

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 568 289 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.08.2006 Patentblatt 2006/32

(51) Int Cl.:
A43B 17/08 ^(2006.01) **A43B 17/02** ^(2006.01)
A43B 7/36 ^(2006.01) **A43B 13/04** ^(2006.01)
A43B 13/18 ^(2006.01) **B29D 31/515** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04008189.5**

(22) Anmeldetag: **05.04.2004**

(54) **Schuhinnensohle**

Innersole of a shoe

Semelle intérieure de chaussure

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

(30) Priorität: **25.02.2004 DE 102004009574**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.2005 Patentblatt 2005/35

(73) Patentinhaber: **Abeba Spezialschuh-Ausstatter
GmbH
66386 St. Ingbert (DE)**

(72) Erfinder:
• **Beck, Hermann
66954 Pirmasens (DE)**

• **Brill, Richard
66386 St. Ingbert (DE)**

(74) Vertreter: **LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ
Postfach 3055
90014 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 553 736 WO-A-93/00845
WO-A-99/32004 DE-A- 3 635 831
US-A- 1 965 265 US-A- 2 189 813
US-A- 2 432 533 US-A- 5 242 735

EP 1 568 289 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schuhinnensohle nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] An Schuhinnensohlen, im allgemeinen als Einlegesohlen ausgebildet, werden hohe Anforderungen gestellt. Neben einem hohen Tragekomfort sollen sie insbesondere die Belüftung des Fußes verbessern und somit Fußschweißbildung vermindern.

[0003] Aus der WO 93/00845 ist ein Dämpfungsmaterial bekannt, das unter anderem auch für den Einsatz in Schuhen vorgesehen ist. Hinsichtlich des geometrisch konstruktiven Aufbaus weist das Dämpfungsmaterial die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 der vorliegenden Patentanmeldung auf. Das Dämpfungsmaterial der WO 93/00845A1 ist jedoch ausschließlich auf Schockabsorption gerichtet und nicht auf Tragekomfort einer Innensohle mit Belüftungs- und Schweißabflußfunktion. Bei dem Dämpfungsmaterial der WO 93/00845 ist nämlich die noppenartige Zellstruktur mit wechselseitig nach oben und nach unten weisenden hohlen Noppen an ihrer Oberseite und an ihrer Unterseite über Polymerplatten hermetisch dicht abgeschlossen unter Einschluß eines Fluids. Zum Fluidaustausch zwischen benachbarten Zellen bei Schockbelastung sind zwischen der Zellstruktur und der unteren Polymerplatte Querverpassagen vorgesehen. Zur Schockabsorption bei extrem hoher Schockbelastung sind in den Polymerplatten ventilartig wirkende Perforationen vorgesehen, welche bei besonders hohen Stoßbelastungen im Sinne eines Überdruckventils sich öffnen und aber sonst geschlossen sind.

[0004] In der DE 36 35 831 A1 ist eine Laufsohle für Schuhwerk mit in der Laufsohle integrierter Noppenplatte beschrieben. Die Noppenplatte ist in einer Vertiefung der Laufsohle komplementär eingepaßt und bündig eingeklebt. Die Noppenstruktur wird durch nach oben stehende perforierte Hohlrippen gebildet, die beim Zusammenpressen der Noppen unter dem Gewicht des Fußes die Unterseite des Fußes belüften sollen. Der Schweißabfluß ist bei der bündig eingeklebten Noppenplatte jedoch grundsätzlich problematisch.

[0005] In der DE 100 38 216 C2 wird eine Schuhinnensohle mit einer Sohlenbasis beschrieben, die mehrere sich von der Unterseite der Sohlenbasis erstreckende Noppen aufweist, wobei die Noppen integral mit der Sohlenbasis ausgebildet sind und in ihrem Inneren einen Hohlraum aufweisen. In einem Bereich zwischen den Noppen und in jeweiligen Endabschnitten der Noppen sind Perforationen vorgesehen.

[0006] In der DE 89 00 237 U1 wird eine Schuhinnensohle beschrieben aus einer Basisplatte mit einer Vielzahl regelmäßig verteilter Noppen und einer der Fußsohle zugekehrten perforierten Schicht, die mit der der Noppenseite abgewandten Seite der Basisplatte verklebt ist. Die Noppen können zylindrisch, konisch oder als Kugelabschnitt geformt sein.

[0007] In der US 6 076 282 wird eine zweiteilige

Schuhinnensohle beschrieben, bestehend aus einer der Fußsohle zugewandten Lauffläche und einer diese Lauffläche aufnehmende Grundfläche. Ab der Lauffläche sind integrierte Hohlrippen angeordnet, die von der Lauffläche der Schuhinnensohle nach unten weisen. Zwischen den Noppen sind Perforationen angeordnet, die mit auf der Grundfläche angeordneten integrierten stiftförmigen Erhebungen korrespondieren, die bei Belastung der Lauffläche verschließbar sind. Von Nachteil sind der hohe Fertigungs- und Werkzeugaufwand, denn für jede Schuhgröße sind jeweils zwei spiegelbildliche Schuhinnensohlen vorgesehen, nämlich für den rechten und den linken Schuh passend.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Schuhinnensohle anzugeben, die hohen Tragekomfort bei leichter Herstellbarkeit aufweist.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit der Innensohle gemäß dem Anspruch 1 gelöst.

[0010] Die an der Unterseite angeordneten Noppenenden und/oder die an der Oberseite angeordneten Noppenenden sind jeweils als ebene Abschlußflächen ausgebildet und perforiert. Auf diese Weise wirken die hohlen Noppen bei wechselnder Belastung wie Pumpen, die dem Fuß Luft zuführen bzw. Feuchtigkeit abführen. Die Perforierung kann beim Formvorgang, z.B. Spritzgießen, aber alternativ auch nachträglich, d.h. nach dem Spritzgießen erfolgen.

[0011] In der Ebene der Oberseite und der Unterseite sind Belüftungs- und Schweißabflußkanäle ausgebildet, indem benachbarte Abschlußflächen der Noppenenden voneinander abgesetzt ausgebildet sind, indem sie allseitig mit Abstand zueinander ausgebildet sind unter Ausbildung der Belüftungs- und Schweißabflußkanäle. Auf diese Weise können Innensohlen mit unterschiedlicher Flexibilität bei sonst prinzipiell gleichem Oberflächenmuster ausgebildet sein. Mit den Abständen zwischen den Abschlußflächen ergeben sich Kanäle in der Ebene der Sohlenoberseite und Sohlenunterseite als Belüftungs- und Schweißabflußkanäle.

[0012] Es ist vorgesehen, die Noppen in einem Rechteck-Raster anzuordnen, vorzugsweise in einem Quadrat-Raster. Es kann aber auch vorgesehen sein, die Noppen in einem Sechseck-Raster anzuordnen oder in einem Dreieckraster, vorzugsweise aus gleichschenkligen Dreiecken gebildet.

[0013] Dabei ist vorgesehen, daß die Geometrie des Rasters die Geometrie der Grundfläche der Noppen bestimmt. So ist beispielsweise vorgesehen, daß Noppen, die in einem quadratischen Raster angeordnet sind, mit einer quadratischen Grundfläche ausgebildet sind. Es kann aber auch vorgesehen sein, daß die Grundfläche des Noppens mit einer anderen Geometrie als der Geometrie des Rasters ausgebildet ist. So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß ein Noppen mit kreisförmiger Grundfläche in einem Quadrat-Raster angeordnet ist. Es sind also vielfältige Ausführungen möglich, sofern die Grundfläche des Noppens innerhalb des Raster-Elementes Platz hat.

[0014] Es ist vorgesehen, die Noppen entsprechend den beabsichtigten Trageeigenschaften der Schuhinnensohle auszubilden. Noppen mit relativ großen Auflageflächen können als Prismen oder Pyramidenstümpfe ausgebildet sein, Noppen mit relativ kleinen Auflageflächen als Pyramiden. Auf diese Weise lassen sich gesundheitsfördernde Massagewirkungen an den Fußsohlen des Benutzers der Innensohle einstellen. Zu diesem Zweck kann auch vorgesehen sein, einige der Noppen voll auszuführen, wodurch sie mit einer größeren Steifigkeit haben als hohle Noppen. Volle Noppen üben deshalb einen erhöhten Druckreiz auf die Fußsohle des Benutzers aus. Dieser Effekt kann beispielsweise genutzt werden, um beim Nutzer eine Fußzonenreflexmassage beim Tragen des Schuhs zu bewirken.

[0015] Mit der Gestaltung der Noppen kann auch das Dämpfungsverhalten der Innensohle beeinflusst werden. Es ist also möglich, durch Wahl der Geometrie der Noppen und/oder der Wandstärke der Noppen und/oder des Elastizitätsmoduls des Materials der Noppen und/oder der Anzahl der Noppen pro Flächeneinheit das gewünschte Dämpfungsverhalten der Innensohle einzustellen.

[0016] Es kann aber auch vorgesehen sein, abschnittsweise unterschiedliches Material zu verwenden, vorzugsweise Material mit unterschiedlicher Elastizität und/oder Härte. Ferner kann die Sohle mit über ihre Längserstreckung variierender Sohlendicke ausgebildet sein, wobei die Höhe des Noppenprofils zwecks Reduktion der Sohlendicke mit entsprechend proportional in der Höhe variierenden Noppen, d.h. als entsprechend verkleinerte Noppen ausgebildet oder alternativ aber mit entsprechend abgeschnittenen Noppen ausgebildet sein kann.

[0017] Es kann vorgesehen sein, die Innensohle antistatisch auszubilden, beispielsweise mit antistatischem Material auszubilden oder mit leitfähiger Oberseite und/oder leitfähiger Unterseite der Innensohle. Dabei kann die Leitfähigkeit durch eine auf der Oberseite und/oder der Unterseite der Innensohle angeordnete leitfähige Schicht, beispielsweise eine Metallfolie, ausgebildet sein.

[0018] Weitere Vorteile ergeben sich bei der Herstellung des Werkzeuges der erfindungsgemäßen Innensohle. Dadurch, daß identische Noppen in einem Raster angeordnet sind, ist pro Werkzeug nur eine Matrize für die Außenkontur der Noppe und ein Stempel für die Innenkontur der Noppe benötigt, die wegen der hohen Stückzahl preisgünstig herstellbar sind.

