



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.11.2011 Patentblatt 2011/46

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

(21) Anmeldenummer: **11002820.6**

(22) Anmeldetag: **05.04.2011**

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

(30) Priorität: **12.05.2010 CH 7392010**

(71) Anmelder: **General Dynamics European Land Systems - Mowag GmbH**
8280 Kreuzlingen (CH)

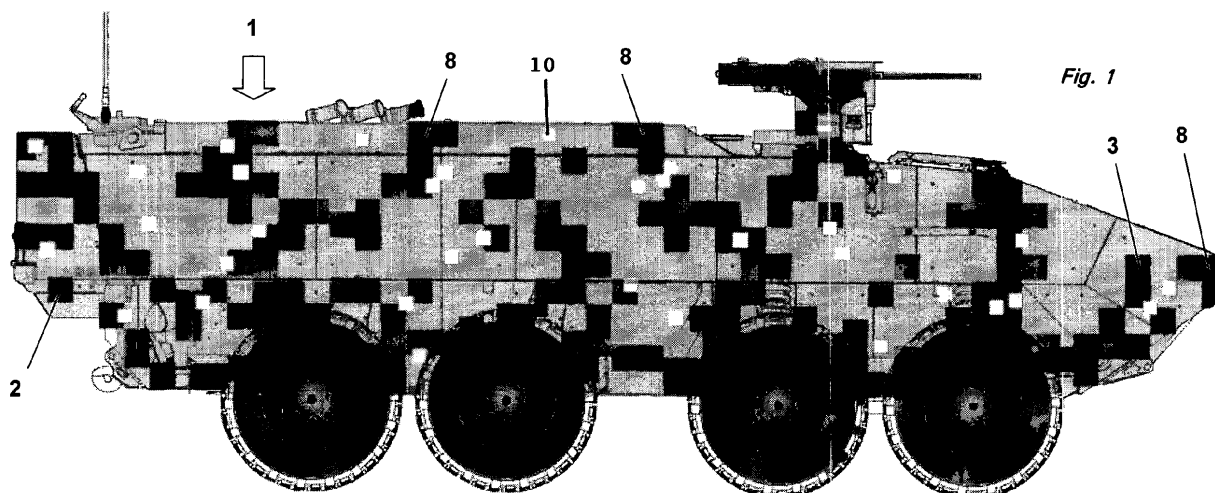
(72) Erfinder:
• **Boiteux, Jean Daniel**
CH-8212 Neuhausen (CH)
• **Degiorgi, Lucca**
CH-8280 Kreuzlingen (CH)
• **Fries, Matthias**
DE-78343 Gaienhofen (DE)

(74) Vertreter: **Quehl, Horst Max**
Patentanwalt
Ringstrasse 7
Postfach 223
8274 Tägerwilten (CH)

(54) **Getarntes militärisches Objekt**

(57) Das getarnte militärische Objekt (1) trägt eine ein Tarnmuster bildende Beschichtung, die durch einzelne, von Hand aneinander gefügte Tarnelemente (2-9) gebildet ist. Die Form der Tarnelemente (2-9) basiert auf mindestens einem Quadrat gleicher Grösse, so dass die Tarnelemente (2-9) entlang von im rechten Winkel zu-

einander verlaufenden, geraden Kanten nach einem vorgegebenen Tarnmuster mosaikartig lückenlos aneinanderfügbar sind. Die Tarnelemente können mehrschichtig aus einer Magnetfolie, einer Zwischenschicht aus Isoliermaterial, einer Farbträgerfolie und einer einfarbigen Farbschicht zusammengesetzt sein.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein getarntes militärisches Objekt mit einer ein Tarnmuster aufweisenden, an der Objektoberfläche anhaftenden, tarnenden Beschichtung.

