

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 359 029 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.07.93**

51

Int. Cl.⁵: **F41H 3/02**

21

Anmeldenummer: **89115975.8**

22

Anmeldetag: **30.08.89**

54

Tarnmittel zur Tarnung militärischer Ziele.

30

Priorität: **13.09.88 DE 3831149**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.90 Patentblatt 90/12

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
21.07.93 Patentblatt 93/29

84

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI NL SE

56

Entgegenhaltungen:
AT-B- 28 359
DE-B- 1 088 843
FR-A- 1 206 213
US-A- 4 323 605

73

Patentinhaber: **OGUS NETZE- UND WIRKWA-
REN GMBH & CO. KG**

W-4060 Mönchengladbach 1(DE)

72

Erfinder: **Scharbert, Benno**
Aspenweg 41
W-7238 Oberndorf(DE)

74

Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Klaus**
Westphal Dr. rer. nat. Bernd Mussgnug Dr.
rer.nat. Otto Buchner
Waldstrasse 33
W-7730 VS-Villingen-Schwenningen (DE)

EP 0 359 029 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Tarnmittel zur Tarnung militärischer Ziele gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei der Herstellung von Tarnmitteln wird das als Gewebe, Folie oder dgl. vorliegende Grundmaterial meist nach einem bestimmten Muster mit Einschnitten versehen, so daß sich das Grundmaterial bei Einwirkung von Zugkräften quer oder schräg zu den Einschnitten zu einem räumlichen Gebilde nach der Art eines dreidimensionalen Blätterwerkes aufstellt. Aus der DE-PS 1 088 843 ist ein solches Schnittmuster bekannt.

Dieser Schnitt ermöglicht zwar ein dreidimensionales Aufstellen des Tarnmittels, jedoch läßt die Aufstellwirkung nach längerer Benutzung erheblich nach, d.h. die Sprungelastizität nimmt ab, so daß eine optimale Tarnwirkung nicht mehr gewährleistet ist.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein gattungsgemäßes Tarnnetz so zu verbessern, daß dessen Sprungelastizität erhöht wird und auch nach längerer Benutzung erhalten bleibt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 genannten Merkmale gelöst. Zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Das erfindungsgemäße Schnittmuster führt zu einem erheblich verbesserten Aufstellen des Tarnmittels unter Zugbelastung. Schon bei geringer Dehnung stellen sich die Lamellen des Tarnmittels zu einem unregelmäßigen dreidimensionalen Gebilde nach der Art eines Blätterwerkes auf. Größere Zugkräfte, wie sie im militärischen Alltag beim Auslegen von Tarnmitteln jederzeit auftreten können, werden von dem erfindungsgemäßen Tarnmittel ohne weiteres aufgenommen, wobei sich die Lamellen des Tarnmittels bei starker Dehnung lediglich stärker aufstellen. Auch nach langem Gebrauch bleibt die hohe Sprungelastizität des Tarnmittels erhalten.

Die Stege zwischen den Lamellen stellen sich gemäß Anspruch 2 zufallsbedingt in verschiedenen Richtungen auf oder knicken in der Mitte ab. Dadurch ist die Oberfläche des unter Zugbelastung aufgestellten Tarnmittels noch unregelmäßiger ausgebildet, wodurch der Eindruck einer künstlichen Fläche vermindert und die Tarnwirkung weiter verbessert wird.

In zweckmäßiger Weise kann das Tarnmittel neben einer optisch tarnenden Beschichtung auch weitere Beschichtungen aufweisen, die insbesondere im Radarbereich und gegebenenfalls im UV-Bereich sowie im nahen und fernen Infrarotbereich tarnende Eigenschaften besitzen. In vorteilhafter Weiterbildung weist eine oder mehrere der Be-

schichtungen des Grundmaterials eine höhere Härte auf, als dies beim Beschichten von Tarnmitteln normalerweise üblich ist. Beispielsweise kann einer Beschichtung auf der Basis eines Polyacryl-Lackes eine größere Menge an Härter zugesetzt werden, wodurch das Aufstellen der Lamellen bei Auseinanderziehen des Tarnmittels verbessert und die Sprungelastizität weiter erhöht wird.

