



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer :

0 082 495
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
30.07.86

(51) Int. Cl.⁴ : **F 41 H 1/02, B 32 B 3/00**

(21) Anmeldenummer : **82111702.5**

(22) Anmeldetag : **16.12.82**

(54) **Beschusssichere Anordnung aus Gewebe, Gewirke oder dergleichen.**

(30) Priorität : **22.12.81 DE 3150725**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
29.06.83 Patentblatt 83/26

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **30.07.86 Patentblatt 86/31**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 362 390
DE-C- 697 878
FR-A- 786 242
GB-A- 104 699
US-A- 2 076 076
US-A- 4 079 464

(73) Patentinhaber : **Interglas-Textil GmbH**
Söflinger Strasse 246
D-7900 Ulm (DE)

(72) Erfinder : **Schmolmann, Horst**
Rosenweg 7
D-2371 Friedrichsholm (DE)
Erfinder : **Schmolmann, Renate**
Rosenweg 7
D-2371 Friedrichsholm (DE)

(74) Vertreter : **Hansmann, Dierk, Dipl.-Ing.**
Jessenstrasse 4
D-2000 Hamburg 50 (DE)

EP 0 082 495 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 bezieht sich auf eine beschußsichere Anordnung aus Gewebe, Gewirke oder dergleichen, die durch hochfeste Fasern, wie aromatische Polyamidfasern (Aramidfasern) gebildet sind.

Es ist bereits bekannt, hochfeste Fasern dieser Art für beschußsichere Schutzbekleidung zu verwenden. Hierbei werden entsprechend den Erfordernissen Einschübe und Einlagen von Hartmaterialien wie Metall, Kunststoff und Keramik in Form von Platten und Plättchen zusätzlich vorgesehen, um eine gewünschte Schutzwirkung zu erzielen.

Weiterhin ist bekannt, die Schutzwirkungen gegen Geschosse mit hoher kinetischer Energie durch größere Dimensionierung der Schutzbekleidung auszugleichen. Hierdurch ergeben sich zwangsläufig durch ein größeres Volumen und Gewicht bei Schutzbekleidung eine verminderte Bewegungsmöglichkeit für einen Träger.

Bekannte Leichtschutzwesten aus Aramidfaser-Geweben sind bisher zum Schutz vor Geschossen mit einer kinetischen Energie von 500 Joule = 51 mkp beim Austritt des Rohres einsetzbar. Höhere Leistungen sind bisher mit Leichtschutzwesten dieser Art nur durch Erhöhung der Gewebelagen oder durch das Einsetzen von Hartmaterialien erzielbar. In diesen Fällen werden aber Dimensionierungen erreicht, deren Volumen und Gewichte sich auf den jeweiligen Träger bewegungsmindernd auswirken. Dieses zählt auch für die Mehrverwendung von Aramidfaser-Geweben, wobei dann eine Weste etwa 10 bis 12 kp wiegt.

Nach der DE-C-69 78 78 ist bereits eine durch Faltung von Metallplatten hergestellte Schutzplatte gegen Geschosßdurchschlag bekannt geworden. Hierbei wird keine an den Körper anpassungsfähige Weste oder dergleichen geschaffen werden können und es besteht das Problem des Gewichtes, auch wenn das verwendete Material aus Aluminium gebildet ist.

Auch nach der FR-A-78 62 42 ist eine Panzerung vorgeschlagen worden, die durch einen festen Plattenkörper aus Gußstahl gebildet ist. Auf der Beschußseite ist dabei eine Profilausbildung des Plattenkörpers vorgesehen, wobei durch die dabei vorgesehenen Einschnitte mit zunehmender Verengung eine Verklemmung bzw. Deformation der auftreffenden Geschosse erzielt wird. Diese Panzerung wirkt durch die entsprechende Masse und nicht durch eine entsprechende Technik der Anordnung von Lagen.

