



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 284 609 B1**

(12) **EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45) Date of publication and mention
of the grant of the patent:

31.08.2005 Bulletin 2005/35

(21) Application number: **01928165.8**

(22) Date of filing: **18.05.2001**

(51) Int Cl.7: **A43B 7/36**, A43B 13/02

(86) International application number:
PCT/IB2001/000878

(87) International publication number:
WO 2001/087103 (22.11.2001 Gazette 2001/47)

(54) **METHOD OF MANUFACTURING OF ANTISTATIC SOLES AND SHOES, SOLE AND SHOE
OBTAINED THEREBY**

VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG ANTISTATISCHER SOHLEN UND SCHUHE UND DAMIT
HERGESTELLTE SOHLEN UND SCHUHE

SEMELLES ET CHAUSSURES ANTISTATIQUES ET PROCEDE DE FABRICATION

(84) Designated Contracting States:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Designated Extension States:
AL MK RO SI

(30) Priority: **19.05.2000 IT BO000308**

(43) Date of publication of application:
26.02.2003 Bulletin 2003/09

(73) Proprietor: **Lion Calzature S.p.A.
56028 San Miniato Basso (PI) (IT)**

(72) Inventor: **TAMBURINI, Bruno
I-56027 San Miniato (IT)**

(74) Representative: **Crugnola, Pietro et al
Luppi & Associati S.r.l.
Via Arienti, 15/2A
40124 Bologna (IT)**

(56) References cited:
**EP-A- 0 791 302 EP-A- 1 020 130
DE-U- 9 006 113 US-A- 4 727 452**

Note: Within nine months from the publication of the mention of the grant of the European patent, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to the European patent granted. Notice of opposition shall be filed in a written reasoned statement. It shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

Description

[0001] The present invention relates to a method for manufacturing soles. The present invention further relates to a method for manufacturing antistatic shoes, the sole obtained thereby and the shoe employing such a sole.

Background Art

[0002] Generally, antistatic shoes have their soles made of plastic and elastomeric material and they provide greater comfort than do shoes with their soles made in the aforesaid isolating material because they allow to establish an electrical connection between the wearer and the ground, thus avoiding annoying and occasionally hazardous electrical discharge due to static electricity accumulation.

[0003] To obtain the desired electrical connection through the sole, two solutions have mainly been employed: the addition of electrically conducting particles in the compound of the sole, so that the compound itself is a conductor, or the insertion of conducting metal elements through the sole, in order to achieve an electrical contact between the wearer of the shoes and the ground.

[0004] The first solution can create problems to obtain a sole of determined mechanical-physical characteristics, such as wear resistance, elasticity, electrical resistance, whilst the second solution can be difficult to manufacture. In particular, the insertion of metallic conductors through the sole can create water tightness problems for the sole.

[0005] To solve the problem of water tightness, the use of putty has been proposed to seal the gaps between the holes of the sole and the metal conductors.

[0006] According to another solution, the sole is formed maintaining metal conductors buried within the mould of the sole.

[0007] These solutions, too, have not been found satisfactory in terms of cost and functionality.

Disclosure of Invention

[0008] The aim of the present invention is to provide an enhanced method for manufacturing antistatic soles, which allows the manufacture of improved antistatic soles and which is simple and economical to implement.

[0009] Another aim of the present invention is to provide an enhanced method for manufacturing antistatic shoes, and the present invention further relates to the antistatic soles obtained by the aforementioned method and to the shoes employing said antistatic soles.

[0010] In accordance with some aspects of the present invention, a method for manufacturing antistatic soles, a method for the manufacturing of antistatic shoes, the sole obtained by the method and the shoe employing such a sole, as specified in the independent

claims, are presented.

[0011] The dependent claims refer to preferred and advantageous embodiments of the invention.

Description of the Drawings

[0012] Embodiments of the present invention, purely by way of non limiting example, are disclosed hereafter with the aid of the accompanying drawings, in which:

10

- Figures 1 through 11 illustrate the manufacturing phases of an antistatic sole of the present invention;
- Figures 12 and 13 illustrate the further manufacturing phases of an antistatic shoe of the present invention; and
- Figures 14 and 15 show a top front view of two sections of shoes with antistatic soles of the present invention.

15

Description of the Illustrative Embodiments

20

[0013] The manufacture of an antistatic sole according to the present invention takes place according to the phases illustrated in Figures 1 through 11. A sole 1 made of plastic or elastomeric material is obtained in a known manner. The sole 1 exhibits a side 1a suitable for coming in contact with the ground and a side 1b suitable for connecting with an upper. In the sole are inserted one or more wires 2 made of electrically conducting material, preferably copper.

25

30

[0014] The electrical conductors in the form of wires 2 provide the advantage of having a wear comparable to that of the material of the sole 1, whilst conducting elements of greater section form, over time, projecting areas on the bottom of the sole due to the different wear. These projecting areas can cause sliding, stumbling, and can scratch the parts that come in contact with the sole, for instance floors, stairs, parts of motor vehicles, etc.

35

40

[0015] On the other hand, the metal wires, even with small section, already achieve a satisfactory electrical connection through the sole made of isolating material. In order further to increase the electrical conductivity of the sole 1, the compound of the sole 1 can also be made electrically conducting by the addition of electrically conducting particles. For instance, it is possible to use metal and metal oxide dusts, carbon dust, graphite dust.

