



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 347 634 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **11.10.95** (51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **A41D 27/28, A41D 31/00**  
(21) Anmeldenummer: **89110055.4**  
(22) Anmeldetag: **02.06.89**

---

(54) **Bekleidungsstück mit Ventilationsschichtmaterial.**

- (30) Priorität: **13.06.88 DE 3820096**  
(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.12.89 Patentblatt 89/52**  
(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**11.10.95 Patentblatt 95/41**  
(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**  
(56) Entgegenhaltungen:  

<b>DE-C- 645 811</b>	<b>DE-C- 712 549</b>
<b>FR-A- 964 002</b>	<b>GB-A- 102 632</b>
<b>GB-A- 423 428</b>	<b>US-A- 2 884 639</b>
<b>US-A- 4 435 015</b>	

- (73) Patentinhaber: **W.L. GORE & ASSOCIATES  
GmbH  
Hermann-Oberth-Strasse 22  
D-85640 Putzbrunn (DE)**  
(72) Erfinder: **Hübner, Thorger  
Breitensteinstrasse 28  
D-8208 Kobermoor (DE)**  
Erfinder: **Bleimhofer, Walter  
Barbarastrasse 35  
D-8122 Penzberg (DE)**

- (74) Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch  
Winzererstrasse 106  
D-80797 München (DE)**

**EP 0 347 634 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 eingeleitet, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft Bekleidungsstücke mit im wesentlichen luftundurchlässiger Außenhaut.

Man kommt häufig mit atmungsaktiven oder atmungsschwachen Materialien direkt oder indirekt in Berührung, was an der entsprechenden Körperstelle zur Bildung von Schweißfeuchtigkeit führt.

Als erstes Beispiel seien Regenjacken oder Regenmäntel mit einer wasser- und luftdichten Außenbeschicht betrachtet. Solche Bekleidungsstücke sind häufig mit einem Textilfutter ausgekleidet. Mangels Luft- und Wasserdurchlässigkeit der Außenbeschicht des Bekleidungsstückes kann die Feuchtigkeit nicht nach außen entweichen, sondern wird vom Futter aufgenommen. Da das Futter wegen der Luftundurchlässigkeit der Außenbeschicht des Bekleidungsstückes nicht belüftet wird, kann das Futter nicht trocknen, sondern wird schweißfeucht, was zu einem unangenehmen Tragegefühl führt und Kältegefühl hervorruft.

Als zweites Beispiel seien Hüte, Helme und Mützen betrachtet, die mit luftundurchlässiger Außenbeschicht versehen sind. Auch in diesem Fall entsteht während des Tragens Schweißfeuchtigkeit, die nicht nach außen abgegeben werden kann, sondern zum Feuchtwerden des am Kopf anliegenden Bereichs des Hutes, des Helms oder der Mütze führt. Auch in diesem Fall ergeben sich wieder unangenehme Trageeigenschaften, insbesondere Kältegefühl.

Aus der Druckschrift GB-A-102 632, die den dem Gegenstand der Erfindung am nächsten kommenden Stand der Technik zeigt, ist ein Ventilationsschichtmaterial bekannt, das innerhalb eines wasserdichten Kleidungsstückes an solchen Stellen angeordnet ist, an denen es häufig zu Kondensation kommt, beispielsweise am oberen Rückenbereich und über den Armen. Das Ventilationsschichtmaterial soll ein relativ offengewebtes Textilmaterial mit unebener Oberfläche sein. Bei hoher Transpirationsleistung staut sich die Schweißflüssigkeit unter der Außenhaut, dringt durch das Ventilationsschichtmaterial nach innen und benetzt die Haut des Trägers, was ein unangenehmes Tragegefühl hervorruft.

In der Textilindustrie ist der Gebrauch einer wasserundurchlässigen und wasserdampfdurchlässigen mikroporösen Funktionsschicht verbreitet, wie sie in jüngerer Zeit für wasserdichte, aber dennoch atmungsaktive Bekleidungsstücke verwendet wird. Eine solche Funktionsschicht eröffnet zwar die Möglichkeit, daß Körperfeuchtigkeit durch die Funktionsschicht hindurch abgeführt werden kann. Wenn sich aber jenseits der Funktionsschicht nur luftundurchlässiges Material befindet, kann diese Feuchtigkeit nicht weitergeführt werden und staut sich somit, was dazu führen kann, daß die

Körperfeuchtigkeit nicht vom Körper weggeführt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Bekleidungsstück mit im wesentlichen luftundurchlässiger Außenhaut vorzusehen, welches die im Stand der Technik genannten Nachteile nicht oder lediglich in wesentlich verminderterem Umfang aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Bekleidungsstück mit den im Patentanspruch 1 genannten Merkmalen.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 10 angegeben.

