

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 372 280
A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **89121367.0**

(51) Int. Cl.⁵: **F41H 3/02**

(22) Anmeldetag: **18.11.89**

(30) Priorität: **02.12.88 DE 3840664**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.06.90 Patentblatt 90/24

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE FR GB IT NL

(71) Anmelder: **Messerschmitt-Bölkow-Blohm
Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Robert-Koch-Strasse
D-8012 Ottobrunn(DE)**

(72) Erfinder: **Kaiser, Joachim, Dr.
Heinrich-Gross-Strasse 45
D-2800 Bremen 61(DE)
Erfinder: Kruse, Jürgen
Bernhard-Winter-Strasse 15
D-2875 Ganderkesee(DE)
Erfinder: Frye, Andreas, Dr.
Faulenstrasse 104
D-2800 Bremen 1(DE)**

(54) **Tarnnetz.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein multispektrales Tarnnetz, daß aus einem Tragnetz engmaschigen Gewirkes verlustbehafteter Fasern besteht. Das Tragnetz ist mit einem Laubschnitt verknüpft, das aus einer farbigen Gewebefolie besteht, und laubschnittartige Stanzungen aufweist.

EP 0 372 280 A2

Tarnnetz

Die Erfindung bezieht sich auf ein Tarnnetz zum Tarnen militärischer Fahrzeuge und Geräte mit einem Tragnetz und einem damit verknüpften Laubschnitt.

Tarnnetze, wie die heutigen Kunststoff-Tarnnetze haben die Aufgabe militärisches Gerät vor Entdeckung zu schützen. Dabei kommt es neben der optischen Anpassung an die Umgebung auch darauf an eine Tarnwirkung im infrarot-Bereich zu erzielen. Die Aufgabe eines Tarnnetzes umfaßt daher eine multispektrale Anpassung an die Vegetation und die Bodenbeschaffenheit im Gelände und an den Hintergrund gegebenenfalls bebauter Gebiete. Außerdem wäre es wünschenswert, wenn die Tarnnetze auch eine Tarnwirkung gegen Radarerfassung erzielen würden, aber die bisher bekanntgewordenen Tarnnetze sind nur in der Lage eine optische Tarnung und eine Tarnung im nahen infrarot-Bereich zu erzielen.

Aufgabe der Erfindung ist es somit ein Tarnnetz zu schaffen, daß eine breitbandige Tarnwirkung im infrarot-Bereich, im Radarbereich und im optischen Bereich besitzt und daß darüber hinaus eine Tarnung sowohl im Gelände als auch in urbaner Umgebung bewirkt. Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die Kennzeichenmerkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Weiterbildungen der Erfindung sind den Ansprüchen 2-9 zu entnehmen.

Das erfindungsgemäße Tragnetz ist als Doppelnetz aus zwei Komponenten aufgebaut. Für das Tarnnetz wird dabei ein engmaschig gewirktes Netz benutzt, das entweder aus Polyester oder einem Mischgarn definierten elektrischen Widerstandes, wie z.B. Stahlfasern, besteht. Die Maschen können dabei Größen von bis 5 mm erreichen und außerdem ist es zweckmäßig mehrere gleichmäßig verteilte größere Löcher im Tragnetz vorzusehen, welche zum Anknüpfen des Laubschnittes dienen. Aufgrund der filigrane Struktur des Tragnetzes und der im Gewirke des Tragnetzes verteilten Fasern, z.B. Stahlfibrillen, ergibt sich ein radar- verlustbehaftetes Netz, welches eine geringe Radarreflektivität und Transmission besitzt. Das Gewirke des Tragnetzes kann auch durch inkorporierte Verluststoffe charakterisiert sein, die elektrisch und/oder magnetisch wirksam sind. Die zweite Komponente ist ein Polyamis- oder Polyestergerewebe bzw. eine Gewebefolie, dessen Dichte durch die Anzahl der Fäden pro cm in Ketten- und Schußrichtung festgelegt ist. Das Gewebe wird mit einer Laubschnitt-Stanzung versehen und anschließend mit dem Tragnetz verknüpft. Die Oberfläche der Gewebefolie kann genoppt oder nichtgenoppt sein.

