



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 414 322 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.04.2005 Patentblatt 2005/16

(21) Anmeldenummer: **02767064.5**

(22) Anmeldetag: **02.08.2002**

(51) Int Cl.7: **A43B 13/18**, A43B 13/20

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2002/002774

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/015558 (27.02.2003 Gazette 2003/09)

(54) **SCHUH FÜR DIABETIKER**

SHOE FOR A DIABETIC

CHAUSSURE POUR DIABETIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorität: **06.08.2001 DE 10138426**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.05.2004 Patentblatt 2004/19

(60) Teilanmeldung:
05003216.8

(73) Patentinhaber: **Hahn, Matthias
67734 Katzweiler (DE)**

(72) Erfinder: **Hahn, Matthias
67734 Katzweiler (DE)**

(74) Vertreter: **Becker, Bernd, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
BECKER & AUE
Saarlandstrasse 66
55411 Bingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 410 087 WO-A-92/03069
DE-A- 4 308 945 GB-A- 792 034
US-A- 3 974 491 US-A- 4 227 320
US-A- 4 864 737 US-A- 5 203 793
US-A- 5 392 534 US-A- 5 784 807
US-A- 5 930 918**

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).

EP 1 414 322 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Schuh mit einem Schaft und einer Einlegesohle, insbesondere für einen an Diabetes erkrankten Menschen, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 198 16 281 A1 ist eine Einlegesohle für einen Schuh bekannt, die aus einer Mischung aus einem Holzstoff und einem Elastomer besteht, wobei die Menge des Holzstoffes mindestens 50% und die des Elastomers maximal 50% beträgt. Mit Hilfe dieser Einlegesohle wird die Gefahr der Entstehung einer Sollbruchstelle im Bereich des Fußballens reduziert und gleichzeitig eine Schweißabführung ermöglicht.

[0003] Im Weiteren offenbart die DE 198 16 282 A1 eine Einlegesohle für einen Schuh mit akupressorisch wirksamen Mitteln, die in Öffnungen der Einlegesohle lösbar eingesetzt sind und die in Richtung einer Fußsohle weisen. Die Öffnungen zur Aufnahme der akupressorisch wirksamen Mittel sind als Negativ zu einem Schema der Reflexzonen in einem Lochbild angeordnet. Die Mittel sind lösbar in den Öffnungen angeordnet und die Einlegesohle für einen linken Fuß weist zu der Einlegesohle für einen rechten Fuß unterschiedliche Reflexzonen auf. Die Einlegesohle besteht zumindest aus einer aus einem Elastomer oder einem Holzwerkstoff gebildeten Lage.

[0004] Darüber hinaus ist aus der DE 198 29 072 A1 eine Einlegesohle mit mindestens zwei Schichten bekannt, wobei die obere Schicht diffusionsoffen ist, die untere Schicht aus Fasermaterial mit saugfähigen Fasern besteht und die beiden Schichten miteinander vernadelt sind. Auch diese Einlegesohle dient zur Schweißabführung.

[0005] Ferner offenbart die DE 198 29 071 A1 eine Einlegesohle für einen Schuh mit mindestens zwei Schichten, wobei eine obere diffusionsoffene Schicht sowie eine davon beabstandete untere Schicht vorhanden sind und zwischen diesen beiden Schichten eine Zwischenschicht mit saugfähigen Fasern eingebracht ist, die mit zumindest einem Wirkstoff beaufschlagt ist.

[0006] Die US-A-4 864 737 beschreibt eine stoßabsorbierende Sohle in einem Schuh. Hierbei sind eine Brandsohle, eine Zwischenlage und eine Sohle vorgesehen, wobei die Zwischenlage wellenförmig angeordnet und in Ihren Scheitelpunkten der Brandsohle sowie der Sohle befestigt ist. Durch die Zwischenlage wird eine Flüssigkeitskammer und eine Gaskammer gebildet.

[0007] Schließlich zeigt die den nächstliegenden Stand der Technik bildende US-A-5 203 793 eine Einrichtung mit einer biegsamen Hülle, die mindestens eine Kammer bildet. In die Kammern können Feststoffe, Flüssigkeiten, Gase, Viskosematerialien oder Kombinationen dieser Materialien eingebracht werden. Die Einrichtung ermöglicht die Anpassung an ein breites Spektrum von anatomischen Merkmalen und Charakteristika, die unter einem großen Prozentsatz der allgemeinen Bevölkerung gefunden wurden und erlaubt eine Anwen-

dung bei zahlreichen Arten von Fußbekleidung.

[0008] Bei einem Diabetiker sind die Füße besonders gefährdet. Um sie mit Nährstoffen zu versorgen und um Gefühle von dort weiterzuleiten, müssen Gefäße und Nerven im Körper einen weiten Weg zurücklegen und je weiter der Weg ist, desto eher können Schäden entstehen. Durch Diabetes können die Nerven in ihrer Funktion eingeschränkt sein, so dass z.B. Schmerzen nicht an das Gehirn gemeldet werden können. Ein kleiner Stein im Schuh kann so eine kleine Verletzung am Fuß erzeugen, die immer größer wird und sich entzündet, so dass der "diabetische Fuß" durch Neuropathie entsteht. Außerdem kann die Durchblutung an den Füßen eingeschränkt sein. Ist sie im Rahmen einer Arteriosklerose eingeschränkt, sind Wundheilungsstörungen die Folge. Solange die Durchblutung nicht wiederhergestellt ist, werden in der Regel alle Bemühungen zur Wundheilung scheitern.

[0009] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Schuh der eingangs genannten Art zu schaffen, der die Druckentlastung eines Fußes sichert und somit die Gefahr der Bildung eines diabetischen Fußes reduziert ist.

[0010] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Umhüllung zur Bildung der Kammern im Inneren umfangsseitig einstückig mit einer Trennfolie verbunden ist, die die Umhüllung horizontal in die Kammern etwa gleicher Größe unterteilt und die mit dem gasförmigen Medium gefüllte Kammer unmittelbar zu einem Fuß bzw. einer Fußsohle benachbart ist.