Ordnet man zwischen der vom Körper abgewandten Seite der Funktionsschicht und dem luftundurchlässigen Außenmaterial erfindungsgemäß Ventilationsschichtmaterial an, wird die Luftzufuhr zur Außenseite der Funktionsschicht ermöglicht und in Folge der Ventilationswirkung die Körperfeuchtigkeit abgeführt.

Dadurch, daß dieses Ventilationsschichtmaterial in Längsrichtung leitende Luftkanäle und damit in Verbindung stehende und in Querrichtung bis zu mindestens einer seiner Oberflächen reichende Luftkanäle aufweist, kann Luft an alle mit dem Ventilationsschichtmaterial ausgekleideten Bereiche herankommen. Dadurch kann Schwitzfeuchtigkeit verdunsten und abgeführt werden. Die Ventilationswirkung wird häufig dadurch erhöht, daß das mit dem Ventilationsschichtmaterial versehene Bekleidungsstück während seiner Benutzung häufig bewegt wird, was in dem Ventilationsschichtmaterial zu einer Pumpwirkung führt, durch welche das Ventilationsverhalten erhöht wird.

Die Ausrichtung des Ventilationsschichtmaterials ist zweckmäßigerweise derart, daß die Längsluftleitkanäle am Bekleidungsstück entlang zu einem offenen oder nicht am Körper anliegenden Bereich des Bekleidungsstückes gerichtet sind, während die Querluftleitkanäle zur Körperfläche hin gerichtet sind.

Das Ventilationsschichtmaterial kann gänzlich verschieden strukturiert sein, beispielsweise offenporig, rippenartig, genoppt, mit Stegen versehen, netzartig dreidimensional oder dergleichen. Wichtig ist nur, daß dabei Längsluftleitkanäle und mit diesen in Verbindung stehende Querluftleitkanäle bis zu mindestens einer Oberfläche hin entstehen. Anwendungsmöglichkeiten des erfindungsgemäßen Ventilationsschichtmaterials sind insbesondere Strümpfe, Hüte, Mützen, Regenmäntel, Regenjacken und Regenhosen.

Bei vielen Bekleidungsstücken kann es schon zu einer erheblichen Verbesserung der Tragfähigkeit führen, wenn sie nur teilweise mit dem Ventilationsschichtmaterial ausgekleidet sind, beispielsweise bei Regenmänteln im Schulterbereich, bei Regenhosen im Knie-, Bund- und Schriftbereich, bei Hüten, Helmen und Mützen im Kopfbereich.

rungsbereich, bei Strümpfen im Sohlen- und Fußbereich.

Neben der Ventilationswirkung hat das Ventilationsschichtmaterial noch weitere Vorteile. Ein solcher Vorteil ist die Polsterwirkung, die beispielsweise im Fall von Hüten, Helmen und Mützen sehr angenehm sein kann. Ein anderer Vorteil ist die Erzielung einer flexiblen Versteifung zur Verhinderung von Lappigkeit beispielsweise einer Mütze, die dann besser ihre gewünschte Form einhält.

Das Ventilationsschichtmaterial soll in gewissem Umfang druckstabil sein. Das heißt, es soll bei der Druckbelastung, die bei normaler Verwendung des mit dem Ventilationsschichtmaterial versehenen Bekleidungsstückes auftritt, seine Ventilationsfunktion nicht verlieren. Das heißt, bei einem solchen Normalbelastungsdruck sollen die Luftkanäle noch soweit ihre Form bewahren, daß sie noch ausreichend Ventilationsluft leiten können.

Das Ventilationsschichtmaterial kann aus geeignetem Kunststoff hergestellt sein. Beispiele hierfür sind Polyamid, Polypropylen und Polyester, in Monofilamentform oder in Multifilamentform, gewebt oder geraschelt, oder auch in Form von retikuliertem Schaumstoff aus derartigem Material.

Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsformen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Ventilationsschichtmaterials; und

Fig. 2 eine schematische, ausschnittsweise Querschnittsdarstellung durch den Schichtenaufbau eines Regenmantels.

In Fig. 1 ist in schematischer, stark vergrößerter Weise ein Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäß verwendbares Ventilationsschichtmaterial dargestellt. Dabei bilden je drei deltaförmig gebündelte Längssteg 13 einen Abstandshalter 11. Eine Vielzahl im wesentlichen parallel und mit Abstand voneinander angeordneter Abstandshalter 11 ist auf ihrer Unterseite mittels einer Vielzahl von bezüglich der Abstandshalter 11 quer verlaufenden, im Abstand voneinander angeordneten und im wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Querstegen 17 verbunden. Die Zwischenräume zwischen je zwei benachbarten Abstandshaltern 11 bilden Längsluftleitkanäle 19. Damit in Verbindung stehen Querluftleitkanäle 21, 23, wobei die Querluftleitkanäle 23 ebenfalls durch die Zwischenräume zwischen den Abstandshaltern 11 gebildet sind und durch die Längsluftleitkanäle 19 strömende Luft zu der in Fig. 1 oberhalb der Abstandshalter 11 befindlichen Ebene leiten. Die Querluftleitkanäle 21 sind durch die Zwischenräume zwischen den Querstegen 17 gebildet und leiten durch die Längsluftleitkanäle 19 strömende Luft zu der in Fig. 1 unteren Seite des Ventilationsschichtmaterials.

Feuchtigkeit, die sich unterhalb oder oberhalb des Ventilationsschichtmaterials bildet, kann über die Querluftleitkanäle 21 oder 23 und die Längsluftleitkanäle 19 abgeführt werden.

5 Eine schematische, ausschnittsweise Querschnittsdarstellung des Schichtenaufbaus eines Regenmantels ist in Fig. 2 gezeigt. Von der Außenseite zur Körperseite weist der Regenmantel ein wasserundurchlässiges Außenmaterial 31, ein Ventilationsschichtmaterial 3 und ein Futtermaterial 33 auf. Das Ventilationsschichtmaterial 3 ist so orientiert, daß seine Längsluftleitkanäle zu einem freien Ende oder Endbereich des Regenmantels führen oder mindestens zu einem Bereich des Regenmantels, der bei normalem Tragen nicht am Körper anliegt. Die damit in Verbindung stehenden Querluftleitkanäle sind zum Futtermaterial 33 und damit zur Körperseite hin gerichtet.

Vorzugsweise wird man den Schulter-, Brust- und Rückenbereich eines Regenmantels mit Ventilationsschichtmaterial 3 auskleiden. Vorteilhaft kann es aber auch sein, das Ventilationsschichtmaterial 3 auf der Rückseite des Mantels zu seinem unteren Ende zu führen. Damit wird erreicht, daß für den Fall, daß der Regenmantel im Sitzen getragen wird, die Ventilationsfunktion für alle Körperteile gegeben ist, an welche der Regenmantel beim Sitzen in einem Sitz gedrückt wird.

### 30 Patentansprüche

1. Bekleidungsstück mit luftundurchlässiger oder nur schwach luftdurchlässiger Schicht, insbesondere Außenhaut, z.B. gummiert Regenmantel, aufweisend eine mindestens teilweise Auskleidung mit flächigem, flexilem, druckstabilem Ventilationsschichtmaterial (3), das Längsluftleitfähigkeit in Längserstreckungsrichtung und damit in Verbindung stehende Querluftleitfähigkeit zu mindestens einer seiner Oberflächen aufweist, und das derart druckstabil ist, daß die Längsluftleitfähigkeit und die damit in Verbindung stehende Querluftleitfähigkeit bei Normaldruckbelastungen, die beim normalen Gebrauch des mit dem Ventilationsschichtmaterial versehenen Bekleidungsstücks auftreten, aufrechterhalten bleiben, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der zum Körper eines Trägers weisen den Seite des Ventilationsschichtmaterials (3) eine wasserundurchlässige und wasserdampf-durchlässige mikroporöse Funktionsschicht angeordnet ist.