45

[0016] The insertion of the wire 2 in the sole 1 takes place by means of a tubular tip 3, as shown in Figure 1. A segment 2a of wire 2 is inserted only partially inside the tubular tip 3, in order not to project from the end 4 destined to hole the sole 1. Subsequently, as shown in Figure 2, the sole 1 is holed in a point 5 by means of the tip 3, then the segment 2a is extracted through the tubular tip 3.

50

55

[0017] As shown in Figure 3, the segment 2a is cut with cutting means 6, for instance two blades in mutual co-operation, leaving a predetermined length L from the

ground side 1a of the sole 1. Thereafter, as shown in Figure 4, the length L is folded back in order to make it adhere to the sole 1 from the ground side 1a.

[0018] These operations are then repeated for a series of points 5a, 5b, 5c located in different positions of the sole, as shown in Figures 6, 7 and 8.

[0019] It should be noted that the section of the wire 2 can be very small because the necessary rigidity to hole the sole 1 is provided by the tubular tip 3. Said tip 3 also has sufficiently small section so that also the holes, created in the points 5a, 5b, 5c of the sole 1, are sufficiently small and do not allow the passage of liquids or other external agents. Also the elastic return of the material of the sole 1, subsequent to the introduction of the tubular tip 3, favours the adherence of the edge of the holes of the sole 1 to the wire segments 2a, and provides the sole 1 with optimal tightness against water and other external agents.

[0020] The wire segments 2a are then wound together and collected in the rear area of the sole 1 as shown in Figure 10. Figure 11 shows the successive phase of insertion of an electrically conducting pin 18. Said pin 18 is inserted in a seat 18a in the rear area of the sole 1 and serves as a connection between the wire segments 2a and the upper parts of a shoe which shall be described hereafter.

[0021] The phases for the manufacture of the shoe are shown in Figures 12 and 13.

[0022] On the sole 1, from the upper side 1b, is glued a first insole 7, positioned in the front part of the sole, whose function is to increase comfort and to serve as a protection for the wire segments 2a.

[0023] Subsequently, an upper 13, manufactured in a known manner, is connected to the sole 1 by means of a seam 14 positioned on the edge of the sole 1, or by means of gluing.

[0024] On top of the first insole 7 is glued a second insole 8 whose shape extends on the complete surface of the sole 1 and which presents a first lamina 9 of conducting material positioned in the rear area of the sole 1.

[0025] The lamina 9 is destined to make contact between the pin 18, connected to the wire segments 2a previously wound on the sole 1, and a second lamina 10, also made of conducting material, positioned in a third insole 11. The third insole 11 is in the rear area of the shoe and, being padded, it also has the function of increasing wear comfort and dampening the walking action. The second lamina 10 electrically connects the first lamina 9 with the heel of the user of the shoe, thereby achieving the desired electrical passage between ground and user. The lamina 10 is disc-shaped to make the contact more comfortable for the user.

[0026] Alternatively, the lamina can have rectangular shape like the lamina 12 shown in Figure 12. The finished shoe 15 is shown in Figure 13.

[0027] Figure 14 shows a section of a shoe 15 with the sole 1 obtained with the method described previously. With the configuration of the wire segments 2a shown

in this figure, the material of the sole 1 can indifferently be electrically isolating or conducting.

[0028] Figure 15 shows a section of a shoe 15 with a sole 16 made of electrically conducting material. In this case, only segments 17a; 17b, 17c of electrically conducting material, of lesser length, are present and they are not wound together. Their function is to increase the electrical conductivity of the sole 16. In this case, too, in the rear area of the sole is present an electrically conducting pin 18 which serves as an electrical connection between the sole 16 as a whole and the first lamina 9 of the sole 8 described previously.

Key

[0029]

1	SOLE
1a	GROUND SIDE OF THE SOLE 1
1b	UPPER SIDE OF THE SOLE 1
2	WIRES OF CONDUCTING MATERIAL
2a	WIRE SEGMENT
3	TUBULAR TIP
4	END
5	HOLING POINT
5a, 5b, 5c	SERIES OF HOLING POINTS
6	CUTTING MEANS
7	FIRST INSOLE
8	SECOND INSOLE
8	FIRST LAMINA
10	SECOND LAMINA
11	THIRD INSOLE
12	RECTANGULAR LAMINA
13	UPPER
14	SEAM
15	SHOE
16	SOLE
17	WIRE SEGMENTS
18	PIN
18a	SEAT FOR THE PIN 18

Claims

1. Method for manufacturing antistatic soles, **characterised in that** it comprises the following phases:
 - a) forming a sole (1) made of isolating plastic or elastomeric material, the sole having a side (1a) suitable for coming in contact with the ground and a side (1b) suitable for connecting with an upper;
 - b) inserting a segment (2a) of electrically conducting wire (2) into a tubular tip (3), in such a way that it does not project beyond the holing end (4) of the tip (3);
 - c) holing the sole (1) in a point (5) by means of the tubular tip (3) thus introducing the segment

(2a) of electrically conducting wire (2) through the sole (1); and
d) extracting the tubular tip (3) from the sole (1) leaving the segment (2a) of electrically conducting wire (2) inserted in the sole (1).