[0011] Die Kombination der mit den unterschiedlichen Medien gefüllten Kammern stellt eine relativ hohe Druckentlastung des Fußes sicher. Kleinere im Schuh befindliche Gegenstände, wie beispielsweise kleine Steine, werden in die Einlegesohle gedrückt, ohne dass sie zu einer Beschädigung des Fußes führen. Beim Gehen, also beim Abrollen des Fußes, findet eine Verlagerung der Medien innerhalb der beiden Kammern der Umhüllung statt, wobei sich die Medien von den maximal belasteten Bereichen in die minimal belasteten Bereiche innerhalb der Kammern verlagern. Damit erfolgt eine entlastende Wirkung des Fußes im Sinne einer Stoßdämpferfunktion. Hierdurch ist die Gefahr der Bildung eines diabetischen Fußes wesentlich reduziert. Selbstverständlich beschränken sich die vorteilhaften Wirkungen nicht ausschließlich auf den diabetischen Fuß, vielmehr entfalten sie sich auch bei nicht an Diabetes erkrankten Menschen mit problembehafteten Füßen. Durch die Anordnung der Trennfolie ist die gegenseitige Abdichtung der beiden Kammern mit relativ einfachen technischen Mitteln gewährleistet. Die Verbindung zwischen der Umhüllung und der Trennfolie kann beispielsweise durch Schweißen realisiert werden. Um eine geeignete Verteilung der Volumina der Medien sicherzustellen, unterteilt die Trennfolie die Umhüllung in die Kammern etwa gleicher Größe.

[0012] Zur Verstärkung der entlastenden Wirkung der Einlegesohle auf den Fuß beim Abrollen des Fußes weist vorteilhafterweise die Trennfolie zumindest auf ei-

ner Seite wellenförmige Erhebungen oder Noppen auf. Die wellenförmigen Erhebungen bzw. die Noppen stellen gegenüber den nicht mit Erhebungen bzw. Noppen versehenen Bereichen der Trennfolie Bereiche mit einem erhöhten Widerstand gegen Verformung dar.

[0013] Eine entlastende Wirkung auf den Fuß selbst sowie die Fußsohle beim Abrollen des Fußes ist auch dadurch sichergestellt, dass die Umhüllung auf der der Trennfolie zugewandten Oberseite mit wellenförmigen Erhebungen oder Noppen versehen ist.

[0014] Um die entlastende Wirkung beim Abrollen des Fußes zu verstärken, korrespondieren bevorzugt die Scheitelpunkte der wellenförmigen Erhebungen oder der Noppen der Trennfolie zu denen der Umhüllung. Alternativ hierzu sind die Scheitelpunkte der wellenförmigen Erhebungen oder der Noppen der Trennfolie versetzt zu denen der Umhüllung ausgerichtet. Bei einer Belastung gleiten die Erhebungen aufeinander ab.

[0015] Vorteilhafterweise ist die erste Kammer mit unmittelbar nebeneinander angeordneten Kugeln oder Hohlkugeln aus einem elastisch verformbaren, festen Material gefüllt. Diese Füllung bewirkt bei einer Bewegung des Fußes eine Druckentlastung desselben.

[0016] Bevorzugt sind in der zweiten Kammer unmittelbar nebeneinander liegende Kugeln oder Hohlkugeln aus einem Elastomer angeordnet. Alternativ hierzu ist zweckmäßigerweise in der zweiten Kammer ein mit flüssigem Medium gefüllter Schlauch aus einem Elastomer spiralförmig oder in parallel sowie unmittelbar nebeneinander angeordneten Schlangen angeordnet. Diese Maßnahmen erhöhen die Druckentlastung des Fußes.

[0017] Um einen relativ hohen Laufkomfort bei geringer Druckbelastung bereitzustellen, ist vorteilhaft das flüssige Medium ein Gel. Im Weiteren ist das elastisch verformbare, feste Medium ein Elastomer. Sowohl das Gel als auch das Elastomer lässt sich bezüglich der erforderlichen Viskosität nahezu beliebig fertigen, wobei auf Standardprodukte zurückgegriffen werden kann.

[0018] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen verwendbar sind. Der Rahmen der Erfindung ist nur durch die Ansprüche definiert.

[0019] Die Erfindung wird im Folgenden anhand mehrerer Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig.1 bis Fig.3 Darstellungen einer Seitenansicht eines Schuhs mit einer erfindungsgemäßen Einlegesohle im Schnitt,

Fig.4 eine Schnittdarstellung gemäß der Linie IV-IV nach Fig. 1,

Fig.5 bis Fig.8 Schnittdarstellungen gemäß der Linie VII-VII nach Fig. 4 in alternativen Ausgestaltungen und

Fig.9 bis Fig.15 vergrößerte Schnittdarstellungen einer Einzelheit XII nach Fig. 1 in alternativen Ausgestaltungen.

[0020] Ein Schuh 1 umfasst eine Sohle 2 mit einem daran ausgebildeten Absatz 3 sowie ein Obermaterial 4, das an der Sohle 2 befestigt ist und einen Schaft 36 ausbildet. Im Weiteren liegt auf der Sohle 2 eine durch das Obermaterial 4 umfangsseitig fixierte Einlegesohle 5 lose auf. Alternativ kann die Einlegesohle 5 fest in dem Schuh 1 integriert sein.

[0021] Die Einlegesohle 5 besteht im Wesentlichen aus einer elastischen Umhüllung 6, die mit einer Trennfolie 7 horizontal in zwei Kammern 8, 9 unterteilt ist. Eine erste Kammer 8, die unmittelbar zu einer Fußsohle 10 benachbart ist, ist mit einem gasförmigen Medium 11, nämlich Luft, gefüllt, wobei das gasförmige Medium 11 über ein nicht dargestelltes Ventil in die erste Kammer 8 eingeleitet wird. In einer zweiten Kammer 9 in Richtung der Sohle 2 befindet sich ein flüssiges Medium 12, nämlich ein Gel. Die erste Kammer 8 und die zweite Kammer 9 sind von gleicher Kontur und umfassen im Wesentlichen gleiche Volumina.

[0022] Beim Abrollen eines Fußes 13 verlagert sich bei einer Belastung der Ferse 14 sowohl innerhalb der jeweiligen Kammer 8, 9 der Umhüllung 6 das gasförmige Medium 11 als auch das flüssige Medium 12 in den Bereich der Zehen 15. Mit dieser belastungsabhängigen Verlagerung der Medien 11, 12 geht eine Druckentlastung des Fußes 13 einher.

[0023] Nach einer ersten alternativen Ausgestaltung sind in der ersten Kammer 8 neben dem gasförmigen Medium 11 Kugeln 16 aus einem Elastomer unmittelbar nebeneinander auf der Trennfolie 7 liegend angeordnet. Die zweite Kammer 9 ist mit dem flüssigen Medium 12 befüllt. Bei einer Belastung durch den Fuß 13 stimulieren die Kugeln 16 punktuell die Fußsohle 10. Eine von der Belastungsverteilung abhängige Dämpfung erfolgt durch das flüssige Medium 12, das über die Trennfolie 7 von den Kugeln 16 verdrängt wird.