[0002] Für die Herstellung, Mustergebung und Anbringung einer tarnenden Beschichtung oder Umkleidung an einem Objekt sind durch die Patentliteratur verschiedene Verfahren bekannt. Die Mustergebung mit zerstreuter Verteilung von sich wiederholenden Bildelementen erfolgt nach dem Tarnprinzip der zerrissenen Muster, und ist dem Fachmann durch die Abkürzung DDP (Disrupted Digital Pattern) bekannt. Ein Beispiel ist in der WO 2009023783 beschrieben und in der zahlreiche Literaturhinweise enthaltenden US D602,258 dargestellt. Ein weiteres Beispiel für eine Mustergebung ist durch die US 2010088797 bekannt. Bei diesem werden gerade und zueinander rechtwinklige Begrenzungen aufweisende Musterelemente mit unterschiedlichen Farben, relativ zueinander verdreht, im Siebdruck auf Folien oder Gewebe aufgebracht.

[0003] Die Bedruckung von Uniformstoffen nach dem DDP-Tarnprinzip ist weit verbreitet. Ein entsprechender Farb- und Musterauftrag direkt auf die Oberfläche von Fahrzeugen, Flugzeugen, Schiffen und andere militärische Einrichtung stellt jedoch zu hohe Anforderungen an die in geschlossenen Räumen auszuführende Spritztechnik, um in Abhängigkeit von der Ausrichtung der betreffenden Oberfläche und dem Fliessverhalten der Farbe, saubere Abgrenzungen zwischen den Musterfeldern zu erzielen. Aus diesen Gründen werden solche Muster nach fotografischen Vorgaben auf selbstklebende Kunststofffolien gedruckt, wie sie an zivilen Fahrzeugen für Werbezwecke an sich bekannt sind. Ein solches Bedrucken stösst jedoch auf erhebliche Schwierigkeiten, wenn die betreffenden Tarnmuster auch im Infrarotbereich wirksam sein sollen, da die hierfür unter Bezeichnung "Infrarot-Low emissivity" bekannten Tarnfarben, z.B. entsprechend der DE3123754, ein schlechtes Fliessverhalten aufweisen und folglich für die Aufbringung im Sieb- oder Tampondruck ungeeignet sind.

[0004] Auch ist das Vorbereiten der Fahrzeugoberfläche, das formgerechte Zuschneiden und passgerechte Aufbringen Solcher verhältnismässig grosser Tarnfolien auf die strukturierte, Schraubenköpfe, Scharniere, Hebel und Antennen u.dgl. aufweisende Oberfläche eines zu tarnenden Fahrzeuges arbeitsintensiv und muss somit durch hierfür spezialisierte Fachleute in Fabrikhallen ausgeführt werden. Entsprechend ist auch eine Änderung des Tarnmusters und der Farbgebung in Anpassung an einen anderen Einsatzbereich des Fahrzeuges sehr aufwendig.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die dargelegten Nachteile bei der Herstellung bekannter Objektarnungen zu vermeiden und somit ein getarntes Objekt der eingangs genannten Art zu finden, dessen Tarnmuster wesentlich einfacher herzustellen ist.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss dadurch, dass zumindest ein Teil der Beschichtung des zu tarnenden Objektes und deren Tarnmuster durch einzelne, von Hand aneinander gefügte Tarnlemente gebildet ist.

[0007] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden an Hand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

Fig.1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäss getarnten militärischen Fahrzeuges und

Fig.2 eine Zusammenstellung von am Fahrzeug nach Fig.1 verwendeten acht Formen von nach einheitlichem Prinzip geformten Tarnlementen.

[0008] Für die Herstellung der Tarnung des Fahrzeuges 1 nach Fig.1 wurden acht unterschiedliche, jeweils einfarbige Tarnlemente 2 bis 9 in drei unterschiedlichen Farben verwendet. Ihre Form ist nach einheitlichem Prinzip gebildet, indem jeweils eine quadratische Grundform gleicher Grösse entsprechend derjenigen des kleinsten Tarnlementes 2 vorgesehen ist. Eine solche Gruppe von nach gleichem Prinzip geformten Elementen ist in anderem Anwendungsbereich u.a. unter Bezeichnung "Tetris" bekannt.

[0009] Die unter Berücksichtigung ihrer unterschiedlichen Farben erfolgende Auswahl, Anordnung und Ausrichtung der Tarnlemente 2 bis 9 erfolgt nach dem genannten DDP-Tarnprinzip bzw. der Methode der aus zerrissenen Bildbestandteilen zusammengesetzten Tarnmuster, ausgehend von einem Foto einer typischen Umgebung, in der sich das zu tarnende Fahrzeug bewegt oder das zu tarnende Objekt positioniert ist.