Die Erfindung ist anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels nachstehend näher erläutert. Es zeigen :

- 5 Figur 1 eine Aufsicht auf das Tarnmittel im ungespannten Zustand,
- Figur 2 einen Längsschnitt durch das Tarnmittel gemäß Figur 1,
- 10 Figur 3 eine Aufsicht auf das Tarnmittel bei Einwirkung von Zugkräften in Pfeilrichtung (Ausschnitt A gemäß Figur 1),
- Figur 4 eine perspektivische Ansicht des Tarnmittels bei Einwirkung von Zugkräften in Pfeilrichtung (Ausschnitt A gemäß Figur 1) und
- 20 Figur 5 einen Längsschnitt längs der Linie B-B durch das Tarnmittel gemäß Figur 1 bei Einwirkung von Zugkräften quer zu den Wellenlinien (2).
- Figur 5 einen Längsschnitt längs der Linie B-B durch das Tarnmittel gemäß Figur 1 bei Einwirkung von Zugkräften quer zu den Wellenlinien (2).
- 25

Das Tarnmittel besteht aus einem Polyamid-Gewebe mit Leinwandbindung L1/1. Dies ist die einfachste Bindung eines Gewebes, bei welchem in Längsrichtung, also in der Kette, und in Querrichtung, also in Schuß, jeweils ein Faden liegt. Auf das Grundmaterial ist eine elektrisch leitfähige Beschichtung aufgebracht, die Metallpigmente enthält. Dadurch ist die Tarnwirkung des Tarnmittels auch bei dem Einsatz von Radargeräten sichergestellt. Auf diese erste Beschichtung ist eine zweite Beschichtung auf der Basis eines Polyacryl-Lackes aufgebracht, der im Infrarotbereich wirksame Zusätze enthält und der zur Erzielung der gewünschten optischen Tarnwirkung entsprechend eingefärbt ist. Dem Polyacryl-Lack ist eine relativ große Menge Härter zugesetzt, so daß das beschichtete Gewebe eine hohe Steifigkeit besitzt.

Gemäß Figur 1 ist das beschichtete Gewebe mit Einschnitten 1 versehen, die entlang zueinander paralleler Wellenlinien 2 verlaufen, wobei der Einschnitt 1 einer jeden Wellenlinie 2 an jeden zweiten Wellenberg durch einen Steg 4 unterbrochen ist und die Unterbrechungen einer jeden Wellenlinie gegenüber den Unterbrechungen einer jeden benachbarten parallelen Wellenlinie um einen Wellenberg seitlich versetzt sind. Um vollständige Wellenzüge 2 kenntlich zu machen, sind in Figur 1 die Einschnitte 1 der Wellenzüge durch Punkte miteinander verbunden. Das erfindungsgemäße Schnittmuster führt in Verbindung mit der hohen Steifigkeit des beschichteten Materiales zu einem

besonders guten Aufstellen der Lamellen des Tarnmittels und zu einer hohen Sprungelastizität, die auch nach jahrelangem Gebrauch erhalten bleibt.

Aus Figur 3 ist das Verhalten der Lamellen bei Einwirkung einer Zugkraft quer zu den Wellenlinien 2 ersichtlich. Das unregelmäßige Aufstellen der Lamellen unter Zugbelastung ist besonders deutlich in Figur 4 erkennbar. Unter Zugbelastung stellen sich die Stege 4 zwischen zwei in Belastungsrichtung hintereinanderliegenden Wellenbergen teilweise als ebene Flächen 4', 4''' auf, die teilweise in einem spitzen Winkel, teilweise in einem stumpfen Winkel gegen die Belastungsrichtung hervorstehen. Teilweise stellen sich die Stege 4 auch als in der Mitte zwischen zwei Wellenbergen abgeknickte Flächen 4'' auf. Durch dieses unterschiedliche, zufallsbedingte Aufstellen der Stege 4 wird die Unregelmäßigkeit des dreidimensionalen Gebildes in der Art eines Blätterwerkes erhöht, wodurch die Tarnwirkung noch erheblich verbessert wird.