5

2. Method for manufacturing soles as claimed in claim 1, **characterised in that** it comprises the following phases:

e) cutting the segment (2a) of wire (2) inserted in the sole (1) from the ground side, leaving a predetermined length (L); and
f) folding the wire (2) segment from the ground side so that it adheres to the sole (1).

10

3. Method for manufacturing soles as claimed in claim 2, **characterised in that** it comprises the following phases:

repeating the phases a), b), c), d), e), f) on a predetermined number of points (5a, 5b, 5c) of the sole (1); and
winding together, from the upper side (1b), the segments (2a) of wire (2) inserted in the sole (1).

15

20

4. Method for manufacturing soles as claimed in claim 3, **characterised in that** it comprises the following phases:

inserting a pin (18) into the sole (1) from the upper side (1b) and connecting it with the segments (2a) of wire (2).

25

30

5. Method for manufacturing soles as claimed in one of the previous claims, **characterised in that** the material of the sole (16) is made electrically conducting by the addition of electrically conducting particles selected from the group constituted by metal and metal oxide dusts, carbon dust and graphite dust.

35

40

6. Method for manufacturing antistatic soles, **characterised in that** it comprises the following phases:

a) forming a sole (1) made of electrically conducting plastic or elastomeric material, the sole (1) having a side (1a) suitable for coming in contact with the ground and a side (1b) suitable for connecting with an upper;
b) inserting a segment of electrically conducting wire (2) into a tubular tip (3), in such a way that it does not project beyond the holding end (4) of the tip (3);
c) holding the sole (1) in a point (5) by means of the tubular tip (3) thus introducing a segment of electrically conducting wire (2) through the

45

50

55

sole (1); and
d) extracting the tubular tip (3) from the sole (1) leaving the segment of electrically conducting wire (2) inserted in the sole (1).

7. A method for manufacturing soles as claimed in claim 6, **characterised in that** it comprises the following phases:

e) cutting the segment (2a) of wire (2) inserted in the sole (1) from the ground side (1a), leaving a predetermined length (L);
f) cutting the segment (2a) of wire (2) inserted in the sole (1) from the upper side (1b), leaving a second predetermined length (L1);
g) folding the segment (2a) of wire (2) from the ground side (1a) and from the upper side (1b), so that the segment (2a) adheres to the sole (1) from both sides (1a, 1b).

8. Method for manufacturing soles as claimed in claim 7, **characterised in that** it comprises the following phases:

h) repeating the phases a), b), c), d), e), f), g) on a certain number of points (5a, 5b, 5c) of the sole (1).

9. Method for manufacturing antistatic shoes (15) incorporating a sole obtained by a method as claimed in one or more of the previous claims, **characterised in that** it comprises the following additional phases:

gluing a first insole (7), positioned in the front part of the sole (1), having the function of protecting the wire segments (2a);
connecting an upper (13) to the sole (1) by means of a seam (14) positioned on the edge of the sole (1), or by means of gluing;
gluing a second insole (8), having a shape that extends over the whole surface of the sole (1) and exhibiting a first lamina (9) made of conducting material and positioned in the rear area of the sole (1), said first lamina (9) being in electrical contact with the wire segments (2a);
gluing a third insole (11), positioned in the rear area of the shoe (15), the third insole (11) being provided with a second lamina (10), destined to the contact with the heel of the user of the shoe (15), said second lamina (10) being made of electrically conducting material and being electrically connected with the first lamina (9).

10. Method for manufacturing shoes (15) as claimed in claim 9, **characterised in that** said second lamina (10) is disc-shaped to make contact with the user of the shoe (15) more comfortable.

11. Antistatic sole manufactured with the method as claimed in one or more of the claims from 1 to 8, **characterised in that** it comprises a sole (1) made of plastic or elastomeric material, the sole having a side (1a) suitable for coming in contact with the ground and a side (1b) suitable for connecting with an upper; at least a segment (2a) of electrically conducting wire (2) passing through said sole (1), the segment (2a) comprising an end of predetermined length (L), projecting from the sole (1) from the ground side (1a), said end being folded back in such a way as to adhere to the sole (1); and a pin (18) inserted in the sole (1) from the upper side, said pin (18) serving as electrical connection for the sole (1) as a whole and being able to be electrically connected with parts of a shoe.
12. Antistatic sole as claimed in claim 11, **characterised in that** the wire segment (2a) is electrically connected to the pin (18).
13. Antistatic sole as claimed in claim 11 or 12, **characterised in that** the material of the sole (16) is made electrically conducting by means of the addition of electrically conducting particles selected from the group constituted by metal and metal oxide dusts, carbon dust and graphite dust.
14. Antistatic shoe (15) manufactured with the method as claimed in one or more of the claims from 9 to 10, **characterised in that** it comprises a sole (1; 16) as claimed in one or more of the claims from 11 to 13; a first insole (7) for protecting the wire segment (2a), said insole (7) being positioned and glued in the front part of the sole (1; 16); an upper (13) connected to the sole (1; 16) by means of a seam (14) or by means of gluing; a second insole (8), having a shape that extends over the whole surface of the sole (1; 16) and presenting a first lamina (9) made of conducting material positioned in the rear area of the sole (1; 16), said first lamina (9) being in electrical contact with the wire segment (2a); and a third insole (11) glued on the second insole (8) and being positioned in the rear area of the shoe (15), the third insole (11) being provided with a second lamina (10), destined to the contact with the heel of the user of the shoe (15), said second lamina (10) being made of electrically conducting material and being electrically connected with the first lamina (9).
15. An antistatic shoe (15) as claimed in claim 14, **characterised in that** said second lamina (10) is disc-shaped to make the contact with the user of the shoe (15) more comfortable.

