

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 365 206 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

26.11.2003 Patentblatt 2003/48

(51) Int Cl.7: **F41H 3/02**

(21) Anmeldenummer: **03009650.7**

(22) Anmeldetag: **30.04.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(30) Priorität: **25.05.2002 DE 10223333**

(71) Anmelder: **Texplorer GmbH**

41334 Nettetal (DE)

(72) Erfinder: **Hexels, Gerd**

41334 Nettetal (DE)

(74) Vertreter: **Lorenz, Werner, Dr.-Ing.**

Lorenz & Kollegen

Patent- und Rechtsanwaltskanzlei

Alte Ulmer Strasse 2-4

89522 Heidenheim (DE)

(54) **Tarnnetz**

(57) Ein Tarnnetz ist mit einem Trägermaterial in Form eines Gewirkes aus Polyester, mit Anteilen aus Metall und Kunststoff in Faser- oder Bindform und mit

einer Tarnfarbenbeschichtung versehen. In das Gewirk aus Polyester sind metallummantelte Polyamidfasern und gegebenenfalls Polyamidfasern (2a,2b) mit elektrisch leitfähigen Pigmenten (3) eingebracht.

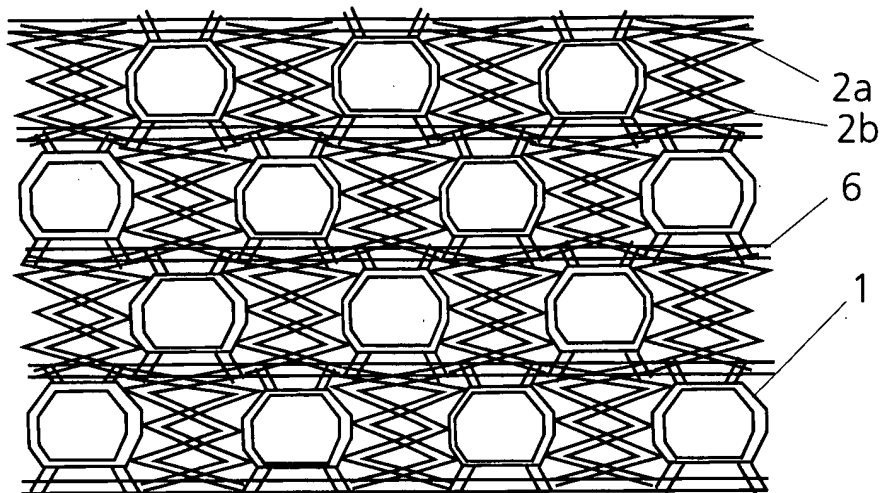


Fig. 1

EP 1 365 206 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Tarnnetz mit einem Trägermaterial in Form eines Gewirkes aus Polyesterfasern, mit Anteilen aus Metall und Kunststoff in Faser- oder Pigmentform und mit einer Tarnfarbenbeschichtung.

[0002] Ein Tarnnetz der beschriebenen Art ist z.B. aus der EP 0 468 173 B1 bekannt. Es besteht aus einem Trägermaterial mit Polyesterfasern als Wirkware, in die Metallfasern eingelegt sind. Über dem Gewirk aus Polyesterfasern mit den Metallfasern ist eine Polymerschicht aus Polyurethan angeordnet, in welchem Kohlenstoff als Absorberpigmente vorhanden ist. Die Polymerschicht ist flammhemmend ausgebildet und zusätzlich noch mit einer Infrarot-Tarnfarbe beschichtet.

[0003] Das vorbekannte Tarnnetz ist nicht nur wirksam gegenüber einer Erkennung im Radar und im Wärmebild, sondern auch gegen eine Erkennung im nahen Infrarotbereich.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Tarnnetz der beschriebenen Art weiter zu verbessern, insbesondere hinsichtlich seiner Wirksamkeit und seiner Handhabung im Gebrauch.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass in das Gewirk aus Polyester metallummantelte Polyamidfasern eingebracht sind.

[0006] Durch die Verwendung von metallummantelten bzw. metallisiertem Polyamid anstelle der bisherigen Metallfasern erhält man größere Oberflächen bei Beibehaltung eines prozentualen Flächengewichtes des eingebrachten Metalles und damit auch eine höhere Reflexionsfläche. Durch die in das Gewirk aus Polyester eingearbeiteten metallisierten Polyamidfasern ergibt sich ein deutlich verbessertes Ergebnis bei der Radarabsorption und Streuung, d.h. eine bessere Richtungsunabhängigkeit.