[0019] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Innensohle als Ausschnitt in der Draufsicht;

Fig. 2 eine Schnittansicht des ersten Ausführungsbeispiels entlang der Schnittlinie II-II in Fig. 1;

Fig. 2a eine Teilschnittansicht der Werkzeuge zum ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Innensohle als Ausschnitt in der Draufsicht;

Fig. 4 eine Schnittansicht des zweiten Ausführungsbeispiels entlang der Schnittlinie IV-IV in Fig. 3;

Fig. 4a eine Teilschnittansicht der Werkzeuge zum zweiten Ausführungsbeispiel;

Fig. 5 ein drittes Ausführungsbeispiel einer Innensohle als Ausschnitt in der Draufsicht;

Fig. 6 eine Schnittansicht des dritten Ausführungsbeispiels entlang der Schnittlinie VI-VI in Fig. 5;

Fig. 6a eine Teilschnittansicht der Werkzeuge zum dritten Ausführungsbeispiel;

Fig. 7 ein viertes Ausführungsbeispiel einer Innensohle als Ausschnitt in der Draufsicht;

Fig. 8 eine Schnittansicht des vierten Ausführungsbeispiels entlang der Schnittlinie VIII-VIII in Fig. 7;

Fig. 8a eine Teilschnittansicht der Werkzeuge zum vierten Ausführungsbeispiel;

Fig. 9 ein fünftes Ausführungsbeispiel einer Innensohle als Ausschnitt in der Draufsicht;

Fig. 10 eine Schnittansicht des fünften Ausführungsbeispiels entlang der Schnittlinie X-X in Fig. 9;

Fig. 11 eine Innensohle nach Fig. 1 in der Draufsicht;

Fig. 12 eine Innensohle nach Fig. 7 in der Draufsicht;

Fig. 13 eine Innensohle nach Fig. 1 mit abgeschrägter Oberfläche in der Draufsicht;

Fig. 14 eine Schnittansicht der Innensohle nach Fig. 13 entlang der Schnittlinie XIV-XIV in Fig. 13.

[0021] Fig. 1, 2 und 2a zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel einer Innensohle 10 mit einer Oberseite 10o und einer Unterseite 10u. Wie in Fig. 2 zu erkennen ist, erstrecken sich abwechselnd von der Unterseite 10u und von der Oberseite 10o der Innensohle 10 jeweils hohle Noppen 112, die als hohle Pyramidenstümpfe mit quadratischer Grundfläche und einer oberen, zur Grundfläche parallelen, quadratischen Abschlußfläche 112a ausgebildet sind. Die Abschlußflächen 112a sind schachbrettartig in einem Quadratraster angeordnet. Sie fluchten in einer gemeinsamen Ebene, sind aber voneinander abgesetzt, d. h. mit gegenseitigem Abstand 112d zwi-

schen benachbarten Abschlußflächen angeordnet. Die Abschlußflächen 112a sind mit quadratischen Perforationen 112p ausgebildet und bilden auf der Oberseite 10o der Innensohle 10 die der Fußsohle des Benutzers zugewandte Lauffläche der Innensohle und auf der Unterseite 10u der Innensohle die Auflagefläche der Innensohle. Auf der Lauffläche kann eine nicht dargestellte Textilgewebeauflage aufgebracht, vorzugsweise verklebt sein, als Auflagefläche für den Fuß.

[0022] Die hohlen Noppen 112 sind nun so angeordnet, daß zwei benachbarte Noppen 112 jeweils um 180° gedreht angeordnet sind und eine gemeinsame Seitenwand aufweisen.

[0023] In Fig. 2a ist nun dargestellt, wie das Werkzeug 120 zur Erzeugung der hohlen Noppen 112 ausgebildet ist. Zur Erzeugung einer hohlen Noppe 112 sind jeweils ein Stempel 122s mit einem Fuß 122f und einem Stempel 122s und ein Matrizeinsatz 124 mit einem Fuß 124f und einer Matrize 124m einander gegenüberstehend angeordnet. Der Stempel 122s ist als Negativ des Hohlraums der Noppe 112 ausgebildet, die Matrize 124m ist als Negativ der Abschlußfläche 112f ausgebildet. Der Stempel 122s und der Matrizeinsatz 124 bilden jeweils ein Element des Werkzeugs 120. Das Werkzeug 120 ist nun so gebildet, daß jeweils um 180° gedrehte Elemente einander benachbart sind. Die Elemente des Werkzeugs sind also schachbrettförmig angeordnet. Auf diese Weise sind jeweils Stempel 122s und Matrizen 124m einander benachbart. Zur Veranschaulichung der Abgrenzungen zwischen Fuß 122f und Stempel 122s sowie Fuß 124f und Matrize 124m sind in Fig. 2a zwei gestrichelte Linien eingezeichnet. Der Abstand dieser beiden Linien entspricht dem Abstand der Oberseite 10o und der Unterseite 10u der Innensohle 10.

[0024] Vorzugsweise ist vorgesehen, die Stempel 122s und die Matrizen 124m des Werkzeugs 220 mit ihren Füßen 222f, 224f in einem Rahmen gespannt anzuordnen, so daß sie leicht auswechselbar sind.

[0025] Zur besseren Klarheit der Darstellung ist in diesem Ausführungsbeispiel vorgesehen, die Perforationen 112p mit einem gesonderten Werkzeug einzubringen. Es kann aber auch vorgesehen sein, den Stempel 122s und die Matrize 124m so auszubilden, daß die Perforationen 112p bereits während des Herstellungsprozesses der Innensohle 10 einzubringen, wobei beispielsweise die Innensohle 10 durch Verformung eines auf den Erweichungspunkt erwärmten plattenförmigen thermoplastischen Materials hergestellt sein kann.

[0026] Die Figuren 3 bis 4a zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel der Innensohle 10.

[0027] Wie in Fig. 4 zu erkennen ist, erstrecken sich abwechselnd von der Unterseite 10u und von der Oberseite 10o der Innensohle 10 jeweils hohle Noppen 212, die als hohle Pyramidenstümpfe mit quadratischer Grundfläche und einer oberen, zur Grundfläche parallelen, quadratischen Abschlußfläche 212a ausgebildet sind. Die Abschlußflächen 212a sind mit quadratischen Perforationen 212p ausgebildet und bilden auf der Ober-

seite 10o der Innensohle 10 die Lauffläche der Innensohle und auf der Unterseite 10u der Innensohle die Auflagefläche der Innensohle. Im Vergleich zum ersten Ausführungsbeispiel in den Figuren 1 und 2 sind die Abschlußflächen 212a mit kleinerem Flächeninhalt und die Abstände 212d zwischen den Abschlußflächen 212a größer ausgebildet. Damit wird beispielsweise die Fußsohle des Benutzers intensiver angeregt als durch die vergleichsweise großen Abschlußflächen 112a des ersten Ausführungsbeispiels.

[0028] Die hohlen Noppen 212 sind wieder so angeordnet, daß zwei benachbarte Noppen 212 jeweils um 180° gedreht angeordnet sind und eine gemeinsame Seitenwand aufweisen.

[0029] In Fig. 4a ist nun dargestellt, wie das Werkzeug 220 zur Erzeugung der hohlen Noppen 212 ausgebildet ist. Zur Erzeugung einer hohlen Noppe 212 sind jeweils ein Stempel 222s mit einem Fuß 222f und einem Stempel 222s und ein Matrizeinsatz 224 mit einem Fuß 224f und einer Matrize 224m einander gegenüberstehend angeordnet. Der Stempel 222s ist als Negativ des Hohlraums der Noppe 212 ausgebildet, die Matrize 224m ist als Negativ der Abschlußfläche 212f ausgebildet. Der Stempel 222s und der Matrizeinsatz 224 bilden jeweils ein Element des Werkzeugs 220. Das Werkzeug 220 ist nun so gebildet, daß jeweils um 180° gedrehte Elemente einander benachbart sind, d.h. schachbrettförmig angeordnet sind. Auf diese Weise sind jeweils Stempel 222s und Matrizen 224m einander benachbart. Zur Veranschaulichung der Abgrenzungen zwischen Fuß 222f und Stempel 222s sowie Fuß 224f und Matrize 224m sind in Fig. 4a zwei gestrichelte Linien eingezeichnet. Der Abstand dieser beiden Linien entspricht dem Abstand der Oberseite 10o und der Unterseite 10u der Innensohle 10.

[0030] Wie bereits im ersten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, die Perforationen 212p nachträglich einzubringen.

[0031] Die Figuren 5 bis 6a zeigen ein drittes Ausführungsbeispiel einer Innensohle 10. Wie in Fig. 6 zu erkennen ist, erstrecken sich abwechselnd von der Unterseite 10u und von der Oberseite 10o der Innensohle 10 jeweils hohle Noppen 312, die als hohle Prismen mit quadratischer Grundfläche und einer oberen, zur Grundfläche parallelen, quadratischen Abschlußfläche 312a ausgebildet sind. Die Abschlußflächen 312a sind mit quadratischen Perforationen 312p ausgebildet und bilden auf der Oberseite 10o der Innensohle 10 die Lauffläche der Innensohle und auf der Unterseite 10u der Innensohle die Auflagefläche der Innensohle.

[0032] Die hohlen Noppen 312 sind wiederum so angeordnet, daß zwei benachbarte Noppen 312 jeweils um 180° gedreht angeordnet sind und eine gemeinsame Seitenwand aufweisen.

[0033] In Fig. 6a ist nun dargestellt, wie das Werkzeug 320 zur Erzeugung der hohlen Noppen 312 ausgebildet ist. Zur Erzeugung einer hohlen Noppe 312 sind jeweils ein Stempel 322 mit einem Fuß 322f und einem

Stempel 322s und ein Matrizeneinsatz 324 mit einem Fuß 324f und einer Matrize 324m einander gegenüberstehend angeordnet. Der Stempel 322s ist als Negativ des Hohlraums der Noppe 312 ausgebildet, die Matrize 324m ist als Negativ der Abschlußfläche 312f ausgebildet. Das heißt in diesem Ausführungsbeispiel, daß die äußere Oberfläche des Fußes 324f die Matrize 324m bildet. Der Stempelsatz 322 und der Matrizeneinsatz 324 bilden jeweils ein Element des Werkzeugs 320. Das Werkzeug 320 ist nun so gebildet, daß jeweils um 180° gedrehte Elemente einander benachbart sind, d.h. schachbrettförmig angeordnet sind. Auf diese Weise sind jeweils Stempel 322s und Matrizen 324m einander benachbart. Zur Veranschaulichung der Abgrenzungen zwischen Fuß 322f und Stempel 322s sowie Fuß 324f und Matrize 324m sind in Fig. 6a zwei gestrichelte Linien eingezeichnet. Der Abstand dieser beiden Linien entspricht dem Abstand der Oberseite 10o und der Unterseite 10u der Innensohle 10.