Patentansprüche

- Verfahren zur Herstellung antistatischer Sohlen, **dadurch gekennzeichnet, dass** es die folgenden Phasen enthält:
 - Formen einer Sohle (1) aus isolierendem Kunststoff- oder Elastomermaterial, wobei die Sohle eine Seite (1a) hat, die bestimmt ist, mit dem Boden in Kontakt zu kommen, und eine Seite (1b), bestimmt zum Verbinden mit einem Oberleder;
 - Einsetzen eines Abschnittes (2a) von elektrisch leitendem Draht (2) in eine rohrförmige Spitze (3) auf solche Weise, dass er nicht über das Perforierende (4) der Spitze (3) hervorsteht;
 - Bohren der Sohle (1) an einem Punkt (5) mit Hilfe der rohrförmigen Spitze (3), um so den Abschnitt (2a) des elektrisch leitenden Drahtes (2) durch die Sohle (1) einzuführen; und
 - Herausziehen der rohrförmigen Spitze (3) aus der Sohle (1), wobei der Abschnitt (2a) des elektrisch leitenden Drahtes (2) in der Sohle (1) gelassen wird.
- Verfahren zur Herstellung von Sohlen nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es die folgenden Phasen enthält:
 - Abschneiden des in die Sohle (1) eingeführten Abschnittes (2a) des Drahtes (2) von der Bodenseite her, wobei eine bestimmte Länge (L) gelassen wird; und
 - Umbiegen des Abschnittes des Drahtes (2) an der Bodenseite, so dass er an der Sohle (1) anliegt.
- Verfahren zur Herstellung von Sohlen nach Patentanspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es die folgenden Phasen enthält:

Wiederholen der Phasen a), b), c), d), e), f) an einer vorgegebenen Anzahl von Punkten (5a, 5b, 5c) der Sohle (1); und

Zusammendrehen an der oberen Seite (1b) der in die Sohle (1) eingeführten Abschnitte (2a) des Drahtes (2).
- Verfahren zur Herstellung von Sohlen nach Patentanspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es die folgenden Phasen enthält:

Einsetzen eines Zapfens (18) in die Sohle (1) von der oberen Seite (1b) her und Verbinden desselben mit den Abschnitten (2a) des Drahtes (2).

5. Verfahren zur Herstellung von Sohlen nach einem der vorstehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material der Sohle (16) elektrisch leitend gemacht ist, und zwar durch Hinzufügen von elektrisch leitenden Partikeln, ausgewählt aus der Gruppe gebildet aus Metall- und Metalloxidpulvern, Kohlepulver und Graphitpulver. 5
6. Verfahren zur Herstellung von antistatischen Sohlen, **dadurch gekennzeichnet, dass** es die folgenden Phasen enthält: 10
- a. Formen einer Sohle (1) aus elektrisch leitendem Kunststoff- oder Elastomermaterial, wobei die Sohle eine Seite (1a) hat, die bestimmt ist, mit dem Boden in Kontakt zu kommen, und eine Seite (1b), bestimmt zum Verbinden mit einem Oberleder; 15
 - b. Einsetzen eines Abschnittes von elektrisch leitendem Draht (2) in eine rohrförmige Spitze (3) auf solche Weise, dass er nicht über das Perforierende (4) der Spitze (3) hervorsteht; 20
 - c. Bohren der Sohle (1) an einem Punkt (5) mit Hilfe der rolirförmigen Spitze (3), um so den Abschnitt des elektrisch leitenden Drahtes (2) durch die Sohle (1) einzuführen; und 25
 - d. Herausziehen der rohrförmigen Spitze (3) aus der Sohle (1), wobei der Abschnitt des elektrisch leitenden Drahtes (2) in der Sohle (1) gelassen wird. 30
7. Verfahren zur Herstellung von Sohlen nach Patentanspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es die folgenden Phasen enthält: 35
- e. Abschneiden des in die Sohle (1) eingeführten Abschnittes (2a) des Drahtes (2) von der Bodenseite (1a) her, wobei eine bestimmte Länge (L) gelassen wird; 40
 - f. Abschneiden des in die Sohle (1) eingeführten Abschnittes (2a) des Drahtes (2) von der oberen Seite (1b) her, wobei eine bestimmte Länge (L1) gelassen wird; 45
 - g. Umbiegen des Abschnittes (2a) des Drahtes (2) an der Bodenseite (1a) und an der oberen Seite (1b), so dass der Abschnitt (2a) auf beiden Seiten (1a, 1b) an der Sohle (1) anliegt. 50
8. Verfahren zur Herstellung von Sohlen nach Patentanspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es die folgenden Phasen enthält: 50
- h. Wiederholen der Phasen a), b), c), d), e), f), g) an einer vorgegebenen Anzahl von Punkten (5a, 5b, 5c) der Sohle (1). 55
9. Verfahren zur Herstellung antistatischer Schuhe (15) durch Einsetzen einer Sohle, die durch das