Nach der US-A-2 076 076 ist eine starre Anordnung mit sich überlappenden Federstahlplatten bekannt geworden, wobei die Platten in weiche Materialien, wie Leder, eingepackt und miteinander verbunden sind. Bei dieser Anordnung werden quasi durchschußsichere Einlagen angeordnet. Die Überlappungen dienen ausschließlich dem Zweck, Öffnungen zwischen den Platten zu

vermeiden und damit Schwachstellen auszuschalten. Auch nach der GB-A-1 046 99 ist eine Anordnung mit übereinander angeordneten Materialplatten vorgeschlagen worden, die keine Beweglichkeit, wie eine Gewebearrangement aufweist.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine beschußsichere Anordnung der gattungsgemäßen Art mit einer Verringerung des Volumens und somit auch eine Einsparung des Gewichtes zu schaffen, die auf einfache Weise eine Erhöhung der Schutzwirkung gewährleistet.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß mindestens eine durchgehende Materialbahn mit sich überlappenden Falten in fortlaufender Folge entsprechend einer Schuppenanordnung gebildet und entsprechende Abstände zwischen Faltenkanten geringer als die Kaliber der abzuwehrenden Geschosse bemessen sind.

Der Vorteil dieser Anordnung besteht darin, daß eine vom Volumen und Gewicht leichtere Ausbildung als bei herkömmlichen Anordnungen geschaffen wird. Hierbei werden die auftreffenden Geschosse unabhängig von deren Auftreffwinkel von der jeweils über die Visierlinie vorbestimmten Schußrichtung zu erheblichen Richtungsabweichungen durch die Faltenkanten gezwungen. Danach werden durch die sich fortsetzenden Geschosßabweichungen Energien aufgezehrt bis das Geschosß nach relativ kurzer Wegstrecke in oder zwischen den Falten stehen bleibt. Gleichermäßen werden Stoßübertragungen in die aus den Geschosßabweichungen sich ergebenden Richtungen übertragen, wobei, bedingt durch die Anordnung, die verursachten Bremswirkungen auf das Geschosß erhöht und die elastischen Gewebeverformungen verringert sowie auf den zu schützenden Teil bezogen abgeleitet und Stoßverletzungen herabgemindert bis bedeutungslos werden.

Insbesondere erbringen parallel zueinander angeordnete Materialbahnen sowie an Unterlagen befestigte Falten als kompakte Faltenverbunde kinetische Energieaufzehrungen, die durch weitere aufeinander gefügte Schichten jeweils gesteigert werden. Mit der erfindungsgemäßen Anordnung wird ein Geschosßverhalten verursacht, welches vergleichsweise etwa als Querschläger-Effekt bezeichnet werden kann, wobei die Geschosßenergien in den zu Zwangswegen werdenden Faltenlagen erheblich wirkungsvoller als mit bisher bekannten weichen Verfahren zum Erliegen gebracht werden.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung zur Erhöhung der Effektivität sind durch Merkmale in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Verwendung der Anordnung ist nicht auf den Einsatz für Schutzbekleidung begrenzt. Es ist insbesondere auch ein Einsatz in Form von Schutzmatte für zu schützende Gegenstände als Objekt- und Flächenschutz denkbar.

In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Hierbei ist zur Verdeutlichung eine schaubildliche Darstellung im vergrößerten Maßstab gewählt und die Abstände entsprechen nicht den tatsächlichen Verhältnissen. Es zeigen :

Figur 1 eine Anordnung mit drei parallel angeordneten gefalteten Materialbahnen ;

Figur 2 eine Anordnung gemäß Fig. 1, wobei die Falten der mittleren Materialbahn um 90° gegenüber den Falten der anderen Materialbahn gedreht sind ;

Figur 3 eine einzelne gefaltete Materialbahn ;

Figur 4 eine Anordnung gemäß Fig. 1 in vereinfachter Form und verkleinertem Maßstab, wobei die gefalteten Materialbahnen auf jeweils einer Unterlage aufgenäht und die einzelnen Materialbahnen untereinander durch Nähte verbunden sind.

Bei der dargestellten Anordnung sind Materialbahnen 1 aus Gewebe unter Verwendung von Aramidfasern mit sich überlappenden Falten 2 versehen, wobei eine durchgehende Materialbahn verwendet wird. Die sich überlappenden Falten 2 bilden dabei ein Flächenelement mit einer Schuppenanordnung, und die gewählte Faltentiefe 3 bestimmt die Überlappung. Die gebildeten Faltenkanten 4 sind im Abstand 5 angeordnet, der geringer als die Kaliber der abzuwehrenden Geschosse bemessen ist, um beim Beschuß mindestens eine Faltenkante 4 zu erfassen.