[0034] Es ist wiederum vorgesehen, die Perforationen 312p mit einem gesonderten Werkzeug einzubringen.

[0035] Die Fig. 7 bis 8a zeigen ein viertes Ausführungsbeispiel einer Innensohle 10. Wie in Fig. 7 zu erkennen ist, erstrecken sich abwechselnd von der Unterseite 10u und von der Oberseite 10o der Innensohle 10 jeweils hohle Noppen 412, die als hohle Pyramidenstümpfe mit sechseckiger Grundfläche und einer oberen, zur Grundfläche parallelen, sechseckigen Abschlußfläche 412a ausgebildet sind. Die Abschlußflächen 412a sind mit sechseckigen Perforationen 412p ausgebildet und bilden auf der Oberseite 10o der Innensohle 10 die Lauffläche der Innensohle und auf der Unterseite 10u der Innensohle die Auflagefläche der Innensohle. Die Abschlußflächen 412a sind in einem Sechseck-Raster angeordnet und fluchten in einer gemeinsamen Ebene. Benachbarte Abschlußflächen 412a sind mit gegenseitigem Abstand 412d angeordnet.

[0036] Die hohlen Noppen 412 sind nun so angeordnet, daß die Noppen 412 Reihen bilden und die Noppen 412 zweier benachbarter Reihen jeweils um 180° gedreht angeordnet sind. Benachbarte Noppen 412 weisen eine gemeinsame Seitenwand auf. Wie in Fig. 7 zu erkennen ist, weist jede Noppe 412 insgesamt 6 Nachbarn auf, wobei jeweils 2 Nachbarn gegenüber dieser Noppe um 180° gedreht angeordnet sind.

[0037] In Fig. 8a ist nun dargestellt, wie das Werkzeug 420 zur Erzeugung der hohlen Noppen 412 ausgebildet ist. Zur Erzeugung einer hohlen Noppe 412 sind jeweils ein Stempelsatz 422 mit einem Fuß 422f und einem Stempel 422s und ein Matrizeneinsatz 424 mit einem Fuß 424f und einer Matrize 424m einander gegenüberstehend angeordnet. Der Stempel 422s ist als Negativ des Hohlraums der Noppe 412 ausgebildet, die Matrize 424m ist als Negativ der Abschlußfläche 412f ausgebildet. Der Stempelsatz 422 und der Matrizeneinsatz 424 bilden jeweils ein Element des Werkzeugs 420. Das Werkzeug 420 ist nun so gebildet, daß jeweils um 180° gedrehte Elemente einander benachbart sind, wobei die

Elemente ein Wabenmuster bilden. Auf diese Weise sind jeweils Stempel 422s und Matrizen 424m einander benachbart. Zur Veranschaulichung der Abgrenzungen zwischen Fuß 422f und Stempel 422s sowie Fuß 424f und Matrize 424m sind in Fig. 8a zwei gestrichelte Linien eingezeichnet. Der Abstand dieser beiden Linien entspricht dem Abstand der Oberseite 10o und der Unterseite 10u der Innensohle 10. Wie bei den vorangehenden Ausführungsbeispielen ist vorgesehen, die Perforationen 412p nachträglich mit einem gesonderten Werkzeug einzubringen.

[0038] Fig. 9 und 10 zeigen ein fünftes Ausführungsbeispiel einer Innensohle 10. Nunmehr sind gewölbeartige Noppen 512, die mit einem kreisringförmigen Querschnitt ausgebildet sind, in einem Quadrat-Raster angeordnet. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird deutlich, daß das Raster und die Noppen mit unterschiedlichen Querschnitten ausgebildet sein können, so daß beispielsweise auch die gewölbeartigen Noppen 512 in einem Dreieck- oder Sechseck-Raster angeordnet sein können.

[0039] Wie aus Fig. 9 zu ersehen ist, sind bei dem Ausführungsbeispiel die Auflageflächen 512a linienförmig als Kreislinie ausgebildet, wobei durch die Perforationen 512p der obere Gewölbeabschnitt der gewölbeartigen Noppen 512 entfernt ist. Im übrigen ist die Ausgestaltung der Anordnung dieses Ausführungsbeispiels analog dem in den Fig. 3 bis 4a.

[0040] Wie in Fig. 10 zu sehen, sind die gewölbeartigen Noppen 512 in ihrem Fußabschnitt zylindrisch abgesetzt, so daß zwischen den Fußabschnitten der Noppen Abstände ausgebildet sind. Auf diese Weise ist der Luftaustausch an der Oberseite 10o bzw. der Unterseite 10u der Innensohle 10 unterstützt.

[0041] Fig. 11 zeigt nun beispielhaft eine Innensohle 10 mit einer Oberflächenausbildung nach dem ersten Ausführungsbeispiel. Die abwechselnd um 180° gedreht angeordneten Noppen 112 bilden ein Schachbrettmuster. Wegen ihrer nahezu ein Feld des Schachbrettmusters ausfüllenden Abschlußflächen 112a bilden sie eine großflächige Auflagefläche für die Fußsohle des Benutzers.

[0042] Bei einer Oberflächenausbildung der Innensohle 10 nach dem zweiten Ausführungsbeispiel (Fig. 3 bis 4a) hingegen bilden die Abschlußflächen 212a eine kleinflächige Auflagefläche mit punktueller Auflage für die Fußsohle des Benutzers. Es kann nun vorgesehen sein, diesen Effekt für orthopädische Anwendungen zu nutzen. Dazu ist vorteilhafterweise vorgesehen, einige Noppen als volle Noppen auszubilden, die weniger nachgiebig als hohle Noppen sind und diese Noppen nach Reflexpunkten und/oder Reflexzonen der Fußsohle anzuordnen. Für derartige Ausführungen sind Innensohlenpaare mit spiegelbildlichen Innensohlen vorgesehen. Es kann aber auch vorgesehen sein, die Innensohle 10 mit unterschiedlichen Materialien auszubilden, vorzugsweise mit Materialien unterschiedlicher Härte und/oder Elastizität. Bereiche mit größerer Härte und/oder gerin-

gerer Elastizität können beispielsweise für die Bereiche der Innensohle vorgesehen sein, die eine stimulierende Wirkung auf die Fußsohle des Benutzers aufweisen sollen.

[0043] Fig. 12 zeigt nun eine Innensohle 10 nach dem in Fig. 7, 8 und 8a dargestellten vierten Ausführungsbeispiel. Nunmehr sind die Noppen in einem Sechseck-Raster in Reihen zickzackförmig angeordnet. Noppen, die in einem sechseckigen Raster angeordnet sind, können vielfältige Muster bilden. Sie können beispielsweise auch in Reihen linienförmig angeordnet sein oder in Gruppen zu 3, 4, 6 oder 7 Noppen angeordnet sein. Dabei kann beispielsweise die Gruppe aus 6 Noppen einen Kreis bilden. Die Gruppen wiederum können zu weiteren Mustern angeordnet sein. Auf diese Weise ist insbesondere das Sechseck-Raster geeignet, mit Bereichen unterschiedlicher Härte ausgebildet zu sein oder optisch besonders ansprechende Muster auszubilden.

[0044] Die Fig. 13 und 14 zeigen ein Ausführungsbeispiel einer Innensohle 10 mit bereichsweise unterschiedlich ausgebildeter Sohlendicke, wobei als Sohlendicke der senkrechte Abstand zwischen der Unterseite 10u und der Oberseite 10o der Innensohle 10 verstanden ist. Nunmehr ist ein erster Bereich zwischen den Linien C-C und D-D mit ganzer Sohlendicke und ein zweiter Bereich zwischen den in Fig. 13 eingezeichneten Linien A-A und B-B mit halber Sohlendicke ausgebildet. In dem zwischen den Linien C-C und B-B angeordneten Bereich nimmt die Sohlendicke kontinuierlich von ganzer Sohlendicke auf halbe Sohlendicke ab. Die Innensohle weist ein Noppenprofil wie in dem Ausführungsbeispiel in Fig. 11 auf. Im Bereich zwischen C-C und D-D mit ganzer Sohlendicke ist das Noppenprofil identisch dem Ausführungsbeispiel in Fig. 11 und im Bereich zwischen A-A und B-B mit halber Sohlendicke ist das Noppenprofil als die untere Hälfte des Noppenprofils - also quasi mit abgeschnittener oberer Hälfte des Noppenprofils - ausgebildet. Im Übergangsbereich zwischen C-C und B-B ist das Noppenprofil mit variierter Sohlendicke quasi mit schräg abgeschnittenen oberem Abschnitt des Noppenprofils ausgebildet. Die Herstellung der Sohle kann durch entsprechendes abhebendes Nachbearbeiten ausgehend von der in Fig. 11 dargestellten Sohle erfolgen. Alternativ kann die Herstellung auch durch Ausformen in einem entsprechenden Formwerkzeug unmittelbar durch Spritzgießen erfolgen.

[0045] In dem in Fig. 13 und 14 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Unterseite 10u der Innensohle 10 identisch wie beim Ausführungsbeispiel in Fig. 11 und bildet daher eine glatte Auflagefläche mit gleichmäßigem Oberflächenmuster, hingegen ist die Oberseite 10o der Innensohle 10 variiert und bildet daher eine abgeknickte Auflagefläche mit abschnittsweise unterschiedlichem Oberflächenmuster. Es kann auch vorgesehen sein, die Innensohle um 180° gedreht im Schuh anzuordnen, d. h. als Auflagefläche für die Fußsohle des Benutzers die Unterseite 10u vorzusehen, wodurch in allen Abschnitten der Innensohle 10 das gleiche Trageverhalten eingestellt

ist.

