnmuster integrierbar, sodass diese entscheidend verbessert werden und z.B. ein Uniformcharakter zur Identifikation des Trägers erhalten bleibt. Das Tarnmuster verläuft insbesondere im wesentlichen ohne Unterbrechungen endlos auf der Oberfläche des zu tarnenden Objektes.

[0031] Erfindungsmässig entstehen durch das Überlagern von Eigenschaftsbändern mit sich schneidenden Eigenschaftsbändern Zonen entstehen, die Schnittmengen der Eigenschaftsbänder darstellen. Diese Zonen sind insbesondere jeweils wieder durch sich schneidende parallele Untereigenschaftsbänder in Unterzonen gegliedert. Zonen und Unterzonen sind nach einem bestimmten Schema gestaltet: Jede entstehende Zone kann als Objektfläche aufgefasst werden, auf die das zuvor beschriebene Tarnschema angewendet wird, so dass sich eine fraktalartige Verschachtelung ergibt, die eine kontinuierliche Tarnwirkung über viele Distanzen ergibt. Dabei können die Unterzonen analog wieder in Unterunterzonen gegliedert sein können, um eine beliebige fraktalartige Verschachtelung zu erzielen.

[0032] Vorzugsweise dient das Tarnschema für weiter zu verarbeitende Flächen, wie Textilflächen, Tarnnetzgewebe, Planen, Fertigbauteile, wobei die Strukturen der Schemafläche, wie parallele Eigenschaftsbänder, Grenzlinien, Zonen und Unterzonen vorzugsweise an keiner Stelle des Tarnmusterschemas beim Zuschnitt bzw. der Verarbeitung der Fläche unterbrochen werden, damit das übergeordnete Tarnschema erhalten bleibt.

[0033] Die Höhe des Musters beträgt insbesondere zwischen 80 cm bis 2,5 m und die Breite zwischen 60 cm bis 2 m. In allen Ausgestaltungen kann die Objektfläche beliebig geformt sein.

[0034] Beansprucht wird auch ein Tarnmuster mit einem zuvor beschriebenen Tarnschema für ein zu tarnendes Objekt. Insbesondere kann das Tarnmuster auch zusammengesetzt sein und aus wenigstens zwei Tarnmustern bestehen.

[0035] Mit der Erfindung wird im angegebenen Anwendungsfall erreicht, dass ein Tarnmuster für Flächen, Land-, Luft- und Wasserfahrzeuge und eine Tarnkleidung geschaffen wird, wobei eine Verschlechterung der optischen und auch

der technisch unterstützten Wahrnehmung durch den Beobachter erreicht wird, was besonders für Anwendungen im militärischen Bereich, Jagdbereich, in der Naturbeforschung und im Outdoor-Bereich Vorteile bringen kann. Zusätzlich ist aufgrund der optischen Qualitäten eine Verwendung im Mode- und Freizeit-Bereich und der Filmindustrie denkbar.

[0036] Die Erfindung lässt sich als Prinzip zur Generierung von Tarnmustern beschreiben, das anders als alle anderen bisher vorhandenen Tarnmuster keine Mischfarbe bzw. Mischhelligkeit etc. erzeugt, sondern den Beobachter immer zu einer A (unsichtbar) oder B (sichtbar) Entscheidung zwingt. Dadurch, dass die Objektfläche zu je annähernd 50% in große Zonen der Darstellung von Hintergrundeigenschaften gegliedert ist, zerfällt die Figur vor nahezu jedem möglichen Ort und nahezu jedem möglichen Betrachtungswinkel des zu tarnenden Objektes für den das Muster entworfen wurde, in sichtbare und unsichtbare Bereiche. Die Bereiche (B), die als sichtbar verbleiben, werden zwar gesehen, d.h. als visueller Reiz ins optische System des Beobachters aufgenommen, aber nicht bewusst wahrgenommen, erkannt oder bewertet, da sie als Teil der Natur verkannt oder fehlinterpretiert werden, z.B. als ein Baumstumpf und damit subjektiv bedeutungslos und uninteressant erscheinen. Dadurch kann ein Betrachter die nach dem hier beschriebenen Prinzip angefertigten Muster deutlich schlechter wahrnehmen als alle bisher bekannten Tarnmuster.

[0037] Erreicht wird dies durch die Relativität der Auffälligkeit: Vor einer definierten Hintergrundfläche mit festgelegten Ausprägungen in bestimmten Eigenschaften fällt von zwei gleich großen und gleich geformten Flächen nebeneinander vor dieser Hintergrundfläche diejenige mehr auf, die mehr in den Hintergrundeigenschaften von der gemeinsamen Hintergrundfläche abweicht als die andere. Auf die auffälligere Fläche wird immer zuerst die Aufmerksamkeit gerichtet. Die andere Fläche tritt in der Wahrnehmung relativ dazu zurück. Wichtig ist dabei der relative Unterschied. Es tritt der Effekt auf, wenn vor einer schwarzen Fläche eine hellgraue also relativ zu schwarz auffälligere und eine dunkelgraue also relativ zu schwarz unauffälligere Fläche platziert werden. Jedoch passiert das gleiche analog bei graduellen Farbschieden. Der springende Punkt ist also nicht, dass die Hintergrundeigenschaften in der im Vordergrund platzierten Fläche perfekt getroffen werden, sondern welche bei beiden zum Vergleich vor dem Hintergrund platzierten Flächen dem Hintergrund ähnlicher ist. Anders ausgedrückt, kann man eine Fläche nicht nur zum Verschwinden bringen, wenn man sie möglichst unauffällig gestaltet, sondern auch, wenn man daneben eine auffälligere setzt.

[0038] Dieser Effekt wird in der Erfindung genutzt. Die zu tarnende Fläche wird so gestaltet, dass in jeder der Hintergrundeigenschaften annähernd 50% der zu tarnenden Fläche in einer ersten Ausprägung einer Hintergrundeigenschaft und annähernd 50% in einer zweiten entgegengesetzten Ausprägung der Eigenschaft gestaltet sind. Dies bedeutet für einen Anzug für bewachsenes Gelände eine Verteilung von etwa 50% hell - 50% dunkel, 50% braun - 50% grün, 50% Strich - 50% Fleck. Dabei ist insbesondere darauf zu achten, dass diese Zonen nicht zusammenfallen, also hell = braun und dunkel = grün, sondern, dass wiederum 50% der hellen Fläche braun und 50% grün sind und ebenso für die dunkle und die Strich-/ Flecken-Struktur. Dies wird insbesondere durch sich schneidende Eigenschaftsbänder erreicht. Bei einer Weiterbildung kann ein erster Anteil eine möglichst extreme erste Ausprägung aufweisen und ein zweiter insbesondere gleich großer Anteil eine zweite extreme Ausprägung aufweisen, die der ersten Ausprägung z.B. genau diametral entgegengesetzt ist. Bislang wurde hingegen eine zu tarnende Fläche zu 100% in einer mittleren Ausprägung einer Hintergrundeigenschaft gestaltet.

[0039] Im Regelfall laufen die Bänder braun und grün parallel als unregelmäßige Farbbänder. Die Bänder hell und dunkel laufen ebenfalls als parallele, unregelmäßige Bänder, jedoch schneiden sie die braunen und grünen Bänder, so dass vier Bänder sich schneiden und dadurch hellgrüne, hellbraune, dunkelgrüne und dunkelbraune Zonen entstehen. Dabei wird z.B. der Bereich zwischen Strich und Fleck an einer der so entstehenden Grenzlinien zwischen Braun und Grün entlanggezogen. Die Grenzlinie "Kontrast" verläuft z.B. an der einen Grenzlinie zwischen Hell und Dunkel. Die Grenzlinie "Übergang" verläuft z.B. an der anderen Grenzlinie zwischen Hell und Dunkel. Die Zonen sind des weiteren unregelmäßig begrenzt, so dass die Beobachtung von Bewegungen erschwert wird.

[0040] Besonders auffällig sind lange Parallelogramme, wie vor allem Extremitäten, die demzufolge bei dem beschriebenen Vorgehen in kleinere Flächen ohne räumliche Richtung aufgeteilt werden, wobei eine Scheibe als Extrembeispiel einer mangelnden räumlichen Augenführung keine Richtung im Raum bekommt, im Vergleich zum Rechteck, welches wenn es "liegt" eine Richtung im Raum bekommt. Die genannten Flächen des Musters sind so verteilt, dass die Figur in jeder Position und Lage nicht mehr als solche erkennbar ist.

[0041] Das Prinzip der Zonen beginnt in den großen Musterflächen und kann sich im Sinne eines Fraktales bis in die kleinsten Flächen des Musters fortsetzen. Außerdem ist durch die Verschachtelung zu einem fraktalartigen Muster bezogen auf die Zonengröße das Einpassen auf jede Distanz in den Hintergrund möglich. So wirken auf die weite Distanz einige grüne Büsche als dunkle Flecken am Horizont. Auf nähere Distanz erkennt man Schatten und Blattwedel. Auf nächste Distanz Blätter und Äste. Dies spiegelt sich im Muster wieder.

[0042] Durch diese Vorgehensweise definiert sich außerdem die Art und Weise der Oberflächenbehandlungsvorschrift durch das Tarnschema analog einer mathematischen Gleichung selbst. Sie wächst quasi mit der Größe des zu tarnenden Objektes mit. Sie ist also sowohl auf Taschen und Tarnanzüge als auch Panzer, Flugzeuge und Schiffe anwendbar.

[0043] Das zu tarnende Objekt wird nicht nach Symmetrieachsen behandelt, sondern nach den großen Objekt-Flächen der Objektkörper des Objektes. Dies sind die großen geometrischen Grundflächen, aus denen sich die Figur aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet zusammensetzt. Am Beispiel der menschlichen Figur werden die großen Objekt-

körper und damit die sichtbaren Objektflächen von Kopf, Rumpf und den vier Extremitäten gebildet. Beim Panzer wären es aus der Seitenansicht die Rumpfwanne mit Fahrwerk, die Seitenansicht des Turmes und das Rohr. Aufgrund der Forminstabilität bei in sich beweglichen Objekten, wie bei Menschen, sind zwar von der Anatomie her Symmetrieachsen festlegbar, nicht jedoch in der praktisch eingenommenen Haltung, die zumeist als Fläche gesehen asymmetrisch ist und sich zudem von Augenblick zu Augenblick verändert.

[0044] Aus diesem Grund erfolgt die Reduktion der Flächen eines zu tarnenden Objektes in die Flächen, die gegeneinander im wesentlichen beweglich, dabei aber ortstabil, bezogen auf die Lage im Gesamtojekt sind. Das heißt zum Beispiel beim Menschen Arme, Beine, Rumpf und Kopf, aber nicht z.B. Fuß oder Unter- zu Oberschenkel. Beim Panzer dagegen ist nur der Turm und das Rohr gegen die Wanne und das Fahrwerk beweglich. Deshalb besteht er in der Seitenansicht nur aus 3 gegeneinander beweglichen, dabei aber ortstabilen Flächen: Rohr, Turm, Fahrwerk mit Wanne. Ein Schiff besitzt im wesentlichen nur eine Seitenfläche, ebenso ein Flugzeug. Nichtsdestotrotz führt der fraktalartige Aufbau des Musters zu einer Weiterunterteilung der einzelnen kleineren Objektteile. So wird zum Beispiel ein im dunklen Feld einer Schiffstarnung liegender Geschützturm auch wieder in seine Einzelflächen zerlegt, und wie oben beschrieben nach der 50%-Regel behandelt. Somit zerfällt er nicht nur vor dem Hintergrund der See, sondern auch des Gesamtschiffes. Insgesamt bleibt er jedoch dunkel und damit dem übergeordneten dunklen Feld zugeordnet.

[0045] Wie weit der Aufwand bei diesem fraktalartigen Vorgehen getrieben wird, hängt von der angestrebten möglichen Nähe zum Betrachter ab, bis auf die das Objekt für diesen getarnt sein soll.

[0046] Das Tarnschema für ein Tarnmuster kann derart ausgeprägt sein, dass vertikale und/oder horizontale Eigenschaftsbänder Verwendung finden. Dies wird besonders als sogenanntes Stadtmuster in städtischer Umgebung als Tarnmuster einsetzbar sein, da es hier hauptsächlich senkrechte und waagerechte und dazu im Winkel vorhandene Muster gibt, vorgegeben durch die Form der Bebauung, wie z. B. Hauskanten, Fenster oder Türen.

[0047] In einer anderen Ausprägung werden durch die Aufteilung der Tarnmusterfläche in Paare etwa paralleler Eigenschaftsbänder, die sich in einem Winkel zwischen größer Null und kleiner 90° schneiden und überlagern, sehr gute Tarneigenschaften erzielt.

[0048] In Weiterbildungen können die Eigenschaftsbänder z.B. parallel zu den Diagonalen bzw. Geraden verschoben sein. Hierdurch werden Varianten von Tarnmustergestaltungen erreicht.

[0049] Weiterhin ist es möglich, Paare der Eigenschaftsbänder beliebig untereinander zu kombinieren oder zu überlagern. Auch dies dient einer weiteren Verbesserung der Tarnung z. B. im Waldmuster.

[0050] Die Grenzlinien zwischen den Eigenschaftsbänderpaaren können als Sonderfall als eine Kontrastlinie, z. B. im Stadt- und Waldmuster und/oder dazu wechselnd als ein fließender Übergang z.B. im Wiesen-, Wüsten-, Stadt- und Waldmuster gestaltet sein. Auch dies dient der Verbesserung der Tarnung.

[0051] Das erfindungsgemäße Tarnschema kann vorzugsweise auch auf bereits bestehende Tarnmuster übertragbar bzw. darin integrierbar sein. Somit können bestehende Muster in ihrer Formen- und Farbensprache weiter genutzt werden. Der Wiedererkennungseffekt bzw. die Identifizierungsmöglichkeit z. B. bei Uniformen bleibt somit gewahrt.

[0052] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist das Tarnschema auf das gesamte elektromagnetische wellenspektrum anwendbar und kann somit auch auf Objekte mit einer Wärmeabstrahlung oder auch auf andere nicht sichtbare Strahlung bzw. Radiowellen und im UV-Bereich angewendet werden. Denn auch hier sind unterschiedliche Eigenschaftszonen des Hintergrundes, z. B. der Temperatur des Hintergrundes erkennbar. So unterscheiden sich z. B. Steine, Nadelwald, Wasser, Metall und der Himmel usw. in ihrem Strahlungs- und Reflexionsverhalten.

[0053] Vorteilhafterweise ist das Tarnschema bzw. das Tarnmuster so gestaltet, dass es ohne Unterbrechung endlos auf der Oberfläche des zu tarnenden Objektes verläuft und somit z. B. auch um Objektkanten oder andere flächenhafte Abwinkelungen weiterläuft. Unterschiedliche Betrachtungswinkel auf das zu tarnende Objekt spielen somit keine Rolle. Das Muster sollte nicht unterbrochen werden, damit der fraktalartige Aufbau und die Gliederung in Eigenschaftsbänder und Zonen wirken kann.

[0054] Bei einer Weiterbildung wird eine fraktalartige Verschachtelung und somit eine kontinuierliche Tarnwirkung über besonders stark unterschiedliche Distanzen erreicht, indem sich schneidende parallele Eigenschaftsbänderpaare in Unterzonen gegliedert sind. Diese Unterzonen können analog wieder in Unterunterzonen gegliedert sind und so fort.

[0055] Nach einer bevorzugten Weiterbildung gestaltet das Tarnschema Tarnmuster für weiter zu verarbeitende Flächen, wie Textilflächen, Tarnnetzgewebe, Planen, Fertigbauteile. Die Strukturen des Tarnmusters, wie parallele Eigenschaftsbänder, Grenzlinien, Zonen und Unterzonen sind an keiner Stelle des Tarnmusterschemas unterbrochen. Damit bleibt beim Zuschnitt bzw. der Verarbeitung der Fläche das übergeordnete Tarnschema erhalten.

[0056] Vorteilhafterweise wird die konkrete Höhe und Breite des Musters für einen Tarnanzug anhand von Standardwerten vorgegeben. Zur Vermeidung von Unterbrechungen werden Nähte, Taschen, Verschlüsse usw. weitestgehend vermieden.

[0057] Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 die schematische Darstellung eines Tarnmusters auf einem Flugzeug mit der Darstellung der Bänder und

Hilfslinien zur Erklärung des Schemas,

- Fig. 2 die schematische Darstellung eines Tarnmusters auf einem Panzer in Draufsicht mit der Darstellung der Bänder und Hilfslinien zur Erklärung des Schemas,
- Fig. 3 die schematische Darstellung eines Tarnmusters auf einem Panzer in Frontansicht mit der Darstellung der Bänder und Hilfslinien zur Erklärung des Schemas,
- Fig. 4 die schematische Darstellung eines Tarnmusters auf einem Panzer in Rückansicht mit der Darstellung der Bänder und Hilfslinien zur Erklärung des Schemas,
- Fig. 5 die schematische Darstellung eines Tarnmusters auf einem Panzer in Seitenansicht von links mit der Darstellung der Bänder und Hilfslinien zur Erklärung des Schemas,
- Fig. 6 die schematische Darstellung eines Tarnmusters auf einem Panzer in Seitenansicht von rechts mit der Darstellung der Bänder und Hilfslinien zur Erklärung des Schemas,
- Fig. 7 die schematische Darstellung eines Tarnmusters auf einem Schiff in Seitenansicht mit der Darstellung der Bänder und Hilfslinien zur Erklärung des Schemas,
- Fig. 8 die schematische Darstellung eines auf die wesentliche Grundform des Fahrzeugs, nämlich Turm und Unterbau mit Fahrgestell angewandten, begrenzten Tarnmusters auf einem Panzer in Seitenansicht von links mit der Darstellung der Bänder und Hilfslinien zur Erklärung des Schemas,
- Fig. 9 die schematische Darstellung eines Tarnmusters auf einem Helikopter in Frontansicht mit der Darstellung der Bänder und Hilfslinien zur Erklärung des Schemas,
- Fig. 10 die schematische Darstellung eines zusammengesetzten Tarnmusters auf einer Tarnkleidung in Frontansicht nur mit der Darstellung der Bänder Hell/Dunkel zur Erklärung des Schemas, wobei Haube, Jacke und Hose jeweils einzelne Tarnmuster bilden,
- Fig. 11 die schematische Darstellung eines Tarnmusters auf quadratischer Fläche mit der Darstellung von diagonalen Bändern kombinierter Eigenschaften und mit Hilfslinien zur Erklärung des Schemas,
- Fig. 12 die schematische Darstellung eines Tarnmusters auf quadratischer Fläche mit der Darstellung von diagonal und vertikal verlaufenden Bändern und mit Hilfslinien zur Erklärung des Schemas,
- Fig. 13 die schematische Darstellung eines Tarnmusters auf quadratischer Fläche mit der Darstellung von diagonalen, parallelen Eigenschaftsbändern unterschiedlicher Ausprägung einer Eigenschaft geschnitten mit parallelen Eigenschaftsbändern unterschiedlicher Ausprägung einer anderen Eigenschaft mit Hilfslinien zur Erklärung des Schemas, die schematische und ausschnittshafte Darstellung des fraktalartigen Aufbaus des Tarnmusters,
- Fig. 14 zeigt das Grundtarnschema in einem konkreten Ausführungsbeispiel als fortlaufendes und sich wiederholendes Tarnmuster für z. B. textile Anwendung mit dabei deutlich werdender Musterwiederholung,
- Fig. 15 eine Farbmischung, entstehend durch das hochfrequente Nebeneinander von Tonwerten beispielhaft in Schwarz und Weiß, bei einem Objekt vor jeweils einem schwarzen und weißen Hintergrund,
- Fig. 16 eine Mischfarbe, mit einem Tonwert über der gesamten Figur, als Grau gemischt aus Schwarz und Weiß, vor einem schwarzen oder weißen Hintergrund,
- Fig. 17 je eine beispielhaft dunklere graue Figur und eine hellere graue Figur vor einem schwarzen Hintergrund mit unterschiedlicher Wahrnehmung und
- Fig. 18 ein Objekt in spezialisierter Tarnung, vollständig unsichtbar vor einem Hintergrund und vollständig sichtbar vor einem anderen Hintergrund.
- Fig. 19 die schematische Darstellung eines Tarnmusters auf quadratischer Fläche mit der Darstellung von diagonal verlaufenden Bändern mit Hilfslinien zur Erklärung des Schemas mit einem verschobenen Band (gestrichelt dargestellt),
- Fig. 20 die schematische Darstellung eines Tarnmusters auf quadratischer Fläche mit der Darstellung von vertikal verlaufenden Bändern und mit Hilfslinien zur Erklärung des Schemas mit einem verschobenen Band (gestrichelt dargestellt),
- Fig. 21 das Tarnmuster "Stadtmuster" bzw. "Konstruktion",
- Fig. 22 das Tarnmuster "Waldmuster" bzw. "Wood",
- Fig. 23 das Tarnmuster "Wiesenmuster" bzw. "Plain" und
- Fig. 24 das Tarnmuster "Wüstenmuster" bzw. "Desert".