Gemäß Fig. 1 und 2 sind jeweils drei gefaltete Materialbahnen 6, 7 und 8 angeordnet, wobei in Fig. 2 die mittlere Materialbahn 7' um 90° versetzte Falten 2 gegenüber den Falten 2 der anderen Materialbahnen 6 und 7 aufweist. Bei diesen Ausführungen sind die einzelnen gefalteten Materialbahnen 6, 7 und 8 jeweils auf einer Unterlage 9, 10, 11 aufgebracht und jeweils durch einen Nähvorgang durch einen Faden 12 miteinander verbunden. Die so gebildeten Elemente sind wiederum mit einem Faden 13 durch Nähen verbunden, wie in Fig. 4 dargestellt ist. Selbstverständlich können auch andere Verbindungen hergestellt werden. Eine derartige Anordnung wird zum Schutz vor einem Körper 14 angeordnet. Die Beschußrichtung ist dabei durch einen Pfeil 15 angedeutet.

Die Materialbahnen 6, 7 und 8 auf der Unterlage 9, 10 und 11 bilden jeweils einen Faltenverbund, der in den erforderlichen Breiten und Längen herstellbar ist.

Patentansprüche

1. Beschußsichere Anordnung aus Gewebe, Gewirke oder dergleichen, die durch hochfeste Fasern, wie aromatische Polyamidfasern (Aramidfasern) gebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine durchgehende Materialbahn (1) mit sich überlappenden Falten (2) in fortlaufender Folge entsprechend einer Schuppenanordnung gebildet ist und entsprechende Ab-

stände (5) zwischen den Faltenkanten (4) geringer als die Kaliber der abzuwehrenden Geschosse bemessen sind.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Faltentiefen (3) der Falten (2) gleich oder unterschiedlich sind.

3. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände (5) zwischen den gebildeten Faltenkanten (4) der Falten (2) gleich oder unterschiedlich sind.

4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Materialbahnen (1) mit sich überlappenden Falten (2) parallel zugeordnet sind.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede Materialbahn (1) mit sich überlappenden Falten (2) an einer Seite mit einer Unterlage (9, 10 bzw. 11) versehen ist.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die sich überlappenden Falten (2) der einzelnen, parallel zugeordneten Materialbahnen (1) jeweils in unterschiedliche Richtungen verlaufen.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Materialbahnen (1) und Unterlagen (9, 10 bzw. 11) durch Nähte (12, 13) miteinander verbunden sind.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Materialbahnen (1) und Unterlagen (9, 10 bzw. 11) durch Kleben miteinander verbunden sind.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Materialbahnen (1) und Unterlagen (9, 10 bzw. 11) durch Schweißen miteinander verbunden sind.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die hochfesten Fasern der Materialbahnen (1) Imprägnierungen bzw. Schutzbezüge aufweisen.

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialbahnen (1) Aufnahmen für einsetzbare Schutzeinlagen aufweisen.

Claims

1. Protection gear made of a projectile-resistant fabric comprised of highly strong fibres, such as polyamide fibres (aramide fibres), characterised in that at least one continuous web (1) with folds (2) which overlap one another in a continuous sequence like fish scales is formed and the distances (5) between the edges (4) of the folds are dimensioned smaller than the caliber of the projectiles to be warded off.

2. Protection gear as claimed in claim 1, characterised in that the depths (3) of the folds (2) are equal or different.

3. Protection gear as claimed in one of claims 1 or 2, characterised in that the distances (5) between the edges (4) of the folds (2) are equal or different.

4. Protection gear as claimed in one of

claims 1 to 3, characterised in that several material webs (1) with overlapping folds (2) are arranged parallel to one another.

5. Protection gear as claimed in one of claims 1 to 4, characterised in that each material web (1) with overlapping folds (2) is provided at one side with an underlayer (9, 10 or 11).

6. Protection gear as claimed in one of claims 1 to 5, characterised in that the overlapping folds (2) of the individual parallelly arranged material webs (1) extend in different directions.

7. Protection gear as claimed in one of claims 1 to 6, characterised in that the individual material webs (1) and underlayers (9, 10 or 11) are connected to one another by seams (12, 13).

8. Protection gear as claimed in one of claims 1 to 6, characterised in that the individual material webs (1) and underlayers (9, 10 or 11) are connected to one another by adhering.

9. Protection gear as claimed in one of claims 1 to 6, characterised in that the individual material webs (1) and underlayers (9, 10 or 11) are connected to one another by welding.