[0024] In einer zweiten alternativen Ausgestaltung sind in der zweiten Kammer 9 neben dem flüssigen Medium 12 die Kugeln 16 aus einem Elastomer unmittelbar nebeneinander auf einer Unterseite 17 der Umhüllung 6 liegend angeordnet. Die erste Kammer 8 ist mit dem gasförmigen Medium 11 befüllt. Die Kugeln 16 stimulieren punktuell die Fußsohle 10, wenn in Folge einer maximalen Belastung beim Abrollen des Fußes 13 während des Gehens eine Oberseite 18 der Umhüllung 6 aufgrund des sich verlagernden gasförmigen Mediums 11 auf der Trennfolie 7 und diese auf den Kugeln 16 zur Auflage kommt.

[0025] In einer dritten alternativen Ausgestaltung ist in der zweiten Kammer 9 ein aus einem Elastomer gefertigter Schlauch 19 schlangenförmig auf der Unterseite 17 der Umhüllung 6 liegend angeordnet. Der Schlauch 19 ist mit dem flüssigen Medium 12 gefüllt und das gasförmige Medium 11 befindet sich in der ersten

Kammer 8. Der Schlauch 19 stimuliert die Fußsohle 10 linienförmig, wenn in Folge einer maximalen Belastung beim Abrollen des Fußes 13 während des Gehens eine Oberseite 18 der Umhüllung 6 aufgrund des sich verlagernden gasförmigen Mediums 11 auf der Trennfolie 7 und diese auf dem Schlauch 19 zur Auflage kommt.

[0026] Nach einer vierten alternativen Ausgestaltung weisen sowohl die Oberseite 18 der Umhüllung 6 als auch die Trennfolie 7 auf ihren in Richtung der ersten Kammer 8 weisenden Flächen Noppen 20 auf, deren Scheitelpunkte 21 zueinander korrespondieren. Hierbei ist die erste Kammer 8 mit dem gasförmigen Medium 11 und die zweite Kammer 9 mit dem flüssigen Medium 12 gefüllt. Ohne Belastung sind die gegenüberliegenden Scheitelpunkte 21 der Noppen 20 geringfügig zueinander beabstandet. Bei einer maximalen Belastung durch das Abrollen des Fußes 13 während des Gehens kommt die Trennfolie 7 aufgrund des sich verlagernden flüssigen Mediums 12 auf der Unterseite 17 der Umhüllung 6 zur Auflage und die zur Fußsohle 10 weisende Oberseite 18 der Umhüllung 6 weist durch die aufeinanderliegenden Scheitelpunkte 21 korrespondierender Noppen 20 eine gewellte Oberfläche auf, die die Fußsohle 10 stimuliert.

[0027] Nach einer fünften alternativen Ausgestaltung ist die Trennfolie 7 beidseitig mit Noppen 20 versehen. Die erste Kammer 8 ist mit dem gasförmigen Medium 11 und die zweite Kammer 9 mit dem flüssigen Medium 12 gefüllt. Ohne Belastung befinden sich die Scheitelpunkte 21 der Noppen 20, die in Richtung der zweiten Kammer 9 weisen, im Wesentlichen auf der Oberfläche des flüssigen Mediums 12, so dass die Noppen 20 nicht oder nur geringfügig in das flüssige Medium 12 eintauchen. Bei einer maximalen Belastung durch das Abrollen des Fußes 13 während des Gehens kommen die beiderseitigen Noppen 20 der Trennfolie 7 aufgrund der sich verlagernden Medien 11, 12 sowohl auf der Unterseite 17 als auch auf der Oberseite 18 der Umhüllung 6 zur Auflage und die zur Fußsohle 10 weisende Oberseite 18 der Umhüllung 6 weist durch die Scheitelpunkte 21 der Noppen 20 eine gewellte Oberfläche auf, die die Fußsohle 10 stimuliert.

[0028] Nach einer sechsten alternativen Ausgestaltung ist die Oberseite 18 der Umhüllung 6 auf ihrer in Richtung der ersten Kammer 8 weisenden Fläche mit Noppen 20 und die Trennfolie 7 beidseitig mit Noppen 20 versehen. Die zueinander ausgerichteten Scheitelpunkte 21 der Noppen 20 der Oberseite 18 der Umhüllung 6 und der Trennfolie 7 sind geringfügig versetzt zueinander angeordnet. Die erste Kammer 8 ist mit dem gasförmigen Medium 11 und die zweite Kammer 9 mit dem flüssigen Medium 12 gefüllt. Ohne Belastung sind die Scheitelpunkte 21 der Noppen 20 der Umhüllung 6 geringfügig zu denen der Trennfolie 7 beabstandet und die Scheitelpunkte 21 der Noppen 20 der Trennfolie 7, die in Richtung der zweiten Kammer 9 weisen, befinden sich im Wesentlichen auf der Oberfläche des flüssigen Mediums 12, so dass die Noppen 20 nicht oder nur ge-

ringfügig in das flüssige Medium 12 eintauchen. Bei einer maximalen Belastung durch das Abrollen des Fußes 13 während des Gehens kommen die unterseitigen Noppen 20 der Trennfolie 7 aufgrund des sich verlagernden flüssigen Mediums 12 auf der Unterseite 17 der Umhüllung 6 zur Auflage. Im Weiteren kämmen die Noppen 20 der Umhüllung 6 auf den Noppen 20 der Trennfolie 7 ab, bis die Noppen 20 der Umhüllung 6 auf der Trennfolie 7 und die der Trennfolie 7 auf der Oberseite 18 der Umhüllung 6 anliegen. Hierbei erfährt die Oberseite 18 der Umhüllung 6 eine translatorische Bewegung, die die Fußsohle 10 stimuliert.

Bezugszeichenliste

[0029]

1. Schuh
2. Sohle
3. Absatz
4. Obermaterial
5. Einlegesohle
6. Umhüllung
7. Trennfolie
8. erste Kammer
9. zweite Kammer
10. Fußsohle
11. gasförmiges Medium
12. flüssiges Medium
13. Fuß
14. Ferse
15. Zehe
16. Kugel
17. Unterseite
18. Oberseite
19. Schlauch
20. Noppe
21. Scheitelpunkt
36. Schaft

Patentansprüche

1. Schuh mit einem Schaft (36) und einer Einlegesohle (5), insbesondere für einen an Diabetes erkrankten Menschen, mit mindestens zwei Kammern (8, 9), die in einer elastischen Umhüllung (6) ausgebildet sind, wobei eine erste Kammer (8) mit einem gasförmigen Medium (11) und eine zweite Kammer (9) mit einem flüssigen (12) und/oder elastisch verformbaren, festen Medium gefüllt ist **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umhüllung (6) zur Bildung der Kammern (8, 9) im Inneren umfangsseitig einstückig mit einer Trennfolie (7) verbunden ist, die die Umhüllung (6) horizontal in die Kammern (8, 9) etwa gleicher Größe unterteilt und die mit dem gasförmigen Medium gefüllte Kammer (8) unmittelbar zu einem Fuß (13) bzw. einer Fußsohle (10) be-

nachbart ist.

2. Schuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennfolie (7) zumindest auf einer Seite wellenförmige Erhebungen oder Noppen (20) aufweist. 5
3. Schuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umhüllung (6) auf der der Trennfolie (7) zugewandten Oberseite (18) mit wellenförmigen Erhebungen oder Noppen (20) versehen ist. 10
4. Schuh nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheitelpunkte (21) der wellenförmigen Erhebungen oder der Noppen (20) der Trennfolie (7) zu denen der Umhüllung (6) korrespondieren. 15
5. Schuh nach den Ansprüchen 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheitelpunkte (21) der wellenförmigen Erhebungen oder der Noppen (20) der Trennfolie (7) versetzt zu denen der Umhüllung (6) ausgerichtet sind. 20
6. Schuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kammer (8) mit unmittelbar nebeneinander angeordneten Kugeln (16) oder Hohlkugeln aus einem elastisch verformbaren, festen Material gefüllt ist. 25
7. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zweiten Kammer (9) unmittelbar nebeneinander liegende Kugeln (16) oder Hohlkugeln aus einem Elastomer angeordnet sind. 30
8. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zweiten Kammer (9) ein mit dem flüssigen Medium (12) gefüllter Schlauch (8) aus einem Elastomer spiralförmig oder in parallel sowie unmittelbar nebeneinander angeordneten Schlangen angeordnet ist. 40
9. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flüssige Medium (12) ein Gel ist. 45
10. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastisch verformbare, feste Medium ein Elastomer ist. 50

Claims

1. Shoe comprising a shaft (36) and a sole insert (5), especially for a person suffering from diabetes, said shoe having at least two chambers (8, 9) which are formed in an elastic envelope (6), a first chamber 55

(8) being filled with a gaseous medium (11) and a second chamber (9) being filled with a liquid medium (12) and/or an elastically deformable, solid medium, **characterised in that**, to form the chambers (8, 9) in the interior, the envelope (6) is connected circumferentially as one piece with a separating foil (7) which divides the envelope (6) horizontally into the chambers (8, 9) of roughly the same size and the chamber (8) filled with the gaseous medium is immediately adjacent to a foot (13) or the sole (10) of a foot.

2. Shoe according to claim 1, **characterised in that** the separating foil (7) has undulating raised portions or nubs (20) at least on one side.
3. Shoe according to claim 1, **characterised in that** the envelope (6) is provided with undulating raised portions or nubs (20) on the upper side (18) facing the separating foil (7).
4. Shoe according to claim 2 or 3, **characterised in that** the apices (21) of the undulating raised portions or nubs (20) of the separating foil (7) correspond to those of the envelope (6).
5. Shoe according to claims 2 and 3, **characterised in that** the apices (21) of the undulating raised portions or nubs (20) of the separating foil (7) are aligned offset to those of the envelope (6).
6. Shoe according to claim 1, **characterised in that** the first chamber (8) is filled with spheres (16) or hollow spheres of an elastically deformable, solid material which are arranged directly beside one another.
7. Shoe according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** spheres (16) or hollow spheres formed from an elastomer are arranged in the second chamber (9) lying directly beside one another.
8. Shoe according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** an elastomeric hose (8) filled with the liquid medium (12) is arranged in the second chamber (9) in a spiral or in parallel loops arranged directly beside one another.
9. Shoe according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the liquid medium (12) is a gel.
10. Shoe according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the elastically deformable, solid medium is an elastomer.

Revendications

1. Chaussure avec une tige (36) et une semelle intérieure (5), en particulier pour une personne souffrant de diabète, avec au moins deux compartiments (8, 9) qui sont ménagés dans une enveloppe élastique (6), un premier compartiment (8) étant rempli d'un produit gazeux (11) et un second compartiment (9) étant rempli d'un produit liquide (12) et/ou solide, élastiquement déformable, **caractérisée en ce que**, pour former les compartiments (8, 9), l'enveloppe (6) est reliée intérieurement, à sa périphérie, d'un seul tenant à un film de séparation (7) qui divise l'enveloppe (6) horizontalement en les compartiments (8, 9) de taille sensiblement égale, et le compartiment (8) rempli du produit gazeux se trouve au voisinage immédiat d'un pied (13), respectivement d'une plante de pied (10). 10
2. Chaussure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, au moins sur une face, le film de séparation (7) comporte des reliefs ondulés ou des plots (20). 20
3. Chaussure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, sur la face supérieure (18) tournée vers le film de séparation (7), l'enveloppe (6) est pourvue de reliefs ondulés ou de plots (20). 25
4. Chaussure selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée en ce que** les sommets (21) des reliefs ondulés ou des plots (20) du film de séparation (7) correspondent à ceux de l'enveloppe (6). 30
5. Chaussure selon les revendications 2 et 3, **caractérisée en ce que** les sommets (21) des reliefs ondulés ou des plots (20) du film de séparation (7) sont décalés par rapport à ceux de l'enveloppe (6). 35
6. Chaussure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le premier compartiment (8) est rempli de billes (16) ou de billes creuses en matériau solide, élastiquement déformable, disposées les unes contre les autres. 40
7. Chaussure selon une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que**, dans le second compartiment (9), des billes (16) ou des billes creuses en élastomère sont disposées directement les unes contre les autres. 45 50
8. Chaussure selon une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que**, dans le second compartiment (9), une gaine souple (8) en un élastomère remplie du produit liquide (12) est agencée en spirale ou sous forme de serpentins disposés parallèlement et directement les uns contre les autres. 55
9. Chaussure selon une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le produit liquide (12) est un gel.
10. Chaussure selon une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** le produit solide, élastiquement déformable, est un élastomère.