[0046] Bei den in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen der Innensohle ist die auf der der Fußsohle zugewandten Seite der Innensohle vorzugsweise durch Kleben aufgebrachte Textilauflage nicht dargestellt.

Patentansprüche

1. Innensohle für einen Schuh mit einer Oberseite (10o) und einer Unterseite (10u) mit vorzugsweise hohlen Noppen (112, 212, 312, 412, 512), wobei vorgesehen ist, daß sich die Noppen (112, 212, 312, 412, 512) abwechselnd zur Oberseite (10o) und zur Unterseite (10u) der Innensohle erstrecken, wobei zwischen zwei zur Oberseite (10o) sich erstreckenden Noppen (112, 212, 312, 412, 512) jeweils komplementär eine sich zur Unterseite (10u) erstreckende Noppe angeordnet ist und umgekehrt und wobei zwei benachbarte Noppen jeweils um 180° gedreht angeordnet sind und eine gemeinsame Seitenwand aufweisen; **dadurch gekennzeichnet,** daß die an der Unterseite (10u) angeordneten Noppenenden und/oder die an der Oberseite (10o) angeordneten Noppenenden jeweils als ebene Abschlußflächen (112a, 212a, 312a, 412a) ausgebildet und perforiert sind; daß in der Ebene der Oberseite (10o) und der Unterseite (10u) Belüftungs- und Schweißabflußkanäle ausgebildet sind, indem benachbarte Abschlußflächen (112a, 212a, 312a, 412a, 512a) der Noppenenden (112d) voneinander abgesetzt ausgebildet sind, indem sie allseitig mit Abstand (112d) zueinander angeordnet sind unter Ausbildung der Belüftungs- und Schweißabflußkanäle, und daß auf der Oberseite und/oder der Unterseite eine textile Auflage aufgebracht ist.
2. Innensohle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Noppen (112, 212, 312, 412, 512) in einem Raster so angeordnet sind, vorzugsweise derart, daß die Oberseite (10o) und die Unterseite (10u) der Innensohle (10) mit gleichem Oberflächenmuster ausgebildet sind.
3. Innensohle nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß die zur Oberseite (10o) sich erstreckenden Noppen (112, 212, 312, 412, 512) an der Oberseite angeordnete Noppenenden aufweisen, welche ein vorzugsweise rasterförmiges Oberseitenmuster bilden, und

daß die zur Unterseite (10u) sich erstreckenden Noppen an der Unterseite angeordnete Noppenenden aufweisen, welche ein vorzugsweise rasterförmiges Unterseitenmuster bilden.

4. Innensohle nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Oberseitenmuster identisch ist wie das Unterseitenmuster.
5. Innensohle nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die an der Oberseite (10o) angeordneten Noppenenden in einer gemeinsamen Ebene der Oberseite fluchten.
6. Innensohle nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die an der Unterseite (10u) angeordneten Noppenenden in einer gemeinsamen Ebene der Unterseite fluchten.
7. Innensohle nach einem der Ansprüche 3 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abschlußflächen im wesentlichen schachbrettartig angeordnet das Unterseitenmuster bzw. Oberseitenmuster ausbilden.
8. Innensohle nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abschlußflächen (112a, 212a, 312a, 412a, 512a) als Viereckfläche, vorzugsweise Quadrat- oder Rechteckfläche, oder als andere regelmäßige Vieleckfläche oder als Kreisfläche oder punktförmig ausgebildet sind.
9. Innensohle nach einem der Ansprüche 3 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß benachbarte Abschlußflächen (112a, 212a, 312a, 412a, 512a) vorzugsweise in Eckpunkten einander berühren und/oder flächig ineinander übergehen.
10. Innensohle nach einem der Ansprüche 3 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß benachbarte Abschlußflächen mit minimalem Abstand im Bereich der Eckpunkte zueinander angeordnet sind.
11. Innensohle nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Noppen (112, 212, 312, 412, 512) in einem Rechteck-Raster, vorzugsweise in einem Quadrat-Raster angeordnet sind.
12. Innensohle nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,
daß die Noppen (412) in einem Sechseck-Raster angeordnet sind.

- 5 13. Innensohle nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Noppen in einem Dreieck-Raster angeordnet sind, vorzugsweise aus gleichschenkligen Dreiecken gebildet.
- 10 14. Innensohle nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Noppen (312) als Prismen ausgebildet sind.
- 15 15. Innensohle nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Noppen als Pyramiden ausgebildet sind.
- 20 16. Innensohle nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Noppen (112, 212, 412) als Pyramidenstumpf ausgebildet sind.
- 25 17. Innensohle nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Noppen als Zylinder ausgebildet sind.
- 30 18. Innensohle nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Noppen (112, 212, 412, 512) im Noppenende eine andere Grundkonfiguration als in ihrem gegenüberliegenden Innenabschnitt aufweisen, z.B. die Noppenenden pyramidenartig und die gegenüberliegenden Innenabschnitte zylindrisch oder prismenartig ausgebildet sind.
- 35 19. Innensohle nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß benachbarte Noppen (112, 212, 412, 512) unterschiedliche Grundkonfiguration aufweisen.
- 40 20. Innensohle nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Noppen (112, 212, 312, 412, 512) an ihrem oberen Ende perforiert sind, vorzugsweise jeweils mit einem Loch.
- 45 21. Innensohle nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
- 50
- 55

daß nur die Noppen, die zur Oberseite (10o) der Innensohle (10) gerichtet sind, an ihrem oberen Ende perforiert sind.

22. Innensohle nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** einige der Noppen als volle Noppen ausgebildet sind. 5
23. Innensohle nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** die vollen Noppen Bereiche der Innensohle (10) mit größerer Härte bilden. 10
24. Innensohle nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bereiche der Innensohle (10) mit größerer Härte nach medizinischen Gesichtspunkten angeordnet sind. 15
25. Innensohle nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** unterschiedliche Bereiche der Innensohle (10) mit unterschiedlichen Materialien ausgebildet sind, vorzugsweise mit Materialien unterschiedlicher Härte und/oder Elastizität. 20
26. Innensohle nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Material der Innensohle (10) so ausgebildet ist, daß es die elektrostatische Aufladung der Innensohle (10) verhindert. 25
27. Innensohle nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberseite (10o) und/oder die Unterseite (10u) der Innensohle (10) elektrisch leitfähig ausgebildet ist bzw. sind. 30
28. Innensohle nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die textile Auflage als atmungsaktive und/oder luftdurchlässige und/oder als belüftungsaktive und/oder nicht feuchtigkeitsaufnehmende und/oder nicht feuchtigkeitspeichernde Kaschierung ausgebildet ist. 35

Claims

1. Inner sole for a shoe, with an upper side (10o) and a lower side (10u) with preferably hollow protuber-

ances (112, 212, 312, 412, 512), the protuberances (112, 212, 312, 412, 512) extending alternately to the upper side (10o) and to the lower side (10u) of the inner sole, a protuberance extending to the lower side (10u) in each case being complementarily arranged between two protuberances (112, 212, 312, 412, 512) extending to the upper side (10o) and vice versa, and two adjacent protuberances in each case being arranged rotated by 180° and having a common side wall, **characterized in that** the protuberance ends arranged on the lower side (10u) and/or the protuberance ends arranged on the upper side (10o) are in each case designed as plane terminal faces (112a, 212a, 312a, 412a) and perforated, **in that** ventilation and sweat outlet channels are designed in the plane of the upper side (10o) and of the lower side (10u) by adjacent terminal faces (112a, 212a, 312a, 412a, 512a) of the protuberance ends being designed set off from one another by being arranged with a spacing (112d) in relation to one another on all sides and thus forming the ventilation and sweat outlet channels, and **in that** a textile layer is applied to the upper side and/or the lower side.

2. Inner sole according to Claim 1, **characterized in that** the protuberances (112, 212, 312, 412, 512) are arranged in a grid preferably in such a way that the upper side (10o) and the lower side (10u) of the inner sole (10) are designed with the same surface pattern.
3. Inner sole according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the protuberances (112, 212, 312, 412, 512) extending to the upper side (10o) have protuberance ends arranged on the upper side which form a preferably grid-shaped upper side pattern, and **in that** the protuberances extending to the lower side (10u) have protuberance ends arranged on the lower side which form a preferably grid-shaped lower side pattern.
4. Inner sole according to Claim 3, **characterized in that** the upper side pattern is identical with the lower side pattern.
5. Inner sole according to Claim 3 or 4, **characterized in that** the protuberance ends arranged on the upper side (10o) are aligned in a common plane of the upper side.
6. Inner sole according to one of Claims 3 to 5, **characterized in that** the protuberance ends arranged on the lower side (10u) are aligned in a common plane of the lower side.
7. Inner sole according to one of Claims 3 to 6, **characterized in that** the terminal faces arranged es-

entially like a chessboard form the lower side pattern/upper side pattern.

8. Inner sole according to Claim 7, **characterized in that** the terminal faces (112a, 212a, 312a, 412a, 512a) are designed as quadrilateral faces, preferably square or rectangular faces, or as other regular polygonal faces or as circular faces or in punctiform fashion.
9. Inner sole according to one of Claims 3 to 8, **characterized in that** adjacent terminal faces (112a, 212a, 312a, 412a, 512a) preferably touch one another and/or meet one another in planar fashion at corners.
10. Inner sole according to one of Claims 3 to 8, **characterized in that** adjacent terminal faces are arranged with minimum spacing in relation to one another in the region of the corners.
11. Inner sole according to one of the preceding claims, **characterized in that** the protuberances (112, 212, 312, 512) are arranged in a rectangular grid, preferably in a square grid.
12. Inner sole according to one of the preceding claims, **characterized in that** the protuberances (412) are arranged in a hexagonal grid.
13. Inner sole according to one of the preceding claims, **characterized in that** the protuberances are arranged in a triangular grid, preferably formed from isosceles triangles.
14. Inner sole according to one of the preceding claims, **characterized in that** the protuberances (312) are designed as prisms.
15. Inner sole according to one of the preceding claims, **characterized in that** the protuberances are designed as pyramids.
16. Inner sole according to one of the preceding claims, **characterized in that** the protuberances (112, 212, 412) are designed as truncated pyramids.
17. Inner sole according to one of the preceding claims, **characterized in that** the protuberances are designed as cylinders.
18. Inner sole according to one of the preceding claims, **characterized in that** the protuberances (112, 212, 412, 512) have a different basic configuration in the protuberance end than in their opposite inner portion, e.g. the protuberance ends are of pyramid-like design and the opposite inner portions are of cylindrical or prism-like design.