Verfahren nach einem oder mehreren der vorstehenden Patentansprüche erhalten ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die folgenden zusätzlichen Phasen enthält:

Verkleben einer ersten Innensohle (7), die am vorderen Teil der Sohle (1) positioniert ist und die Aufgabe hat, die Drahtabschnitte (2a) zu schützen;

Befestigen eines Oberleders (13) an der Sohle (1) mit Hilfe einer Naht (14), die an dem Rand der Sohle (1) ausgeführt wird, oder durch Verkleben;

Verkleben einer zweiten Innensohle (8) von einer Form, die sich über die gesamte Oberfläche der Sohle (1) erstreckt und einen ersten Belag (9) aus leitendem Material aufweist, positioniert im hinteren Bereich der Sohle (1), wobei sich der genannte erste Belag (9) in elektrischem Kontakt mit den Drahtabschnitten (2a) befindet;

Verkleben einer dritten Innensohle (11), positioniert im hinteren Bereich des Schuhs (15), wobei die dritte Innensohle (11) mit einem zweiten Belag (10) versehen ist, dazu bestimmt, sich im Kontakt mit der Ferse des Benutzers des Schuhs (15) zu befinden, und wobei der genannte zweite Belag (10) aus elektrisch leitendem Material hergestellt und elektrisch mit dem ersten Belag (9) verbunden ist.

10. Verfahren zur Herstellung von Schuhen (15) nach Patentanspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der genannte zweite Belag (10) scheibenförmig ist, um den Kontakt mit dem Benutzer des Schuhs (15) angenehmer zu machen.

11. Antistatische Sohle, hergestellt nach dem Verfahren wie in einem oder mehreren der Patentansprüche von 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Sohle (1) aus Kunststoff- oder Elastomermaterial enthält, wobei die Sohle eine Seite (1a) hat, die bestimmt ist, mit dem Boden in Kontakt zu kommen, und eine Seite (1b), bestimmt zum Verbinden mit einem Oberleder, wenigstens einen Abschnitt (2a) aus elektrisch leitendem Draht (2), der durch die genannte Sohle (1) geht, wobei der Abschnitt (2a) ein Ende von einer bestimmten Länge (L) enthält, das aus der Sohle (1) auf der Bodenseite (1a) herausragt, wobei das genannte Ende auf solche Weise umgebogen ist, dass es an der Sohle (1) anliegt; und einen Zapfen (18), der von der oberen Seite her in die Sohle (1) eingesetzt ist, wobei der genannte Zapfen (18) als elektrische Verbindung für die Sohle (1) insgesamt dient und in der Lage ist, mit Teilen eines Schuhs elektrisch verbunden zu werden.

12. Antistatische Sohle nach Patentanspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drahtabschnitt (2a) elektrisch an den Zapfen (18) angeschlossen ist.

13. Antistatische Sohle nach Patentanspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material der Sohle (16) durch Hinzufügen von elektrisch leitenden Partikeln leitfähig gemacht ist, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Metall- und Metalloxidpulvern, Kohlepulver und Graphitpulver.

14. Antistatischer Schuh (15), hergestellt nach dem Verfahren wie in einem oder mehreren der Patentansprüche von 9 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Sohle (1; 16) wie in einem oder mehreren der Patentansprüche von 11 bis 13 enthält; eine erste Innensohle (7) zum Schutz des Drahtabschnittes (2a), wobei die genannte Innensohle (7) im vorderen Bereich der Sohle (1; 16) positioniert und verklebt ist; ein Oberleder (13), verbunden mit der Sohle (1; 16) mit Hilfe einer Naht (14) oder durch Verkleben; eine zweite Innensohle (8) von einer Form, die sich über die gesamte Oberfläche der Sohle (1; 16) erstreckt und einen ersten Belag (9) aufweist, der aus leitendem Material hergestellt und im hinteren Bereich der Sohle (1; 16) positioniert ist, wobei der genannte erste Belag (9) sich in elektrischem Kontakt mit dem Drahtabschnitt (2a) befindet; und eine dritte Innensohle (11), verklebt auf der zweiten Innensohle (8) und positioniert im hinteren Bereich des Schuhs (15), wobei die dritte Innensohle (11) mit einem zweiten Belag (10) versehen ist, dazu bestimmt, sich im Kontakt mit der Ferse des Benutzers des Schuhs (15) zu befinden, und wobei der genannte zweite Belag aus elektrisch leitendem Material hergestellt und elektrisch mit dem ersten Belag (9) verbunden ist.

15. Antistatischer Schuh (15) nach Patentanspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der genannte zweite Belag (10) scheibenförmig ist, um den Kontakt mit dem Benutzer des Schuhs (15) angenehmer zu machen.