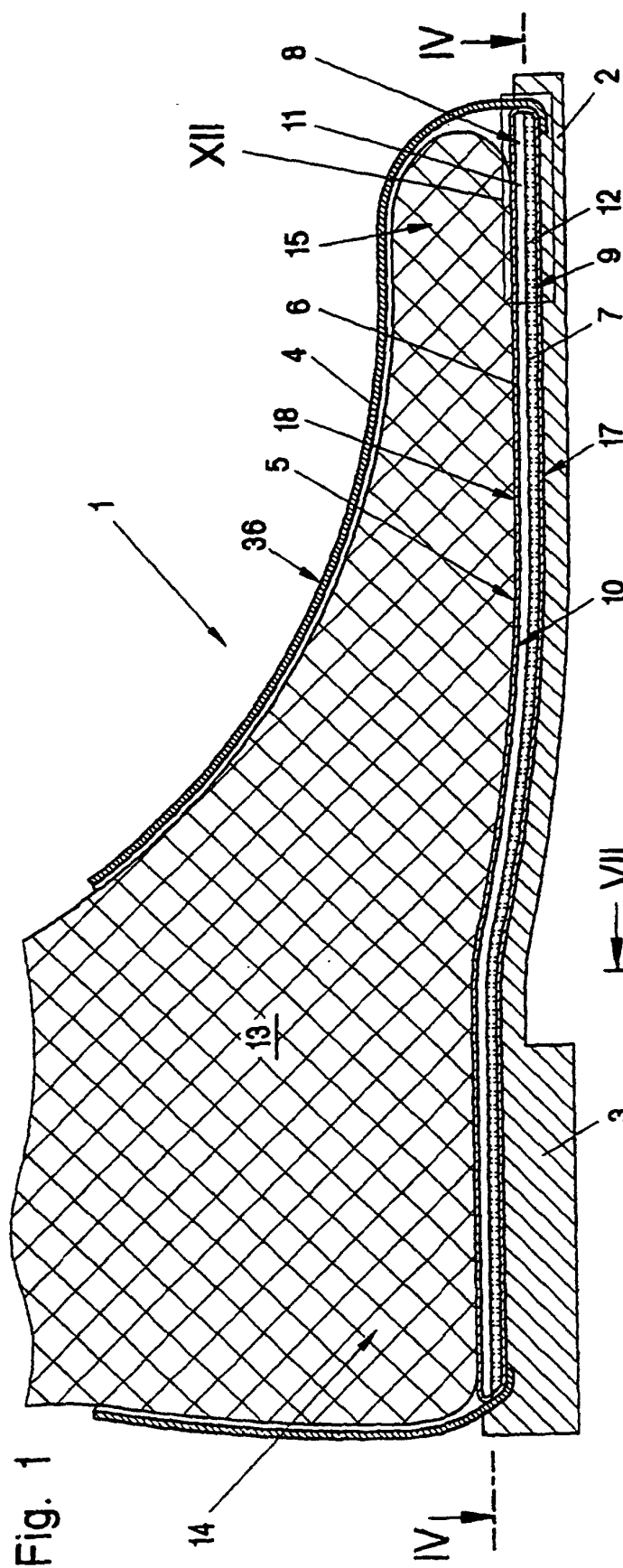


Fig. 1

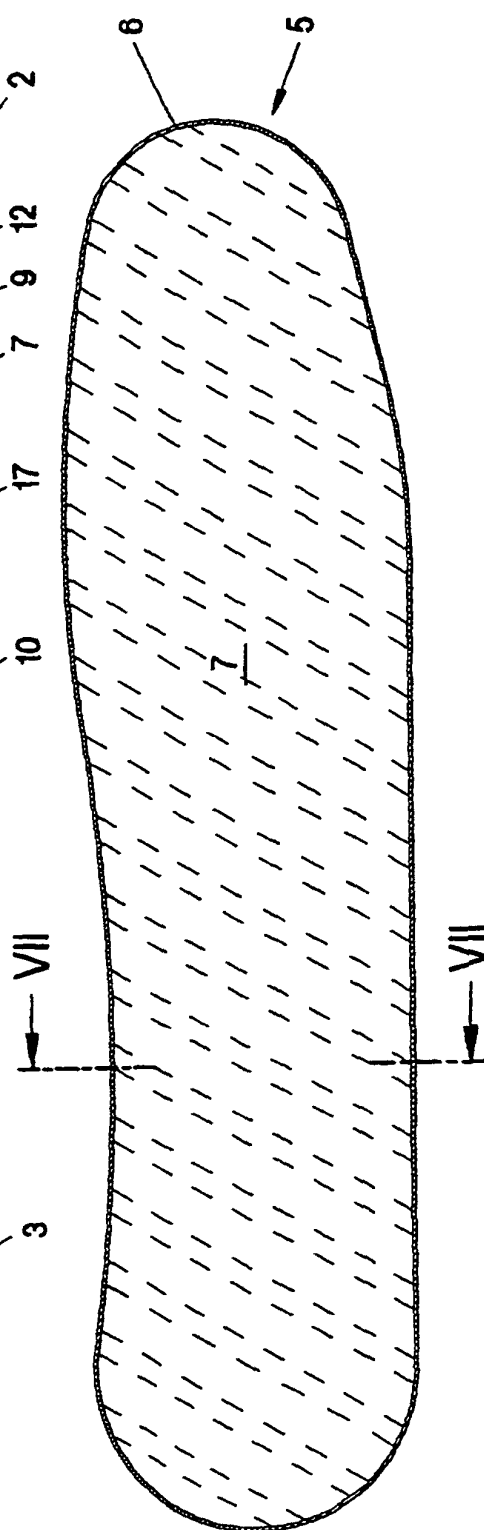