19. Inner sole according to one of the preceding claims, **characterized in that** adjacent protuberances (112, 212, 412, 512) have different basic configurations.

- 5 20. Inner sole according to one of the preceding claims, **characterized in that** the protuberances (112, 212, 312, 412, 512) are perforated at their upper end, preferably with one hole in each case.
- 10 21. Inner sole according to one of the preceding claims, **characterized in that** only the protuberances which are directed towards the upper side (10o) of the inner sole (10) are perforated at their upper end.
- 15 22. Inner sole according to one of the preceding claims, **characterized in that** some of the protuberances are designed as solid protuberances.
- 20 23. Inner sole according to Claim 22, **characterized in that** the solid protuberances form regions of the inner sole (10) of greater hardness.
- 25 24. Inner sole according to one of the preceding claims, **characterized in that** the regions of the inner sole (10) of greater hardness are arranged according to medical considerations.
- 30 25. Inner sole according to one of the preceding claims, **characterized in that** different regions of the inner sole (10) are formed with different materials, preferably with materials of different hardness and/or elasticity.
- 35 26. Inner sole according to one of the preceding claims, **characterized in that** the material of the inner sole (10) is designed in such a way that it prevents electrostatic charging of the inner sole (10).
- 40 27. Inner sole according to one of the preceding claims, **characterized in that** the upper side (10o) and/or the lower side (10u) of the inner sole (10) is/are of electrically conductive design.
- 45 28. Inner sole according to one of the preceding claims, **characterized in that** the textile layer is designed as a breathable and/or air-permeable and/or as a ventilation-active and/or non-moisture-absorbing and/or non-moisture-storing covering.
- 50

Revendications

1. Semelle intérieure de chaussure comprenant une face supérieure (10o) et une face inférieure (10u) dotées de picots (112, 212, 312, 412, 512) de préférence creux, sachant qu'il est prévu que les picots (112, 212, 312, 412, 512) s'étendent

en alternance en direction de la face supérieure (10o) et de la face inférieure (10u) de la semelle intérieure, un picot s'étendant en direction de la face inférieure (10u) étant disposé respectivement de manière complémentaire entre deux picots (112, 212, 312, 412, 512) s'étendant en direction de la face supérieure (10o) et inversement et deux picots voisins étant disposés respectivement en rotation sur 180° et comprenant une paroi latérale commune;

caractérisée en ce que

les extrémités de picot disposées sur la face inférieure (10u) et/ou les extrémités de picot disposées sur la face supérieure (10o) étant conçues et perforées respectivement comme des surfaces de bordure planes (112a, 212a, 312a, 412a) ;

des canaux d'aération et d'évacuation de la transpiration sont conçus dans le plan de la face supérieure (10o) et de la face inférieure (10u), en décalant les surfaces de bordure voisines (112a, 212a, 312a, 412a, 512a) des extrémités de picot les unes des autres, en les disposant de tous côtés à distance (112d) les unes des autres lors de la formation des canaux d'aération et d'évacuation de la transpiration,

et **en ce qu'**un support textile est appliqué sur la face supérieure et/ou la face inférieure.

2. Semelle intérieure selon la revendication 1,

caractérisée en ce que

les picots (112, 212, 312, 412, 512) sont disposés en grille, de préférence de telle sorte que la face supérieure (10o) et la face inférieure (10u) de la semelle intérieure (10) sont conçues avec un motif surfacique identique.

3. Semelle intérieure selon la revendication 1 ou 2,

caractérisée en ce que

les picots (112, 212, 312, 412, 512) s'étendant en direction de la face supérieure (10o) comprennent des extrémités de picot disposées sur la face supérieure, lesquelles forment un motif surfacique de préférence en forme de grille, et

en ce que les picots s'étendant en direction de la face inférieure (10u) comprennent des extrémités de picot disposées sur la face inférieure, lesquelles forment un motif de face inférieure de préférence en forme de grille.

4. Semelle intérieure selon la revendication 3,

caractérisée en ce que

le motif de face supérieure est identique au motif de face inférieure.

5. Semelle intérieure selon la revendication 3 ou 4,

caractérisée en ce que

les extrémités de picot disposées sur la face supérieure (10o) s'alignent sur un plan commun de la face

supérieure.

6. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications 3 à 5,

caractérisée en ce que

les extrémités de picot disposées sur la face inférieure (10u) sont alignées sur un plan commun de la face inférieure.

7. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications 3 à 6,

caractérisée en ce que

les surfaces de bordure disposées sensiblement en damier forment le motif de face inférieure et/ou le motif de face supérieure.

8. Semelle intérieure selon la revendication 7,

caractérisée en ce que

les surfaces de bordure (112a, 212a, 312a, 412a, 512a) sont conçues comme une surface carrée, de préférence une surface quadratique ou rectangulaire, ou comme une autre surface polygonale régulière ou comme une surface circulaire ou par points.

9. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications 3 à 8,

caractérisée en ce que

les surfaces de bordure voisines (112a, 212a, 312a, 412a, 512a) sont de préférence contiguës les unes aux autres dans les points d'angle et/ou passent les unes dans les autres de façon plane.

10. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications 3 à 8,

caractérisée en ce que

les surfaces de bordure voisines sont disposées les unes par rapport aux autres avec une distance minimale dans la zone des points d'angle.

11. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

les picots (112, 212, 312, 512) sont disposés selon une grille rectangulaire, de préférence selon une grille quadratique.

12. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

les picots (412) sont disposés selon une grille hexagonale.

13. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

les picots sont disposés dans un quadrillage triangulaire, composé de préférence de triangles isocèles.

14. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
les picots (312) sont conçus comme des prismes.
15. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
les picots sont conçus comme des pyramides.
16. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
les picots (112, 212, 412) sont conçus comme une pyramide tronquée.
17. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
les picots sont conçus comme des cylindres.
18. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
les picots (112, 212, 412, 512) comprennent dans l'extrémité de picot une autre configuration de base que dans leur section intérieure opposée, par exemple les extrémités de picot sont conçues en forme de pyramide et les sections intérieures opposées de façon cylindrique ou à la façon d'un prisme.
19. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
les picots voisins (112, 212, 412, 512) comprennent une configuration de base différente.
20. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
les picots (112, 212, 312, 412, 512) sont perforés sur leur extrémité supérieure, de préférence respectivement avec un trou.
21. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
seuls les picots qui sont orientés en direction de la face supérieure (10o) de la semelle intérieure (10) sont perforés sur leur extrémité supérieure.
22. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
quelques-uns des picots sont conçus comme des picots pleins.
23. Semelle intérieure selon la revendication 22,
- caractérisée en ce que**
les picots pleins forment des zones de la semelle intérieure (10) présentant une plus grande dureté.
24. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
les zones de la semelle intérieure (10) présentant une plus grande dureté sont disposées selon des points de vue médicaux.
25. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
des zones différentes de la semelle intérieure (10) sont conçues avec différents matériaux, de préférence avec des matériaux d'une dureté et/ou élasticité différente.
26. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le matériau de la semelle intérieure (10) est conçu de sorte qu'il empêche la charge électrostatique de la semelle intérieure (10).
27. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
la face supérieure (10o) et/ou la face inférieure (10u) de la semelle intérieure (10) est et/ou sont conçues de façon conductrice.
28. Semelle intérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le support textile est conçu comme un contrecollage respirant et/ou perméable à l'air et/ou apte à l'aération et/ou n'absorbant pas l'humidité et/ou ne stockant pas l'humidité.