[0058] Objekte werden entweder nicht gesehen, wenn sie mit dem Hintergrund verschmelzen (= Tarnung) gibt es keine Unterscheidung zwischen Objekt und Hintergrund, oder werden immer vor einem Hintergrund gesehen. Die von O'Neill et al. in der US-Schrift 6805957 verwandten Begriffe wie "positiver" und "negativer Raum" sind anzweifelbar, da sie willkürliche Definitionen und keine natürlichen Gegebenheiten sind. Z.B. mag durchaus von 100 m Entfernung der Eindruck entstehen, dass der Bereich zwischen zwei Bäumen (= "positiver Raum im Sinne obiger Definition") leer (= "negativ") ist, jedoch ist aus z.B. 30 m Entfernung der Bereich oft mit kleineren Stämmen, Ästen, Blättern, etc gefüllt, was auch wieder "positiver Raum" im obigen Sinne wäre. Jedes Objekt des Figurhintergrundes, z. B. ein Baum, lässt sich somit je nach Abstand des Betrachters immer in unendlich viele Teilobjekte (von Fern nach Nah: dunkler Fleck, dann

Baum, dann Blattwedel, dann Blätter und Äste, dann Rinde, Blattadern, Blattstängel usw.) auflösen. Der Anspruch des erfindungsgemäßen Tarnsystems beschränkt sich jedoch nicht auf eine Entfernung, sondern ist im Gegenteil fließend in allen Distanzen verwendbar. Der Begriff des "positiven und negativen Raumes" erscheint somit nicht in sich konsequent und logisch, besitzt somit allenfalls partielle Gültigkeit. Logisch schlüssiger erscheint es dagegen, die Eigenschaften des Hintergrundes als Fläche betrachtet zu beschreiben.

[0059] Zum einen, da eine andere Möglichkeit der Abbildung auf einer Oberfläche, und damit zweidimensional, z.B. eines Anzuges, der ohnehin immer eine Fläche ist, die einen Körper umhüllt, oder z.B. eines Fahrzeuges als zu tarnendem Objekt, nicht möglich ist. Das gilt auch für "Ghillie-Anzüge". Das sind spezielle Tarnanzüge v.a. von Scharfschützen, bestehend aus Tarnnetzen mit eingesteckten Zusatzmaterialien, wie z.B. Sackleinen oder Zweigen. Auch sie sind alle ab geringer Entfernung bei z.B. ca. 20 m bis 30 m als ein Objekt wahrnehmbar, wenn auch mit strukturierter Oberfläche. Das Wesen der Tarnung besteht ja gerade darin, auf der Oberfläche etwas anderes darzustellen als im Objekt tatsächlich vorhanden ist. Das aber heißt mit anderen Worten, dass das Objekt nicht aus den gleichen Materialien und Strukturen besteht wie der Hintergrund. Dann wäre im wesentlichen eine Tarnung der Oberfläche überflüssig. Wichtig ist dagegen, das Objekt durch die Gestaltung der Oberfläche aussehen zu lassen, wie der Hintergrund, egal ob es aus dem gleichen Material besteht wie der Hintergrund oder nicht. Beispiele aus dem Tierreich für dem "Ghillie-Anzug" ähnliche Tarnungen sind z. B. bestimmte Krabben, auf deren Körper Algen wachsen oder Fliegen, die sich Röhren aus Steinchen aus der Umgebung bauen.

[0060] Zum anderen weil bei Abbildung auf der menschlichen Netzhaut immer ein zweidimensionales Bild entsteht, das letztendlich vom Gehirn durch das beidäugige Sehen in ein dreidimensionales Bild verrechnet wird. An dieser Stelle sind mannigfaltige optische Täuschungen möglich. Auch wenn bei der Betrachtung durch ein Zielfernrohr oder bei der Abbildung auf dem Bildschirm eines Wärmebildwandlers/Nachtsichtgerätes etc. durch den Mangel des binokularen direkten Objekt- und Hintergrundsehens (durch ein Zielfernrohr sieht man gewöhnlich mit einem Auge und ein Bildschirm ist wiederum eine Fläche) das räumliche Sehen nicht gegeben ist.

[0061] Zusammenfassend entsteht beim Einfangen der Signale als sichtbares Licht, Infrarot, UV usw. in einer Verwertungskette (Auge/Gehirn, Bildverarbeitung/optische Hilfsmittel) letztendlich immer primär ein zweidimensionales Bild pro Auge, aus dem dann ein dreidimensionales Bild im Gehirn gebildet wird, zur Bewertung. Entscheidend ist dabei, dass es an dieser Stelle irrelevant ist, ob die eingefangenen Signale von einem dreidimensionalen Objekt oder einem zweidimensionalen bemusterten Objekt oder einer strukturierten Oberfläche ausgehen: Es entsteht ein zweidimensionales Bild..

[0062] Das Subjekt (= Betrachter) sieht so betrachtet das Objekt und den Hintergrund jeweils als Flächen. Daher ist eine Auffassung und Beschreibung von Objekt und Hintergrund als Flächen notwendig. Auffällig sind somit über das elektromagnetische Spektrum abgebildete Differenzen zwischen Objekt und Hintergrund in den für die Signalauffassung wesentlichen Signatur-Merkmalen, im nachfolgenden kurz Auffassungsmerkmale genannt. Merkmale wie z.B. Geruch, Geschmack, Geräusch sollen deshalb hier außen vor bleiben.

[0063] Nachfolgend werden die optischen Auffassungsmerkmale am Beispiel des Hintergrundes beschrieben. Um zu tarnen, ist die Kommunikation zwischen Objekt und Empfänger zu stören und müssen die wahrnehmbaren Merkmale, in diesem Falle die Oberfläche des zu tarnenden Objektes so beschaffen sein, dass sie in möglichst vielen dieser Merkmale mit denen des Hintergrundes übereinstimmen und das Wesen des Objektes verschleiern.

[0064] Der Hintergrund lässt sich als Fläche betrachtet durch nachfolgend aufgeführte Auffassungs-Merkmale beschreiben. Diese lassen sich dabei jeweils als Ausprägung zwischen jeweils zwei Extrempolen auffassen. Die extremsten Fälle sind: ein Signal trifft auf den Empfänger und kein Signal trifft auf den Empfänger. Die Merkmalsausprägungen sind zumeist in fließenden Übergängen vorhanden. Für den unten beschriebenen Effekt ist das eben Beschriebene elementar. In den Klammern sind Beispiele, in denen diese Merkmale in der Natur vorkommen aufgeführt:

1. Hell - Dunkel (Schatten, Licht, Gegenlicht),
2. Farbiges Spektrum (z.B. von Braun bis Grün am Beispiel des Tarnanzuges für bewachsenes Gelände). Dabei ist dieser Bereich vereinfachend so bezeichnet, um die Extrempole deutlicher zu charakterisieren. Brauntöne schließen bei dieser Anwendung deshalb z.B. Grautöne, Gelbtöne und Rottöne mit ein. Andere Hintergründe wie z.B. eine Kältewüste oder Hitzewüste haben verständlicherweise andere Farb-Extrempole,
3. Muster; auch wenn sich letztendlich alles mathematisch aus Punkten zusammensetzen lässt, so ist doch in der menschlichen, makroskopischen Anschauung diese Unterscheidung gegeben: Strich - Fleck,
4. Kontrast; zwischen den Farbflächen können Kontraste oder Übergänge bestehen,
5. gesättigte (saftige Blätter, nasses Laub) und ungesättigte (trockene Äste, trockenes Laub) Farben,
6. (allerdings sehr subjektiv) warme Farben, z. B. Herbstlaubblätter - kalte Farben, wie z.B. frisches Laub,
7. glänzende Farben, z. B. nasse Blätter - matte Farben, z. B. trockene Rinde,
8. nichtsichtbare Strahlen (z. B.-UV, Wärme, Infrarot, Radiowellen).

[0065] Die Wichtigkeit bestimmt durch die praktische Relevanz für die Anwendung, nimmt mit steigender Nummer

hierbei ab. Punkt 8 bildet hiervon eine Ausnahme, denn er gewinnt auf dem modernen Gefechtsfeld zunehmend an Bedeutung. Für die praktische Anwendung im Bereich der Tarnanzüge sind die ersten fünf Punkte wesentlich, die ersten zwei Punkte sind essentiell: Hell-Dunkel und Farben sind auf größere Entfernungen wahrnehmbar als die Struktur. Punkt sechs ist sehr subjektiv und dadurch für eine praktische Relevanz schwierig zu nutzen. Für Punkt sieben sind z.B. auf See, Reflexionen der Meeresoberfläche, besondere Anwendungsmöglichkeiten denkbar.

[0066] Bei allen Punkten ist wichtig, dass mit möglichst wenig verwendeten Tarnmitteln, im Beispiel hier aufgedruckte Farben, der ganze in Frage kommende Hintergrundeigenschaftsraum abgedeckt werden muss. Bedeutsam ist dies nicht nur zur Kostenminimierung, sondern vor allem, weil die Trennschärfe der Wahrnehmung durch die 50%-Regel, getäuscht werden soll. Bei dieser 50%-Regel werden in jeder der Hintergrundeigenschaften annähernd 50% der zu tarnenden Fläche in einer möglichst extremen Ausprägung des einen Poles einer Hintergrundeigenschaft und nicht wie bisher eine mittlere Farbe der Eigenschaft und annähernd 50% in der genau diametral entgegengesetzten Ausprägung der Eigenschaft gestaltet. Dies bedeutet für einen Anzug für bewachsenes Gelände eine Verteilung 50% hell - 50% dunkel, 50% braun - 50% grün, 50% Strich - 50% Fleck. Dabei ist darauf zu achten, dass diese Zonen nicht zusammenfallen, also hell = braun und dunkel = grün, sondern, dass wiederum 50% der hellen Fläche braun und 50% grün sind und ebenso für die dunkle und die Strich-/ Flecken-Struktur. Die Verwendung möglichst weniger Eigenschaften ist wichtig weil, werden zum Beispiel zu viele ähnliche Brauntöne, von denen allerdings einer besser zu den Eigenschaften des Hintergrundes passt, als die anderen verwandt, fallen Letztere auf (= Relativität der Auffälligkeit).

[0067] Das Objekt oder der vor dem Hintergrund sichtbare Gegenstand, mit anderen Worten der zu tarnende Gegenstand, kann in Bezug auf seine Beweglichkeit eingeteilt werden in

1. orts- und lage- und formstabile Objekte, wie z.B. Jägerstände, Bunker usw.
2. ortsinstabile (=bewegliche) aber lage- und formstabile Objekte, z.B. Schiffe, Fahrzeuge, bei denen z.B. die Oberseite immer oben und die Unterseite immer unten ist.
3. orts-, lage- und forminstabile Objekte, wie Menschen, Tiere, bewegliche/verformbare Gegenstände, wie z.B. Fallschirme.

[0068] Die unter 1. angeführten Objekte lassen sich in allen Merkmalen und aus allen Blickwinkeln prinzipiell perfekt dem jeweils spezifischen Hintergrund anpassen, unter anderem durch bauliche Maßnahmen (z.B. Bepflanzung) lässt sich auch die Form/Struktur/das Material anpassen.

[0069] Bei beweglichen Objekten (2. und 3.) ist Form/Struktur/ Material aus der Funktion hergeleitet (z.B. Stealth-Bomber, Schwenkturm des Panzers und seine Abwaschbarkeit von ABC-Stoffen, Pfeil- und Bogen des Jägers) und kann meist nicht ohne Funktionsverluste und Beweglichkeitseinschränkungen, in Form/Struktur/Material getarnt werden. Insbesondere bei Tarnanzügen im Unterschied zu sogenannten Ghillie-Anzügen, die zwar eine sehr große strukturelle Angleichung an die Umgebung ermöglichen, jedoch z.B. mit einer verminderten Beweglichkeit, vermehrtem Gewicht und erhöhtem Geräuschpegel sowie oft verminderter eigener Sicht und Hörwahrnehmung angepasst werden, wird dies exemplarisch deutlich.

[0070] Ein Tarnmuster lässt jedoch 100% Beweglichkeit zu, ist billig und relativ einfach herzustellen im Vergleich zu aufwendigeren Verfahren, wie z.B. zu "Ghillie-Anzügen", Strahlungsquellen-Einbau, z.B. LED's, Nanotechnologie, Anbringung von Wasserdüsen zur Erzeugung von Wasservorhängen bei Schiffen, um die Abstrahlung des Objektes der des Hintergrundes anzugleichen.

[0071] Außerdem, und das ist essentiell, befinden sich bewegliche Objekte vor stets wechselnden Hintergründen. Dieser Wechsel hängt unter anderem von der Tages- und Jahres-Zeit, dem Beobachtungswinkel, z.B. von oben, von der Seite oder von unten, dem Beobachterabstand (Änderung von Größenverhältnissen und Strukturen, z.B. sieht von 100 m Entfernung ein Baum wie eine grüne Fläche aus, von 20 m Entfernung erkennt man graue Äste, dunkle Schatten und grüne Blattwedel in dieser grünen Fläche etc., lokalen Zonen, die nebeneinander im Blickfeld des Betrachters liegen, und Umgebungswechseln (Waldrand, Nadelwald, Laubwald, sandige/bewachsene Bodenstelle, als Wiese, vor/neben einem Baum) ab. Diese Wechsel, und das ist wiederum essentiell, treten nicht, wie oft generalisierend suggeriert, nur zwischen verschiedenen "taktischen Umgebungen" (z.B. "woodland", "urban", "desert"), sondern in sehr starkem Maße innerhalb derselben auf. Dies geht soweit, dass an manchen Stellen, z.B. vertrocknetes Gras, Uferböschung usw. in gemäßigten Breiten wüstenartige Farbräume entstehen und direkt daran z.B. eine saftgrüne Wiese angrenzt.. Außerdem ist es nicht statthaft von Symmetrieachsen auszugehen. Bei in sich beweglichen Objekten, wie z.B. Menschen, steht der Mensch in den seltensten Fällen symmetrisch da. Es ist, wenn man den Mensch als zweidimensionale Fläche vor einer zweidimensionalen Hintergrundfläche betrachtet, zu allermeist eine asymmetrische zweidimensionale Anschauungsfläche in der Bewegung/Dynamik gegeben. Das Gleiche gilt zu meist für nicht in sich bewegliche Objekte (z. B. Fahrzeuge, Schiffe), die durch den Blickwinkel als Fläche gesehen asymmetrisch werden. Gleichwohl ist der Mensch symmetrisch von seiner makroskopischen Anatomie her, allerdings im Bild, das der Betrachter weiß, nicht in der Haltung/ Situation, die er im Moment konkret sieht.

[0072] Ein Objekt ist nur dann zu 100% unsichtbar, wenn es zu 100% mit den optischen Auffassungsmerkmalen des

Hintergrundes übereinstimmt. Das funktioniert nur dann, wenn eine andauernd wechselnde Anpassung erfolgt und das Objekt selbst kein Volumen hätte. Da dies rein praktisch durch unveränderlich gestaltete Oberflächenveredelung, jedoch eventuell durch selbsttätige Strahlungsemission bzw. aktive Tarntechniken, nicht durchführbar ist, blieb bis jetzt im Bereich der passiven Tarntechniken nur der Weg der Farbmischung, der jedoch obengenannte Mängel aufweist.

[0073] Die Erfindung geht einen anderen Weg:

Aufgrund des oben Genannten ist es logisch, dass der Beobachter ohnehin immer rein optisch das Objekt sieht (unbewusster Prozess).

[0074] Die Frage ist nur, wie viel und wie er es sieht und ob dies ausreicht, um seine Aufmerksamkeit (Bewusst-Werden) auf das Objekt zu ziehen. Denn das richtige Erkennen setzt zuerst rein optische Wahrnehmung und dann selektive und konzentrierte Aufmerksamkeit und dann Bewertung/Entscheidung voraus. Das rein optische Gesehen-Werden (optische Signale treffen auf die Netzhaut) an sich stellt noch kein Problem für das Objekt dar.

[0075] Die Aufmerksamkeit wird besonders angezogen, wenn:

- eine große Fläche gesehen wird,
- eine regelmäßig geformte Fläche (vor allem ein Parallelogramm z.B. bei Hosenbeinen) erscheint,
- sich klar erkennbare Flächen, vor allem schnell bewegen.

[0076] Essentiell ist noch ein zweiter Umstand: die Relativität der Auffälligkeit.

[0077] Vor einer definierten Hintergrundfläche mit festgelegten Ausprägungen in den oben genannten Eigenschaften fällt von zwei gleich großen und gleich geformten Flächen nebeneinander vor dieser Hintergrundfläche diejenige mehr auf, die mehr in den Hintergrundeigenschaften von der gemeinsamen Hintergrundfläche abweicht als die andere. Auf die auffälligere Fläche wird immer zuerst die Aufmerksamkeit gerichtet. Die andere Fläche tritt in der Aufmerksamkeit relativ dazu zurück.

[0078] Wichtig ist dabei der relative Unterschied. Z.B. tritt der Effekt auf, wenn vor einer schwarzen Fläche eine hellgraue (auffälliger) und eine dunkelgraue (unauffälliger) Fläche platziert werden, siehe Figur 18. Jedoch passiert das gleiche analog bei graduellen Farbunterschieden: Z.B. wenn vor einer monochrom blau-violett-grünen Fläche eine monochrom blau-türkis-grüne (unauffälligere) Fläche und eine monochrom gelb-grüne (auffälligere) Fläche platziert werden. Der springende Punkt ist also nicht, dass die Hintergrundeigenschaften in der im Vordergrund platzierten Fläche perfekt getroffen werden, sondern welche bei zweien zum Vergleich vor dem Hintergrund platzierten Flächen dem Hintergrund ähnlicher ist. Anders ausgedrückt kann man eine Fläche nicht nur zum Verschwinden bringen, wenn man sie möglichst unauffällig gestaltet, sondern auch, wenn man daneben eine auffälligere setzt. Dieser Effekt wird in der vorliegenden Erfindung genutzt.

[0079] Die Tarnmusterfläche 1 wird so gestaltet, dass in jeder der Hintergrundeigenschaften (s.o.) annähernd 50% der zu tarnenden Fläche in einer möglichst extremen Ausprägung der Hintergrundeigenschaft und annähernd 50% in der genau diametral entgegengesetzten Ausprägung gestaltet sind. Z.B. für einen Anzug für bewachsenes Gelände: 50% hell - 50% dunkel, 50% braun - 50% grün. Dabei ist ein helles Eigenschaftsband 2a und ein dunkles Eigenschaftsband 2b, ein braunes Eigenschaftsband 3a und ein grünes Eigenschaftsband 3b vorgesehen. Hierbei ist darauf zu achten, dass diese Eigenschaftsbänder 2a, 2b, 3a, 3b nicht zusammenfallen, also z.B. hell = braun und dunkel = grün, sondern, dass wiederum 50% der hellen Fläche braun und 50% grün sind, analog für die dunkle und die Strich/Fleck-Struktur. Dies wird durch Überlagerung der Eigenschaftsbänder 2a, 2b, 3a, 3b in der Art erreicht, dass Schnittmengen, sogenannte Zonen, entstehen.

[0080] Des weiteren laufen die Eigenschaftsbänder 3a und 3b braun und grün parallel als unregelmäßige Farbbänder. Die Eigenschaftsbänder 2a und 2b hell und dunkel laufen ebenfalls als parallele unregelmäßige Eigenschaftsbänder 2a und 2b, jedoch so im Winkel gedreht zu braun/grün, dass diese vier Eigenschaftsbänder 2a, 2b und 3a, 3b sich schneiden und überlagern und dadurch hellgrüne, hellbraune, dunkelgrüne und dunkelbraune Flecken entstehen, die sogenannten Zonen. Dabei wird im Anwendungsbeispiel die Grenzlinie fleckförmig an der einen Grenzlinie zwischen Braun und Grün gebildet. Die nächste Grenzlinie zwischen braun und grün ist dann durch Striche gebildet. Die Grenzlinie "Kontrast" verläuft an der einen Grenzlinie zwischen Hell und Dunkel. Die Grenzlinie "Übergang" verläuft an der anderen Grenzlinie zwischen Hell und Dunkel. Die Eigenschaftsbänder 2a, 2b, 3a, 3b sind des weiteren unregelmäßig begrenzt, so dass die Beobachtung von Bewegungen erschwert wird.

[0081] Besonders auffällig sind lange Parallelogramme (v.a. Extremitäten), die demzufolge bei dem beschriebenen Vorgehen in kleinere Flächen ohne räumliche Richtung (Vierecke, besser Scheibe als Extrembeispiel einer mangelnden räumlichen Augenführung im Vergleich z.B. zum Rechteck, das, wenn es "liegt" eine Richtung im Raum bekommt) aufgeteilt werden. Die obengenannten Flächen des Musters sind so zu verteilen, dass eine Figur in jeder Position und Lage nicht mehr als solche erkennbar ist.

[0082] Das Prinzip der Eigenschaftsbänder 2a, 2b, 3a, 3b beginnt in den großen Musterflächen (z.B. "Hell/Dunkel")

und setzt sich im Sinne eines Fraktales bis in die kleinsten Flächen des Musters (z.B. einzelne dargestellte Äste/Blätter) fort. Außerdem ist durch die Verschachtelung zu einem fraktalartigen Muster, bezogen auf die Zonengröße, das Einpassen auf jede Distanz in den Hintergrund möglich. Z.B. wirken auf die weite Distanz einige grüne Büsche als dunkle Flecken am Horizont. Auf nähere Distanz erkennt man Schatten und Blattwedel. Auf nächste Distanz Blätter und Äste.

Dies spiegelt sich im Muster wieder.

[0083] Durch diese Vorgehensweise definiert sich außerdem die Art und Weise der Oberflächenbehandlungsvorschrift analog einer mathematischen Gleichung selbst. Sie wächst quasi mit der Größe des zu tarnenden Objektes mit. Sie ist also sowohl auf Taschen und Tarnanzüge als auch Panzer, Flugzeuge und Schiffe anwendbar.