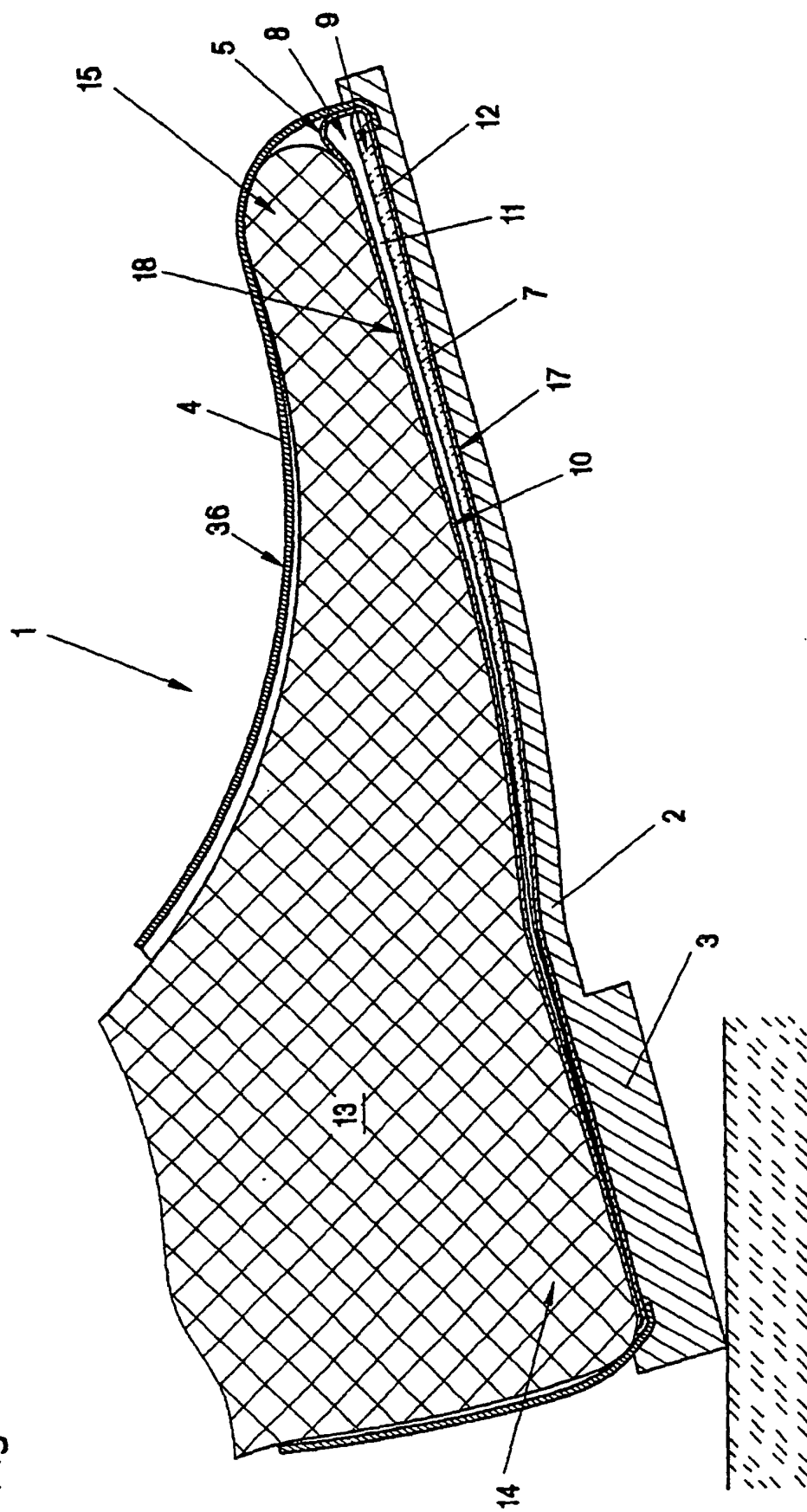
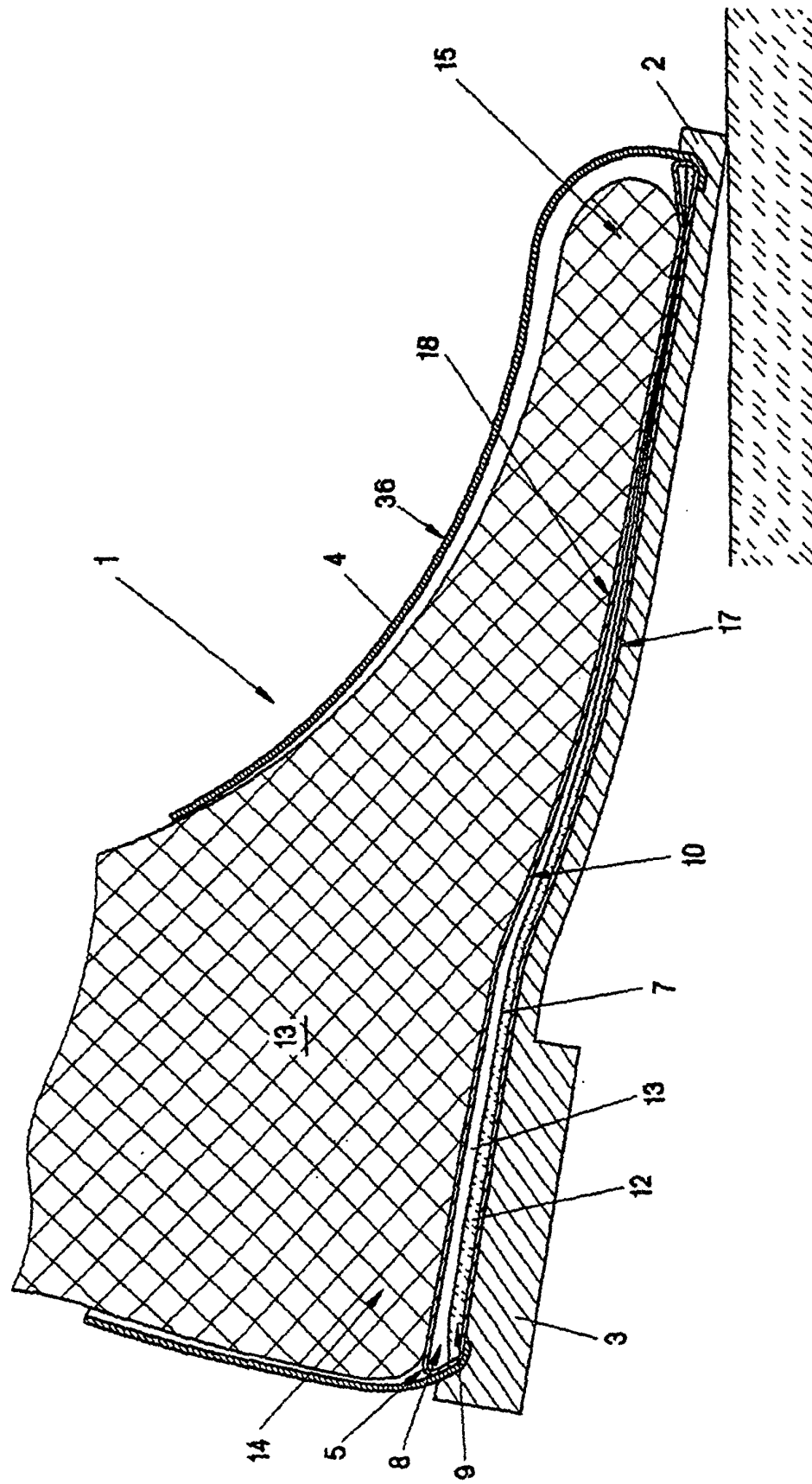