[0010] Es wurde gefunden, dass bei Anwendung eines nach dem diesem Tarnprinzip hergestellten Tarnmusters verhältnismässig grosse Quadrate dieser Grundform der Tarnlemente 2 bis 9 ausreichen, um für eine realistische Beobachtungsdistanz eine ausreichende Tarnung zu erreichen. Somit können die von Hand am Fahrzeug anzubringenden Tarnlemente 2 bis 9 auf einer leicht zu handhabenden Quadratgrösse basieren, deren Seitenlänge im Bereich von 10 bis 20 cm und vorzugsweise von 15 cm liegt, so dass die verwendeten Tarnlemente 2 bis 9 eine maximale Länge im Bereich von 40 bis 80 cm aufweisen.

[0011] Die aufgrund der Schwarz-Graudarstellung in Fig.1 nicht sichtbare, unterschiedliche Farbgebung der Tarnlemente 2 bis 9 entspricht der Verwendung von an sich bekannten Tarnfarben, die somit hinsichtlich Farbkoordinaten, Glanzgrad, chemisch und physikalischem Farbaufbau und Infrarotwirkung für die Tarnung optimale Eigenschaften aufweisen.

[0012] Zuerst wird auf das zu tarnende Fahrzeug 1 eine Grundfarbe der Tarnung z.B. im Spritzverfahren aufgebracht. Diese Grundfarbe ist dem territorialen Einsatzbereich des Fahrzeuges 1 angepasst und ist somit beispielsweise grün oder sandfarben. Danach werden die

aufzubringenden Tarnelemente 2 bis 9 gemäss einer das Tarnmuster entsprechend Fig.1 abbildenden Vorlage einzeln am Fahrzeug angebracht. Dabei werden entsprechend der Vorlage nur bestimmte Bereiche der Fahrzeugoberfläche durch Tarnelemente 2 bis 9 bedeckt, so dass grössere Bereiche frei bleiben und einen Teil des Tarnmusters bilden, der die Grundfarbe des Fahrzeuges 1 aufweist. Somit ist auch eine Nachrüstung der Tarnung von älteren Fahrzeugen direkt auf deren ursprünglichen Grundfarbe möglich.

[0013] Die einfarbige Ausführung der Tarnelemente 2 bis 9 hat bei deren Herstellung den grossen Vorteil, dass aufwendige Verfahren der Spritztechnik oder Siebdrucktechnik vermieden werden, denn der einfarbige Farbauftrag auf eine von einer Rolle abwickelbaren Trägerfolie kann auf herkömmliche Weise z.B. durch Aufspritzen oder mittels einer Farbrolle erfolgen. Die Tarnelemente 2 bis 9 werden anschliessend aus solchem einfarbigen folienmaterial entsprechend ihrer jeweiligen Form ausgeschnitten oder ausgestanzt.

[0014] Die unterschiedlichen Bildbestandteile entstehen somit vor dem mosaikartigen Zusammensetzen der Tarnelemente 2 bis 9 zu einem Tarnmuster durch Ausstanzen aus einem einfarbig hergestellten Folienmaterial der jeweils betreffenden Farbe. Bei Verwendung von vier Farben für die Musterbestandteile von z.B. schwarz, grün, braun und grau, von denen eine die Grundfarbe des Fahrzeuges bildet, sind somit drei Gruppen von jeweils acht Tarnelementen 2 bis 9 für die Tarnbeschichtung vorzusehen.

[0015] Das einfarbig beschichtete Folienmaterial für die Herstellung der Tarnelemente 2 bis 9 hat an seiner Unterseite eine für Haftfolien übliche Klebeschicht, so dass die daraus geformten Tarnelemente 2 bis 9 mit dieser direkt auf der zu tarnenden Oberfläche des Fahrzeuges 1 befestigt werden können und sich auch wieder von ihr abziehen lassen.