[0084] Das zu tarnende Objekt wird nicht nach Symmetrieachsen behandelt, sondern nach den wesentlichen Objekt-Flächen der wesentlichen Teile des Objektes. Dies sind die großen geometrischen Grundflächen, aus denen sich die Objektfläche aus einem Betrachtungswinkel zusammensetzt. Am Beispiel der menschlichen Figur entstehen die großen objektflächen aus Kopf, Rumpf und den vier Extremitäten. Beim Panzer wären es z.B. in der Seitenansicht die Rumpfwanne mit Fahrwerk, die Seitenansicht des Turmes und das Rohr. Aufgrund der Forminstabilität bei in sich beweglichen Objekten, z.B. Menschen, sind zwar von der Anatomie her Symmetrieachsen festlegbar, nicht jedoch in der praktisch eingenommenen Haltung, die zumeist als Fläche gesehen asymmetrisch ist und sich zudem von Augenblick zu Augenblick verändert.

[0085] Aus diesem Grund erfolgt die Reduktion der Flächen eines zu tarnenden Objektes in die Flächen, die gegeneinander im wesentlichen beweglich, dabei aber ortsstabil (bezogen auf die Lage im Gesamtobjekt) sind (Objektflächen). Das heißt, zum Beispiel beim Menschen Arme, Beine, Rumpf und Kopf aber nicht z.B. Fuß oder Unter- zu Oberschenkel. Beim Panzer dagegen ist nur der Turm und das Rohr gegen die Wanne und das Fahrwerk beweglich. Deshalb besteht er in der Seitenansicht nur aus drei gegeneinander beweglichen, dabei aber ortsstabilen Flächen: Rohr, Turm, Fahrwerk mit Wanne. Ein Schiff besitzt im wesentlichen nur eine Seitenfläche, ebenso ein Flugzeug. Nichtsdestotrotz führt der fraktalartige Aufbau des Musters zu einer Weiterunterteilung der einzelnen kleineren Objektteile. Z.B. wird ein im dunklen Feld einer Schiffstarnung liegender Geschützturm auch wieder in seine Einzelflächen zerlegt, und wie oben beschrieben nach der 50%-Regel behandelt, somit zerfällt er nicht nur vor dem Hintergrund der See/des Himmels, sondern auch des Gesamt-Schiffes. Insgesamt bleibt er jedoch dunkel und damit dem übergeordneten dunklen Feld zugeordnet.

[0086] Wie weit der Aufwand bei diesem fraktalartigen Vorgehen getrieben wird, hängt von der angestrebten möglichen Nähe zum Betrachter ab, bis auf die das Objekt für diesen getarnt sein soll.

[0087] Die Größe des Musterrapports hängt dabei vom zu tarnenden Objekt ab. Am besten ist dies zu erreichen, wenn die oben beschriebene 50%-Regel annähernd auf jede dieser Flächen Anwendung findet, z.B. 50% des Beines hellbraun, 50% dunkelbraun und 50% hellgrün und 50% dunkelgrün, so dass im Objekt große Zonen kontrastierender Hintergrund-eigenschaften auftreten. Bisherige Anzüge sind immer kleinteilig, so dass sehr viele Flecken gleicher Eigenschaftsausprägung auf jeder der bezeichneten Einzelflächen der Figur auftreten. Dadurch passiert z.B. vor einem dunklen Hintergrund Folgendes: Die hellen Flecken werden sichtbar, die dunklen treten im Vergleich dazu zurück. Bei einem konventionellen Anzug sind z.B. auf dem gesamten Bein in z.B. 5 cm Abstand hellbraune Flecken zu sehen. Dadurch ist das Bein vor dem dunklen Hintergrund als Bein in seiner Gesamtheit quasi wie eine Warnbarke markiert, da in regelmäßigen Abständen viele gleichartige optische Reize auftreten, was eine Konturlinie ergibt, da so die ähnlich gestalteten visuellen Reizauslöser als eine Einheit gesehen werden, insbesondere wenn sie sich gleichgerichtet bewegen.

[0088] Bei der vorliegenden Erfindung ist dagegen z.B. nur der Unterschenkel als hell zu sehen, der Oberschenkel tritt jedoch zurück. Das Bein als ganzes ist nicht als Bein erkennbar, sondern nur ein heller Fleck (Unterschenkel). Da jedoch immer auch in dunklen Bereichen helle Flecken auftauchen, kann es sich dabei auch um einen z.B. sonnenbeschienenen Baumstumpf handeln. Da dies aber nicht einer menschlichen Figur zuzuordnen, sondern natürlich und somit nicht bedrohlich ist, tritt es nicht ins Bewusstsein. Ein anderes Beispiel ist ein "brauner Ast" vor einem "grünen Busch" oder "grüner Bewuchs" auf einem "braunen Waldboden". Dagegen würde ein olives (als Bezeichnung für die Mischung aus braun und grün, wie es bei konventionellen Anzügen entsteht) Bein vor einem grünen Busch genauso auffallen, wie vor einem braunen Laubboden.

[0089] Weiterhin wichtig sind die Größenverhältnisse der einzelnen Flächen und die räumliche Anordnung der einzelnen Flächen.

[0090] Die räumliche Anordnung muss zu der Umgebungsstruktur passen. Außerdem muss sie in jeder Lage/Haltung (Stehen, Liegen, Kauern, Bauch-/Rückenlage) und aus jedem Beobachtungswinkel auf den Hintergrund unauffällig sein. Des weiteren muss der Musterrapport gewährleistet sein. Zudem soll die zu bedruckende Fläche in möglichst große Einzelflächen aufgeteilt werden.

[0091] Für die bewachsene Umgebung z.B. hat sich zur Umsetzung dieser Vorgaben eine um annähernd 45 Grad zur z. B. menschlichen Körperlängsachse geneigte Anordnung bewährt. Egal, wie der Schnitt des Anzuges verläuft und in welcher Position (Haltung, stehend, liegend) sich der Träger befindet, passen sich so die Zonengrenzen der Umgebung und ihrer perspektivischen Verzerrung an. In der urbanen Umgebung dagegen wurden partiell zur Körperhauptachse parallele Linien eingearbeitet. Rechte Winkel werden jedoch vermieden, um einen räumlich-perspektivischen Eindruck zu erzeugen und weil sie in der Natur und auch in der Stadt, wenn man deren Abbildung als Fläche perspektivisch

betrachtet, kaum vorkommen und damit die Aufmerksamkeit des Betrachters auf sich ziehen. In vor allem horizontal strukturierten Umgebungen (Wüste/See) erfolgte durch die beschriebene selbständige Objektanpassung des Musters die richtige Formgebung, bis es z.B. die Seitenansicht des Schiffes passend abdeckt.

[0092] Die Eigenschaftsbändergrenzen sind zudem in einer Linie annähernd zu 50% als Übergang und zu 50% als Kontrast gehalten, da in der Natur sowohl Kontraste als auch Übergänge auftreten. Bisherige Anzüge bilden bei gegebener Entfernung vom Betrachter entweder nur Kontrast (z. B. WKII Splinterarn, US "woodland", Predator™) oder Übergang (BW Flecktarn, MARPAT, CADPAT, ARPAT) ab.

[0093] Das eigentliche Muster, also ob Blätter, Gräser oder Flecken oder abstrakte Formen, wie z.B. Pixel abgebildet werden, ist von untergeordneter Bedeutung. Das genaue Erkennen dieser Strukturen im Detail ist nur auf sehr nahe Distanz möglich. In diesem Bereich sind aber auch schon z.B. Knöpfe zu erkennen, die aus diesem Grunde in der hier beispielhaft für die Musteranwendung dargelegte Anwendung der Erfindung als Tarnanzug konsequent vermieden werden. Wichtig sind dagegen die räumlichen Größenverhältnisse der Flächen. Diese müssen in ihrer Rhythmik mit denen des Hintergrundes übereinstimmen und zwar fraktalartig sich anpassend an zu-/abnehmende Entfernungen. Dies ist zum Beispiel beim Woodland Anzug oder Splinter-Anzug oder BW-Flecktarn nicht gegeben. In diesem Sinne ist die Aufteilung der Flächen des Musters in Strich und punktförmige Farbflecken zu verstehen.

[0094] Ein Vorteil dieser eigentlichen Musterunabhängigkeit besteht weiterhin darin, dass es in bestehende Tarnmuster integriert und diese damit entscheidend verbessert werden können. Dies ist zum Beispiel für die Wahrung der "Corporate Identity" z.B. einer Armee anhand ihrer Uniformen, aber auch bei der Polizei, Mannschaften im Freizeitbereich, usw. wichtig. Aber auch für modische Anwendungen. z.B. Muster aus Schriftzügen, Schottenkaros, ist ein derartiges Vorgehen denkbar. Außerdem können dadurch Kosten eingespart werden. Mit Integrieren ist dabei gemeint, dass die Formsprache des bisherigen Musters übernommen wird, aber gemäß den in der Erfindung benannten Prinzipien neu angeordnet wird.

[0095] Die Art des Musters, also ob z.B. Blätter oder Kies, ist wichtig, wenn man absolute Perfektion in der Tarnung für die Ultranahdistanz, unter ca. 10 m und/oder Spezialisierung, z.B. Stadtanzug für Antiterror-Einheiten wünscht. Bei einem Anzug für vornehmlich bewachsenes Gelände (Dschungel, gemäßigte Breiten, wie z.B. Mitteleuropa) mit acht Hintergrund-Polen (hell-dunkel, braun-grün, Fleck-Strich, Kontrast-Übergang) sind also mindestens vier Farben (Hell-/Dunkelbraun und Hell-/Dunkelgrün) nötig, um einen derartigen Aufbau zu gewährleisten. Ein konkretes Ausführungsbeispiel hat acht Farben, da sich so höhere Kontraste zwischen den Einzelfarben und damit bessere Strukturierungen und gleichzeitig stimmigere Übergänge herausarbeiten lassen. Die acht Farben wurden in jahrelanger Arbeit aus den natürlichen Farben weltweit herausgearbeitet und haben sich als eine ausgewogene Mischung (nicht zu viele und nicht zu wenige) herausgestellt:

Hell:	grün hellst, sand
Mittel:	grün mittel, lauborange
Mitteldunkel:	rindengrau,
Dunkel:	grün dunkel,
Sehr dunkel:	braun dunkel
Dunkelst:	schwarz

[0096] Bei einem Anzug für vornehmlich unbewachsenes Gelände (Schnee-/Hitze-/Wasser-/Himmels-"Wüste") hat sich die Verwendung von mehr Flimmereffekt, also mehr kleineren Flächen mit eher durch das Flimmern verschwimmenden Grenzen, also weniger harten Übergängen zwischen den sich aus den kleinen Flecken zusammensetzenden großen Flächen als im bewachsenen Gelände, als sinnvoller erwiesen. Damit ist an dieser Stelle gemeint, dass der Anzug speziell für Vegetationszonen hergestellt wird, das heißt z.B. für Mitteleuropa oder für die Wüste oder den Dschungel oder Hochalpine oder polare Regionen. Damit ist gemeint, das dauerndes Umziehen entfällt, wie z.B. beim Wechsel von braun zu grün oder Eichen- zu Nadelwald, wie bei Jagdanzügen bisher. Andererseits deckt der Anzug anders als die bisherigen Anzüge diese Vegetationszonen dann aber vollständiger ab.D.h., dass zu verschiedenen Jahreszeiten und vor verschiedenen Hintergrundteilbereichen (braun, grün, hell, dunkel, Blätter, Rinde, Stamm, Kies, Gras, Sand), die in einer Vegetationszone z.B. in Mitteleuropa auftreten, eine bessere Tarnwirkung erzielt wird.

[0097] Als weitere Farben, die in oben angeführten Kanon der acht Farben integriert werden können sind folgende zur Anpassung an andere Farbräume gedacht. Wichtig ist dabei, dass es sich um ein aufeinander abgestimmtes, modulares Farbsystem für die hier als Beispiel der Anwendung der Erfindung dargelegte Tarnmusterfamilie mit ihren hier dargestellten Größenverhältnissen handelt. Deshalb ist der Austausch dieser Farben untereinander möglich. Möglich ist außerdem die Erweiterung des Farbraumes nach bestimmten Erfordernissen oder die Entwicklung eines anderen Farbraumes, solange das beschriebene Prinzip der Musterentwicklung gewahrt bleibt. Der bis jetzt entwickelte Farbraum ist:

	Hellst:	schneeweiß,
	Sehr hell:	herbstgelb, stadtweiß,
5	Hell:	wüstenrosa, sand, grün hellst, schneegrau,
	Mittelhell:	grasgelb, stadtgrau,
	Mittel:	grün mittel, lauborange, ziegelrot, stadtbraun,
	Mitteldunkel:	rindengrau, herbstrot,
	Dunkel:	grün dunkel,
10	Sehr dunkel:	braun dunkel, asphaltgrau,
	Dunkelst:	schwarz.

[0098] Keine Verläufe zwischen den einzelnen Farben, sondern Volltonfarben werden bevorzugt verwendet, da harte Kontraste unterschiedlich großer Flecken nebeneinander eine "Flimmerwirkung" ähnlich der eines Zebamusters ergeben. Dadurch wird es schwieriger Begrenzungen und Haltung der einzelnen Objektteile zueinander zu erfassen. Dadurch können Entfernungen zum Objekt, Bewegungen, Bewegungsrichtung, Volumen, Haltung, Lage und das Erkennen, also z.B. des Fahrzeugtyps, analog dem im ersten und zweiten Weltkrieg vor allem bei Kriegsschiffen verwandten "Dazzle-painting" nicht mehr korrekt eingeschätzt werden.

[0099] Für bestimmte taktische Hintergründe oder aber jagdliche Bedürfnisse sind verschiedene spezialisierte Anwendungen denkbar. Z.B. für die Jagd im winterlichen Grasland/Schilfland: die harte Kontrastgrenze fällt weg, die Struktur besteht fast ausschließlich aus Strichen und kaum aus Flecken. Der Farbraum ist auf Braun- Grau- Gelbtöne beschränkt.

[0100] Die oben genannten Prinzipien sind ebenso auf den Infrarot-, Nahinfrarot-, Radiowellen-, UV- und Thermalbereich anwendbar, da sich auch hier die Hintergründe, z.B. Felsen neben Bäumen, in ihrem Strahlungsverhalten variabel gestalten und Zonen entstehen.

[0101] Aus der konkreten Anwendung dieser Erfindung folgt der Entwurf eines neuen Schnittes für Tarnanzüge, der das Muster zur optimalen Entfaltung bringt und hochergonomisch ist. Ergonomie im Sinne von Erleichterung der Bewegung ist vor dem Hintergrund einer Tätigkeit unter hohem physischem und psychischem Stress überlebensnotwendig. Deshalb ist es notwendig, möglichst große ununterbrochene Musterflächen mit möglichst wenigen Unterbrechungen durch z.B. Nähte, Aufnäher, Taschen, Reißverschlüsse, Knöpfe und Protektoren zu verwenden. Deshalb werden die Hosenbeine und Ärmel ebenso wie die Rückenpartie aus nur einem Stück und mit innenliegenden RV-Taschen, keine Taschenklappen, gearbeitet und die Nähte auf der Armunterseite bzw. zwischen den Beinen angeordnet.

[0102] Bisherige Schnittführungen führen zu einer Zerstückelung des Musters, siehe in der US-Schrift 6805957. Die Zerstückelung geschieht bei den bisher verwendeten Anzügen durch aus vielen Stoffstücken zusammengesetzte Stoffflächen mit aufgesetzten Taschen, Taschenklappen usw. Hinzu kommen oft noch über dem Anzug getragene Koppeltragegestelle, Tragewesten, Splitterschutzwesten, Protektoren, ABC-Tasche, Munitionstaschen usw. Diese sind oft in abweichenden Farben, wie z. B. oliv und/oder schwarz, was die Tarnwirkung des Anzuges vermindert bzw. aufhebt (z.B. schwarze Weste über Wüstentarnanzug) oder sie werden versucht zu bedrucken. Letzteres ist zwar besser als schwarz oder oliv, aber das Problem der Kleinteiligkeit der Flächen des Musters wird damit nicht gelöst und es bedeutet zusätzlichen Aufwand und Kosten.

[0103] Oberstes Ziel der Erfindung ist es also, möglichst großflächige zusammenhängende Stoffflächen zu erzeugen. Dies geschieht durch die weitestgehende Vermeidung von Nähten (Hosenbeine, Jackenärmel und Front-/Rückenpartie der Jacke bestehen aus jeweils einem Teil). Es gibt nur verdeckte Taschen, die durch Reißverschlüsse erreichbar sind. Auf Taschenklappen wird verzichtet. Außen das Muster unterbrechende Knöpfe und Protektoren gibt es nicht. Das Muster wird so nur minimal unterbrochen. Für die Praxis wird eine Tarnmusterflächengröße mit einem Rapport des Grundschemas von zwischen etwa 0,6 m bis 1,0 m Breite und zwischen etwa 0,8 m bis 1,3 m Höhe empfohlen, wie in Figur 10 dargestellt.

[0104] Durch die Gestaltung als integraler Anzug wird die Transportkapazität für Koppeltragegestell, ABC-Schutz, Splitterschutz und Munition und Wasser und Kommunikation (Funk usw.) sowie persönliche Utensilien erreicht. Somit entfällt der Bedarf für Transportweste, Koppeltragegestell und Munitions-/ABC-Tasche. Die Splitter-/Ballistik-/ Stichschutzweste wird unter dem Tarnanzug getragen; darunter ein Nässe-/ Windschutz, darunter gegebenenfalls ein Kälteschutz, darunter die Unterwäsche. Eine modulare Zusammenstellung der Bekleidung je nach Einsatzzweck wird so erreicht. Außerdem wird so die Bewegungsfreiheit/-effizienz erhöht. Durch weniger Kleidung wird das Gewicht reduziert. Einige Taschen, zum sicheren Transport für Dokumente, sind wasserdicht. Knie- und Ellenbogen-Protektoren sind derartig in oder an der Jacke/Hose befestigt, dass sie das Muster nicht unterbrechen.

[0105] Die Jacke/Hose und damit die Tarnung ist je nach Einsatzzweck wählbar. Eine Sommer-/Winterjacke/-hose entfällt, da die Witterungsanpassung durch die Schichten darunter erfolgt. Die Jacke/Hose muss also "nur" optischen, physischen (Dornen, Reißen, Abrieb, Stoßen der Ellbogen/ Knie) sowie Transportfunktion, gegebenenfalls Elektronik

und gegebenenfalls ABCF- (Atomar-, Biologisch-, Chemisch-, Feuer-) Schutz übernehmen. Sie ist sehr atmungsaktiv, schnelltrocknend und schmutzabweisend. Bei Nässeeinwirkung/Schmutzeinwirkung verändern sich die Farben des Tarnanzuges nicht.

[0106] Ein weiterer Vorteil ist, dass so Durchgriffstaschen und Überanzüge entfallen. Alle Ausrüstungsgegenstände sind schnell, einfach, leise, einhändig und von außen zugänglich. Weiterhin wird die Möglichkeit des Verhedderns an Hindernissen (Äste, Drahtsperrern, beim Fallschirmsprung, usw.) und die damit verbundene Gefahr des Entdecktwerdens (Mitbewegungen von Buschwerk, Geräuschenstehung) und die Beschädigung von Ausrüstung/des Anzuges (Abreißen von Knöpfen, Aufschlitzen von Taschen usw.) vermindert. Durch die Verwendung von Reißverschlüssen ist außerdem der vor Verlust sichere Transport der Ausrüstung möglich.

[0107] Durch die Verwendung von dehnbaren Materialien und Untergliederung der Taschen wird die Möglichkeit des Klapperns durch lose in den Taschen liegende Ausrüstungsteile verhindert und ein rascher, weil geordneter Zugriff erleichtert. Der Anzug ermöglicht die Anbringung von Tarnmaterial an Tarnmaterialhalterungen, die das Muster nicht unterbrechen, an anatomisch funktionalen Stellen. Dadurch kann die Tarnung optimiert werden. Durch genau abgewogene Platzierung der Halterungen an anatomischen Schlüsselstellen (Kopf, Schultern, Oberarme, Rücken, Oberschenkelseit- und rückpartien, Unterschenkelrückseiten) wird im Gegensatz zu Ghillieanzügen die Bewegungsfreiheit, die eigene Sicht und die Geräuschartung nicht beeinträchtigt. Außerdem ist eine Einsparung von Tarnmaterial möglich und damit eine Gewichtsreduktion.

[0108] Die Schemafläche 1 ist als Viereck ausgebildet, wobei die Seitenlängen des Vierecks der maximalen Höhe bzw. maximalen Breite des zu tarnenden Objektes und/oder der zu tarnenden Fläche entsprechen und dieses Viereck als Hilfsmittel zur Gestaltung der erfindungsgemäßen Tarnmusterfläche dient. Hierzu wird eine Diagonale 4 bzw. 7 durch den Mittelpunkt des Vierecks und zwei parallel dazu durch die Seitenlängenmittelpunkte verlaufende Geraden 8 und 9, bzw. 10 und 11 benutzt. Die Diagonale 4 bzw. 7 und die Geraden 8 und 9 bzw. 10 und 11 bilden somit Paare paralleler Eigenschaftsbänder 2a und 2b oder 3a und 3b. Diese parallelen Eigenschaftsbänder 2a, 2b oder 3a, 3b können auch parallel zur Diagonalen 4 bzw. 7 verschoben sein. Diese Eigenschaftsbänder 2a, 2b oder 3a, 3b unterscheiden sich in der Ausprägung einer Eigenschaft, wobei sich die Eigenschaft alternierend in jeweils zwei unterschiedliche Grade an Helligkeit, Farbe, Sättigung, Muster, Struktur oder Glanz ausprägt. Die Diagonale 4 bzw. 7 und die Geraden 8 und 9 bzw. 10 und 11 bilden Grenzlinien. Diese Grenzlinien der Eigenschaftsbänder 2a, 2b, 3a, 3b können kontinuierlich oder unterbrochen, kontrastreich oder als fließender Übergang gestaltet sein. Die Grenzlinien zwischen den Paaren der Eigenschaftsbänder 2a, 2b, 3a und 3b können also abwechselnd als eine Kontrastlinie 5 und/oder als fließender Übergang 6 ausgebildet sein. Die Eigenschaftsbänder 2a, 2b, 3a, 3b sind unregelmäßig oder regelmäßig begrenzt. Jedes Eigenschaftsband 2a, 2b, 3a, 3b ist aber in sich homogen bezüglich der Ausprägung einer Eigenschaft. Dadurch liegt jeweils eine Eigenschaft der Tarnmusterfläche 1 zu 40 bis 60 %, vorzugsweise jeweils zu 50 % in einer Ausprägung und zu 40 bis 60 %, vorzugsweise jeweils zu 50 % in einer anderen Ausprägung vor.