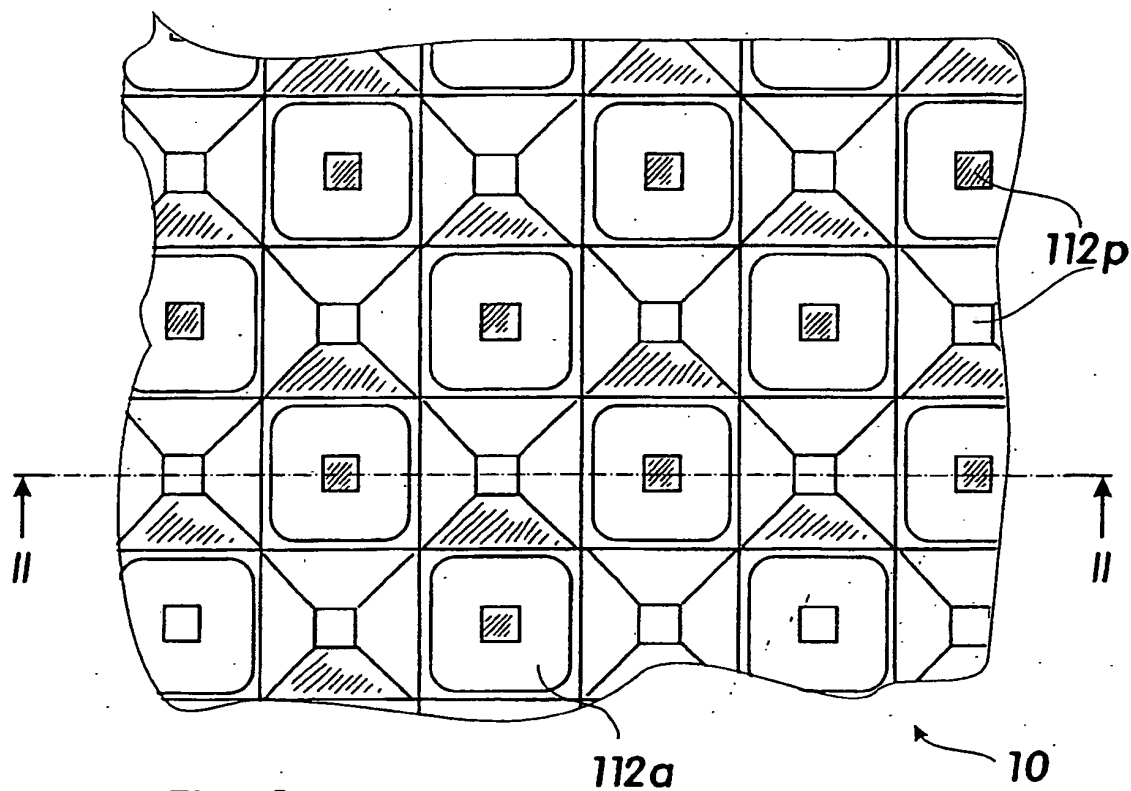


Fig. 1

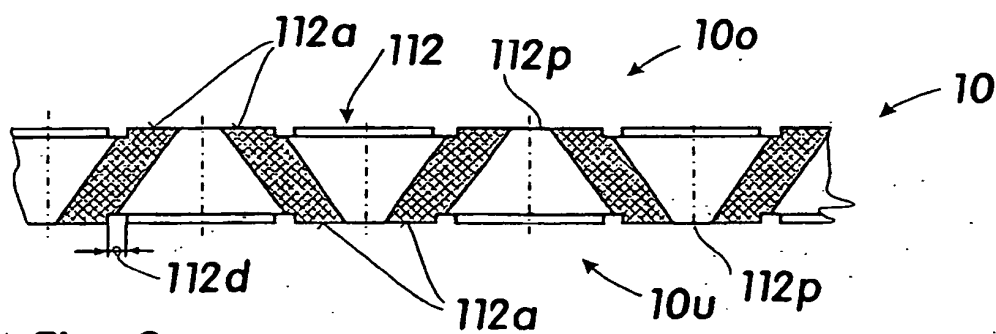


Fig. 2

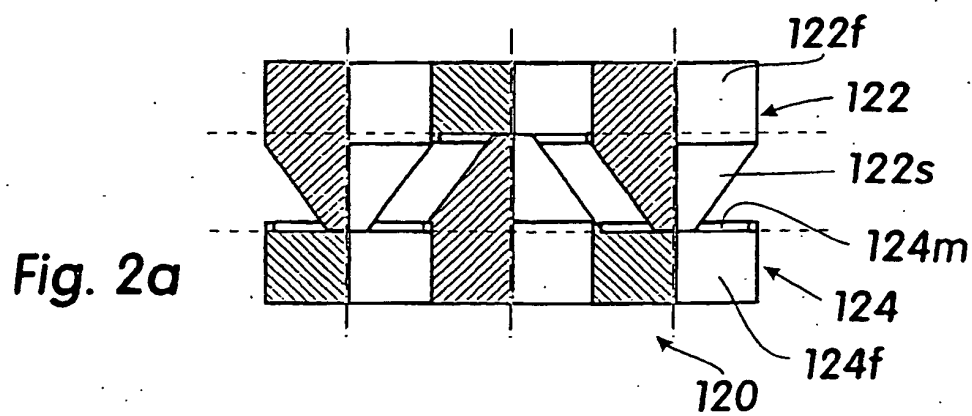


Fig. 2a

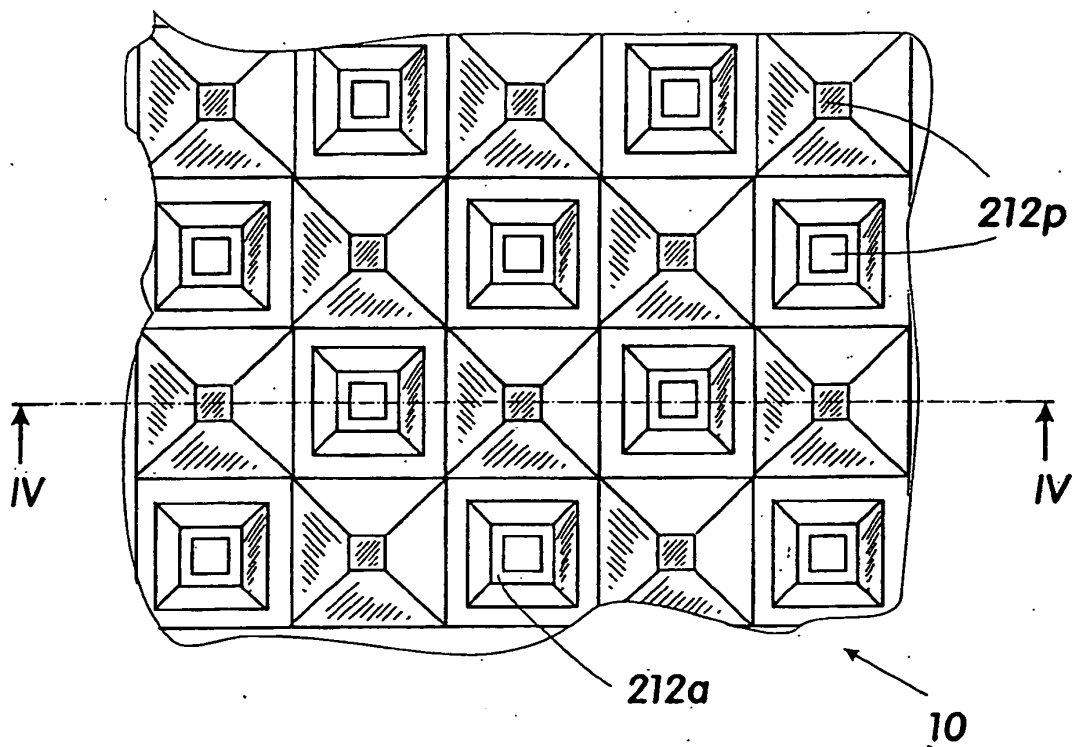


Fig. 3

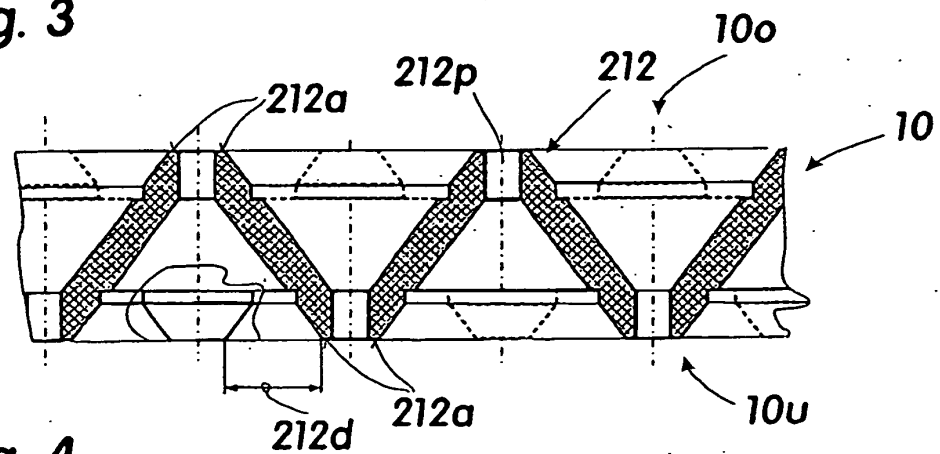


Fig. 4

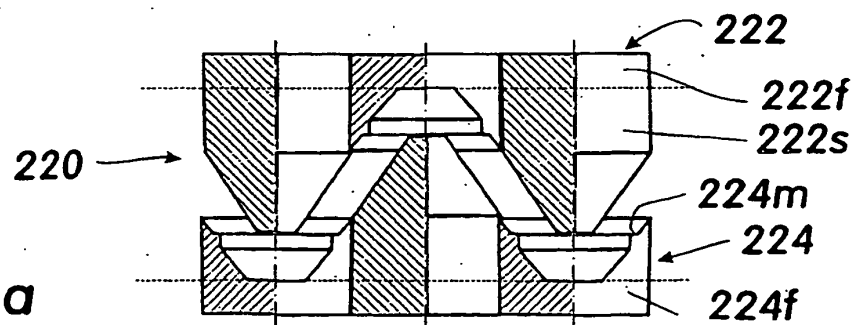


Fig. 4a