Fig. 4

Fig. 2





உதிர்த்

Fig. 5

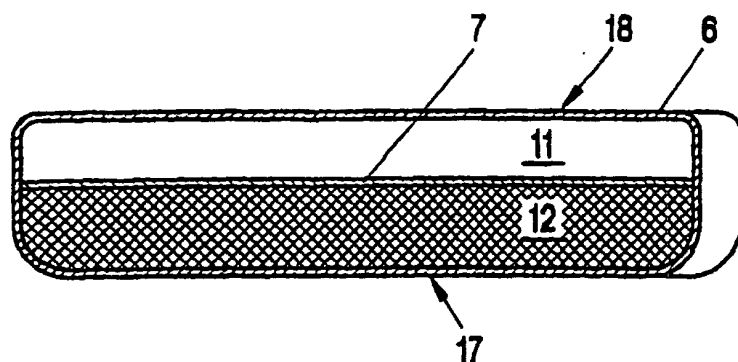


Fig. 6

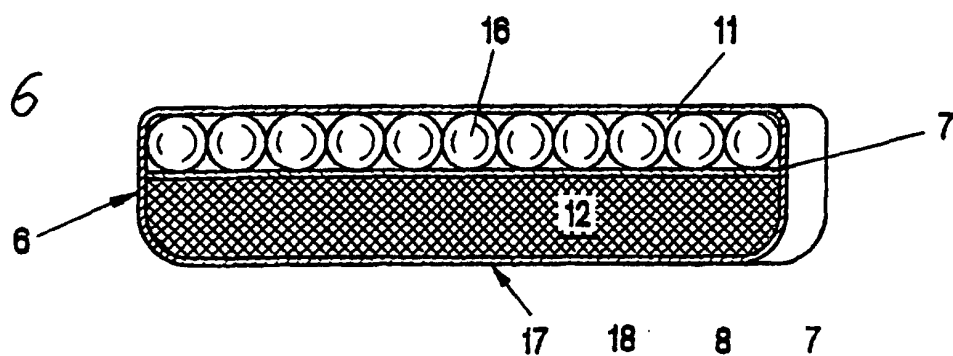


Fig. 7

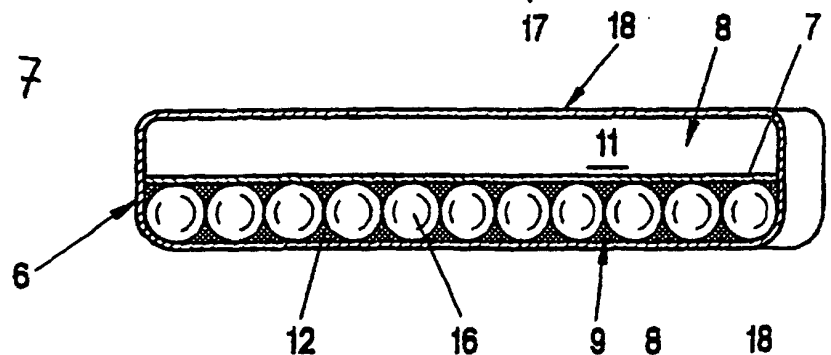


Fig. 8

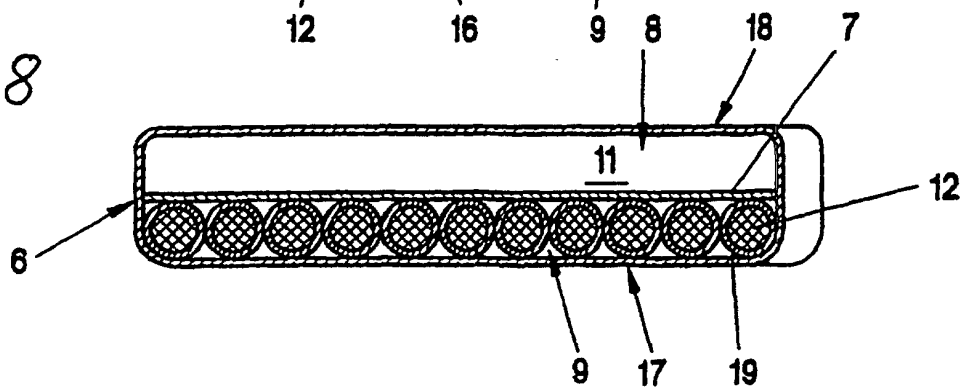


Fig. 9

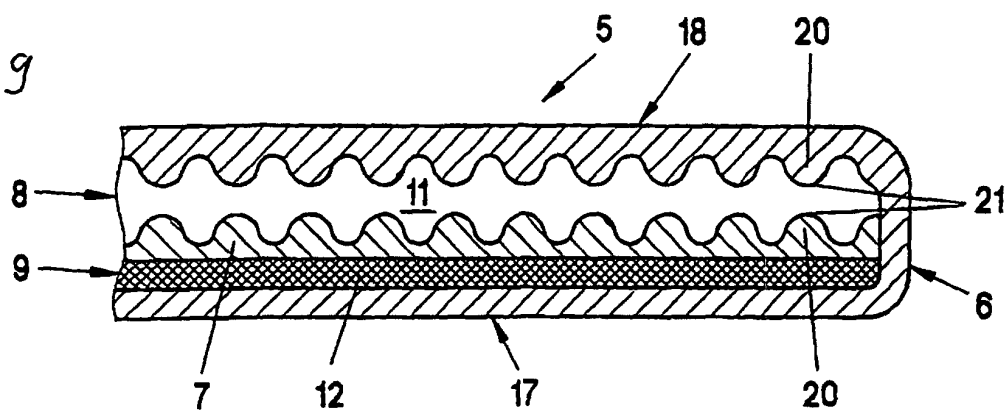