[0109] Bei einem anderen Ausführungsbeispiel ist die Schemafläche 1 wie im vorhergehenden Beispiel als Viereck ausgebildet. Als Besonderheit verläuft hier eine Gerade 12 parallel zu den Seitenkanten durch den Mittelpunkt des Vierecks. Somit entstehen zwei parallele Eigenschaftsbänder 2a und 2b. Auch diese parallelen Eigenschaftsbänder 2a und 2b können parallel zu dieser Geraden 12 verschoben werden. Die parallelen Eigenschaftsbänder 2a und 2b verlaufen hier horizontal oder vertikal. Weiterhin besitzt dieses Viereck eine Diagonale 4 oder 7 und zwei parallel dazu durch die Seitenlängenmittelpunkte verlaufende Geraden 8 und 9 oder 10 und 11 und somit zusätzliche parallele Eigenschaftsbänder 3a und 3b, die sich alternierend wie 2a und 2b nur in der Ausprägung einer Eigenschaft unterscheiden. Die parallelen Eigenschaftsbänder 2a und 2b können parallel zur durch die Seitenlängenmittelpunkte verlaufende Gerade 12 verschoben sein. Ebenso können die parallelen Eigenschaftsbänder 3a und 3b zur Diagonalen 4 oder 7 verschoben sein. Diese Eigenschaftsbänder 2a, 2b, 3a, 3b unterscheiden sich ebenfalls in der Ausprägung einer Eigenschaft, wobei sich die Eigenschaft alternierend in jeweils zwei unterschiedliche Grade an Helligkeit, Farbe, Sättigung, Muster, Struktur oder Glanz ausprägt. Die Diagonalen 4 und 7 und die Geraden 8, 9, 10, 11 und 12 können ebenso wie beim vorhergehenden Ausführungsbeispiel als Grenzlinien der Eigenschaftsbänder 2a, 2b, 3a, 3b kontinuierlich oder unterbrochen, kontrastreich oder als fließender Übergang gestaltet sein. Die Grenzlinien zwischen den Paaren der Eigenschaftsbänder 2a, 2b, 3a und 3b können also abwechselnd als eine Kontrastlinie 5 und/oder als fließender Übergang 6 ausgebildet sein. Ebenso sind die Eigenschaftsbänder 2a, 2b, 3a, 3b unregelmäßig oder regelmäßig begrenzt. Jedes Eigenschaftsband 2a, 2b, 3a, 3b ist aber in sich homogen bezüglich der Ausprägung einer Eigenschaft. Dadurch liegt jeweils eine Eigenschaft der Tarnmusterfläche zu 40 bis 60 %, vorzugsweise jeweils zu 50 % in einer Ausprägung und zu 40 bis 60 %, vorzugsweise jeweils zu 50 % in einer anderen Ausprägung vor.

[0110] Zur weiteren Verbesserung der Tarnung ist nach einem weiteren Ausführungsbeispiel die Schemafläche 1 ebenfalls als Viereck ausgebildet. Auch hier entsprechen die Seitenlängen des Vierecks der maximalen Höhe bzw. maximalen Breite des zu tarnenden Objektes und bzw. oder der zu tarnenden Fläche. Dieses Viereck besitzt zwei sich schneidende und durch den Vierecksmittelpunkt verlaufende Diagonalen 4 und 7 und vier parallel dazu durch die Seitenlängenmittelpunkte verlaufende Geraden 8, 9, 10 und 11 und bildet somit parallele Eigenschaftsbänder 2a, 2b und 3a, 3b, wobei die Eigenschaftsbänder 2a und 2b parallel zu der Diagonalen 4 und die Eigenschaftsbänder 3a und 3b

parallel zu der Diagonalen 7 verlaufen und die Eigenschaftsbänder 2a, 2b, 3a, 3b sich alternierend nur in der Ausprägung einer Eigenschaft unterscheiden. Diese parallelen Eigenschaftsbänder 2a, 2b, 3a, 3b können parallel zu den Diagonalen 4 und 7 verschoben sein. Die Eigenschaft dieser Eigenschaftsbänder 2a, 2b, 3a, 3b sind alternierend in jeweils zwei unterschiedlichen Graden an Helligkeit und/oder Farbe und/oder Sättigung und/oder Muster und/oder Struktur und/oder Glanz ausgeprägt und jedes einzelne Eigenschaftsband 2a, 2b, 3a, 3b ist an sich in dieser Eigenschaft homogen. Dadurch liegt jeweils eine Eigenschaft der Tarnmusterfläche 1 zu 40 bis 60 %, vorzugsweise jeweils zu 50 % in einer Ausprägung und zu 40 bis 60 %, vorzugsweise jeweils zu 50 % in einer anderen Ausprägung vor. Die Diagonalen 4 und 7 und die Geraden 8, 9, 10 und 11 sind als Grenzlinien der Eigenschaftsbänder 2a, 2b, 3a und 3b kontinuierlich oder unterbrochen, kontrastreich oder als fließender Übergang gestaltet. Die Eigenschaftsbänder 2a, 2b, 3a und 3b sind unregelmäßig oder regelmäßig begrenzt. Die Grenzlinien zwischen den Paaren der Eigenschaftsbänder 2a, 2b, 3a und 3b können also abwechselnd als eine Kontrastlinie 5 und/oder als fließender Übergang 6 ausgebildet sein. Jedes Eigenschaftsband 2a, 2b, 3a, 3b ist aber in sich homogen bezüglich der Ausprägung einer Eigenschaft.

[0111] Der Winkel der sich schneidenden Eigenschaftsbänder 2a bzw. 2b und 3a bzw. 3b kann dabei zwischen größer Null Grad und kleiner 90 Grad liegen. Die Paare der Eigenschaftsbänder 2a, 2b und 3a, 3b gleicher Eigenschaft verlaufen parallel.

[0112] Das Tarnschema ist auf bestehende Tarnmuster übertragbar und/oder in bestehende Tarnmuster integrierbar. Weiterhin ist das Tarnschema auf das gesamte elektromagnetische Wellenspektrum anwendbar. In Spezialfällen kann das Tarnmuster ohne Unterbrechungen endlos auf der Oberfläche des zu tarnenden Objektes verlaufen. Wie das Muster erzeugt wird (Drucken, Sprühen, Nanotechnologie, Elektronik, Strahlung) ist egal.

[0113] Um die Tarnwirkung unabhängig von der Entfernung zwischen Objekt und Beobachter gleichmäßig gut zu erreichen, können durch ein Überlagern von Paaren von Eigenschaftsbändern 2a, 2b mit sie schneidenden Paaren von Eigenschaftsbändern 3a, 3b Zonen entstehen, die Schnittmengen der Eigenschaftsbänderpaare darstellen und diese Zonen jeweils wieder durch sich schneidende parallele Eigenschaftsbänderpaare in Unterzonen gliedern und diese Unterzonen analog wieder in Unterunterzonen gliedern und so fort. So entsteht eine bis in das Unendliche fortsetzbare fraktalartige Verschachtelung, die eine kontinuierliche Tarnwirkung über alle Distanzen ergibt. Diese fraktalartige Verschachtelung ist in Figur 14 dargestellt. In der Tarnmusterfläche 1 entstehen durch die Diagonalen 4 und 7 und deren Parallele 8, 9, 10 und 11 vier Quadrate/Vierecke und acht halbe Quadrate/Vierecke. In einem von diesen, das voll abgebildet ist, ist stellvertretend für die anderen Vierecke der Tarnmusterfläche 1 der fraktalartige Aufbau gezeigt: Die Tarnmusterfläche 1 wiederholt sich in diesem Viereck vollständig. In dieser Wiederholung ist wieder exemplarisch für die anderen Vierecke dieser Wiederholung eine erneute Wiederholung der Tarnmusterfläche 1 dargestellt. In jede Wiederholung lässt sich die Tarnmusterfläche 1 erneut vollständig einbeschreiben. Diese Wiederholungen sind bis ins Unendliche für jedes in der Tarnmusterfläche 1 vorkommende Viereck fortsetzbar. Zur besseren Übersichtlichkeit ist dies in Figur 14 nur exemplarisch an einem Viereck der Tarnmusterfläche 1 gezeigt.

[0114] Bei den Figuren 1 bis 7 und 9 ist das Tarnschema auf das Tarnmuster an verschiedenen Fahrzeugen und bei Figur 8 auf den Turm und die Wanne mit Fahrgestell eines Panzers angewandt. Dabei ist jeweils über das zu tarnende Fahrzeug bzw. den zu tarnenden Ausschnitt ein Viereck als Hilfsmittel zur Gestaltung der Tarnmusterfläche gelegt. Die Seitenlängen dieses Vierecks sind die (maximale) Höhe bzw. Breite des zu tarnenden Objektes. Einmal mit (Fig. 1 bis Fig. 6) und einmal ohne (Fig. 8) kleinere Teile (Rohr, Zusatztank, Maschinengewehr usw.). Ein ähnliches Vorgehen ist auch in Figur 7 denkbar.

[0115] Die Figur 10 zeigt eine Tarnkleidung mit einem zusammengesetzten Tarnmuster. Die Hose und Jacke bilden je ein zu tarnendes Objekt. Die Tarnmusterfläche ist in parallel diagonal verlaufende Eigenschaftsbänder 2a und 2b unterteilt, welche sich in der Ausprägung einer Eigenschaft unterscheiden, wobei sich die Eigenschaft in jeweils zwei unterschiedlichen Graden an Helligkeit, Farbe, Sättigung, Muster, Struktur oder Glanz ausprägt. Die Diagonalen 4 und deren Parallele 8 und 9 bilden Grenzlinien. Diese Grenzlinien der Eigenschaftsbänder 2a und 2b können kontinuierlich oder unterbrochen, als Kontrastlinie 5 oder als fließender Übergang 6 gestaltet sein. Die Eigenschaftsbänder 2a und 2b sind unregelmäßig begrenzt.

[0116] Die Figuren 11 bis 13 zeigen das Tarnschema vereinfacht als Fläche. Die Tarnmusterfläche 1 ist jeweils als Viereck ausgebildet, wobei die Seitenlängen des Vierecks der maximalen Höhe bzw. maximalen Breite des zu tarnenden Objektes und/oder der zu tarnenden Fläche entsprechen und diese Viereck als Hilfsmittel zur Gestaltung der erfindungsgemäßen Tarnmusterfläche 1 dient. Hierzu wird bei Figur 12 eine Diagonale 4 und zwei parallel dazu durch die Seitenlängenmittelpunkte verlaufende Geraden 8 und 9 benutzt. Als Besonderheit verläuft bei Figur 12 eine Gerade 12 parallel zu den Seitenkanten durch den Vierecksmittelpunkt. Die Diagonale 4 und die Geraden 8 und 9 bilden somit Paare paralleler Eigenschaftsbänder 3a und 3b und die Gerade 12 mit den Seitenkanten des Vierecks Paare paralleler Eigenschaftsbänder 2a und 2b. Diese parallelen Eigenschaftsbänder 2a, 2b und 3a, 3b können auch parallel zur Diagonalen 4 oder Geraden 12 verschoben sein. Solch eine Verschiebung ist in den Figuren 20 und 21 beispielhaft dargestellt.

Zusammenstellung der Bezugszeichen

[0117]

- | | | |
|----|----------------|--|
| 5 | 1 - | Tarnmusterfläche |
| | 2a - | Eigenschaftsband, z. B. hell |
| | 2b - | Eigenschaftsband, z. B. dunkel |
| | 3a - 2a und 2b | schneidendes Eigenschaftsband, z. B. braun |
| | 3b - 2a und 2b | schneidendes Eigenschaftsband, z. B. grün |
| 10 | 4 - | Diagonale |
| | 5 - | Kontrastlinie |
| | 6 - | fließender Übergang |
| | 7 - | Diagonale |
| | 8, 9, 10, 11 - | Gerade |
| 15 | 12 - | die Seitenkanten und die dazu parallelen Geraden |

Patentansprüche

- 20 1. Tarnschema mit einer mehreckigen Schemafläche für ein Tarnmuster für zu tarnende Objekte, wobei die mehreckige Schemafläche des Tarnschemas solche Abmessungen aufweist, dass die mehreckige Schemafläche eine Objektfläche eines zu tarnenden Objekts im Wesentlichen vollständig abdeckt,
- 25 wobei die Schemafläche eine erste Seitenlänge aufweist, die eine wesentliche erste Ausdehnung des zu tarnenden Objekts umfasst,
- und wobei die Schemafläche eine zweite Seitenlänge aufweist, die eine wesentliche zweite Ausdehnung des zu tarnenden Objekts umfasst,
- wobei auf der mehreckigen Schemafläche in einer ersten gleichen Laufrichtung ausgerichtet wenigstens zwei benachbarte Eigenschaftsbänder (2a, 2b; 3a, 3b) vorgesehen sind, welche vorgegebene Breiten aufweisen, die von wenigstens einem in einer zweiten Laufrichtung ausgerichteten Eigenschaftsband (2a, 2b; 3a, 3b) geschnitten werden, wobei sich benachbarte Eigenschaftsbänder (2a, 2b; 3a, 3b) alternierend wenigstens in der Ausprägung einer wahrnehmbaren Eigenschaft unterscheiden,
- 30 wobei durch das Überlagern von Eigenschaftsbändern (2a, 2b) mit sich schneidenden Eigenschaftsbändern (3a, 3b) Zonen entstehen, die Schnittmengen der Eigenschaftsbänder (2a, 2b, 3a, 3b) darstellen und
- wobei die Abmessungen der Schemafläche und die Breiten der Eigenschaftsbänder derart bemessen sind, dass sich nur maximal drei und insbesondere nur zwei Eigenschaftsbänder mit ihrer vollen Breite auf der Schemafläche erstrecken.
- 35 2. Tarnschema nach Anspruch 1, wobei die erste Richtung entlang einer Seitenkante oder einer Diagonale der Schemafläche verläuft.
- 40 3. Tarnschema nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 oder 2, wobei die Schemafläche als Viereck ausgebildet ist und wobei durch den Mittelpunkt des Vierecks verlaufende Diagonalen (4, 7) und beabstandet dazu durch die Seitenlängenmittelpunkte parallel verlaufende Geraden (8, 9, 10, 11) vorgesehen sind, welche somit wenigstens zwei etwa parallele Eigenschaftsbänder (2a, 2b, 3a, 3b) bilden.
- 45 4. Tarnschema nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schemafläche als Viereck ausgebildet ist und wobei das Viereck wenigstens eine etwa parallel zu den Seitenkanten durch die Seitenlängenmittelpunkte verlaufende Gerade (12) besitzt und somit wenigstens zwei etwa parallele Eigenschaftsbänder (2a, 2b, 3a, 3b) bildet.
- 50 5. Tarnschema nach Anspruch 3 oder 4, wobei diese etwa parallelen Eigenschaftsbänder (2a, 2b) etwa parallel zu dieser Geraden (12) oder dieser Diagonalen (4, 7) verschoben sind und wobei die Diagonalen (4, 7) und/oder Geraden 8, 9, 10, 11) als Grenzlinien der Eigenschaftsbänder (2a, 2b; 3a, 3b) dienen.
- 55 6. Tarnschema nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die wahrnehmbare Eigenschaft wenigstens eines Eigenschaftsbandes (2a, 2b, 3a, 3b) eine optische Eigenschaft der Schemafläche ist, welche vorzugsweise ein Muster, eine Sättigung, ein Glanz, eine Farbe, eine Helligkeit und/oder eine Struktur ist.
7. Tarnschema nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei innerhalb jedes einzelnen Eigenschaftsbandes (2a, 2b,

3a, 3b) die wahrnehmbare Eigenschaft innerhalb vorgegebener Grenzen variiert wird, wobei sich der über jeweils ein Eigenschaftsband gemittelte Mittelwert von dem Mittelwert des benachbarten Eigenschaftsbandes unterscheidet und wobei jeweils eine Eigenschaft der Tarnmusterfläche (1) zu 40 bis 60 % in einer Ausprägung und zu 60 bis 40 % in einer anderen Ausprägung vorliegt, wobei eine etwa hälftige Aufteilung bevorzugt ist.

8. Tarnschema nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei entlang der Laufrichtung eines jeden Eigenschaftsbandes (2a, 2b; 3a, 3b) wenigstens eine wahrnehmbare Eigenschaft des zugehörigen Eigenschaftsbandes periodisch verändert wird, wobei insbesondere in zwei direkt benachbarten Eigenschaftsbändern wenigstens eine unterschiedliche wahrnehmbare Eigenschaft periodisch verändert wird.
9. Tarnschema nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich die Eigenschaftsbänder (2a, 2b) und die Eigenschaftsbänder (3a, 3b) unterschiedlicher Eigenschaft unter einem Winkel zwischen 15° und 165°, insbesondere unter einem Winkel zwischen 45° und 135°, schneiden und die Eigenschaftsbänder (2a, 2b bzw. 3a, 3b) gleicher Eigenschaft aber unterschiedlicher Ausprägung derselben parallel verlaufen.
10. Tarnschema nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwei benachbarte Eigenschaftsbänder etwa gleiche Breiten aufweisen, die sich insbesondere um weniger als 25% voneinander unterscheiden.
11. Tarnschema nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwei Eigenschaftsbänder wenigstens abschnittsweise fließend ineinander übergehen.
12. Tarnschema nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Tarnmuster im Wesentlichen ohne Unterbrechungen endlos auf der Oberfläche des zu tarnenden Objektes verläuft.
13. Tarnschema nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die durch das Überlagern der Eigenschaftsbänder (2a, 2b) mit den sich schneidenden Eigenschaftsbändern (3a, 3b) entstehenden Zonen jeweils wieder durch sich schneidende parallele Untereigenschaftsbänder in Unterzonen gegliedert sind und dass Zonen und Unterzonen und das Gesamtmuster nach einem bestimmten Schema gestaltet sind, so dass sich eine fraktalartige Verschachtelung ergibt, die eine kontinuierliche Tarnwirkung über viele Distanzen ergibt, wobei diese Unterzonen analog wieder in Unterunterzonen gegliedert sein können, um eine beliebige fraktalartige Verschachtelung zu erzielen.
14. Tarnschema nach einem der vorhergehenden Ansprüche für weiter zu verarbeitende Flächen, wie Textilflächen, Tarnnetzgewebe, Planen, Fertigbauteile, wobei die Strukturen der Schemafläche (1), wie parallele Eigenschaftsbänder (2a, 2b, 3a, 3b), Grenzlinien, Zonen und Unterzonen vorzugsweise an keiner Stelle des Tarnmusterschemas beim Zuschnitt bzw. der Verarbeitung der Fläche unterbrochen werden, damit das übergeordnete Tarnschema erhalten bleibt.
15. Tarnmuster **dadurch gekennzeichnet, dass** es gebildet wird, indem das Tarnschema nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit seiner Schemafläche auf die Objektfläche des zu tarnenden Objektes abgebildet wird.

Claims

1. A camouflage scheme having a polygonal scheme area for a camouflage pattern for objects to be camouflaged wherein the polygonal scheme area of the camouflage scheme is dimensioned such that the polygonal scheme area covers an object area of an object to be camouflaged substantially entirely, wherein the scheme area has a first side length comprising a substantial first extension of the object to be camouflaged, and wherein the scheme area has a second side length comprising a substantial second extension of the object to be camouflaged, wherein the polygonal scheme area is provided aligned in a first identical running direction with at least two adjacent property bands (2a, 2b; 3a, 3b) having specified widths, which are intersected by at least one property band (2a, 2b, 3a, 3b) extending in a second running direction wherein adjacent property bands (2a, 2b; 3a, 3b) differ alternately at least in the mode of one perceptible characteristic, wherein by superimposing property bands (2a, 2b) on intersecting property bands (3a, 3b) zones representing intersections of the property bands (2a, 2b, 3a, 3b) are generated and wherein the dimensions of the scheme area and the widths of the property bands are sized such that a maximum of only three and in particular only two property bands extend in the scheme area in their entire width.