[0007] Durch die Einbringung von metallisiertem Polyamid, das vorzugsweise wirt bzw. in verschiedenen Richtungen in dem Gewirk angeordnet ist, werden die Radardämpfungswerte in deutlicher Weise verbessert. Die metallisierten Polyamidfasern, welche für eine Reflexion zuständig sind, ergeben eine deutlich bessere Streuwirkung wie die bisher bekannten Metallfasern, welche vorwiegend in eine Richtung orientiert waren.

[0008] In einer sehr vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung können zusätzlich Polyamidfasern mit elektrisch leitfähigen Pigmenten oder Fasern in das Gewirk eingebracht werden, durch die die erforderliche Absorption von Radarstrahlen erreicht wird. Durch diese Maßnahme kann im Vergleich zu dem bekannten Tarnnetz eine Schicht, nämlich die Polymerschicht eingespart werden. Der vielschichtige Aufbau bzw. die vielschichtigen Auflagen bei dem bekannten Tarnnetz konnte zu wechselnden Abhängigkeiten beim Einsatz der hierfür notwendigen Bindemenge und des Flamm-schutzes führen, was mitunter ein Nachteil für die Wirksamkeit des Tarnnetzes war. Durch den Verzicht auf die

Polymerschicht wird das Tarnnetz insgesamt auch leichter und ist damit besser zu handhaben. Gleichzeitig bedeutet dies, dass das erfindungsgemäße Tarnnetz bereits für eine IR-Remission (Infrarot) eine Grunddämpfung besitzt und somit bei den Aufdruckfarben für eine Tarnschicht und für den Flammenschutz einen reduzierten Anteil an Kohlenstoff- und somit Bindemengen erforderlich sind. Darüber hinaus wird das erfindungsgemäße Tarnnetz damit auch flexibler.

[0009] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass in den Gewirkeverbund zusätzlich in einem Querschuss Polyesterfasern mit metallummantelten und/oder mit elektrisch leitfähigen Pigmenten oder Fasern versehene Polyamidfasern eingebracht sind.

[0010] Durch diese erfindungsgemäße Maßnahme wird nochmals eine bessere Wirkung und Gebrauchsfähigkeit des Tarnnetzes erreicht.

[0011] Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen und aus dem nachfolgend anhand der Zeichnung prinzipmäßig dargestellten Ausführungsbeispiel.

[0012] Es zeigt:

Fig. 1 in einer vergrößerten Prinzipdarstellung das erfindungsgemäße Tarnnetz;

Fig. 2 ausschnittsweise eine Polyesterfaser mit Polyamidfasern in stark vergrößerter Darstellung;

Fig. 3 eine Ausschnittsvergrößerung gemäß III aus der Fig. 2; und

Fig. 4 eine ähnliche Ausschnittsvergrößerung wie in der Fig. 3 dargestellt mit einer anderen Querschnittsform der Polyamidfaser.

[0013] Die Fig. 1 zeigt in Prinzipdarstellung ein Gewirk aus Polyesterfasern 1 als Trägermaterial, das in bekannter Weise aus Franse und Schuss aufgebaut ist. In dem Schuss sind zusätzlich zu den Polyesterfasern 1 metallummantelte Polyamidfasern 2a und Polyamidfasern 2b mit elektrisch leitfähigen Pigmenten 3 auf der Oberfläche der Polyamidfasern. Die Metallisierung der Polyamidfasern 2a wird durch einen Überzug bzw. Mantel aus leitfähigem Metall 4 über die Polyamidfasern 2a geschaffen, wobei das Metall galvanisch aufgebracht werden kann. Als Metall kann z.B. Silber, gegebenenfalls auch Aluminium, vorgesehen sein. Wie aus der Fig. 3 ersichtlich ist, können die Polyamidfasern 2a und 2b einen runden Querschnitt aufweisen. Alternativ dazu ist auch eine trilobale Querschnittsform möglich bzw. eine Querschnittsform nach Art eines dreiblättrigen Kleeblattes.

[0014] Die Polyamidfasern 2a und 2b mit ihrer Metallummantelung 4 bzw. mit ihren Pigmenten 3 sind wirt oder in Zick-Zack-Form in das Gewirk eingebracht. Die

Fransen des Gewirkes bestehen im allgemeinen nur aus Polyesterfasern 2.