10. Protective gear as claimed in one of claims 1 to 9, characterised in that the highly strong fibres of the material webs (1) are provided with impregnations or protective covers.

11. Protective gear as claimed in one of claims 1 to 10, characterised in that the material webs (1) are provided with means for the reception of insertable protective elements.

Revendications

1. Equipement de protection en tissu blindé, fait de tissu tissé, de tissu tricoté ou l'équivalent formé de fibres de haute résistance, telles que des fibres de polyamides aromatiques (fibres d'aramide), caractérisé en ce qu'il comporte au moins une bande de matière continue (1) présentant des plis (2) qui se chevauchent en succession continue, formant une disposition en écailles, et en ce que les bords (4) des plis sont séparés de distances convenables (5), mesurées de façon à être inférieures au calibre des projectiles contre lesquels la protection doit être assurée.

2. Equipement suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les profondeurs (3) des plis (2) sont égales ou différentes.

3. Equipement suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les distances (5) entre les bords (4) des plis formés (2) sont égales ou différentes.

4. Equipement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs bandes de matière (1), à plis (2) qui se chevauchent, qui sont disposées parallèlement l'une à l'autre.

5. Equipement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chaque bande de matière (1), à plis (2) qui se chevauchent, est munie à l'une des faces d'une couche de base (9, 10 et 11).

6. Equipement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les plis (2), qui se chevauchent, des différentes bandes de matière (1), prévues parallèlement l'une à l'autre, suivent, d'une bande à l'autre, des directions différentes.

7. Equipement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les différentes bandes de matière (1) et leurs couches de base (9, 10 et 11) sont fixées ensemble par des piqures (12, 13).

8. Equipement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les différentes bandes de matière (1) et leurs couches de base (9, 10 et 11) sont fixées ensemble par collage.

9. Equipement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les différentes bandes de matière (1) et leurs couches de base (9, 10 et 11) sont fixées ensemble par soudage.

10. Equipement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les fibres de haute résistance des bandes de matière (1) sont imprégnées ou portent des revêtements de protection.

11. Equipement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les bandes de matière (1) présentent des creux pour des insertions de protection à y placer.