Das Tarnmittel kann an seiner Ober- bzw. Unterseite unterschiedlich eingefärbt sein (Sommerseite bzw. Winterseite). Je nach Jahreszeit wird entweder die Sommerseite oder die Winterseite bei der Tarnung nach außen gebracht. Zusätzlich können am äußeren Rand des Tarnmittels Klettverschlüsse 3, 3' angebracht sein, wodurch sich das Tarnmittel besonders schnell und einfach an rohrartigen Gegenständen, wie etwa Geschützrohren oder Masten, befestigen läßt.

Patentansprüche

1. Tarnmittel zur Tarnung militärischer Ziele, mit einem Grundmaterial aus einem Gewebe (5), einer Folie oder dgl., das durch Einschnitte unterbrochen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschnitte (1) entlang zu einander paralleler Wellenlinien (2) verlaufen, wobei der Einschnitt (1) einer jeden Wellenlinie (2) an jedem zweiten Wellenberg durch einen Steg (4) unterbrochen ist und die Unterbrechungen einer jeden Wellenlinie gegenüber den Unterbrechungen einer jeden benachbarten parallelen Wellenlinie um einen Wellenberg seitlich versetzt sind.
2. Tarnmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die wellenförmigen Einschnitte (1) und das Grundmaterial derart dimensioniert sind, daß die Stege (4) unter Zugbelastung quer zu den Wellenlinien (2) zwischen zwei in Belastungsrichtung hintereinanderliegenden Wellenbergen teilweise als im wesentlichen ebene Fläche (4', 4''') aufgestellt sind, die teilweise in einem spitzen Winkel, teilweise in einem stumpfen Winkel gegen die Belastungsrichtung hervorstehen, und daß die Stege (4)

teilweise als in der Mitte zwischen Wellenbergen abgeknickte Flächen (4'') aufgestellt sind.

3. Tarnmittel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewebe aus Polyamid- bzw. Polyester-Fäden besteht.
4. Tarnmittel nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewebe die Leinwandbindung L1/1 hat.
5. Tarnmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf das Grundmaterial eine optisch tarnende Beschichtung aufgebracht ist.
6. Tarnmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf das Grundmaterial eine im Radarbereich streuend reflektierende und/oder absorbierende Beschichtung aufgebracht ist.
7. Tarnmittel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die im Radarbereich streuend reflektierende bzw. absorbierende Beschichtung elektrisch leitfähig mit geringem spezifischem Flächenwiderstand ausgebildet ist.
8. Tarnmittel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung Metallpartikel enthält.
9. Tarnmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß metallhaltige Fäden in das Gewebe eingewebt sind.
10. Tarnmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß elektrisch leitfähig beschichtete Fäden in das Gewebe eingewebt sind.
11. Tarnmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf das Grundmaterial eine Beschichtung auf der Basis eines Polyacryl-Lackes mit relativ großer Härte aufgebracht ist.
12. Tarnmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Oberseite bzw. Unterseite Klettverschlüsse (3, 3') angebracht sind, mittels derer Ober- und Unterseite des Tarnmittels aneinander fixierbar sind.