2. The camouflage scheme according to claim 1 wherein the first direction extends along a lateral edge or a diagonal of the scheme area.
- 5 3. The camouflage scheme according to any of the preceding claims 1 or 2 wherein the scheme area is configured as a quadrangle and wherein diagonals (4, 7) extending through the quadrangle midpoint are provided and spaced apart therefrom, straight lines (8, 9, 10, 11) extending in parallel through the side length midpoints and thus forming at least two approximately parallel property bands (2a, 2b, 3a, 3b).
- 10 4. The camouflage scheme according to any of the preceding claims wherein the scheme area is configured as a quadrangle and wherein the quadrangle possesses at least one straight line (12) extending approximately parallel to the side edges through the side length midpoints and thus forms at least two approximately parallel property bands (2a, 2b, 3a, 3b).
- 15 5. The camouflage scheme according to claim 3 or 4 wherein these approximately parallel property bands (2a, 2b) are displaced approximately parallel to this straight line (12) or this diagonal (4, 7) and wherein the diagonals (4, 7) and/or straight lines (8, 9, 10, 11) serve as borderlines of the property bands (2a, 2b; 3a, 3b).
- 20 6. The camouflage scheme according to at least one of the preceding claims wherein the perceptible property of at least one property band (2a, 2b, 3a, 3b) is an optical property of the scheme area which is preferably a pattern, saturation, gloss, a color, lightness and/or a structure.
- 25 7. The camouflage scheme according to the preceding claim wherein the perceptible property within each single property band (2a, 2b, 3a, 3b) is varied within specified limits wherein the mean value averaged over one of the property bands differs from the mean value of the adjacent property band and wherein one of the properties of the camouflage pattern area (1) is present 40 to 60 % in one mode and 60 to 40 % in another mode with an about half and half division being preferred.
- 30 8. The camouflage scheme according to at least one of the preceding claims wherein along the running direction of each property band (2a, 2b; 3a, 3b) at least one perceptible property of the associated property band is periodically changed, wherein at least one differently perceptible property changes periodically in particular in two immediately adjacent property bands.
- 35 9. The camouflage scheme according to at least one of the preceding claims wherein the property bands (2a, 2b) and the property bands (3a, 3b) of different properties intersect at an angle between 15° and 165°, in particular at an angle between 45° and 135° and the property bands (2a, 2b or 3a, 3b) of the same properties but in different modes extend in parallel.
- 40 10. The camouflage scheme according to any of the preceding claims wherein two adjacent property bands are approximately the same in width that differ in particular by less than 25% from one another.
- 45 11. The camouflage scheme according to any of the preceding claims wherein two property bands fuzzily merge into one another at least in sections.
- 50 12. The camouflage scheme according to any of the preceding claims wherein the camouflage pattern extends substantially uninterruptedly, continuously, on the surface of the object to be camouflaged.
- 55 13. The camouflage scheme according to any of the preceding claims wherein the zones generated by superimposing property bands (2a, 2b) on intersecting property bands (3a, 3b) are each divided further into sub-zones, again by means of intersecting, parallel sub-property bands and that zones and sub-zones and the entire pattern are configured according to a specific scheme so as to result in fractal interweaving which results in a continuous camouflage effect over many distances, wherein in analogy the sub-zones can in turn be subdivided into sub-sub-zones to achieve any desired fractal interweaving.
14. The camouflage scheme according to any of the preceding claims for surfaces to be processed further such as textile fabrics, camouflage net fabrics, tarpaulins, prefabricated components, wherein the scheme area (1) structures such as parallel property bands (2a, 2b, 3a, 3b), borderlines, zones and sub-zones are preferably not interrupted in any place of the camouflage pattern scheme when cutting or processing the material for the superimposed camouflage scheme to remain intact.

15. A camouflage pattern, **characterized in that** it is formed by imaging the camouflage scheme according to any of the preceding claims with its scheme area onto the object area of the object to be camouflaged.

5 Revendications

1. Schéma de camouflage ayant une surface polygonale de schéma pour un motif de camouflage pour des objets à camoufler, dans lequel la surface polygonale de schéma du schéma de camouflage présente des dimensions telles que la surface polygonale de schéma recouvre pour l'essentiel complètement une surface d'objet d'un objet à camoufler, la surface de schéma présentant une première longueur de côté qui comprend une première extension essentielle de l'objet à camoufler, et la surface de schéma présentant une deuxième longueur de côté qui comprend une deuxième extension essentielle de l'objet à camoufler, sur ladite surface polygonale de schéma étant prévues - orientées suivant une même première direction d'extension - au moins deux bandes voisines de caractéristique (2a, 2b ; 3a, 3b) présentant des largeurs données qui sont coupées par au moins une bande de caractéristique (2a, 2b ; 3a, 3b) orientée suivant une deuxième direction d'extension, dans lequel des bandes voisines de caractéristique (2a, 2b ; 3a, 3b) se distinguent les unes des autres en alternance au moins quant à l'accentuation d'une caractéristique perceptible, dans lequel la superposition de bandes de caractéristique (2a, 2b) à des bandes de caractéristique (3a, 3b) qui se coupent conduit à la création de zones qui représentent des intersections d'ensemble des bandes de caractéristique (2a, 2b, 3a, 3b), et dans lequel les dimensions de ladite surface de schéma et les largeurs des bandes de caractéristique sont dimensionnées de telle sorte que seulement trois bandes de caractéristique au maximum et en particulier seulement deux bandes de caractéristique s'étendent avec l'ensemble de leur largeur sur la surface de schéma.
2. Schéma de camouflage selon la revendication 1, dans lequel la première direction s'étend le long d'une arête latérale ou d'une diagonale de la surface de schéma.
3. Schéma de camouflage selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 ou 2, dans lequel la surface de schéma est réalisée en tant que quadrilatère et dans lequel sont prévues des diagonales (4, 7) s'étendant à travers le point central du quadrilatère ainsi que, à distance de celles-ci, des lignes droites (8, 9, 10, 11) s'étendant parallèlement à travers les points centraux des longueurs de côté, qui forment ainsi au moins deux bandes de caractéristique (2a, 2b, 3a, 3b) à peu près parallèles.
4. Schéma de camouflage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la surface de schéma est réalisée en tant que quadrilatère et dans lequel ledit quadrilatère possède au moins une ligne droite (12) s'étendant à peu près parallèlement aux arêtes latérales à travers les points centraux des longueurs de côté et forme ainsi au moins deux bandes de caractéristique (2a, 2b, 3a, 3b) à peu près parallèles.
5. Schéma de camouflage selon la revendication 3 ou 4, dans lequel ces bandes de caractéristique (2a, 2b) à peu près parallèles sont décalées à peu près parallèlement à cette ligne droite (12) ou à cette diagonale (4, 7) et dans lequel les diagonales (4, 7) et/ou lignes droites (8, 9, 10, 11) servent de lignes limites des bandes de caractéristique (2a, 2b ; 3a, 3b).
6. Schéma de camouflage selon l'une au moins des revendications précédentes, dans lequel la caractéristique perceptible d'au moins une bande de caractéristique (2a, 2b, 3a, 3b) est une caractéristique optique de la surface de schéma, qui, de préférence, est un motif, une saturation, une brillance, une couleur, une luminosité et/ou une structure.
7. Schéma de camouflage selon la revendication précédente, dans lequel, à l'intérieur de chaque bande individuelle de caractéristique (2a, 2b, 3a, 3b), la caractéristique perceptible est variée à l'intérieur de limites données, dans lequel la moyenne calculée sur respectivement une bande de caractéristique se distingue de la moyenne de la bande voisine de caractéristique et dans lequel respectivement une caractéristique de la surface de motif de camouflage (1) est présente en une accentuation faisant entre 40 et 60 % et en une autre accentuation faisant entre 60 et 40 %, une répartition à peu près moitié-moitié étant préférée.
8. Schéma de camouflage selon l'une au moins des revendications précédentes, suivant la direction d'extension de chacune des bandes de caractéristique (2a, 2b ; 3a, 3b) étant modifiée périodiquement au moins une caractéristique perceptible de la bande de caractéristique associée, en particulier dans deux bandes de caractéristique directement voisines étant modifiée périodiquement au moins une caractéristique perceptible différente.

- 5 9. Schéma de camouflage selon l'une au moins des revendications précédentes, dans lequel les bandes de caractéristique (2a, 2b) et les bandes de caractéristique (3a, 3b) de caractéristique différente se coupent à un angle compris entre 15° et 165°, en particulier à un angle compris entre 45° et 135°, et dans lequel les bandes de caractéristique (2a, 2b respectivement 3a, 3b) de caractéristique identique, mais d'accentuation différente de cette dernière s'étendent parallèlement.
- 10 10. Schéma de camouflage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel deux bandes de caractéristique voisines présentent des largeurs à peu près identiques qui, en particulier, se distinguent les unes des autres de moins de 25 %.
- 11 11. Schéma de camouflage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel deux bandes de caractéristique présentent, au moins par sections, une transition fluide entre elles.
- 15 12. Schéma de camouflage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le motif de camouflage s'étend pour l'essentiel sans aucune interruption, sans fin sur la surface de l'objet à camoufler.
- 20 13. Schéma de camouflage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les zones créées par la superposition des bandes de caractéristique (2a, 2b) aux bandes de caractéristique (3a, 3b) qui se coupent sont divisées chacune à leur tour en sous-zones par des sous-bandes de caractéristique parallèles qui se coupent, et dans lequel les zones et sous-zones et l'ensemble du motif sont conformés selon un schéma déterminé de sorte que l'on obtient un emboîtement de type fractal qui donne un effet continu de camouflage sur beaucoup de distances, ces sous-zones pouvant être divisées à leur tour de façon analogue en sous-zones secondaires afin de parvenir à n'importe quel emboîtement de type fractal.
- 25 14. Schéma de camouflage selon l'une quelconque des revendications précédentes, pour des surfaces à traiter ultérieurement, tels que surfaces textiles, tissus en treillis de camouflage, bâches, composants préfabriqués, dans lequel les structures de la surface de schéma (1), telles que bandes de caractéristique parallèles (2a, 2b, 3a, 3b), lignes limites, zones et sous-zones ne sont interrompues, de préférence, en aucun point du schéma de motif de camouflage lors de la découpe ou bien lors du traitement de la surface, pour que le schéma supérieur de camouflage soit maintenu.
- 30 15. Motif de camouflage, **caractérisé par le fait qu'il** est formé en représentant le schéma de camouflage selon l'une quelconque des revendications précédentes avec sa surface de schéma sur la surface d'objet de l'objet à camoufler.