55 2. Bekleidungsstück nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Querluftleitfähigkeit zu den beiden Oberflächen des Ventilationsschichtmaterials (3) besteht.

3. Bekleidungsstück nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längsluftleitfähigkeit durch Längsluftleitkanäle (19) und die Querluftleitfähigkeit durch Querluftleitkanäle (21, 23) bewirkt wird.
4. Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventilationsschichtmaterial (3) eine porige Struktur mit sowohl in Querrichtung als auch in Längsrichtung offenen Poren aufweist.
5. Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventilationsschichtmaterial (3) eine rippenartige Struktur mit im wesentlichen parallelen Rippen auf mindestens einer Oberfläche aufweist.
6. Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventilationsschichtmaterial (3) mindestens auf einer Oberfläche mit im wesentlichen parallelen Stegen (13 und/oder 17) versehen ist.
7. Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventilationsschichtmaterial (3) eine genoppte Struktur mit Noppen auf mindestens einer Oberfläche aufweist.
8. Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventilationsschichtmaterial (3) als dreidimensionales Netzmaterial ausgebildet ist.
9. Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß von der Gesamtdicke des Ventilationsschichtmaterials (3) ein Anteil im Bereich von etwa 10 - 90 %, vorzugsweise von etwa 60 - 80 %, für den Luftleitfähigkeitsquerschnitt vorgesehen ist.
10. Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventilationsschichtmaterial (3) bei der Normal-Druckbelastung eine Mindestdicke von 1 mm aufweist.

## Claims

1. A garment comprising an air impermeable or only weakly air permeable layer, in particular an outer layer, e.g. a rubberized rain coat, comprising an at least partial lining with sheet-like, flexible, pressure-stable ventilation layer material (3) having longitudinal air conductivity in the longitudinal direction of extension and, connected therewith, transverse air conductiv-

- ity to at least one of its surfaces and having pressure stability such that the longitudinal air conductivity and the transverse air conductivity connected therewith are maintained in case of normal pressure loads occurring during normal use of the garment provided with the ventilation layer material,  
characterized in that a water impermeable and water-vapour permeable microporous functional layer is arranged on the side of the ventilation layer material (3) directed towards the body of a wearer.
2. A garment according to claim 1,  
characterized in that transverse air conductivity exists to both surfaces of the ventilation layer material (3).
3. A garment according to claim 1 or 2,  
characterized in that the longitudinal air conductivity is effected by longitudinal air conduction channels (19) and the transverse air conductivity is effected by transverse air conduction channels (21, 23).
4. A garment according to any one of claims 1 to 3,  
characterized in that the ventilation layer material (3) has a porous structure with pores open both in transverse direction and in longitudinal direction.
5. A garment according to any one of claims 1 to 3,  
characterized in that the ventilation layer material (3) has a rib-like structure with substantially parallel ribs on at least one surface.
6. A garment according to any one of claims 1 to 3,  
characterized in that the ventilation layer material (3) is formed with substantially parallel webs (13 and/or 17) on at least one surface.
7. A garment according to any one of claims 1 to 3,  
characterized in that the ventilation layer material (3) has a nubby structure with nubs on at least one surface.
8. A garment according to any one of claims 1 to 3,  
characterized in that the ventilation layer material (3) is in the form of a three-dimensional net material.
9. A garment according to any one of claims 1 to 8,

characterized in that, of the overall thickness of the ventilation layer material (3), a percentage in the range from approx. 10 to 90 per cent, preferably approx. 60 to 80 per cent, is provided for the air conductivity cross-section.

- 10.** A garment according to any one of claims 1 to 9,  
characterized in that the ventilation layer material (3) has a minimum thickness of 1 mm at normal pressure loads.