Claims

1. A camouflage means for camouflaging military targets, having a base material comprising a fabric (5), a foil or the like which is interrupted by incisions, characterized in that the incisions (1) extend along wavy lines (2) parallel with one another, the incision (1) of each wavy line (2) being interrupted at each second wave crest by a web (4) and the interruptions of each wavy line being laterally offset by one wave crest in relation to the interruptions of each adjacent parallel wavy line. 5
2. A camouflage means according to claim 1, characterized in that the undulating incisions (1) and the base material are so dimensioned that under tensile loading transversely of the wavy lines (2) some of the webs (4) stand up as a substantially flat surface (4', 4'') between two wave crests succeeding one another in the loading direction, some of said webs projecting at an acute angle, and some at an obtuse angle to the direction of loading, some of the webs (4) standing up as bent surfaces (4'') in the centre between web crests. 10
3. A camouflage means according to claims 1 or 2, characterized in that the fabric consists of polyamide or polyester filaments. 15
4. A camouflage means according to claims 1, 2 or 3, characterized in that the fabric has a linen weave (L1/1). 20
5. A camouflage means according to one of the preceding claims, characterized in that an optically camouflaging coating is applied to the base material. 25
6. A camouflage means according to one of the preceding claims, characterized in that a layer of diffuse reflection and/or absorption in the radar range is applied to the base material. 30
7. A camouflage means according to claim 6, characterized in that the coating of disperse reflection or absorption in the radar range is constructed electrically conductive with a low specific surface resistance. 35
8. A camouflage means according to claim 7, characterized in that the coating contains metal particles. 40
9. A camouflage means according to one of the preceding claims, characterized in that metal-containing filaments are woven into the fabric. 45

10. A camouflage means according to one of the preceding claims characterized in that electrically conductively coated filaments are woven into the fabric. 50
11. A camouflage means according to one of the preceding claims characterized in that a coating on the basis of a polyacrylic lacquer of relatively great hardness is applied to the base material. 55
12. A camouflage means according to one of the preceding claims, characterized in that velcro closures (3, 3'), by means of which the top and bottom side of the camouflaging means can be attached to one another are disposed on said top and bottom sides.

Revendications

1. Moyen de camouflage pour cibles militaires, composé d'un élément de base en tissu (5), en feuille ou analogue, qui est entrecoupé de fentes, caractérisé en ce que les fentes (1) s'étendent le long de lignes ondulées (2) parallèles entre elles, la fente (1) de chaque ligne ondulée (2) étant entrecoupée par une baguette (4) tous les deux sommets d'ondulation et les coupures de chaque ligne ondulée étant décalées latéralement d'un sommet d'ondulation par rapport aux coupures de chacune des lignes ondulées voisines. 50
2. Moyen de camouflage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les fentes (1) ondulées et l'élément de base sont dimensionnés de telle manière que les baguettes (4) soumises à l'effort de traction se dressent transversalement par rapport aux lignes ondulées (2) situées entre deux sommets d'ondulation disposés l'un derrière l'autre dans la direction de la charge pour former parfois des surfaces (4', 4'') essentiellement planes qui font saillie dans la section de la charge tantôt avec un angle aigu, tantôt avec un angle obtus, et en ce que les baguettes (4) se dressent pour former parfois des surfaces brisées (4'') au milieu entre deux sommets d'ondulation. 55
3. Moyen de camouflage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le tissu est composé de fils de polyamide ou de polyester.
4. Moyen de camouflage selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que le tissu comporte l'armure-toile L 1/1.

5. Moyen de camouflage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un revêtement de camouflage optique est appliqué sur le matériau de base. 5
6. Moyen de camouflage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que dans la zone du radar est appliqué, sur le matériau de base, un revêtement réfléchissant de manière dispersive et/ou absorbant. 10
7. Moyen de camouflage selon la revendication 6, caractérisé en ce que le revêtement réfléchissant de manière dispersive et/ou absorbant dans la zone du radar est conducteur et présente une faible résistance superficielle spécifique. 15
8. Moyen de camouflage selon la revendication 7, caractérisé en ce que le revêtement contient des particules de métal. 20
9. Moyen de camouflage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les fils contenant du métal sont tissés dans le tissu. 25
10. Moyen de camouflage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des fils recouverts d'un conducteur sont tissés dans le tissu. 30
11. Moyen de camouflage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un revêtement à base de laque polyacrylique relativement dure est appliqué sur le matériau de base. 35
12. Moyens de camouflage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des bandes agrippantes (3,3'), au moyen desquelles l'endroit et l'envers du moyen de camouflage peuvent être fixés l'un à l'autre, sont fixées sur l'endroit et l'envers. 40