[0015] Als Polyamidfasern 2a und 2b, die im Vergleich zu den Polyesterfasern 1 deutlich dünner im Querschnitt sind, können 6.6 Monofilamente, verwendet werden. Die Schichtstärke der Polyamidfasern 2a und 2b kann zwischen 0,5 und 2,0 μ , vorzugsweise bei 1,0 μ liegen. Die Leitfähigkeit der elektrisch leitfähigen Polyamidfasern 2b mit ihren Kohlenstoffpigmenten 3 kann vorzugsweise zwischen 3×10^3 bis $35 \times 10^3 \Omega/\text{cm}$ liegen.

[0016] Die Stärke der Polyamidfasern 2a und 2b kann vorzugsweise von 0,13 denier bis 0,64 denier betragen.

[0017] Die Polyamidfasern 2a und 2b können z.B. in dem Gewirkeverbund einen Gewichtsanteil von 3 bis 15% besitzen.

[0018] Selbstverständlich sind im Rahmen der Erfindung auch noch andere Werte und Anteile möglich.

[0019] Zusätzlich kann in das Gewirk noch ein Querschuss 6 aus Polyesterfasern eingebracht werden. Auch hier können die Polyesterfasern 1 mit Polyamidfasern 2a, die mit Metall 4 ummantelt sind und/oder mit Polyamidfasern 2b, die mit Kohlenstoffpigmenten 3 versehen sind, verzwirnt sein.

[0020] Der Gewirkeverbund aus Polyesterfasern 1 und Polyamidfasern 2a und 2b wird beidseitig mit einer Flammenschutzbeschichtung 7 in bekannter Art versehen, wobei die Polyesterfasern 1 und die Polyamidfasern 2a und 2b dabei nahezu allseitig von dem Flammenschutzmittel umhüllt werden. Zusätzlich kann wenigstens auf eine Seite des Gewirkes ein Tarnfarbendruck 8 eingebracht. Die Art des Tarnfarbendruckes 8 richtet sich dabei nach der Beschaffenheit des Geländes, für welches das Tarnnetz eingesetzt werden soll. Im offenen Gelände im Sommer wird man die Tarnfarben in üblicher Weise grün/braun gesprenkelt verwenden, im Winter wird man hierfür weiß als Grundfarbe einsetzen. Gegebenenfalls lässt sich das Tarnnetz auch beidseitig mit unterschiedlichen Tarnfarben für unterschiedliche Einsatzzwecke bedrucken.

Patentansprüche

1. Tarnnetz mit einem Trägermaterial in Form eines Gewirkes aus Polyesterfasern, mit Anteilen aus Metall und Kunststoff in Faser- oder Pigmentform und mit einer Tarnfarbenbeschichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** in das Gewirk aus Polyester (1) metallummantelte Polyamidfasern (2a) eingebracht sind.

2. Tarnnetz nach Anspruch 1, **"dadurch gekennzeichnet, dass"** in das Gewirk aus Polyester (1) Polyamidfasern (2b) mit elektrisch leitfähigen Pigmenten oder Fasern (3) eingebracht sind.

3. Tarnnetz nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Polyamidfasern (2a,2b) wirr in dem Gewirk aus Polyesterfasern (1) verteilt angeordnet sind.

4. Tarnnetz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polyamidfasern (2a,2b) in Zickzackform in das Gewirk aus Polyesterfasern (1) eingebracht sind.

5. Tarnnetz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polyamidfasern (2a,2b) als Monofilamente ausgebildet sind.

6. Tarnnetz nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Monofilamente vorgesehen sind.

7. Tarnnetz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polyamidfasern (2a,2b) einen runden Querschnitt aufweisen.

8. Tarnnetz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polyamidfasern (2a,2b) einen trilobalen Querschnitt aufweisen.

9. Tarnnetz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polyamidfasern (2a,2b) in einer Schichtstärke von 0,5 bis μ , vorzugsweise 1 μ eingebracht sind.

10. Tarnnetz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polyamidfasern (2a,2b) in einem Gewichtsanteil von 3 bis 15% in dem Gewirkeverbund vorhanden sind.

11. Tarnnetz nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Leitfähigkeit der mit Kohlenstoffpigmenten (3) oder Kohlenstofffasern versehenen Polyamidfasern (2b) zwischen 3×10^3 bis $35 \times 10^3 \Omega$ beträgt.