[0016] Für die Tarnung von metallischen Oberflächen, wie z.B. gepanzerten Fahrzeugen, kann die Befestigung von Tarnelemente 2 bis 9 auch magnetisch erfolgen, indem das zuvor beschriebene Folienmaterial mittels seiner Klebeschicht auf eine Magnetfolie aufgebracht wird. Auf solche Weise hergestellte Tarnelemente 2 bis 9 lassen sich folglich auch im Einsatzbereich eines militärischen Fahrzeuges 1 nachrüsten und auch für eine Wiederverwendung wieder ablösen.

[0017] Für Tarnungen, die ebenfalls im Infrarotbereich wirksam sein sollen, können die erfindungsgemässen Tarnelemente 2 bis 9 zusätzlich mit einer hierfür bekannten Infrarotfarbe (IR low emissivity Farbe) bemalt werden.

[0018] Zusätzlich können die erfindungsgemässen Tarnelemente 2 bis 9 eine Zwischenschicht aus einem thermisch isolierenden Material aufweisen. Kombiniert mit einer solchen Infrarotfarbe verbessern solche thermisch isolierenden Tarnelemente 2 bis 9 die Wirksamkeit der Infrarottarnung für die Bereiche der Fahrzeugoberfläche, an denen erhöhte Temperaturen z.B. aufgrund

der Wärmeabstrahlung eines Fahrzeugmotors auftreten.

[0019] In weiterer Ausführungsform der Erfindung können für eine Verstärkung der Tarnwirkung zusätzliche Tarnelemente 10, z.B. in kleinerer Grösse, nach einem zusätzlichen, vorgegebenen Tarnmuster auf der Fahrzeugoberfläche befestigt sein.

Patentansprüche

1. Getarntes militärisches Objekt mit einer ein Tarnmuster aufweisenden, an der Objektoberfläche anhaftenden, tarnenden Beschichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Beschichtung des zu tarnenden Objektes (1) und deren Tarnmuster durch einzelne, von Hand aneinander gefügte Tarnelemente (2-9) gebildet ist.
2. Getarntes Objekt nach Anspruch 1, dadurch dass die Tarnelemente (2-9) lückenhaft angeordnet sind, so dass die Oberfläche des zu tarnenden Objektes (1) einen Teil des Tarnmusters bildet.
3. Getarntes Objekt nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tarnelemente (2-9) jeweils einfarbig sind und in mindestens zwei unterschiedlichen Farben vorhanden sind.
4. Getarntes Objekt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Form der Tarnelemente (2-9) aus mindestens einem Quadrat gleicher Grösse gebildet ist, so dass die Tarnelemente (2-9) entlang von im rechten Winkel zueinander verlaufenden, geraden Kanten nach einem vorgegebenen Muster lückenlos aneinanderfügbar sind.
5. Getarntes Objekt nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Tarnelemente (2-9) unterschiedlicher Form und Grösse vorhanden sind und ihre Form, ausgehend von einer minimalen Tarnelementengrösse (2) eines Quadrates, einer Aneinanderfügung von bis zu vier Quadraten einheitlicher Grösse entspricht.
6. Getarntes Objekt nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tarnmuster acht nach Form und Grösse unterschiedliche Tarnelemente (2-9) aufweist.
7. Getarntes Objekt nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einige der Tarnelemente (2-9) eine thermisch isolierende Zwischenschicht aufweisen.
8. Getarntes Objekt nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tarnelemente (2-9) eine Infrarot-Tarnfarbe aufweisen.

9. Getarntes Objekt nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tarnelemente (2-9) über eine von der Objektoberfläche ablösbare Haftschrift am Objekt befestigt sind. 5
10. Getarntes Objekt nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tarnelemente (2-9) über eine magnetisch wirkende Innenschicht an einer metallischen Oberfläche des Objektes (1) austauschbar befestigt sind. 10
11. Tarnelement für die Tarnung eines militärischen Objekts nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einfarbig eine Infrarot-Tarnfarbe aufweist und seine Form aus mindestens einem Quadrat gleicher Grösse, mit einer Seitenlänge von maximal 20 cm gebildet ist, so dass es an gleichartig geformte Tarnelementen (2-9) entlang von im rechten Winkel zueinander verlaufenden, geraden Kanten zur Ausbildung eines Tarnmusters anfügbar ist. 15
20
12. Tarnelement nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Zwischenschicht aus einem thermisch isolierenden Material aufweist. 25