45

50

55

5

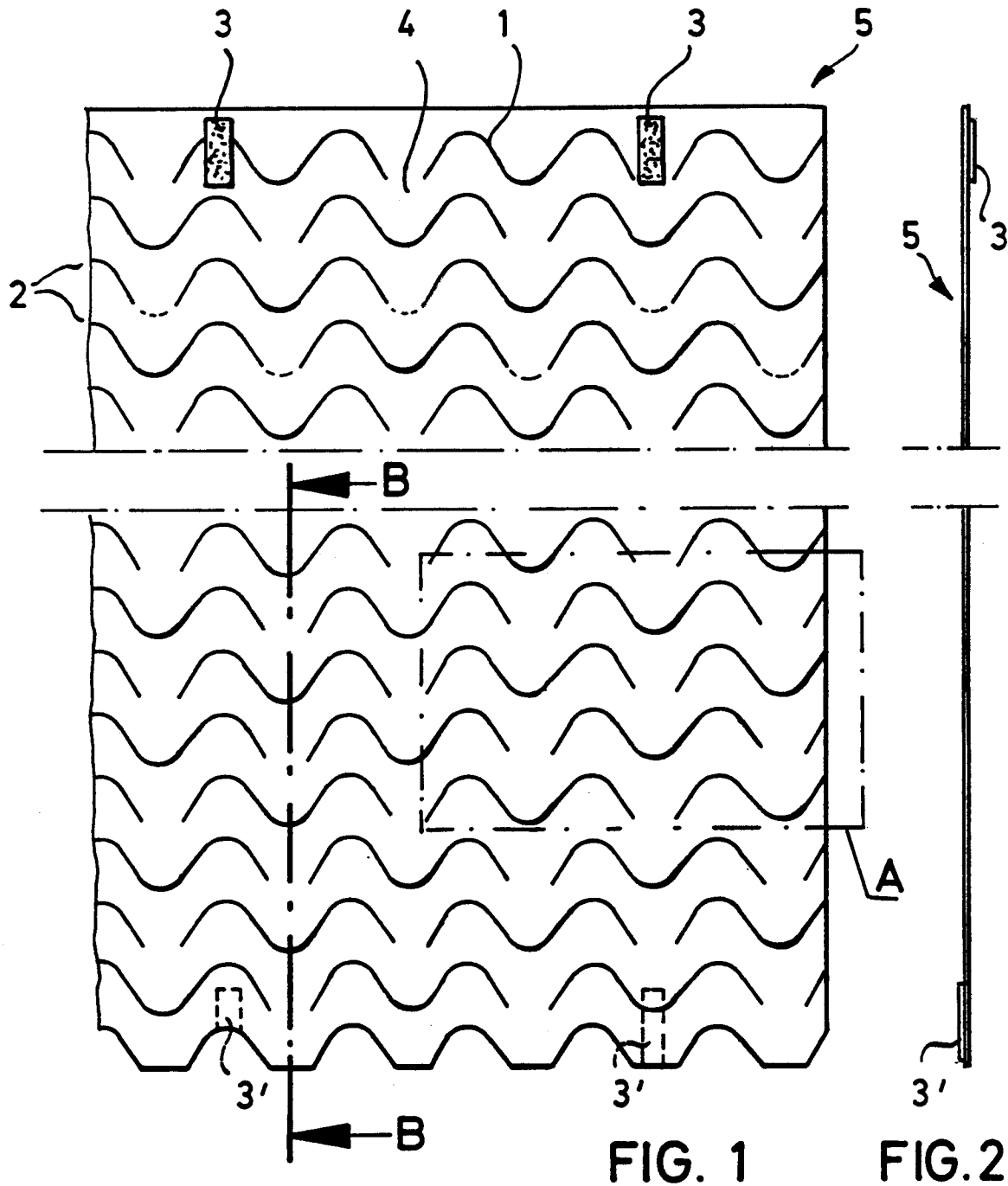


FIG. 1

FIG. 2