### Revendications

- 1.** Pièce de vêtement présentant une couche imperméable à l'air ou seulement faiblement perméable à l'air, notamment une membrane extérieure, par exemple un manteau imperméable caoutchouté, présentant un revêtement au moins partiel par une matière de couche de ventilation en nappe, flexible, stable à la pression (3), laquelle présente une aptitude à diriger l'air longitudinalement dans la direction s'étendant longitudinalement et une aptitude à diriger l'air transversalement en connexion avec cette dernière jusqu'à au moins une de ses surfaces et qui est stable à la pression de sorte que l'aptitude à diriger l'air longitudinalement et l'aptitude à diriger l'air transversalement en connexion avec cette dernière sont conservées pour des charges de pression normales qui se produisent lors d'une utilisation normale de la pièce de vêtement dotée de la matière de couche de ventilation, caractérisée en ce qu'une couche fonctionnelle microporeuse imperméable à l'eau et perméable à la vapeur d'eau est disposée sur le côté de la matière de couche de ventilation (3) renvoyant au corps d'un porteur.
- 2.** Pièce de vêtement selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'il existe l'aptitude à diriger l'air transversalement vers les deux surfaces de la matière de couche de ventilation (3).
- 3.** Pièce de vêtement selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'aptitude à diriger l'air longitudinalement est réalisée par les canaux dirigeant l'air longitudinalement (19) et en ce que l'aptitude à diriger l'air transversalement est réalisée par les canaux dirigeant l'air transversalement (21, 23).
- 4.** Pièce de vêtement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la matière de couche de ventilation (3) présente une structure poreuse ayant des pores ouverts non seulement dans la direction transversale,

mais également dans la direction longitudinale

- 5.** Pièce de vêtement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la matière de couche de ventilation (3) présente une structure de type à côtes ayant des côtes essentiellement parallèles sur au moins une surface.
- 10.** **6.** Pièce de vêtement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la matière de couche de ventilation (3) est dotée de transverses essentiellement parallèles (13 et/ou 17) au moins sur une surface.
- 15.** **7.** Pièce de vêtement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la matière de couche de ventilation (3) présente une structure bouclée avec des boucles sur au moins une surface.
- 20.** **8.** Pièce de vêtement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la matière de couche de ventilation (3) est construite comme un réseau à trois dimensions.
- 25.** **9.** Pièce de vêtement selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce qu'il est prévu, dans l'épaisseur totale de la matière de couche de ventilation (3), une proportion comprise dans la gamme d'environ 10 à 90 %, de préférence d'environ 60 à 80 % pour la section transversale ayant l'aptitude à diriger l'air.
- 30.** **10.** Pièce de vêtement selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que la matière de couche de ventilation (3) présente une épaisseur minimale de 1 mm pour une charge de pression normale.
- 35.**
- 40.**
- 45.**
- 50.**
- 55.**