Fig. 1

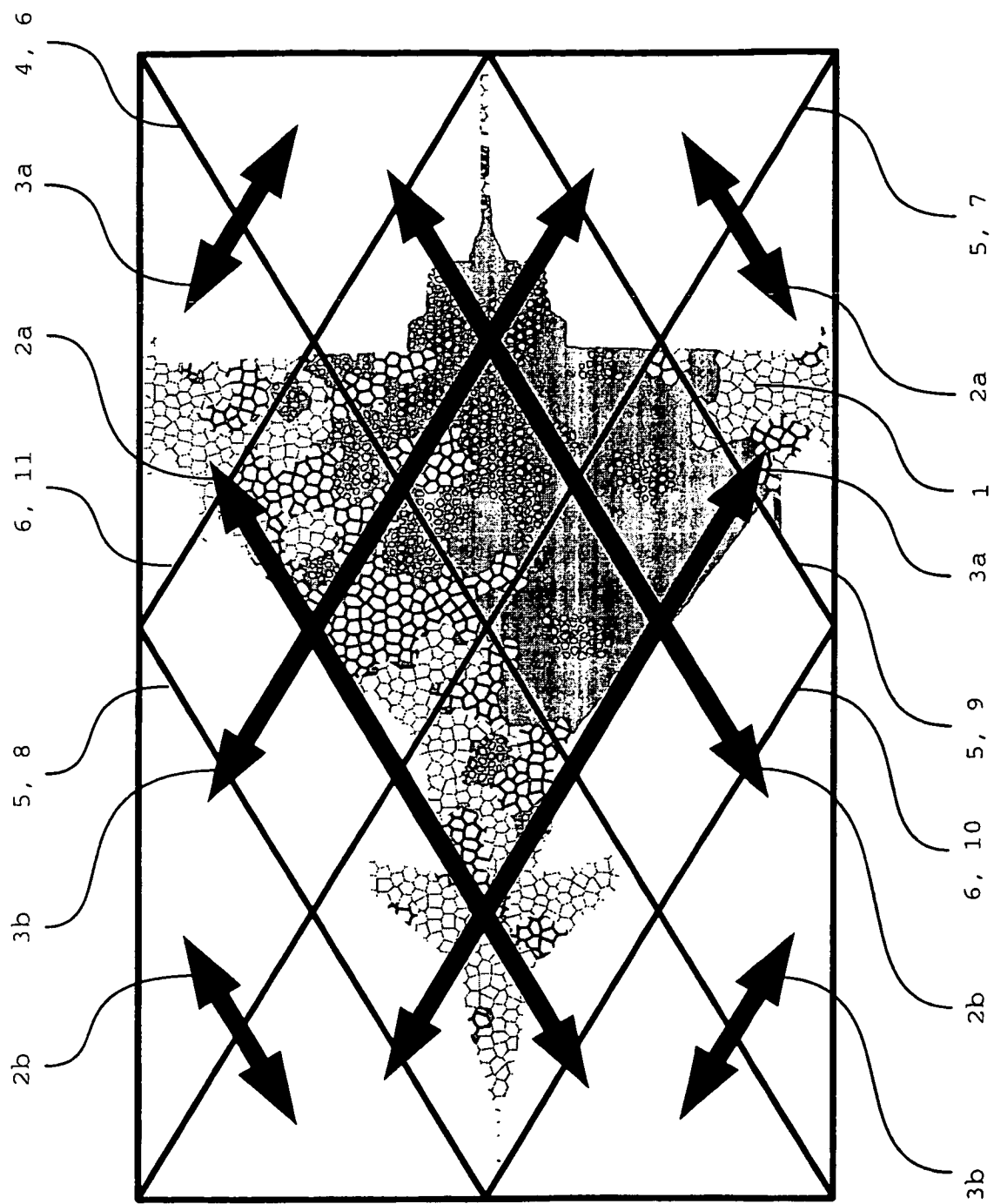


Fig. 2

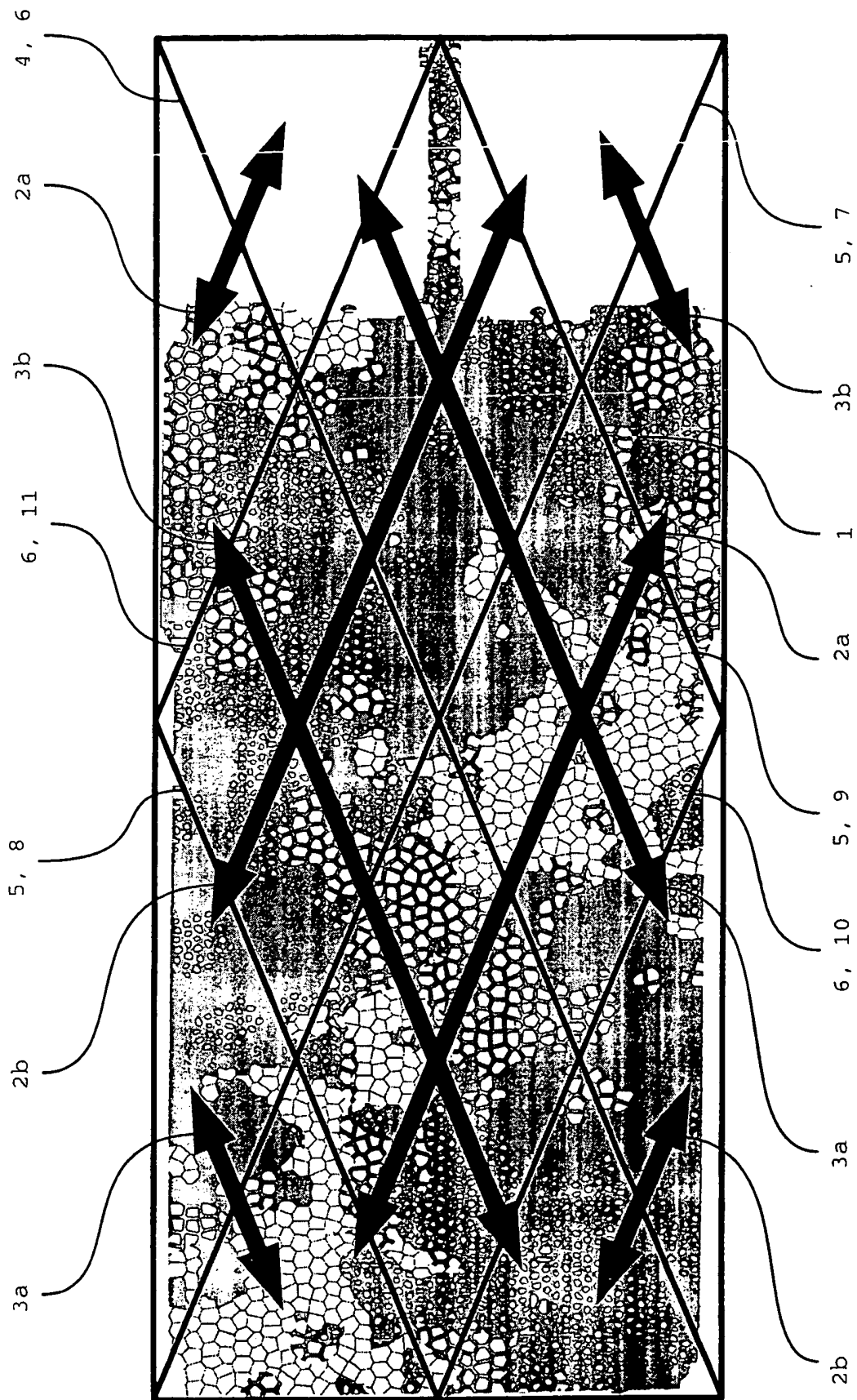


Fig. 3

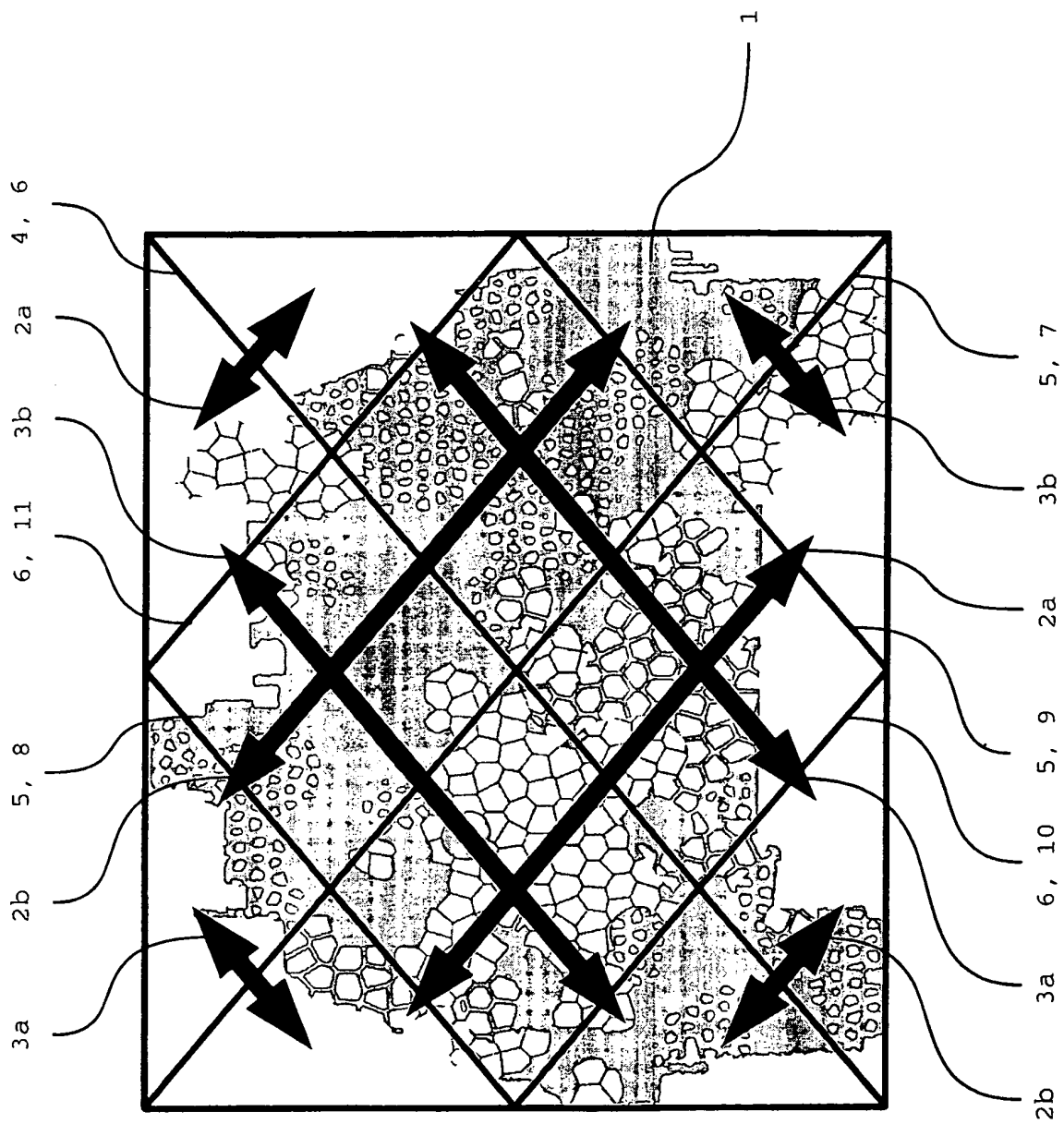


Fig. 4

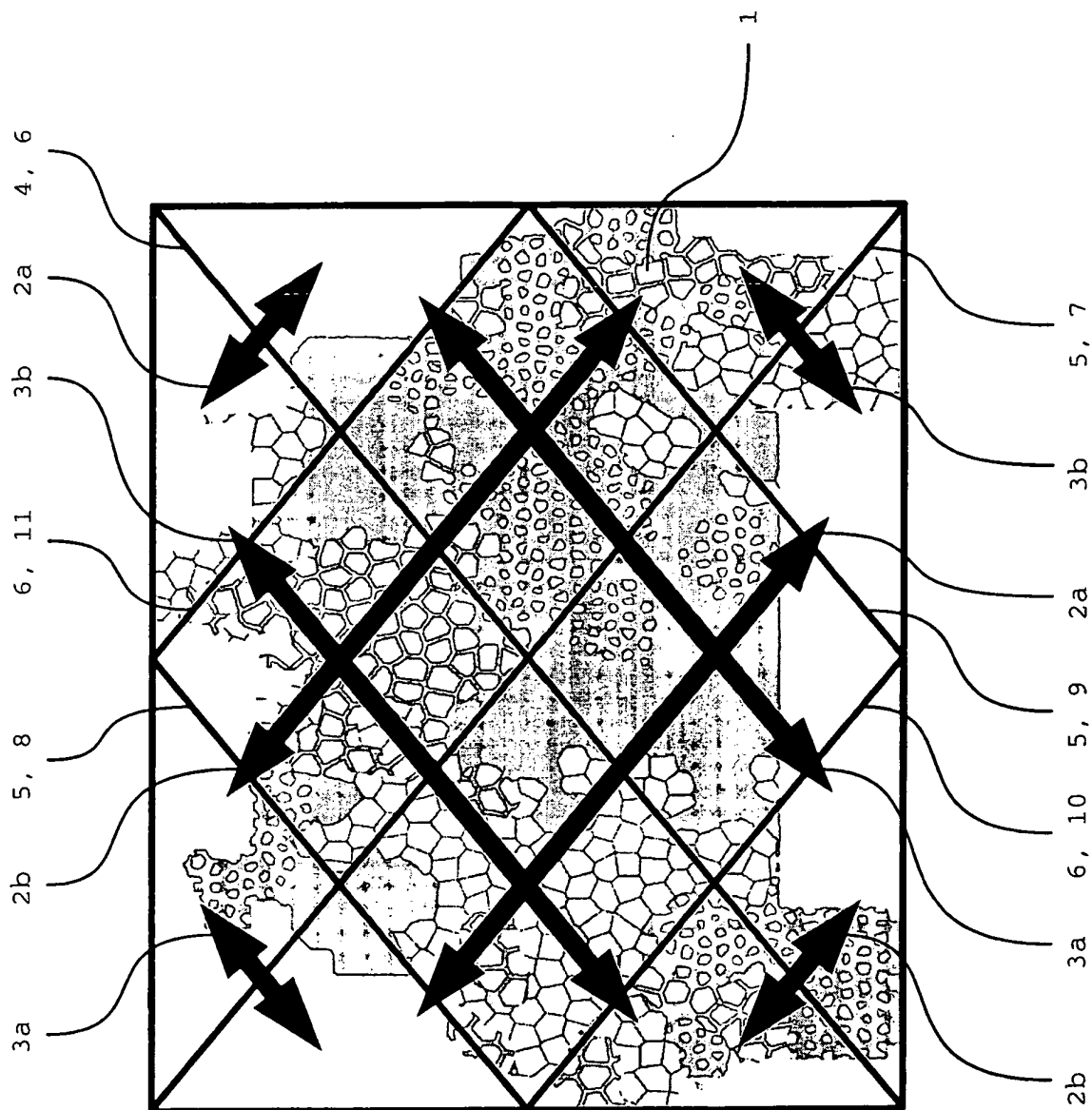


Fig. 5

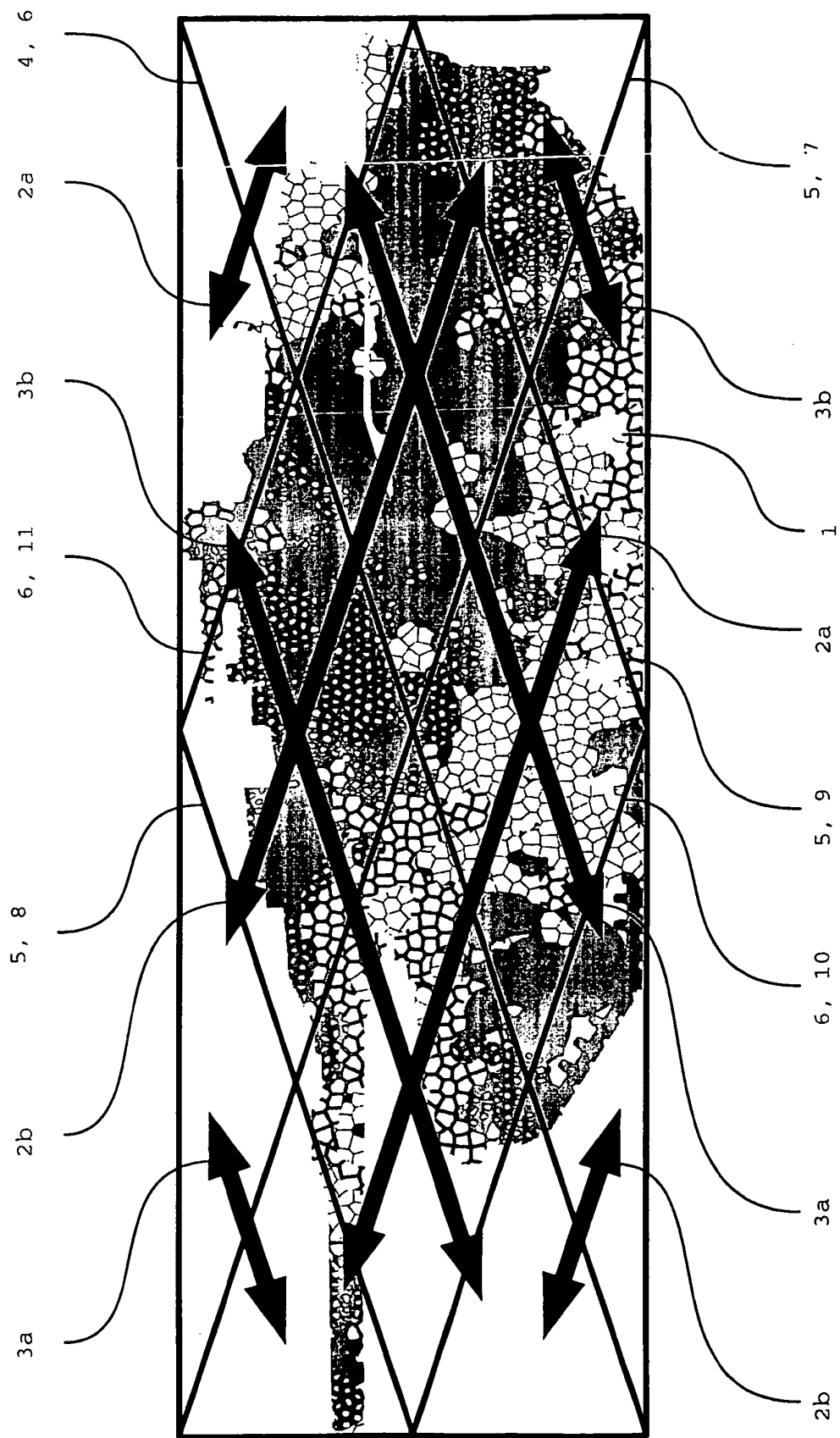


Fig. 6

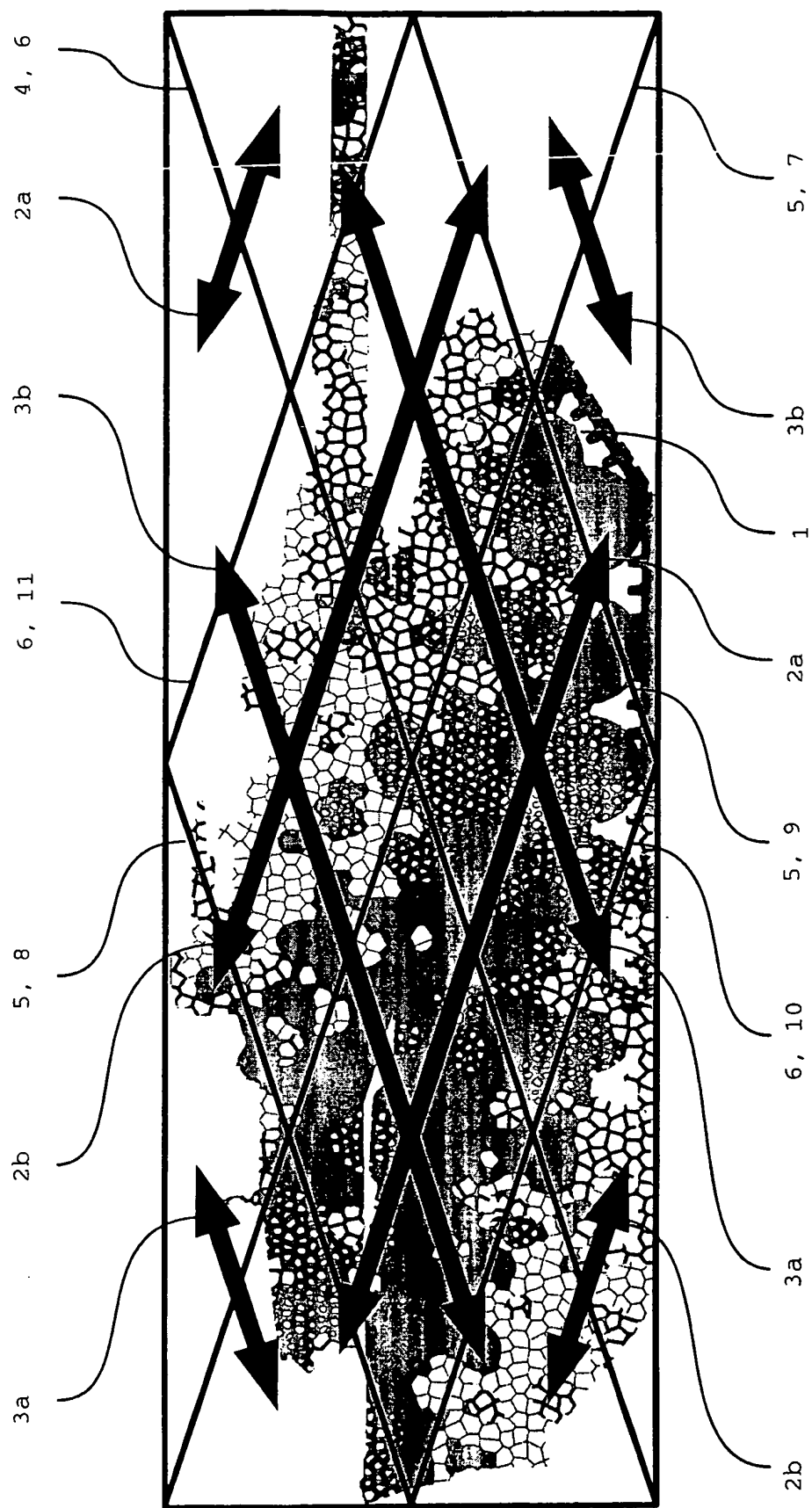


Fig. 7

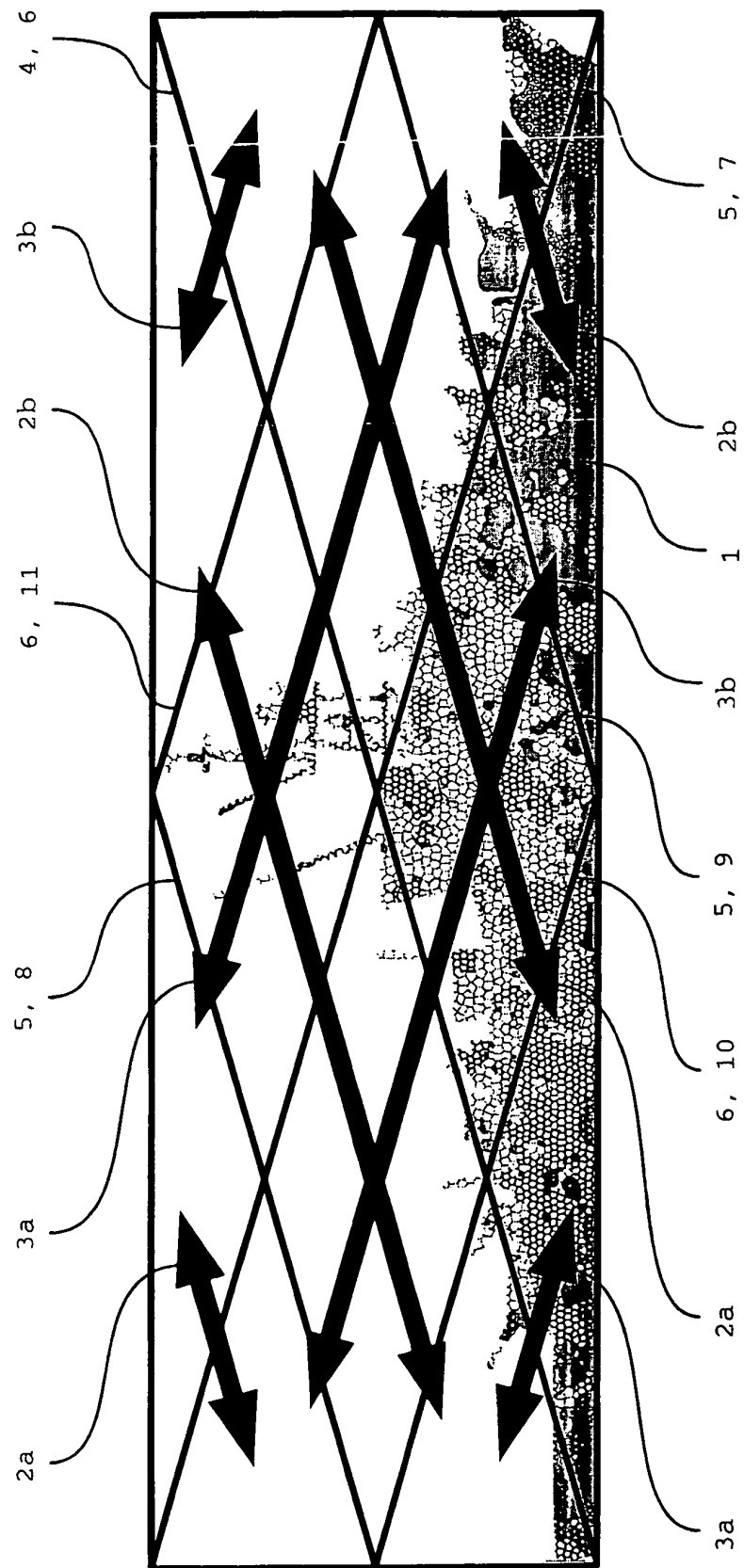


Fig. 8

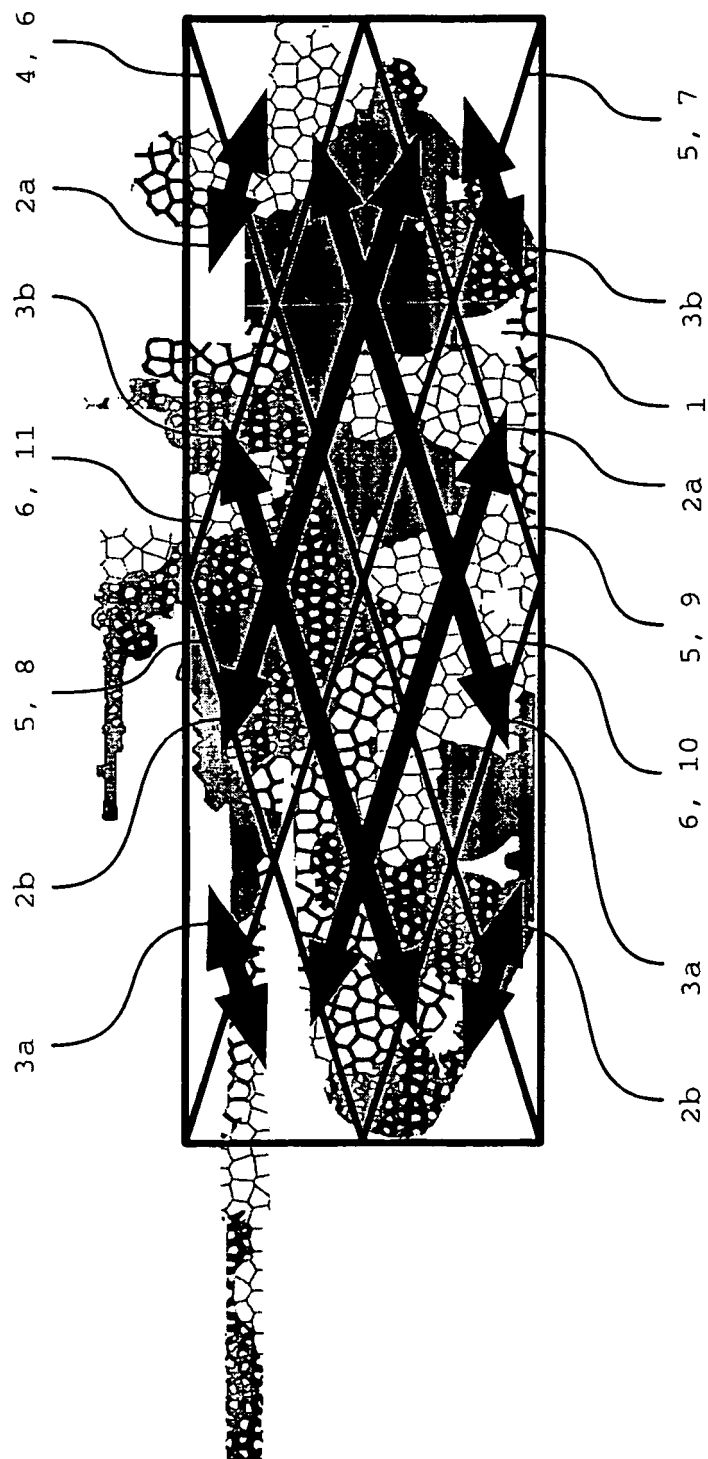


Fig. 9