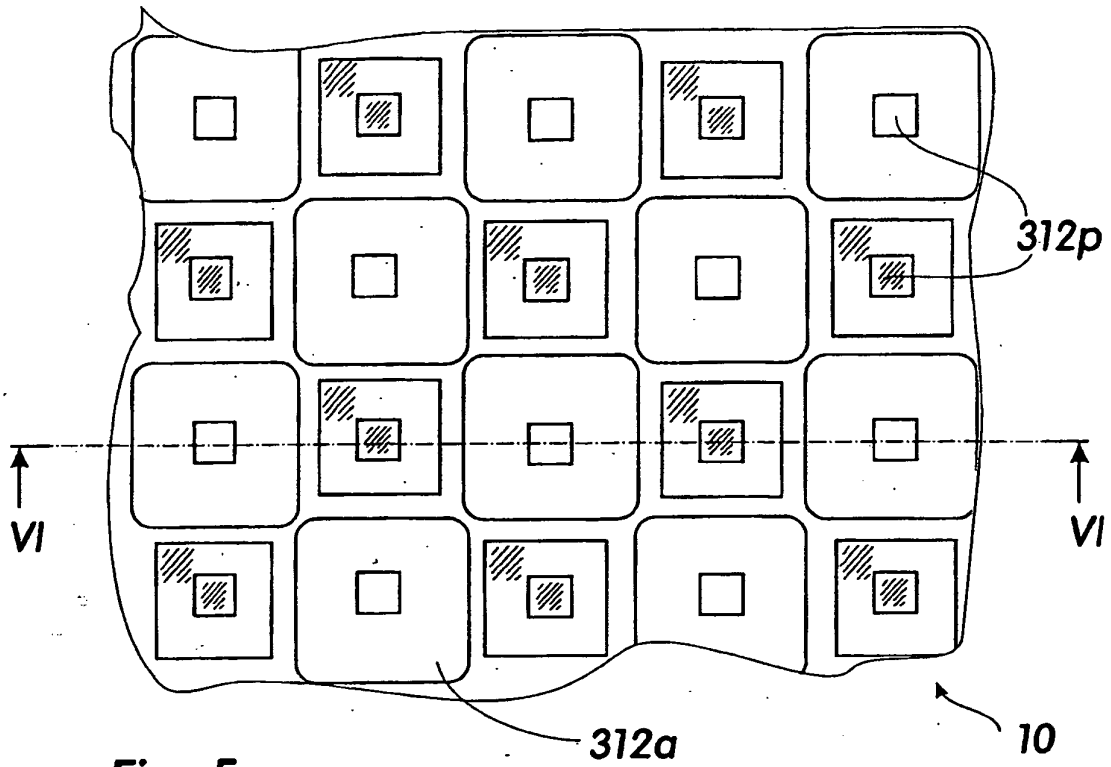


Fig. 5

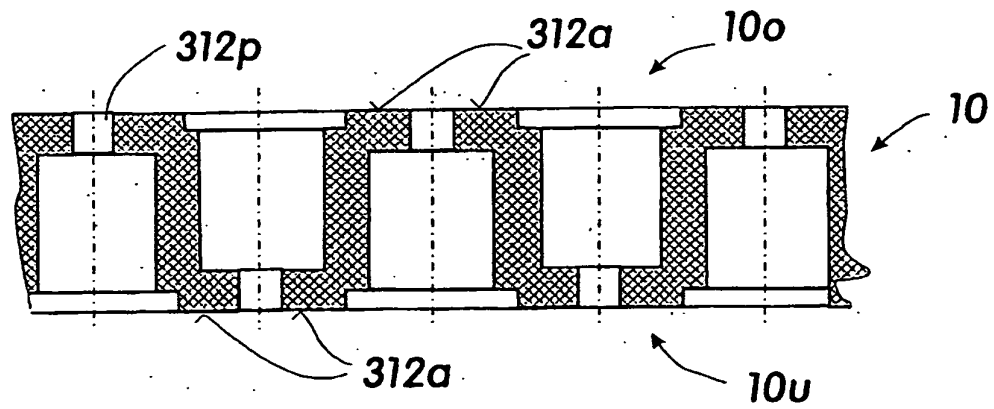


Fig. 6

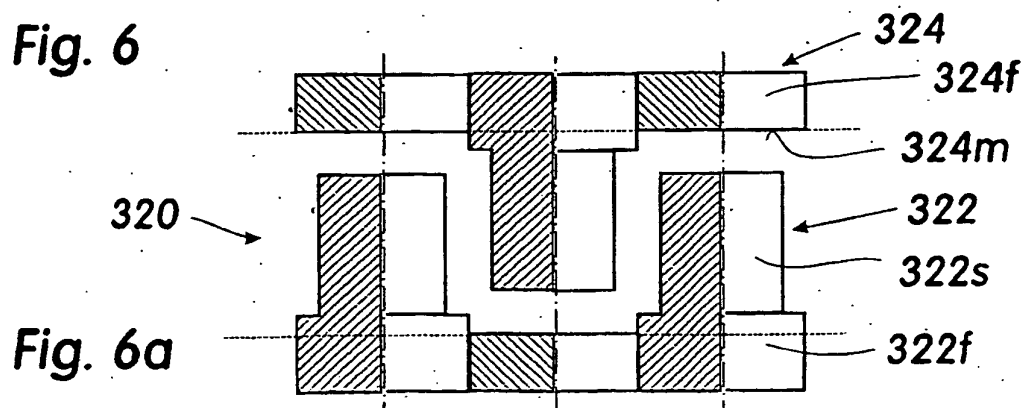
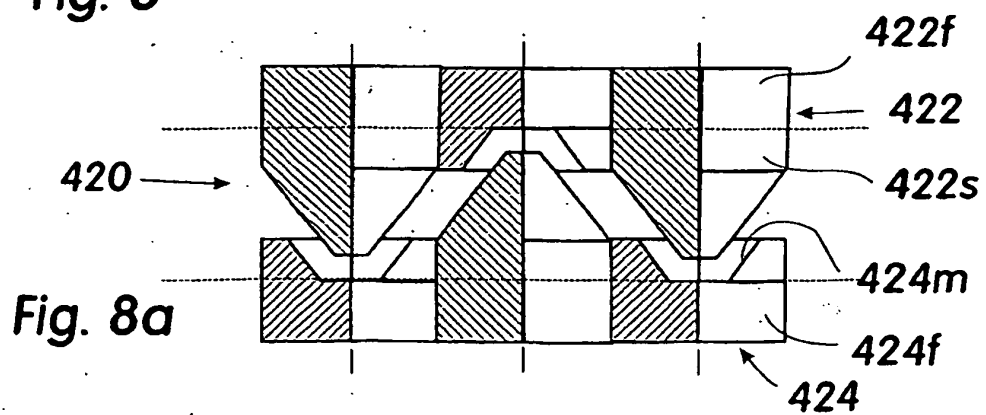
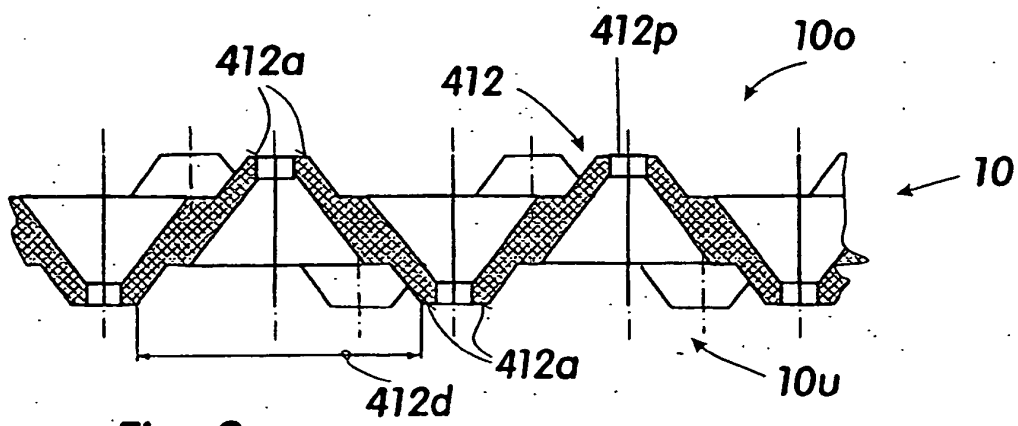
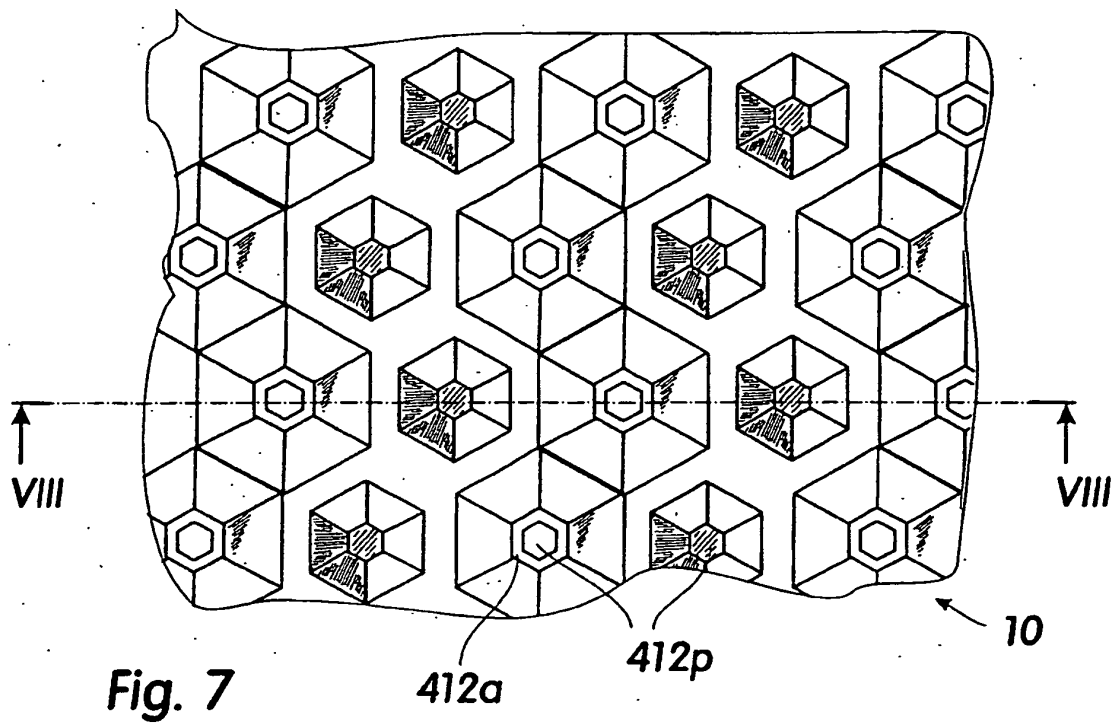
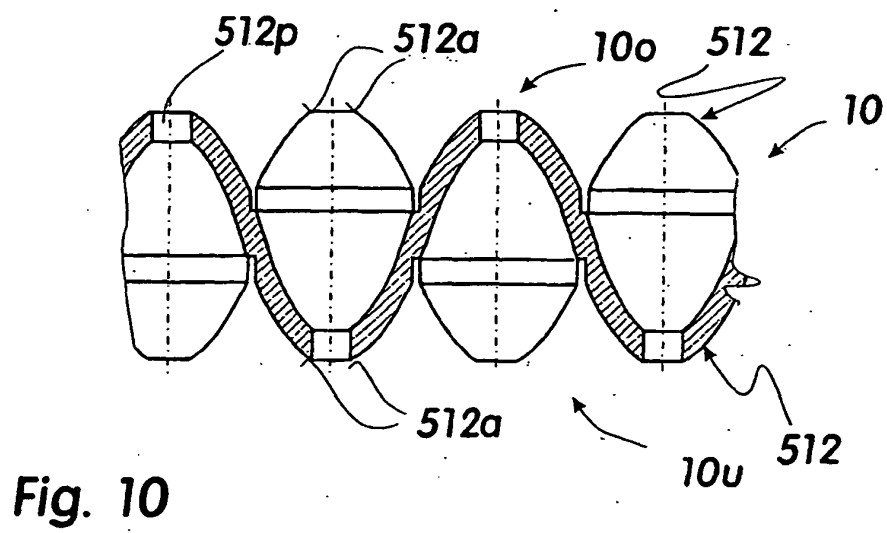
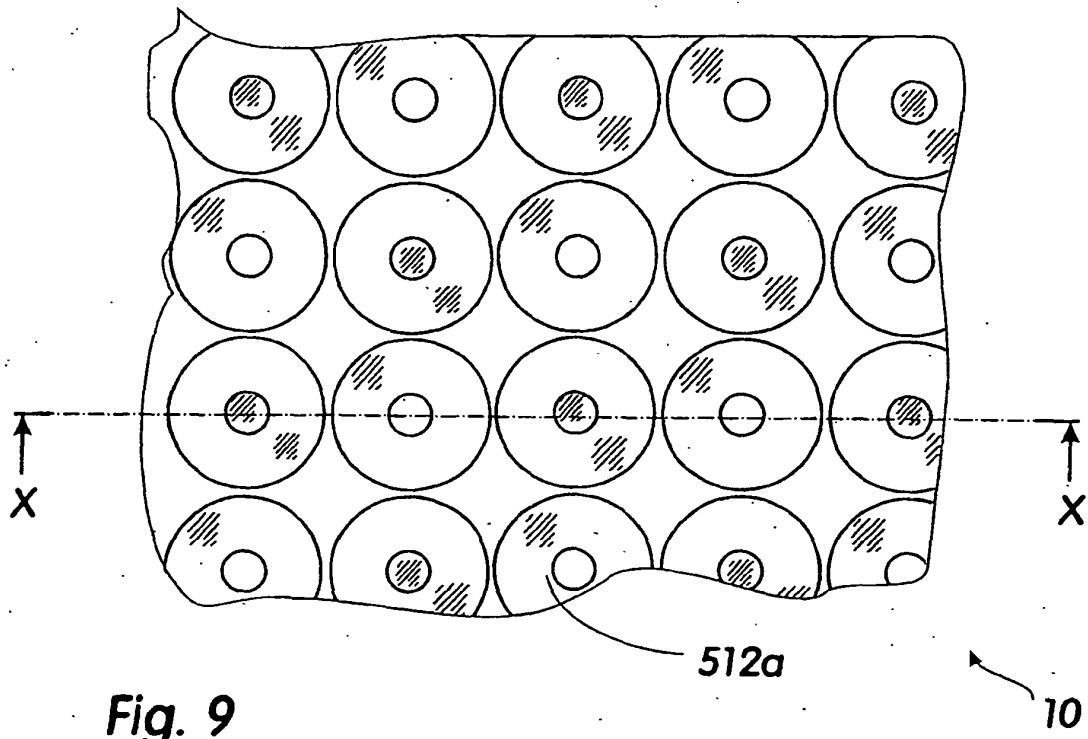