Revendications

1. Procédé de fabrication de semelles antistatiques, **caractérisé en ce qu'il** comprend les phases suivantes : a) formage d'une semelle (1) en matière plastique ou matière élastomère isolante, dont une face (1a) est prévue pour entrer en contact avec le sol et l'autre face (1b) pour être reliée à une empeigne ;
b) insertion d'un morceau (2a) de fil (2) conducteur électrique dans une pointe tubulaire (3), de manière à ce qu'il ne sorte pas par l'extrémité (4) percée de

la pointe (3) ;

c) perçage de la semelle (1) en un point (5) par l'intermédiaire de la pointe tubulaire (3), en insérant ainsi le morceau (2a) de fil (2) conducteur électrique à travers la semelle (1) ; et

d) extraction de la pointe tubulaire (3) de la semelle (1) en laissant à l'intérieur de la semelle (1) le morceau (2a) de fil (2) conducteur électrique.

2. Procédé de fabrication de semelles selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend les phases suivantes :

e) coupe du morceau (2a) de fil (2) inséré dans la semelle (1) du côté de la face orientée vers le sol, en laissant une longueur prédéterminée (L) ; et

f) pliage du morceau de fil (2) du côté de la face orientée vers le sol afin qu'il adhère à la semelle (1).

3. Procédé de fabrication de semelles selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend les phases suivantes :

répétition des phases a), b), c), d), e), f) sur un nombre prédéterminé de points (5a, 5b, 5c) de la semelle (1) ; et

enroulement ensemble des morceaux (2a) de fil (2) insérés dans la semelle (1), du côté de la face orientée vers l'empeigne (1b).

4. Procédé de fabrication de semelles selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'il** comprend les phases suivantes :

insertion d'une broche (18) dans la semelle (1) du côté de la face orientée vers l'empeigne (1b) et liaison de ladite broche (18) avec les morceaux (2a) de fil (2).

5. Procédé de fabrication de semelles selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la matière de la semelle (16) est rendue conductrice électrique en ajoutant des particules à conduction électrique choisies dans le groupe formé de poussières métalliques et d'oxydes métalliques, de poussière de carbone et de poussière de graphite.

6. Procédé de fabrication de semelles antistatiques, **caractérisé en ce qu'il** comprend les phases suivantes :

a) formage d'une semelle (1) en matière plastique ou matière élastomère à conduction électrique, dont une face (1a) est prévue pour entrer en contact avec le sol et l'autre face (1b) pour être reliée à une empeigne ;

b) insertion d'un morceau de fil (2) conducteur électrique dans une pointe tubulaire (3), de manière à ce qu'il ne sorte pas par l'extrémité (4) percée de la pointe (3) ;

c) perçage de la semelle (1) en un point (5) par l'intermédiaire de la pointe tubulaire (3), en insérant ainsi un morceau de fil (2) conducteur électrique à travers la semelle (1) ; et

d) extraction de la pointe tubulaire (3) de la semelle (1) en laissant à l'intérieur de la semelle (1) le morceau de fil (2) conducteur électrique.

7. Procédé de fabrication de semelles selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend les phases suivantes :

e) coupe du morceau (2a) de fil (2) inséré dans la semelle (1) du côté de la face (1a) orientée vers le sol, en laissant une longueur prédéterminée (h) ;

f) coupe du morceau (2a) de fil (2) inséré dans la semelle (1) du côté de la face (1b) orientée vers l'empeigne, en laissant une seconde longueur prédéterminée (L1) ;

g) pliage du morceau (2a) de fil (2) du côté de la face (1a) orientée vers le sol et du côté de la face (1b) orientée vers l'empeigne, de telle sorte que le morceau (2a) adhère aux deux faces 1a, 1b de la semelle (1).

8. Procédé de fabrication de semelles selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'il** comprend les phases suivantes :

h) répétition des phases a), b), c), d), e), f), g) sur un certain nombre de points (5a, 5b, 5c) de la semelle (1).

9. Procédé de fabrication de chaussures antistatiques (15) incorporant une semelle obtenue au moyen d'un procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend les phases supplémentaires suivantes :

collage d'une première semelle intérieure (7), placée dans la partie antérieure de la semelle (1) et dont la fonction est de protéger les morceaux (2a) de fil ;

union d'une empeigne (13) à la semelle (1) par une couture (14), réalisée sur le bord de la semelle (1), ou par collage ;

collage d'une seconde semelle intérieure (8) ayant une forme telle qu'elle recouvre l'intégralité de la surface de la semelle (1) et présentant une première lamelle (9) réalisée dans une matière conductrice et placée dans la partie postérieure de la semelle (1), ladite première lamelle (9) étant en contact électrique avec les

morceaux (2a) de fil ;

collage, dans la partie postérieure de la chaussure (15), d'une troisième semelle intérieure (11) dotée d'une seconde lamelle (10) destinée à venir en contact avec le talon de l'utilisateur de la chaussure (15), ladite seconde lamelle (10) étant réalisée dans une matière électriquement conductrice et étant électriquement reliée à la première lamelle (9).

10. Procédé de fabrication de chaussures (15) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** ladite seconde lamelle (10) a une forme discoidale pour rendre plus confortable le contact avec l'utilisateur des chaussures (15) .