50

55

60

65

4

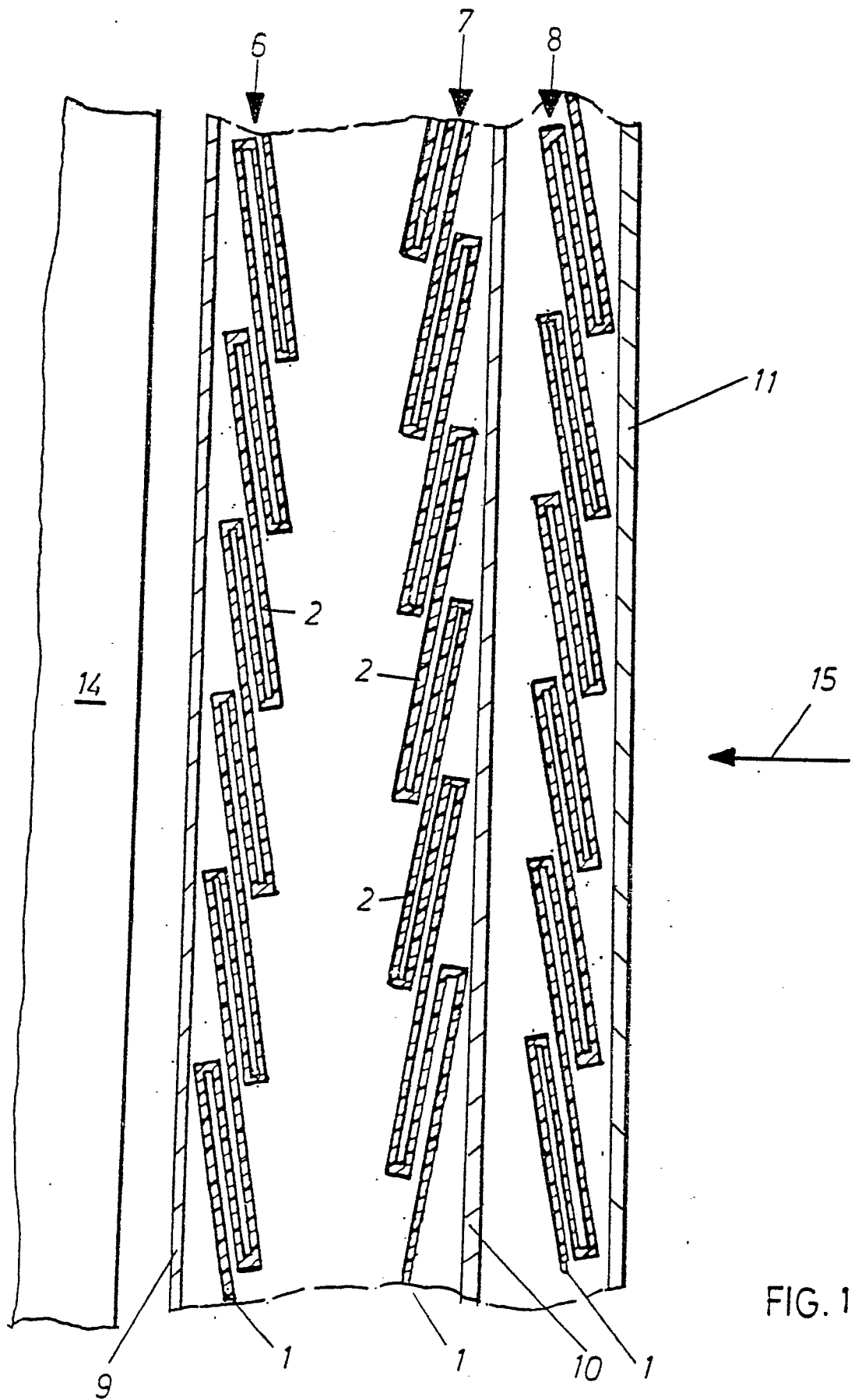


FIG. 1

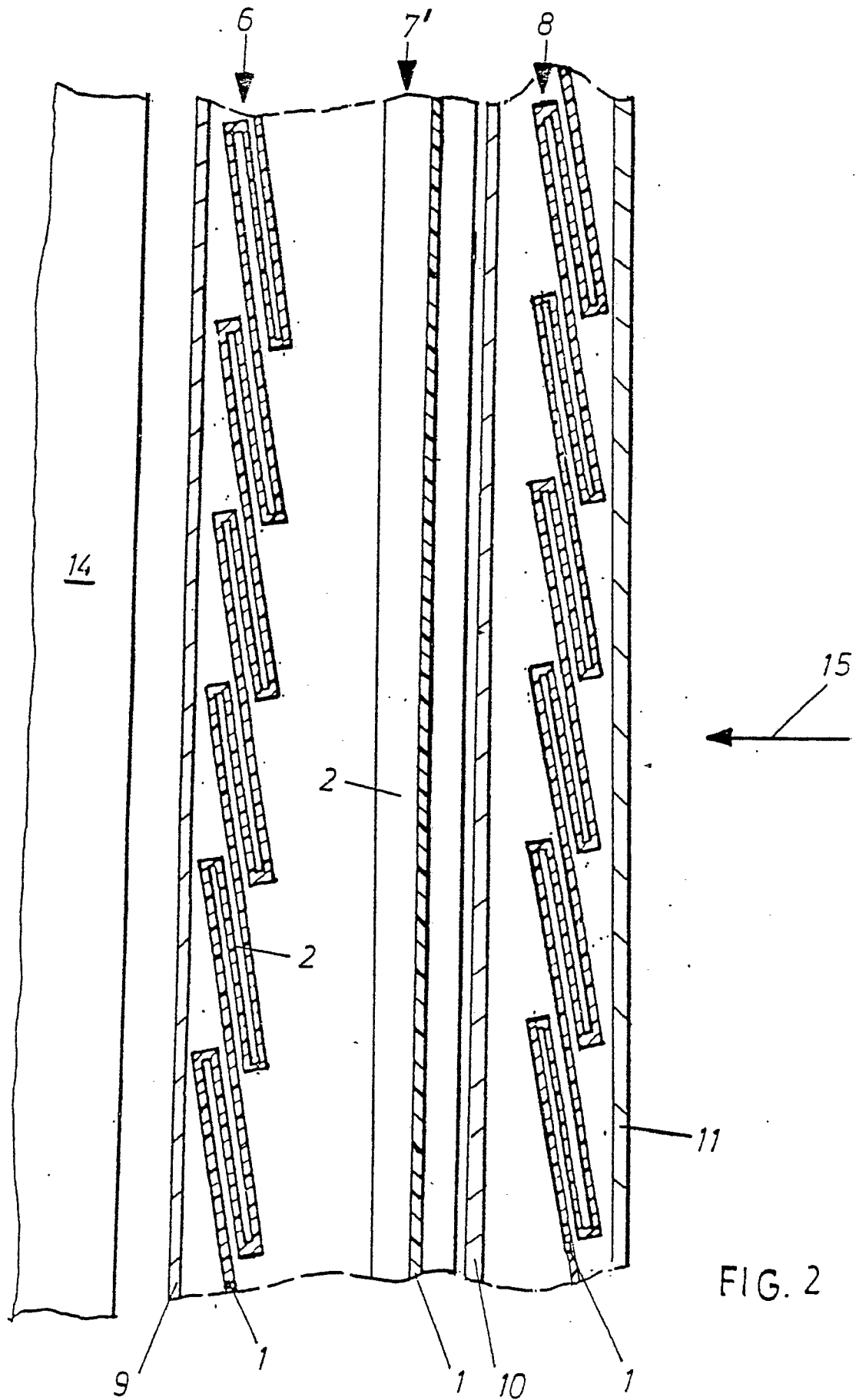