Fig. 6a





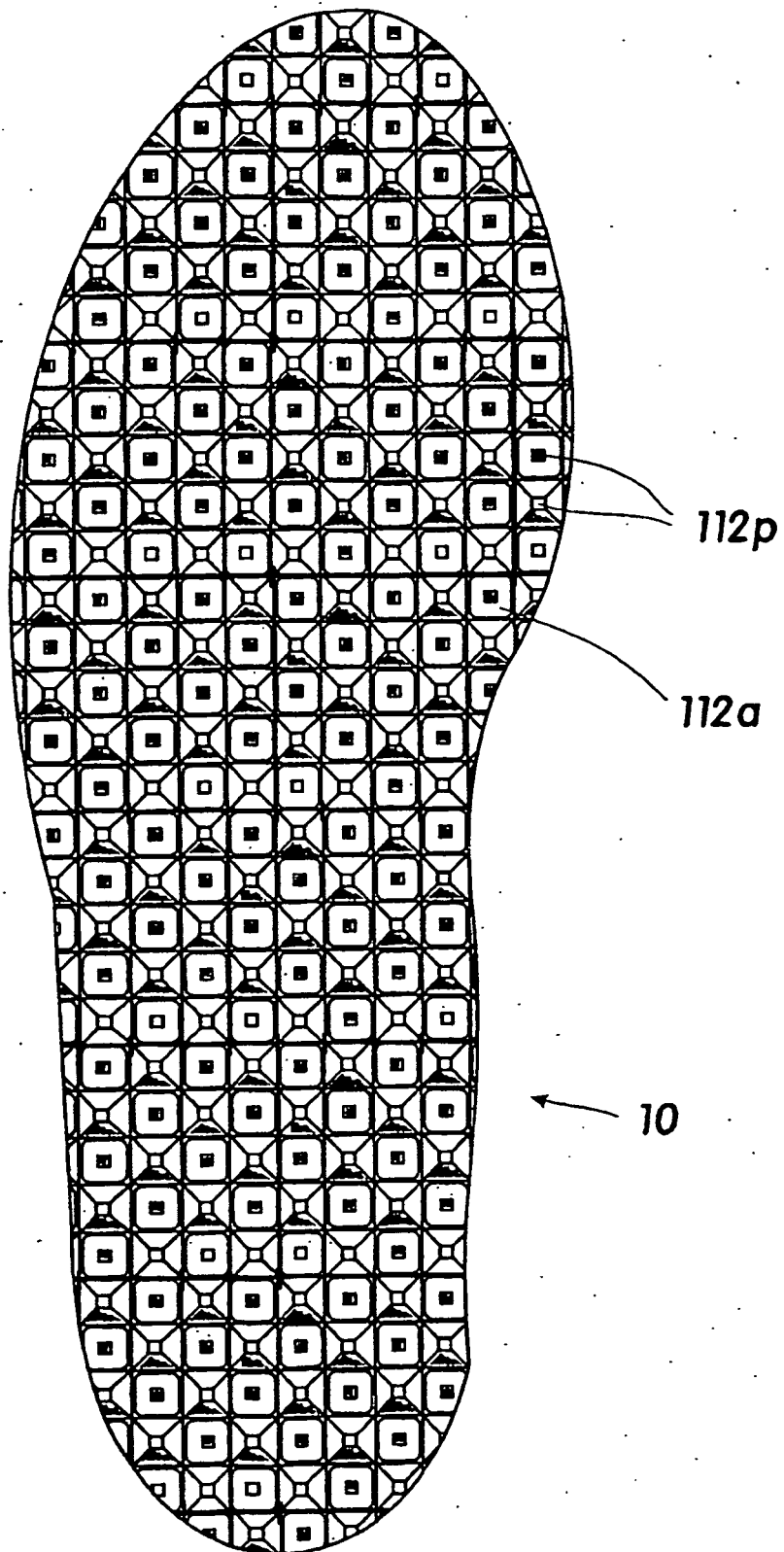


Fig. 11

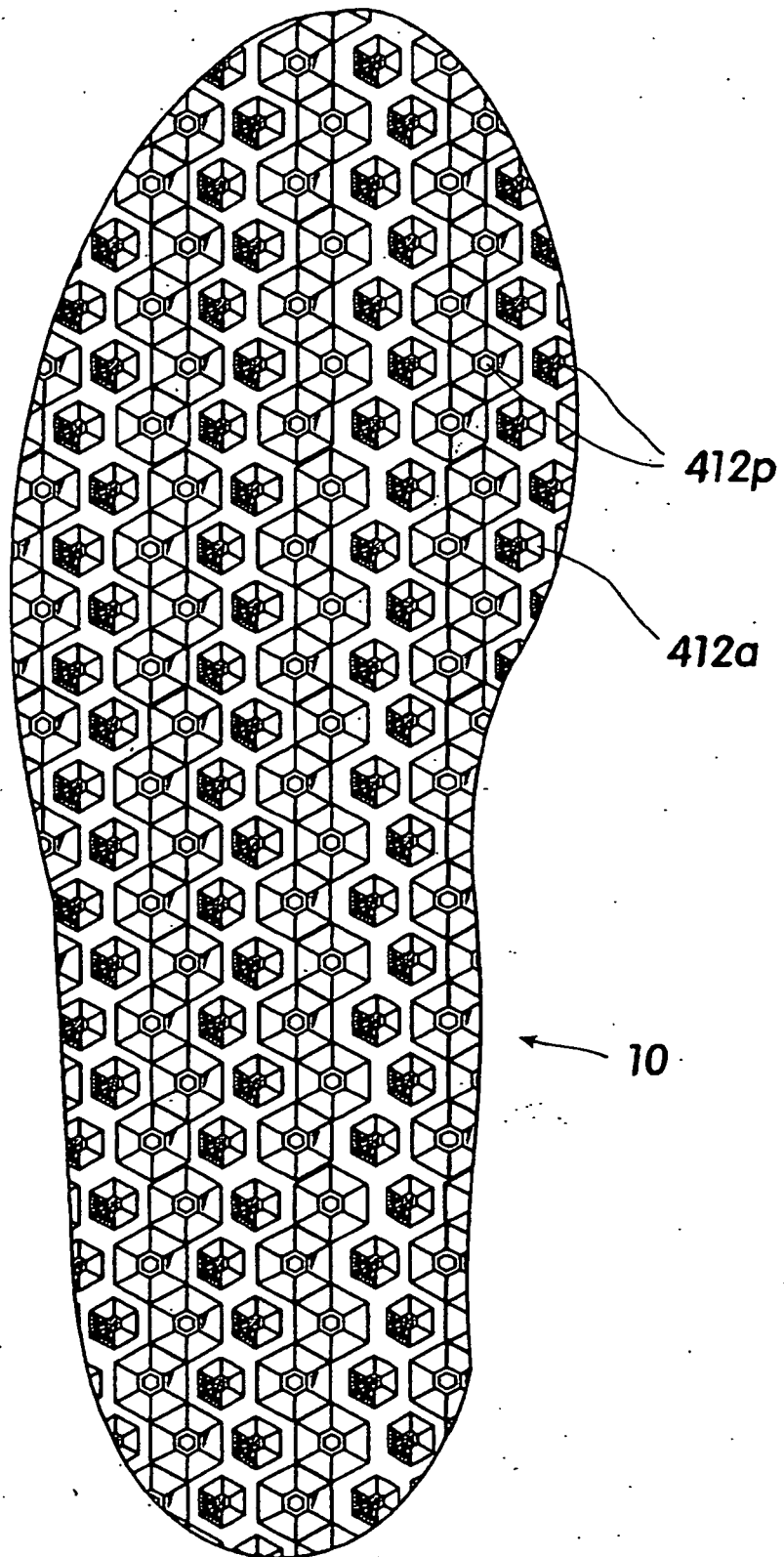


Fig. 12