11. Semelle antistatique fabriquée avec le procédé selon une ou plusieurs des revendications de 1 à 8, **caractérisée en ce qu'elle** comprend une semelle (1) en matière plastique ou matière élastomère, dont une face (1a) est prévue pour entrer en contact avec le sol et l'autre face (1b) pour être reliée à une empeigne ; au moins un morceau (2a) de fil (2) conducteur électrique passant à travers ladite semelle (1), le morceau (2a) comprenant une extrémité de longueur prédéterminée (L) sortant de la semelle (1) du côté de la face (1a) orientée vers le sol, ladite extrémité étant repliée de manière à adhérer à la semelle (1) ; et une broche (18) insérée dans la semelle (1) du côté de la face orientée vers l'empeigne, ladite broche (18) servant de connexion électrique pour la semelle (1) dans son ensemble et pouvant être électriquement reliée aux parties d'une chaussure.

12. Semelle antistatique selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le morceau (2a) de fil est électriquement relié à la broche (18).

13. Semelle antistatique selon la revendication 11 ou 12, **caractérisée en ce que** la matière de la semelle (16) est rendue conductrice électrique en ajoutant des particules à conduction électrique choisies dans le groupe formé de poussières métalliques et d'oxydes métalliques, de poussière de carbone et de poussière de graphite.

14. Chaussure antistatique (15) fabriquée avec le procédé selon une ou plusieurs des revendications de 9 à 10, **caractérisée en ce qu'elle** comprend une semelle (1; 16) selon une ou plusieurs des revendications de 11 à 13 ; une première semelle intérieure (7) de protection du morceau (2a) de fil, ladite semelle intérieure (7) étant placée et collée dans la partie antérieure de la semelle (1; 16) ; une empeigne (13) unie à la semelle (1; 16) par une couture (14) ou par collage ; une seconde semelle intérieure (8) ayant une forme telle qu'elle recouvre l'intégralité

lité de la surface de la semelle (1; 16) et présentant une première lamelle (9) réalisée dans une matière conductrice et placée dans la partie postérieure de la semelle (1; 16), ladite première lamelle (9) étant en contact électrique avec le morceau (2a) de fil ; et une troisième semelle intérieure (11) collée sur la seconde semelle intérieure (8) et placée dans la partie postérieure de la chaussure (15), la troisième semelle intérieure (11) étant dotée d'une seconde lamelle (10) destinée à venir en contact avec le talon de l'utilisateur de la chaussure (15), ladite seconde lamelle (10) étant réalisée dans une matière électriquement conductrice et étant électriquement reliée à la première lamelle (9).

15. Chaussure antistatique (15) selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** ladite seconde lamelle (10) a une forme discoïdale pour rendre plus confortable le contact avec l'utilisateur des chaussures (15).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