Das Gewebe für den Laubschnitt kann verlustfrei oder verlustbehaftet sein, wobei eine verlustbehaftete Ausführung durch eingelegte elektrisch leitende Fasern oder Fasern definierter Leitfähigkeit realisierbar ist. Es ist aber auch möglich, das Gewebe mit elektrischen und/oder magnetischen Verluststoffen zu beschichten. Hierdurch ergibt sich die Möglichkeit verlustbehaftete Schichten aufzubauen, und zwar durch Ummanfelung leitender oder nichtleitender Fasern mit verlustbehafteter Substanz. Eine solche Gewebeart darf nur mit einer derartigen Verluststoffkonzentration beschichtet sein, daß der Primärreflex der einfallenden Welle (gemessen am nicht gestanzten Gewebe) in seiner Intensität auf den Primärreflex des als Tragnetz dienenden Gewirkes abgestimmt ist. Damit ergibt sich eine zweistufige Tarnstruktur im Radarbereich.

Aufgrund der Kombination von nicht geschlossenen Flächengebilden wird für die infrarot-Signatur des tarnenden Objektes eine reduzierende Struktur geschaffen, wobei der Zwischenraum zwischen Gewebefolie und Gewirke eine Hinterlüftung zuläßt. Hierdurch wird zusätzlich ein Wärmestau vermieden und damit eine sich auf die infrarot-Ortbarkeit nachteilig auswirkende Erwärmung des Tarnnetzes.

Im optischen Bereich, und zwar zur Tarnung im Gelände, dient die Flächengeometrie der Gewebestanzung. Durch besondere Formen der Stanzung ist eine Signaturreduktion möglich, welche noch durch eine besondere Farbbeschichtung gesteigert werden kann. Bei urbanem Hintergrund kann eine Tarnung dadurch erzielt werden, wenn das Tragnetz nach außen gelegt wird. Eine besondere Färbung des Tragnetzes sichert dann mit der ebenen Struktur des Gewirkes eine hinreichende Tarnung bei Einsätzen in urbaner Umgebung.

40 Ansprüche

1. Multispektrales Tarnnetz zum Tarnen militärischer Fahrzeuge und Geräte, mit einem Tragnetz und einem damit verknüpften Laubschnitt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Tragnetz aus einem engmaschigen Gewirke verlustbehafteter Fasern besteht, und daß für den Laubschnitt eine mit Verluststoffen behaftete farbig aufbereitete und eine laubschnittartige Flächengeometrie aufweisende Gewebefolie eingesetzt ist.

2. Tarnnetz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gewebefolie eine genoppte Oberfläche besitzt.

3. Tarnnetz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gewebefolie mit elek-

trisch und/oder magnetisch wirksamen Verluststoffen behaftet ist.

4. Tarnnetz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gewebefolie aus Mischfasern definierter Leitfähigkeit besteht.

5

5. Tarnnetz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Tragnetz Maschen bis zu 5 mm Größe besitzt und mit gleichmäßig verteilten größeren Löchern zum Anknüpfen der den Laubschnitt bildenden Gewebefolie versehen ist.

10

6. Tarnnetz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gewirke des Tragnetzes aus elektrisch und/oder magnetisch wirksamen Fasern besteht.

15

7. Tarnnetz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gewirke aus Mischfasern definierter Leitfähigkeit wie kunststoffbeschichteten Stahlfasern besteht.

8. Tarnnetz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gewebefolie elektrisch leitende Fasern definierter Länge zur Erzeugung einer frequenzselektiven Antennenanordnung mit verlustbehafteter Ummantelung aufweist

20

9. Tarnnetz nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gewebefolie eingelegte bzw. eingewebte Fasern mit definiertem Abstand in Ketten- und Schußrichtung aufweist zum Aufbau eines frequenzselektiven Gitters.

25

30

35

40

45

50

55