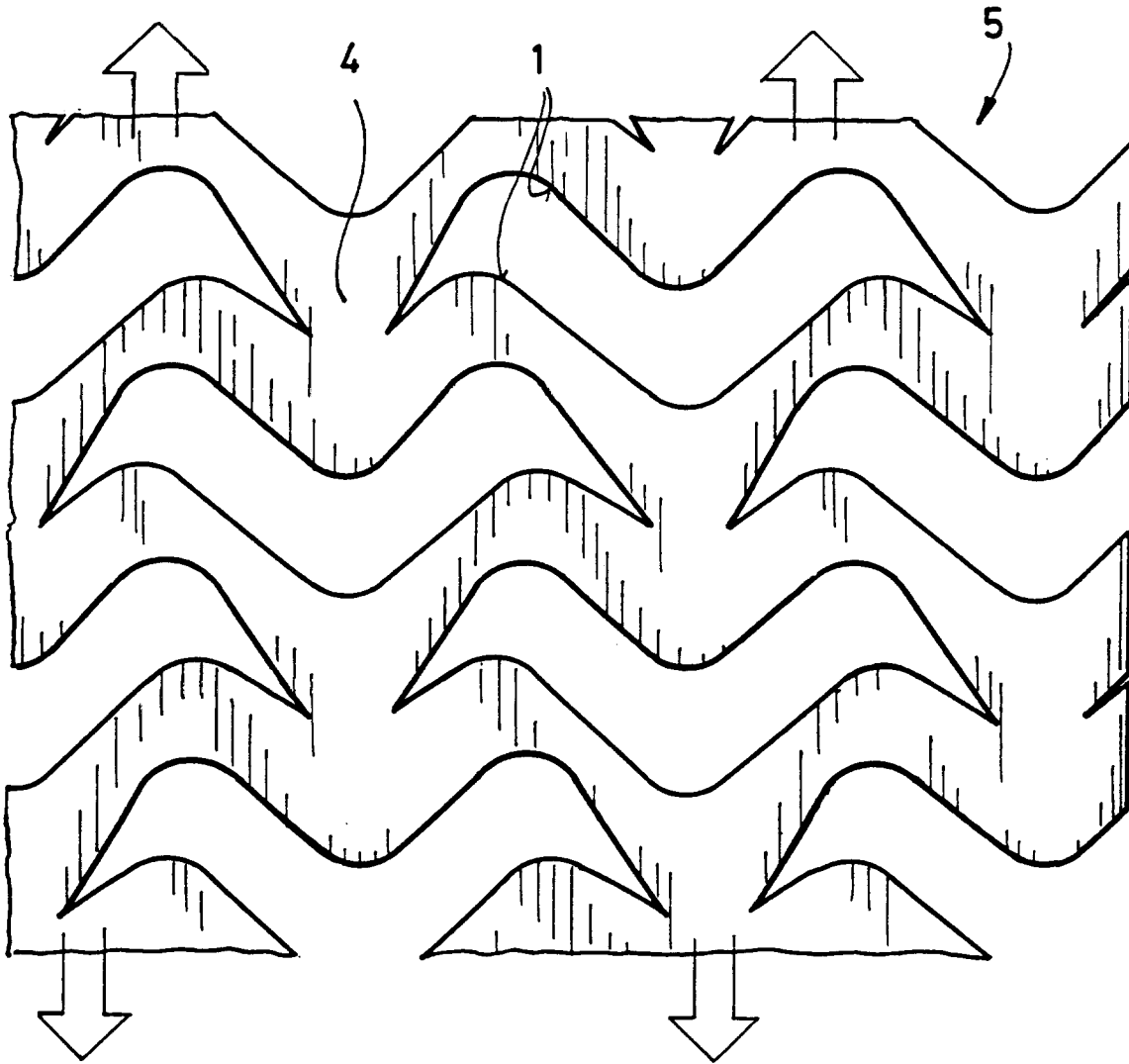


FIG. 3

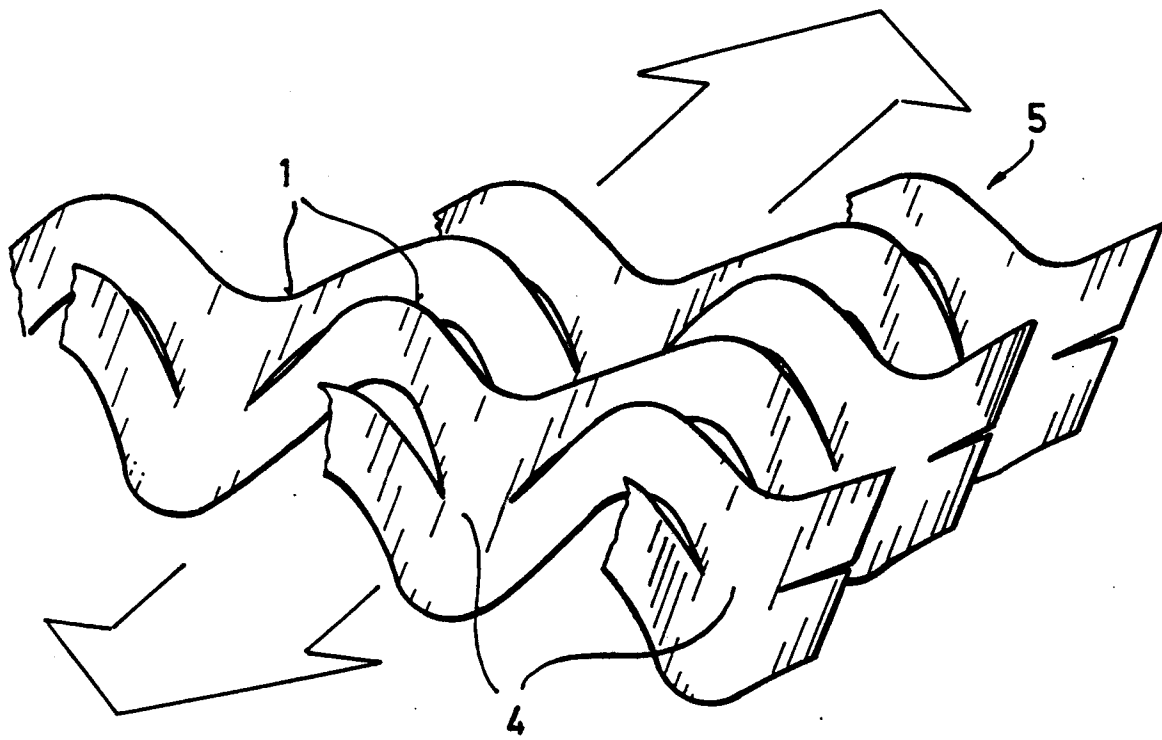