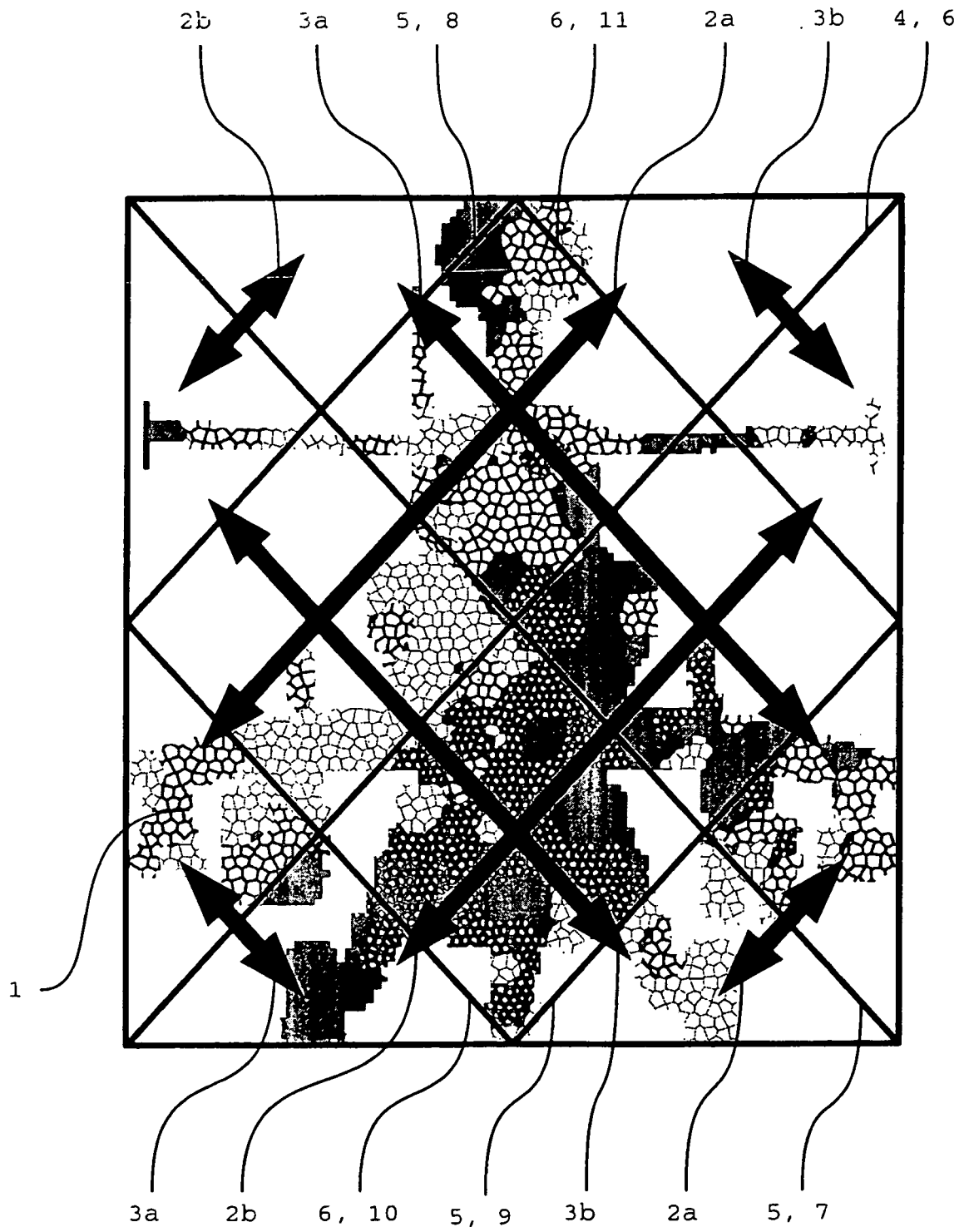


Fig. 10

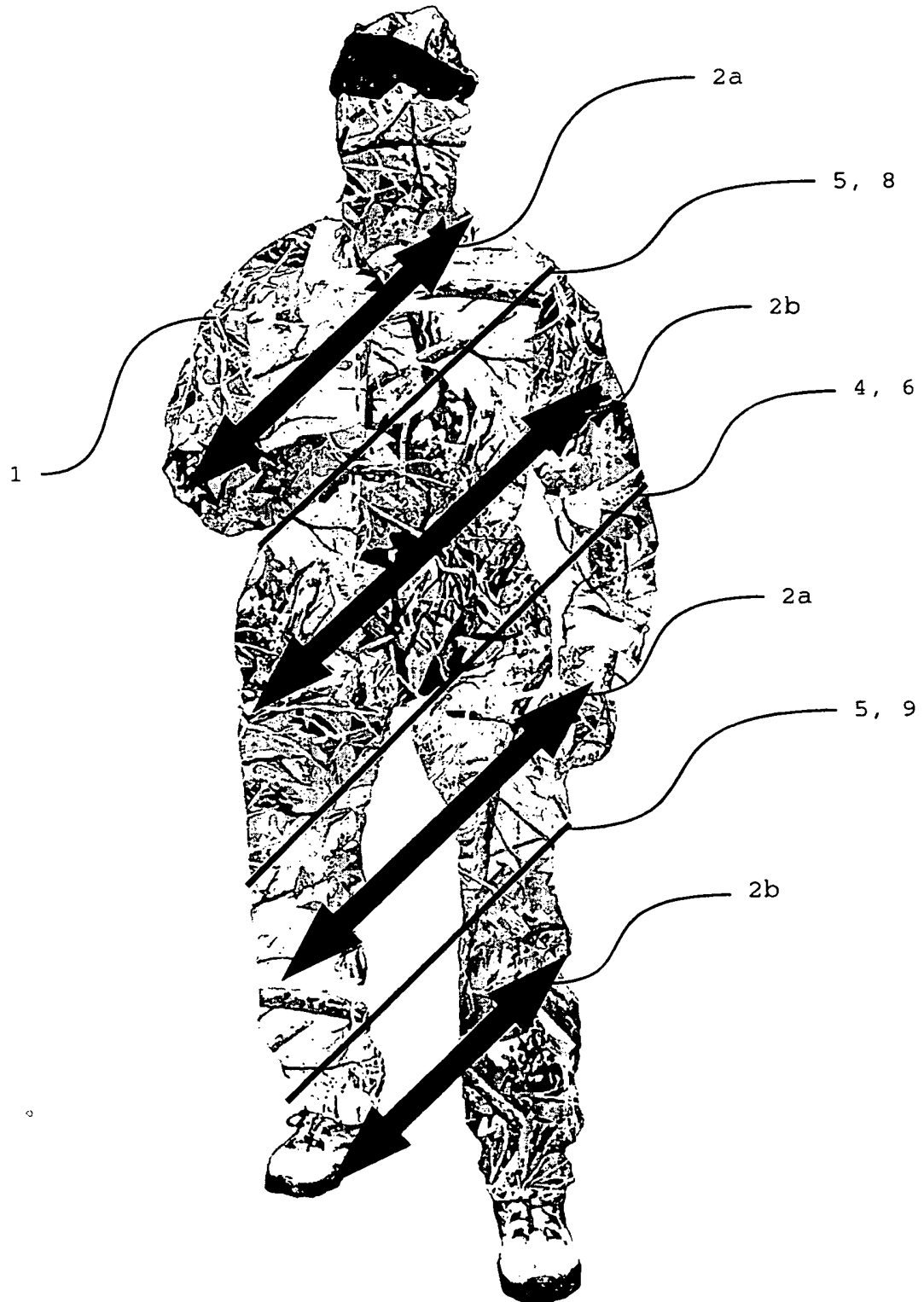


Fig. 11

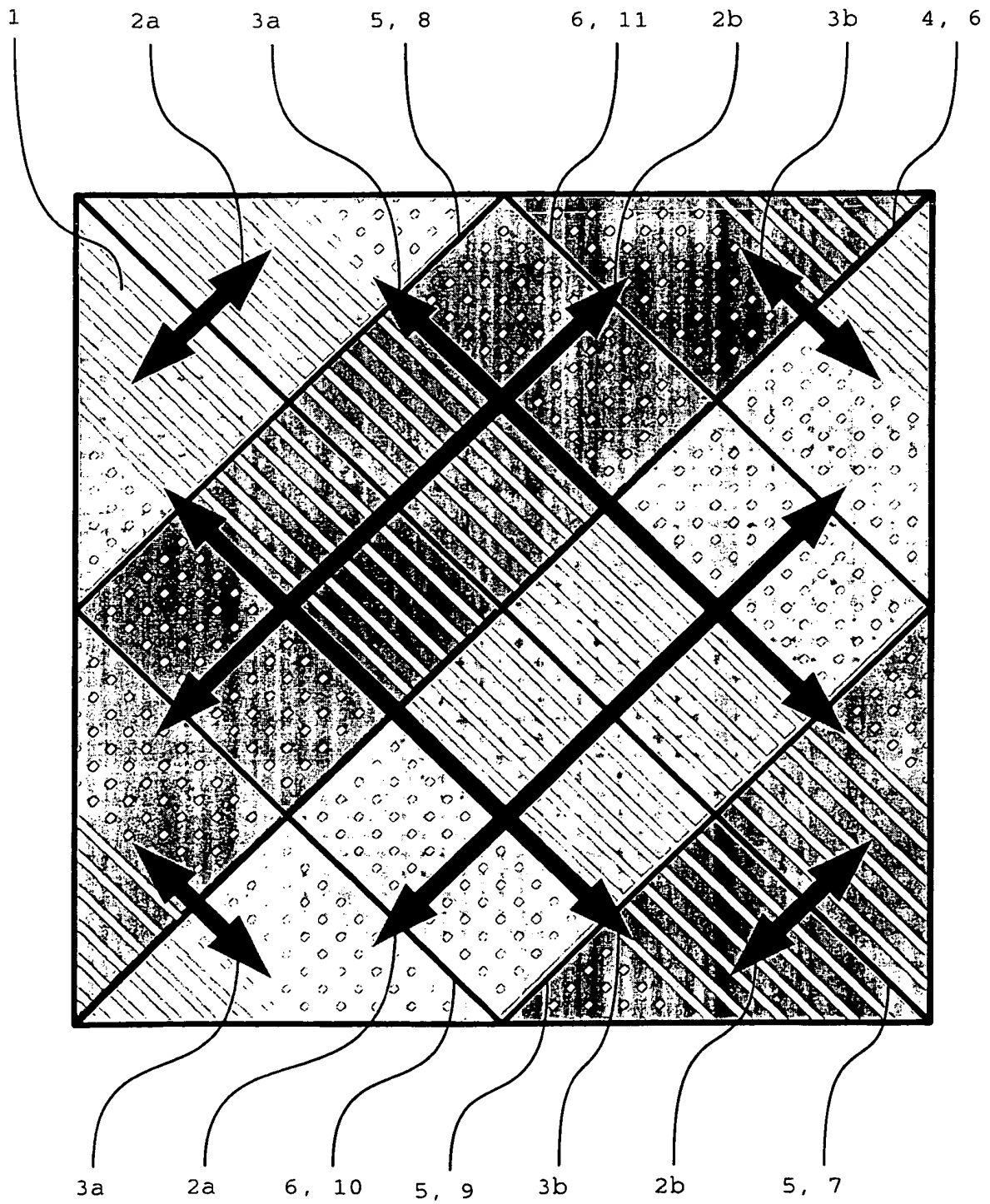


Fig. 12

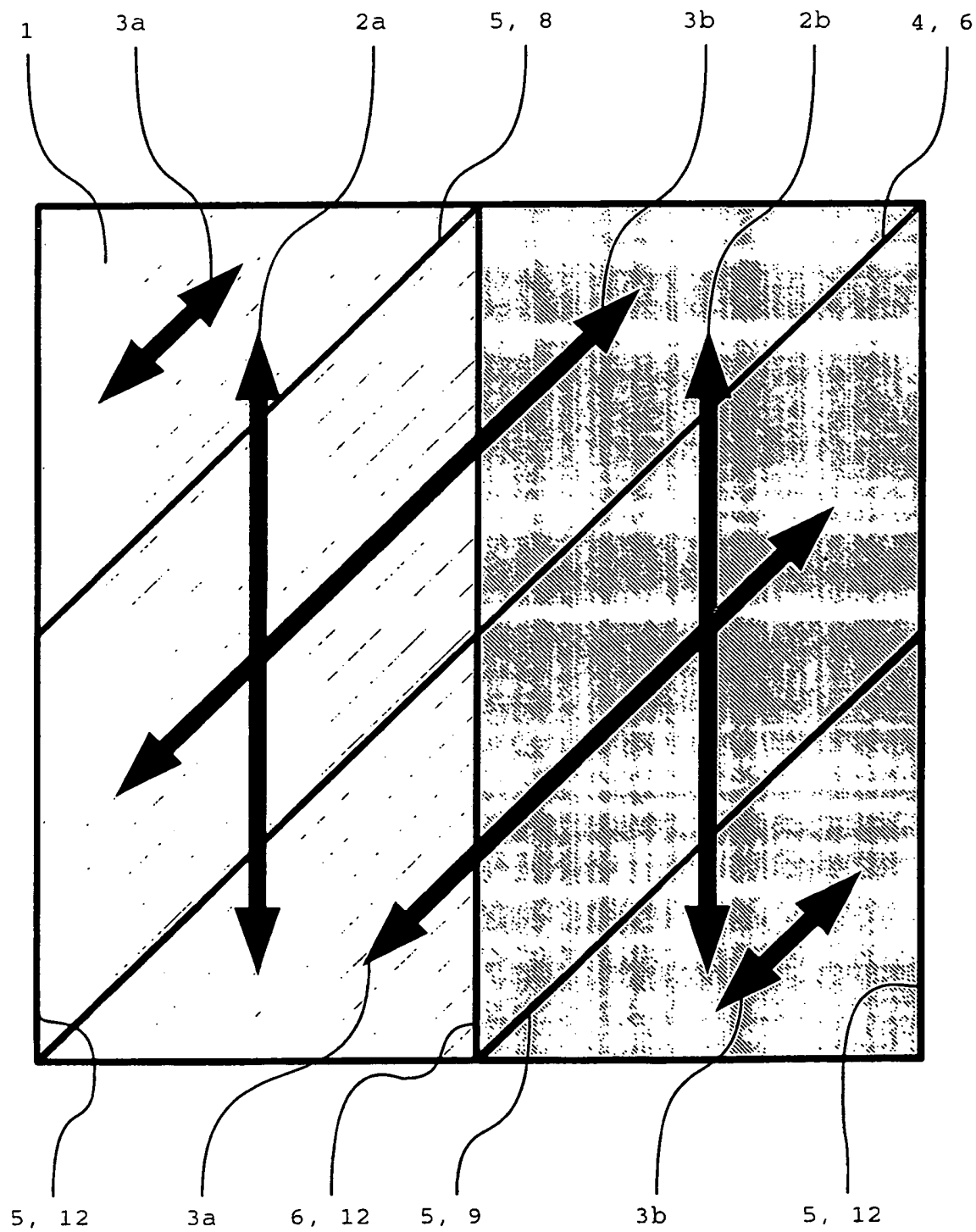


Fig. 13

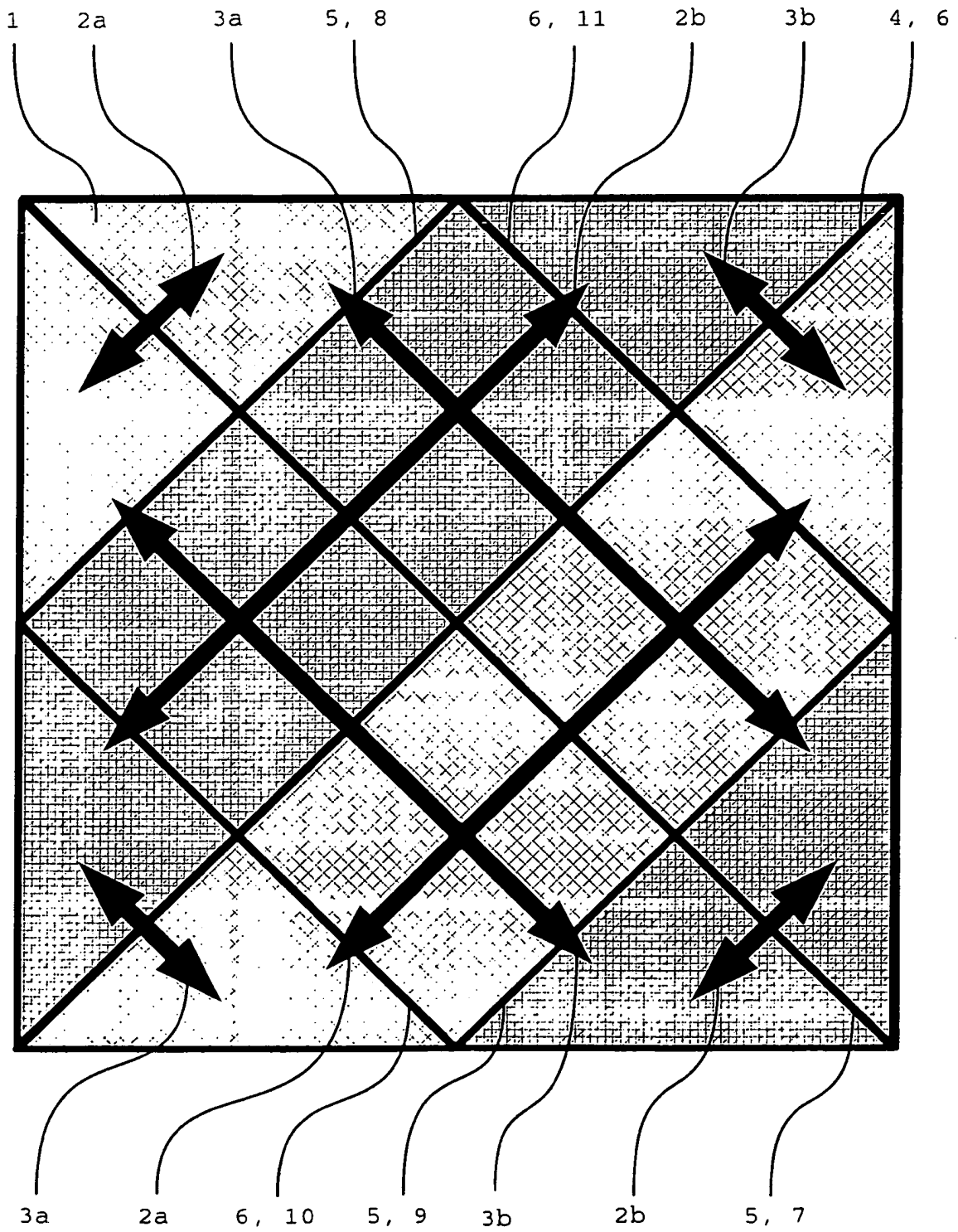


Fig. 14

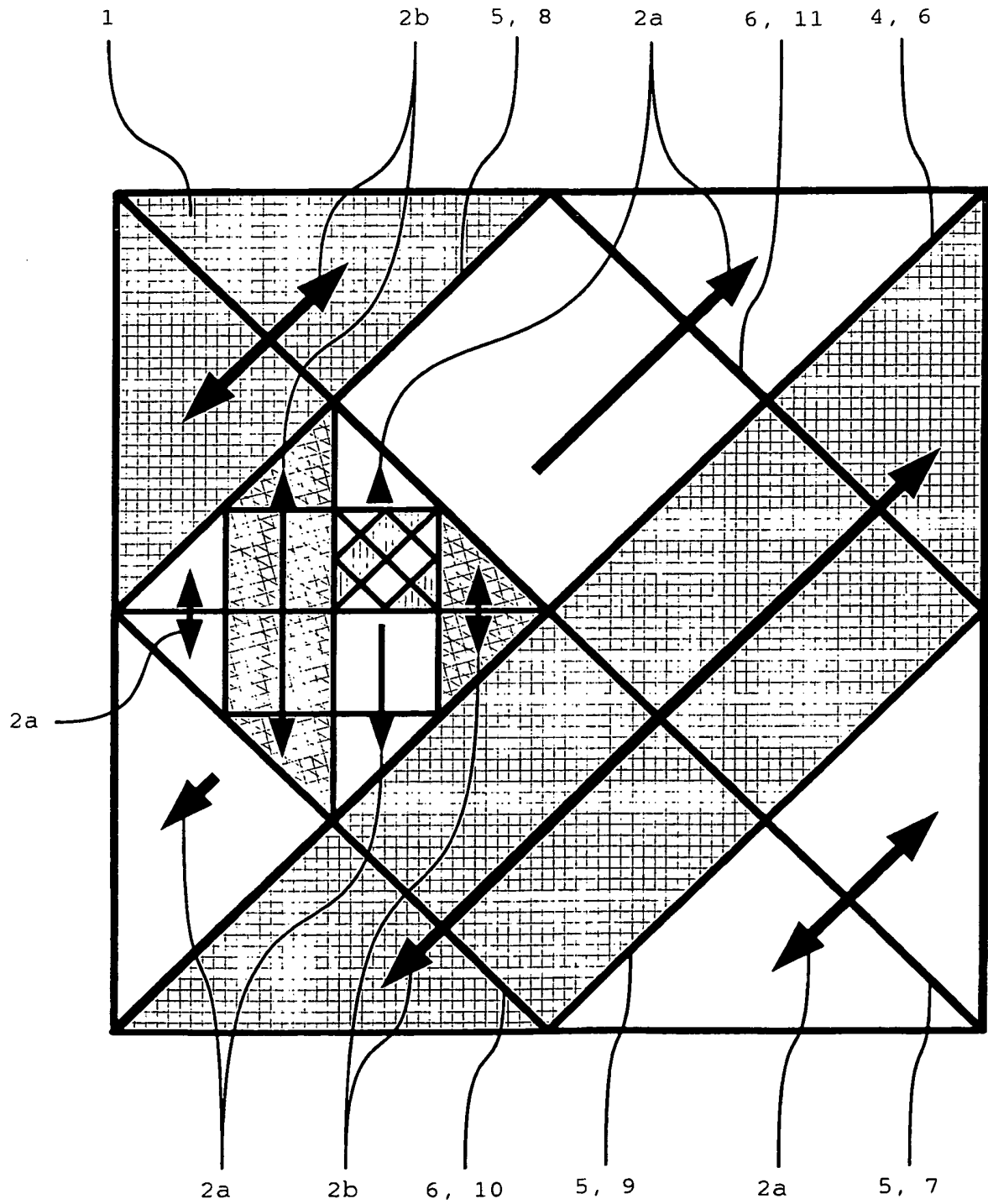


Fig. 15

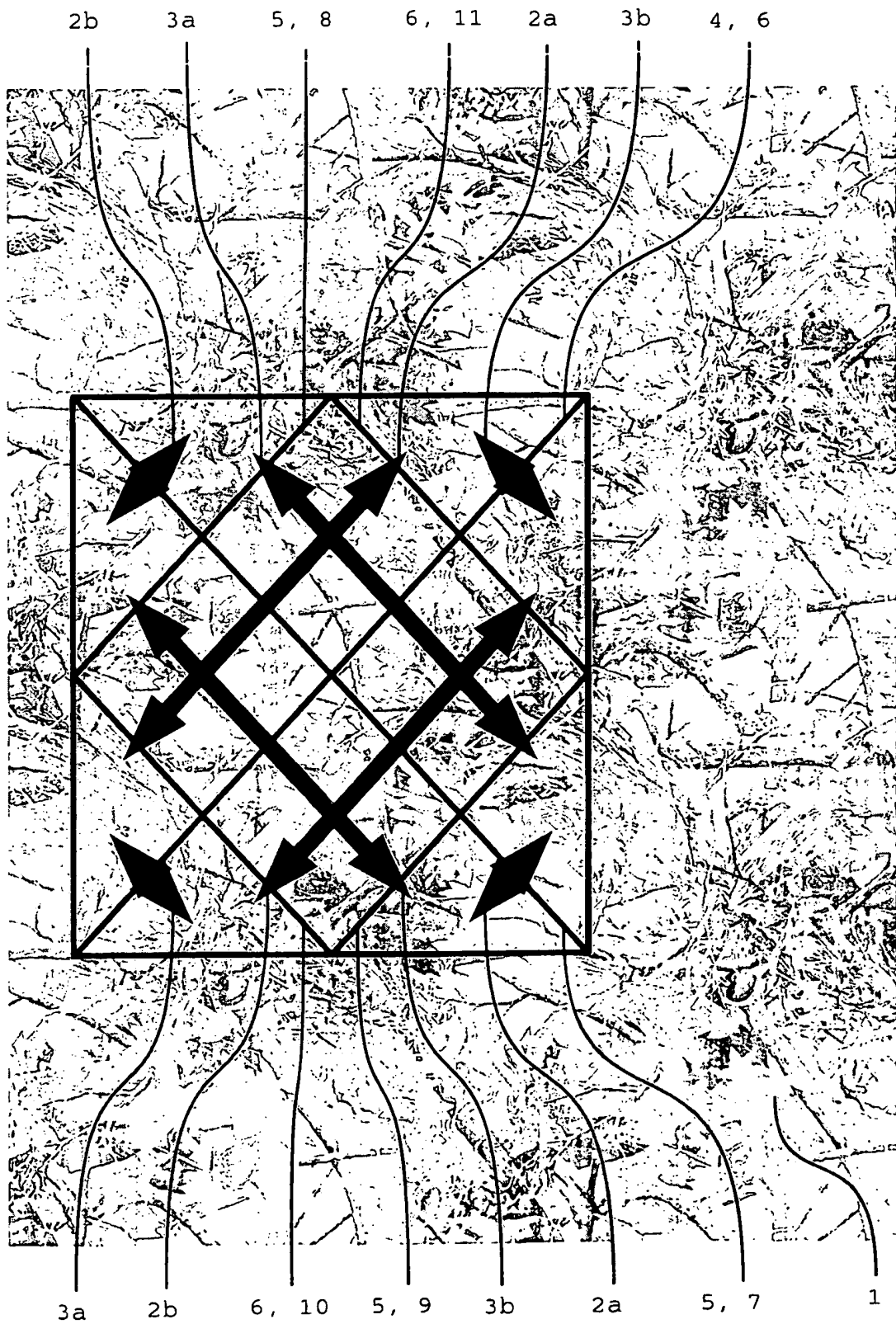


Fig. 16



Fig. 17

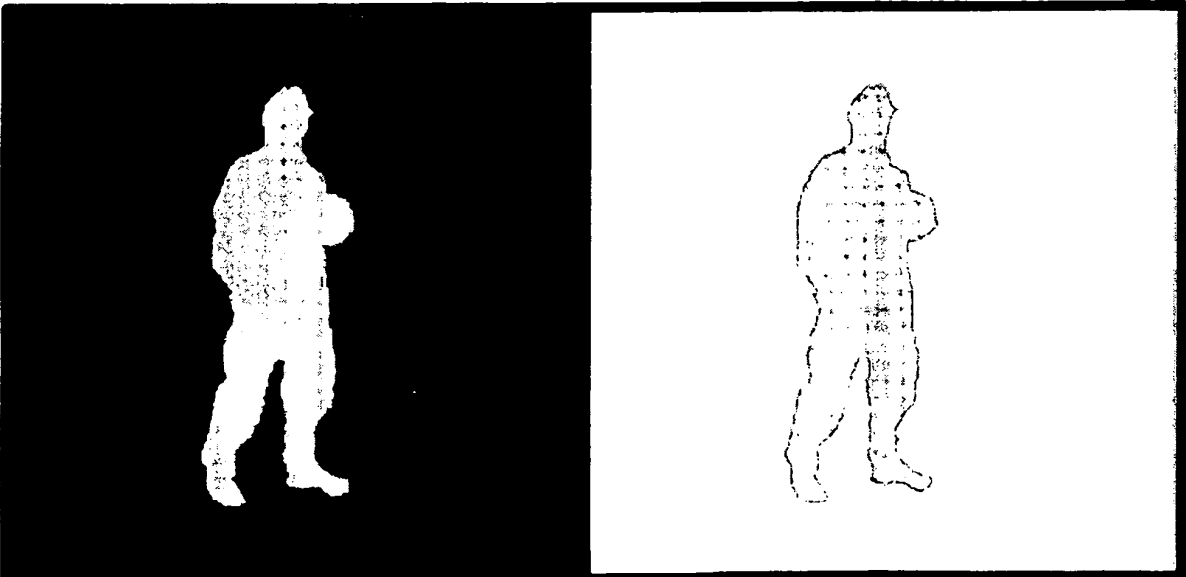


Fig. 18