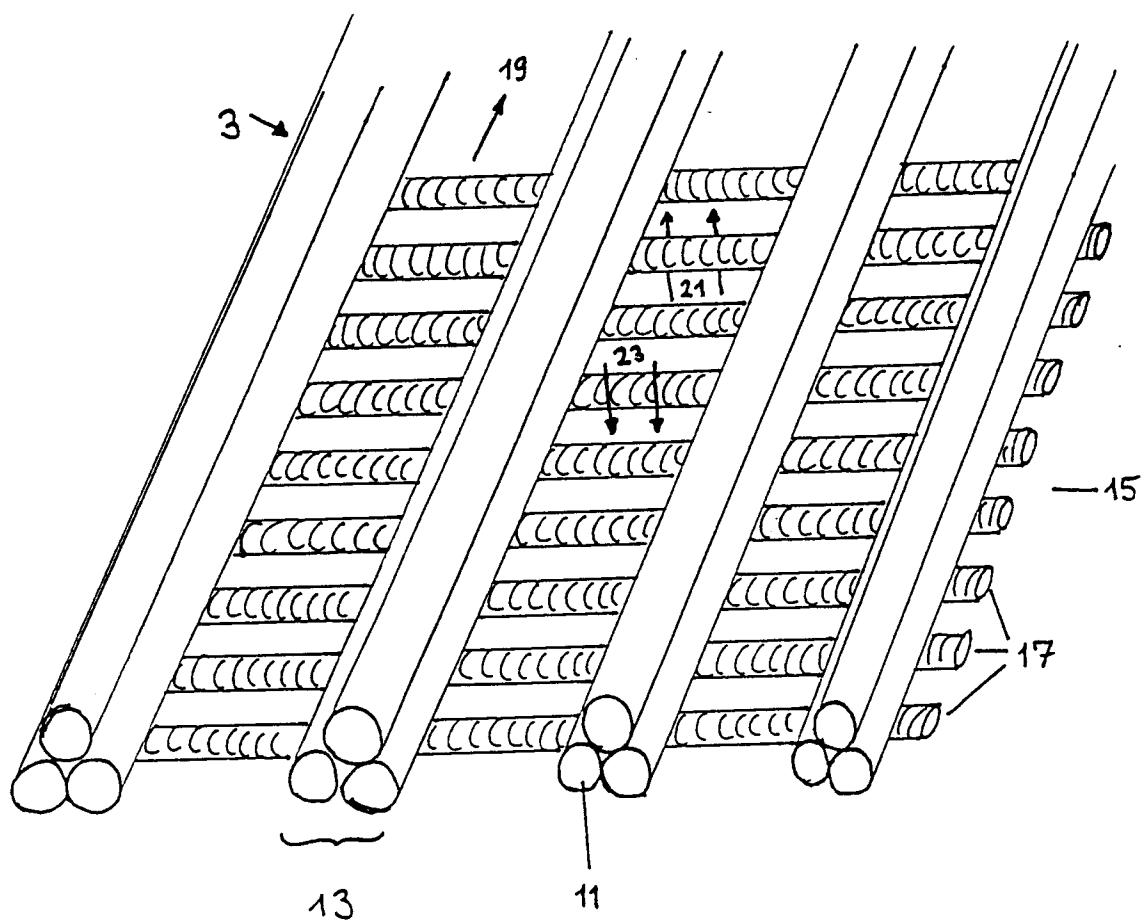


FIG. 1

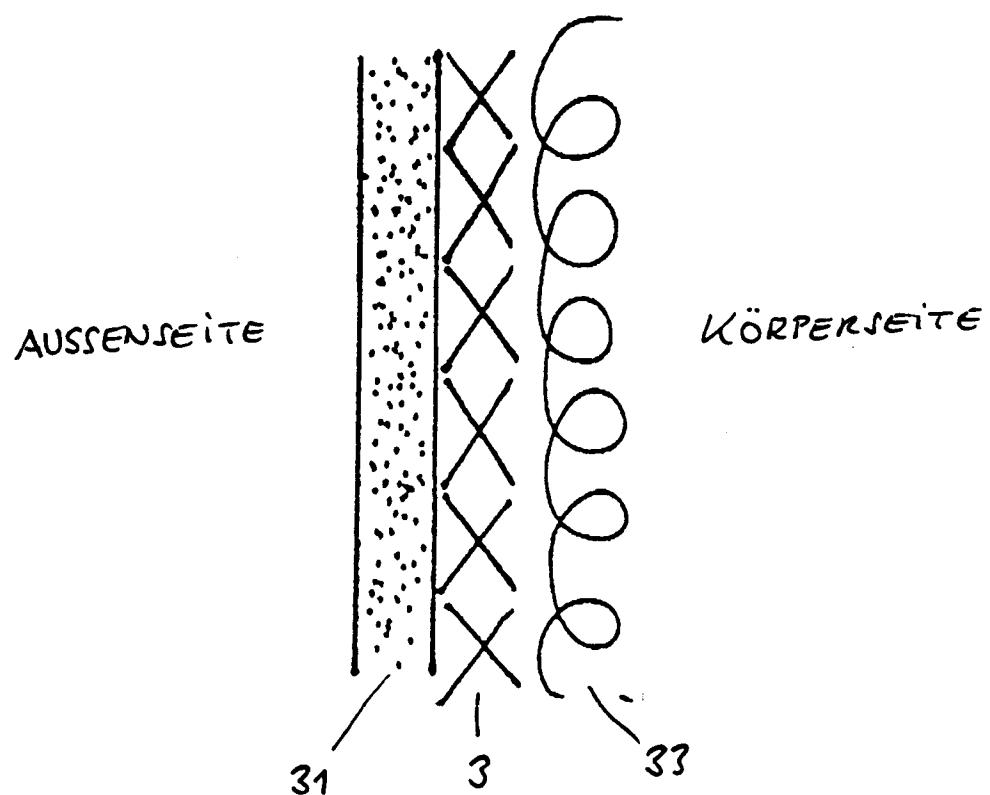


Fig. 2