FIG. 4

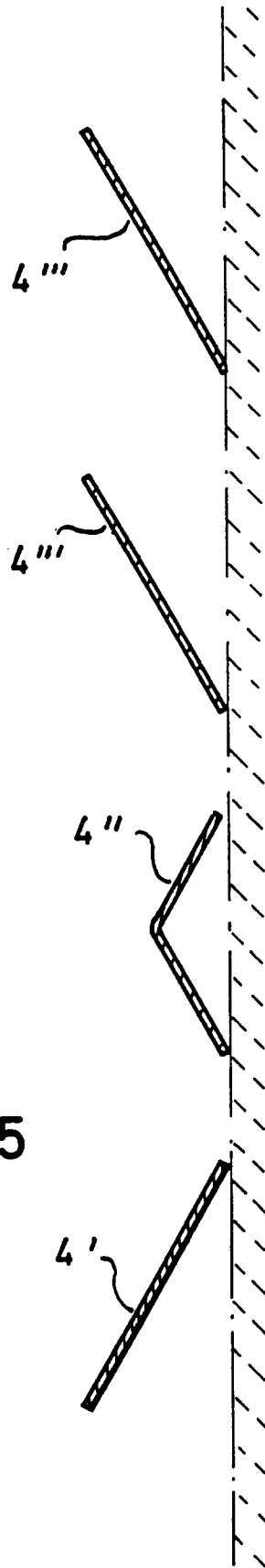


FIG. 5