Fig. 10

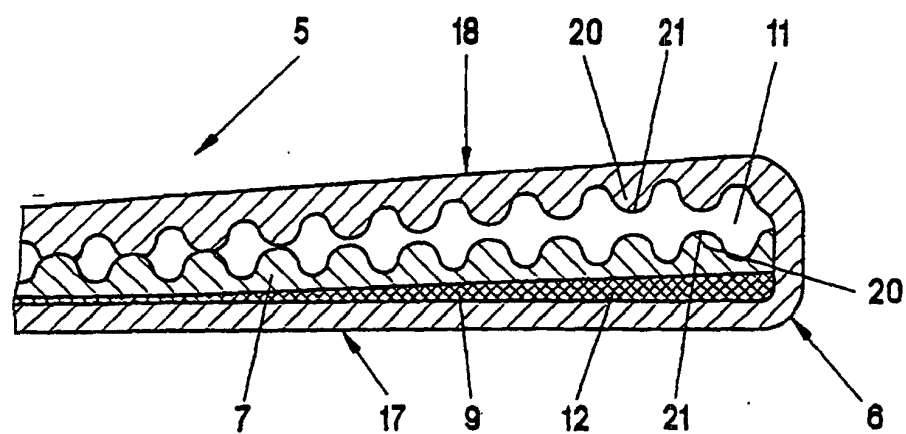


Fig. 11

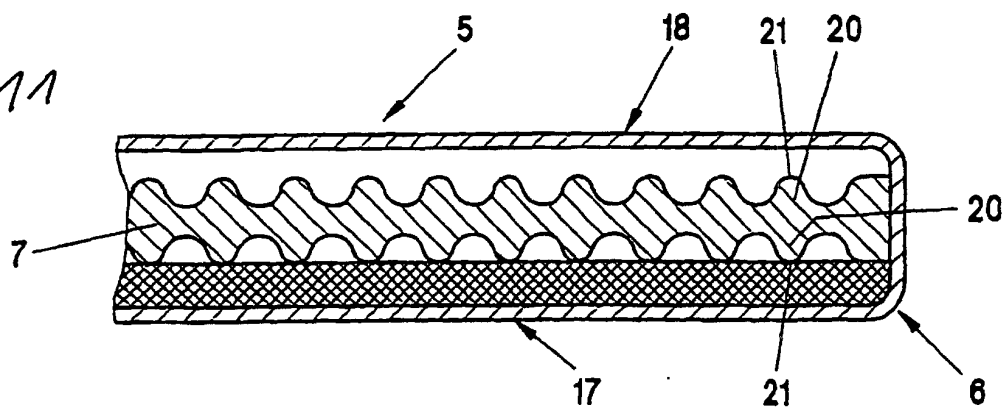


Fig. 12

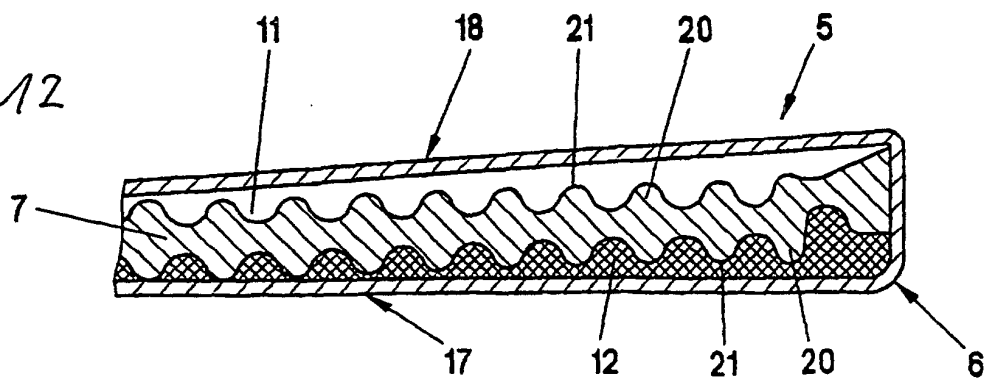


Fig. 13

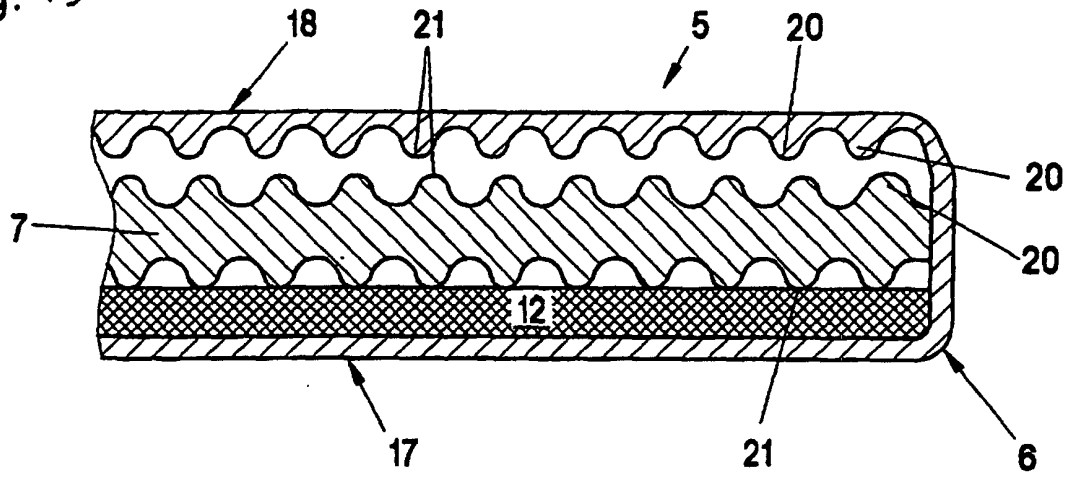


Fig. 14

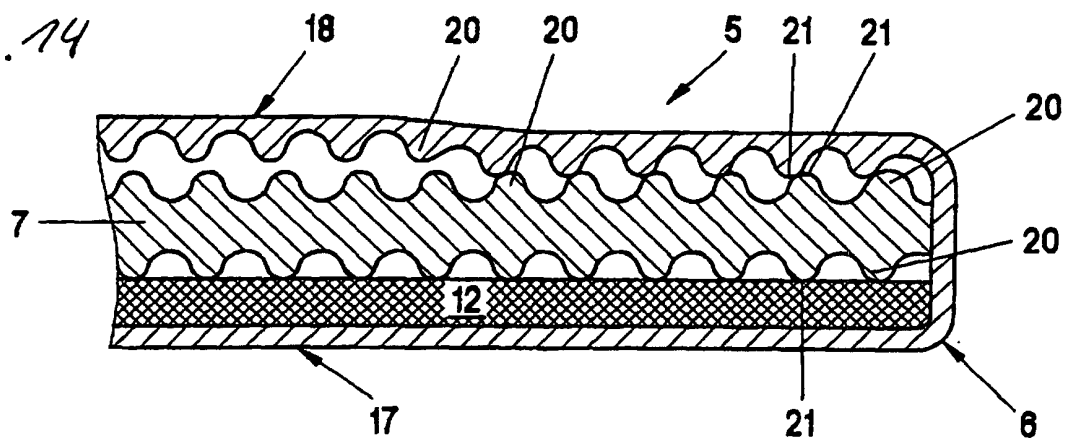


Fig. 15