FIG. 2

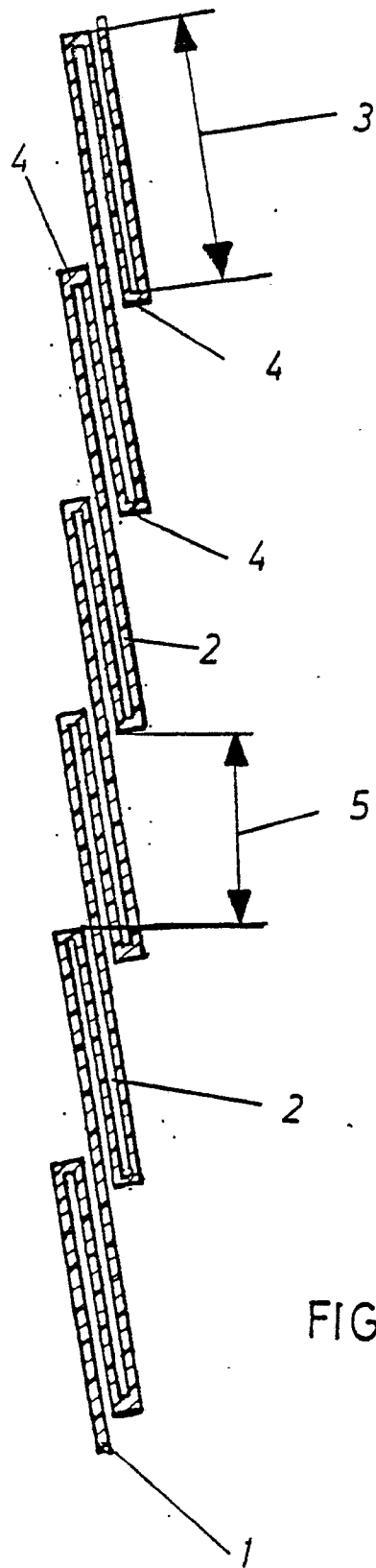


FIG. 3

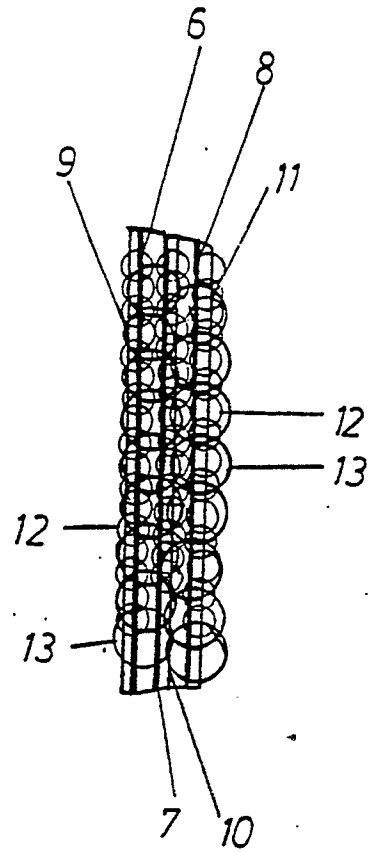


FIG. 4