30

35

40

45

50

55

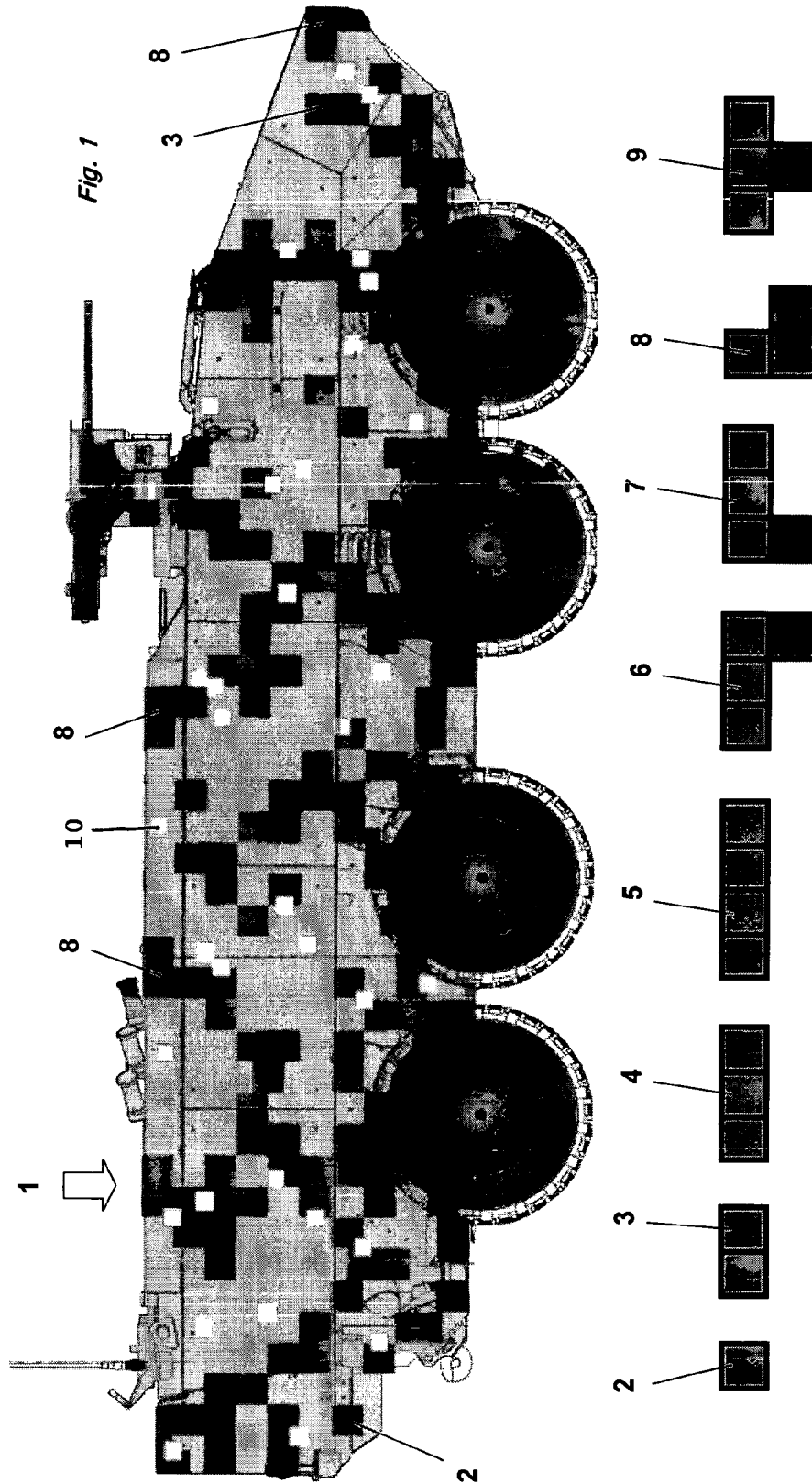


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2009023783 A [0002]
- US D602258 S [0002]
- US 2010088797 A [0002]
- DE 3123754 [0003]