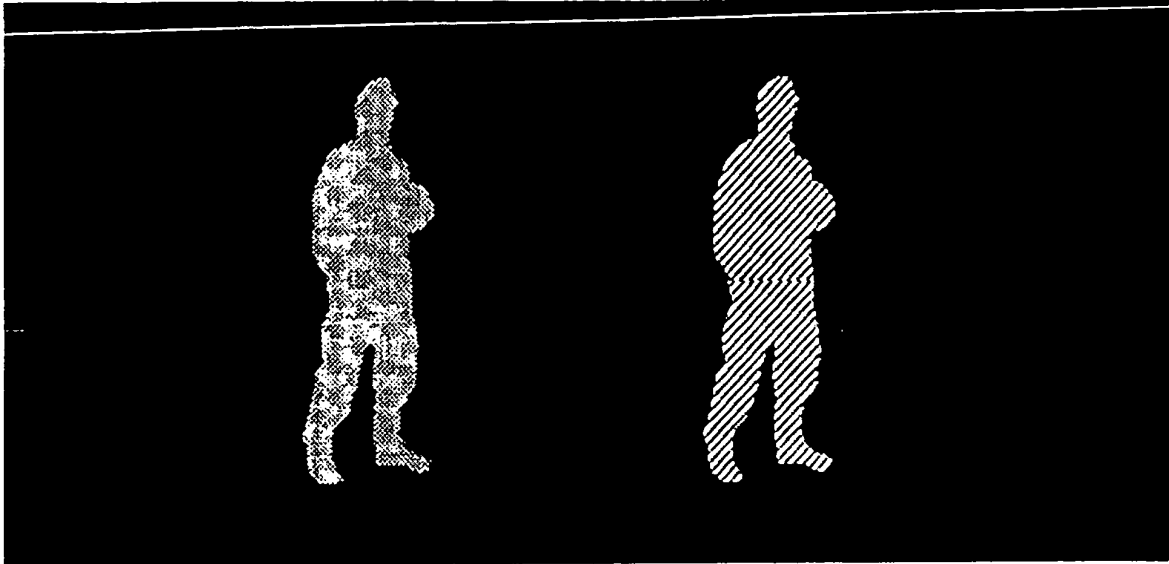


Fig. 19



Fig. 20

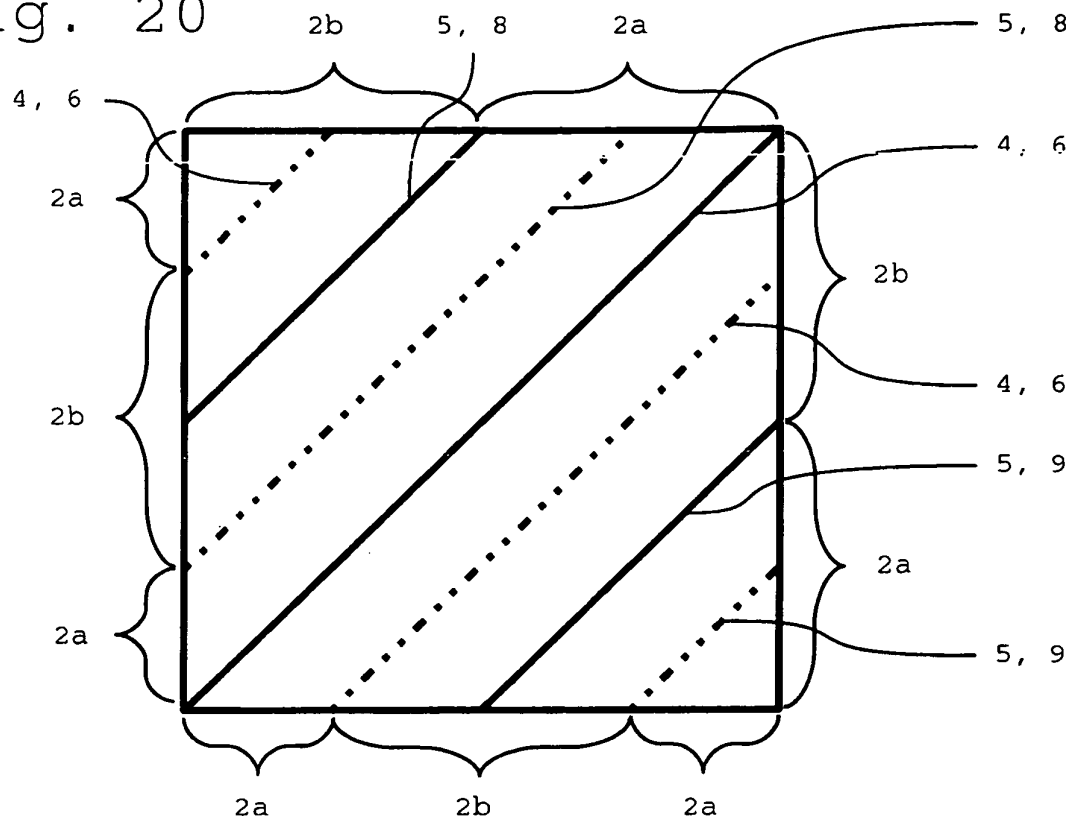


Fig. 21

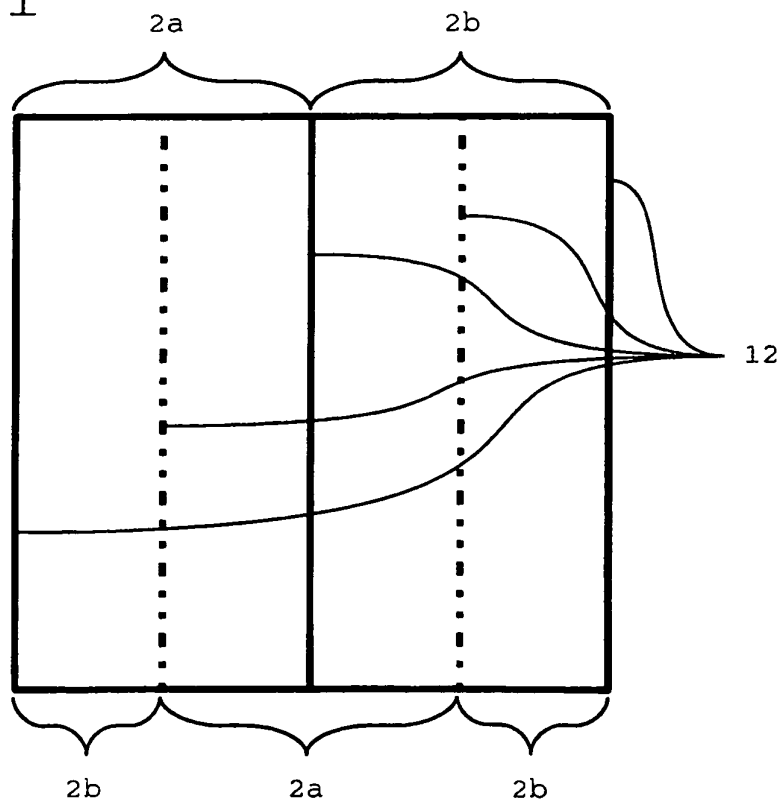
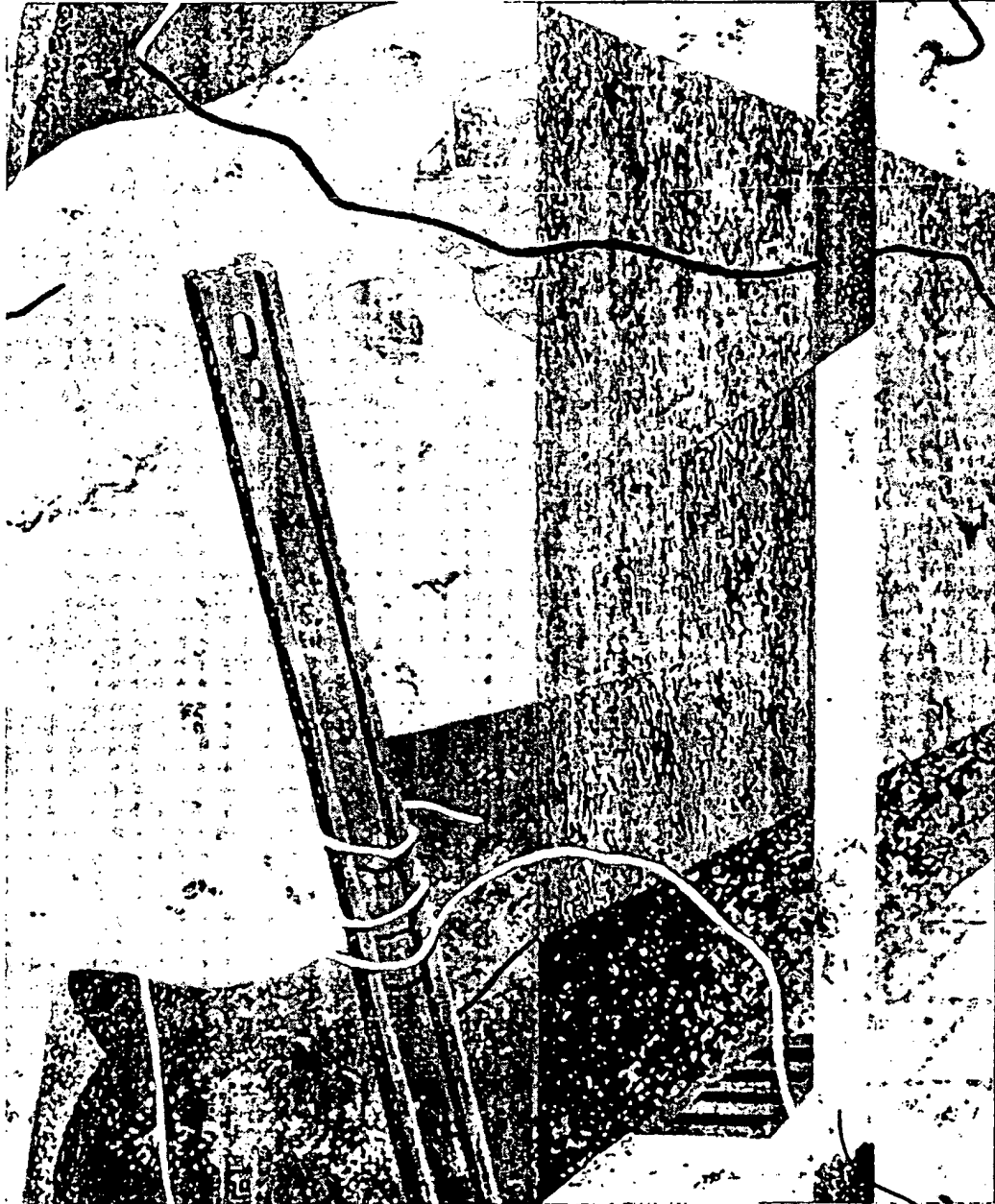


Fig. 22



1

Fig. 23



1

Fig. 24

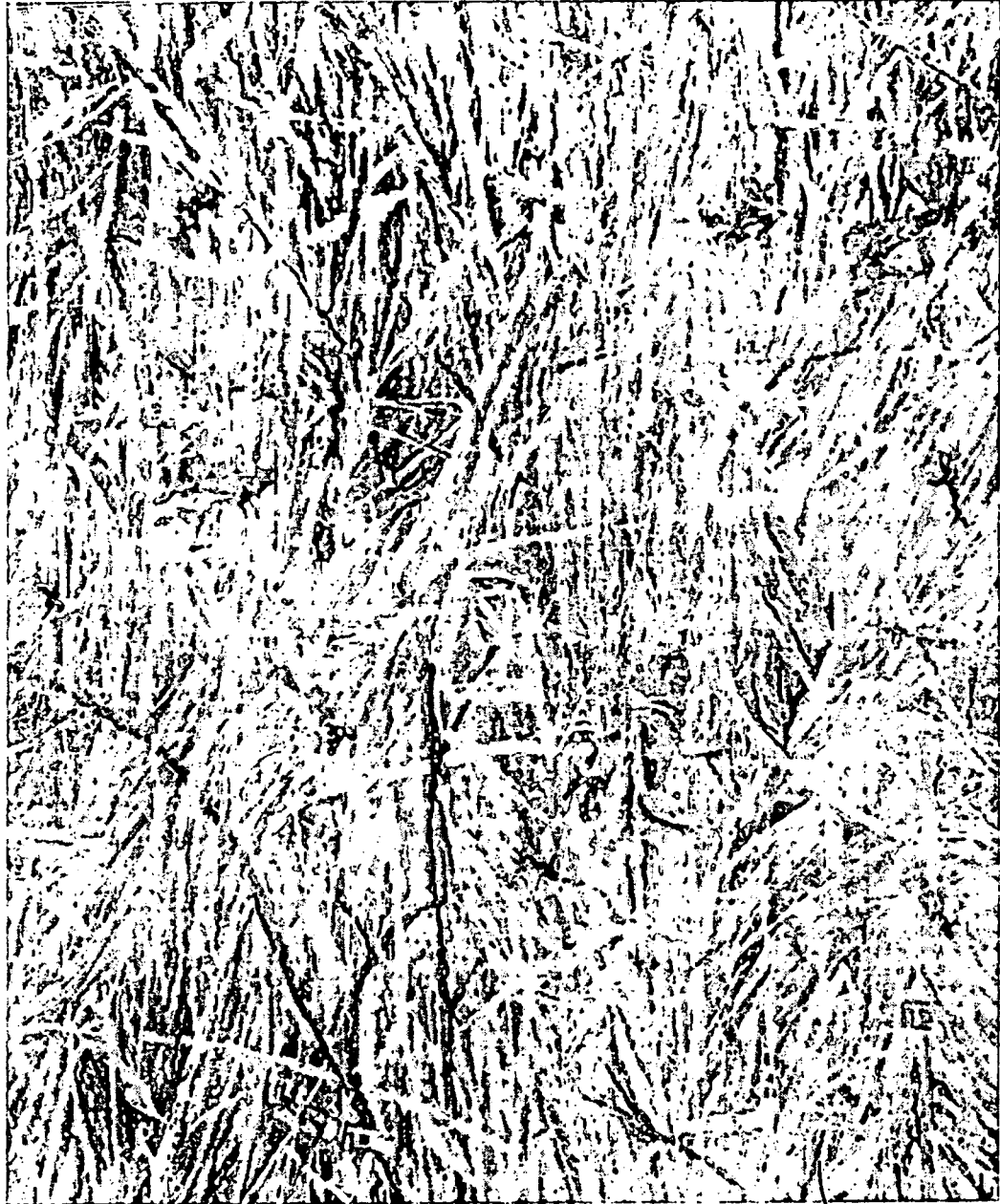
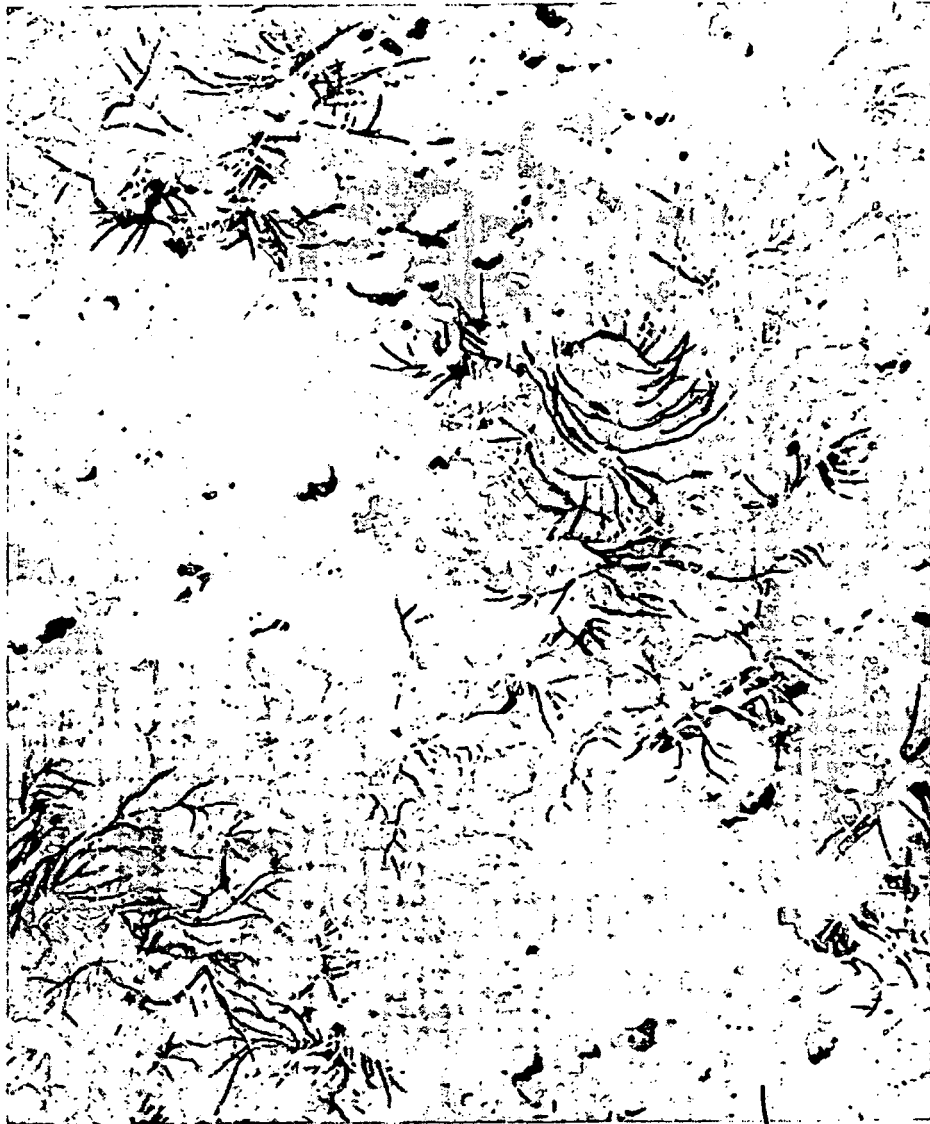


Fig. 25



1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6805957 B [0002] [0058]
- GB 1595615 A [0003]