12. Tarnnetz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Metallummantelung ein leitfähiges Metall (4), vorzugsweise Silber, vorgesehen ist.

13. Tarnnetz nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Gewirkeverbund zusätzlich in einem Querschuss (6) Polyesterfasern (1) und metallummantelte und/oder mit elektrisch leitfähigen Pigmenten (3) oder Fasern versehene Polyamidfasern (2a,2b) eingebracht sind.

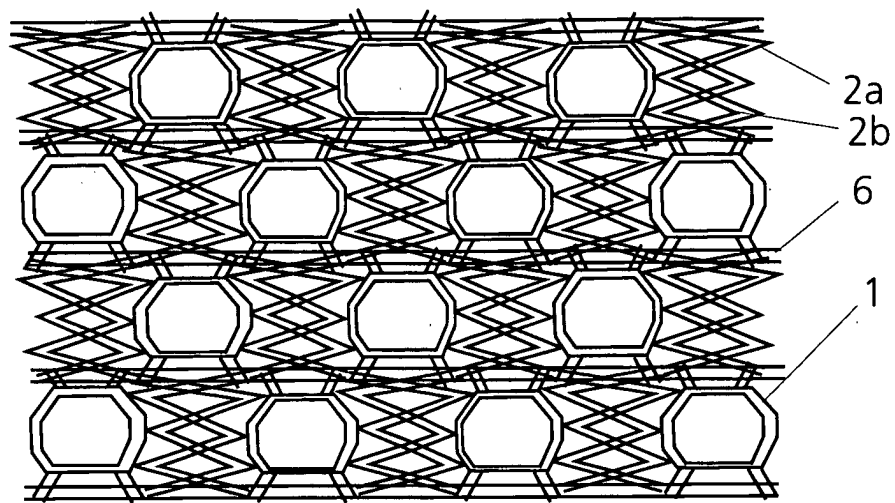


Fig. 1

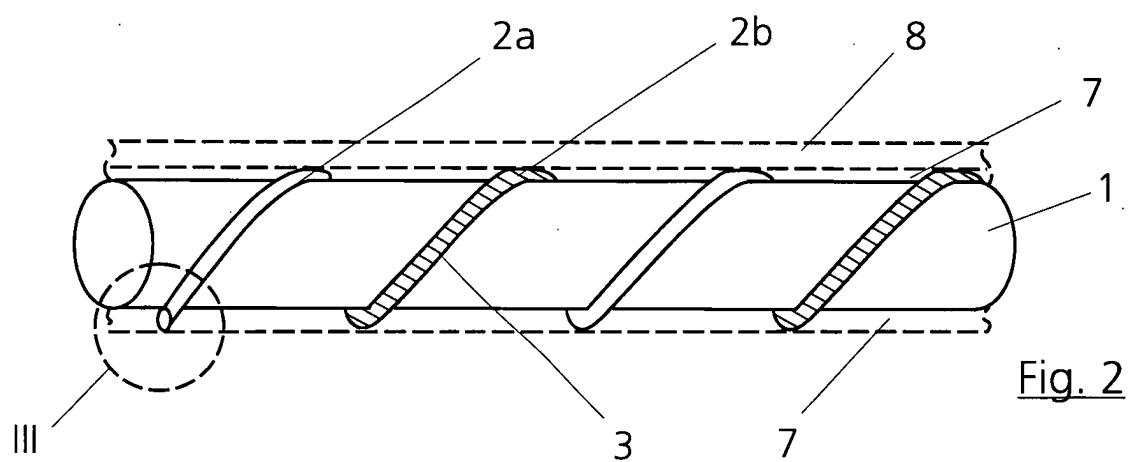


Fig. 2

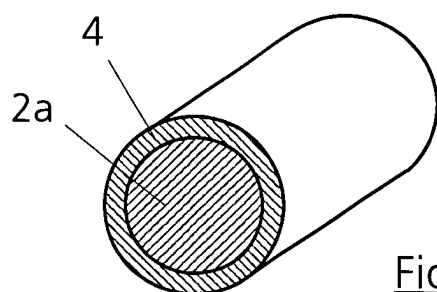


Fig. 3

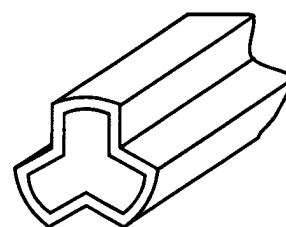


Fig. 4