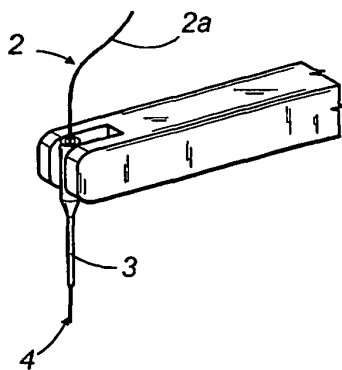


FIG. 2

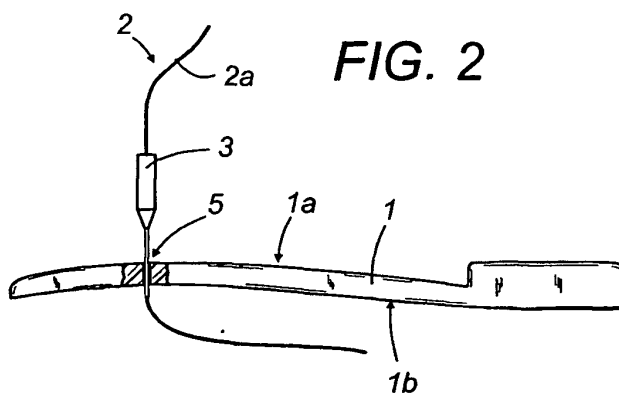


FIG. 3

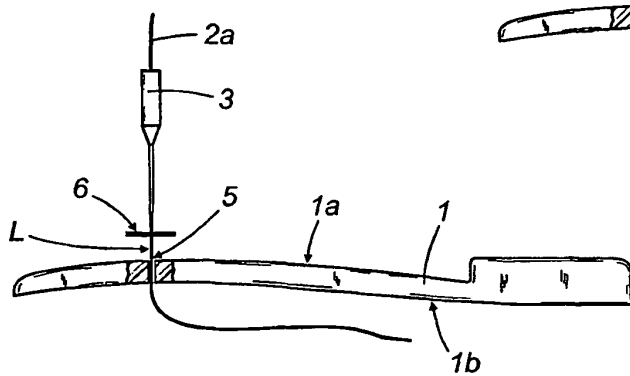


FIG. 4

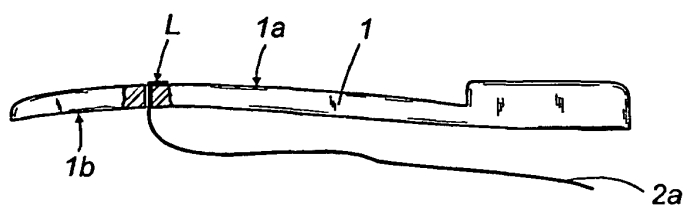


FIG. 5

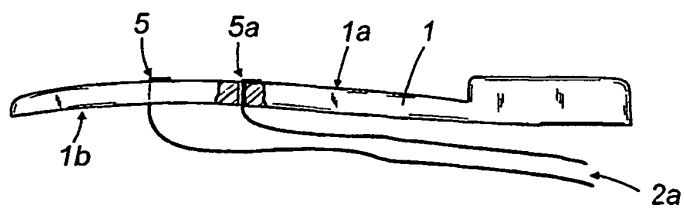
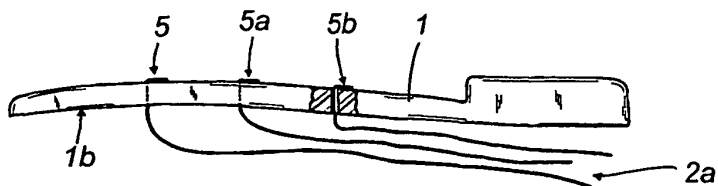


FIG. 6



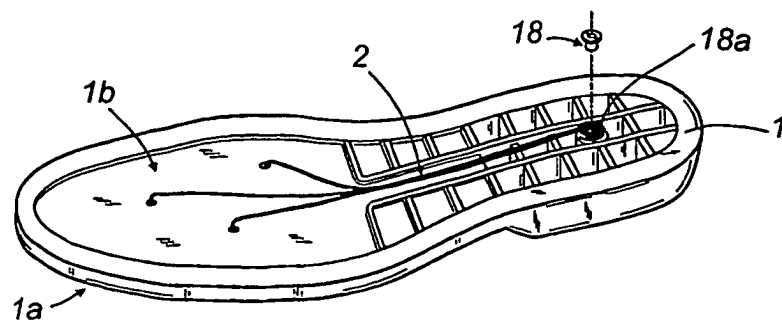
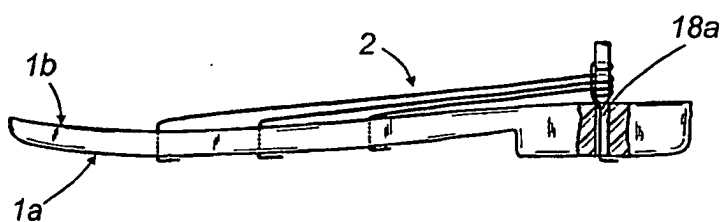
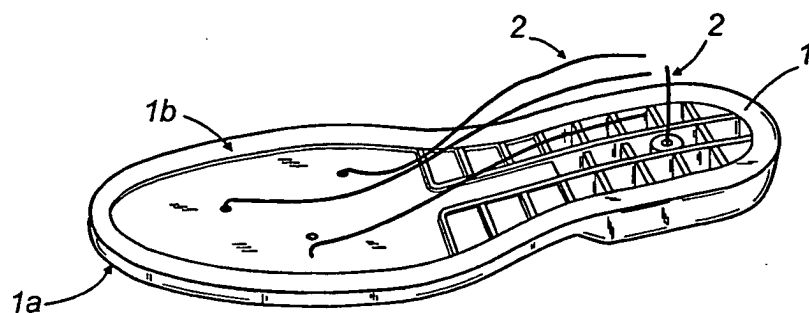
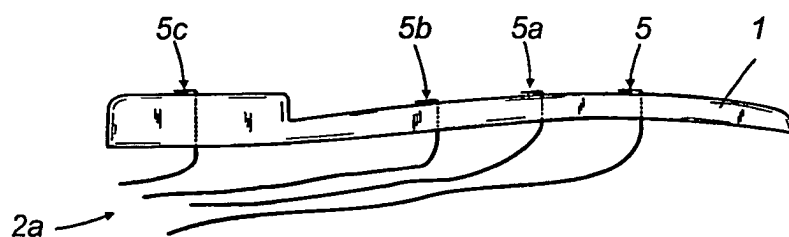
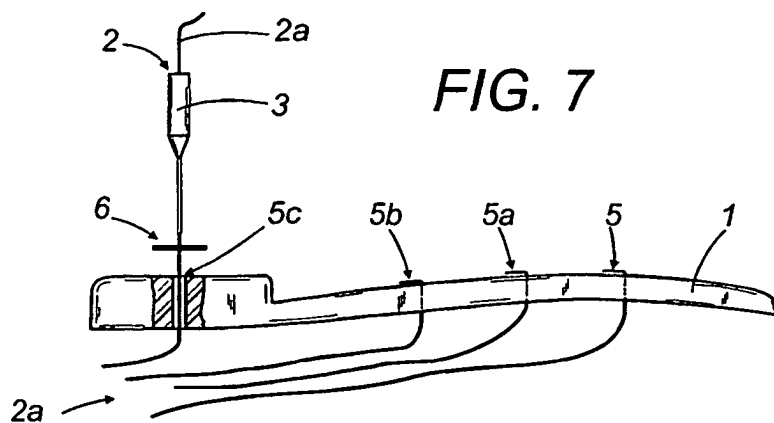


FIG. 12

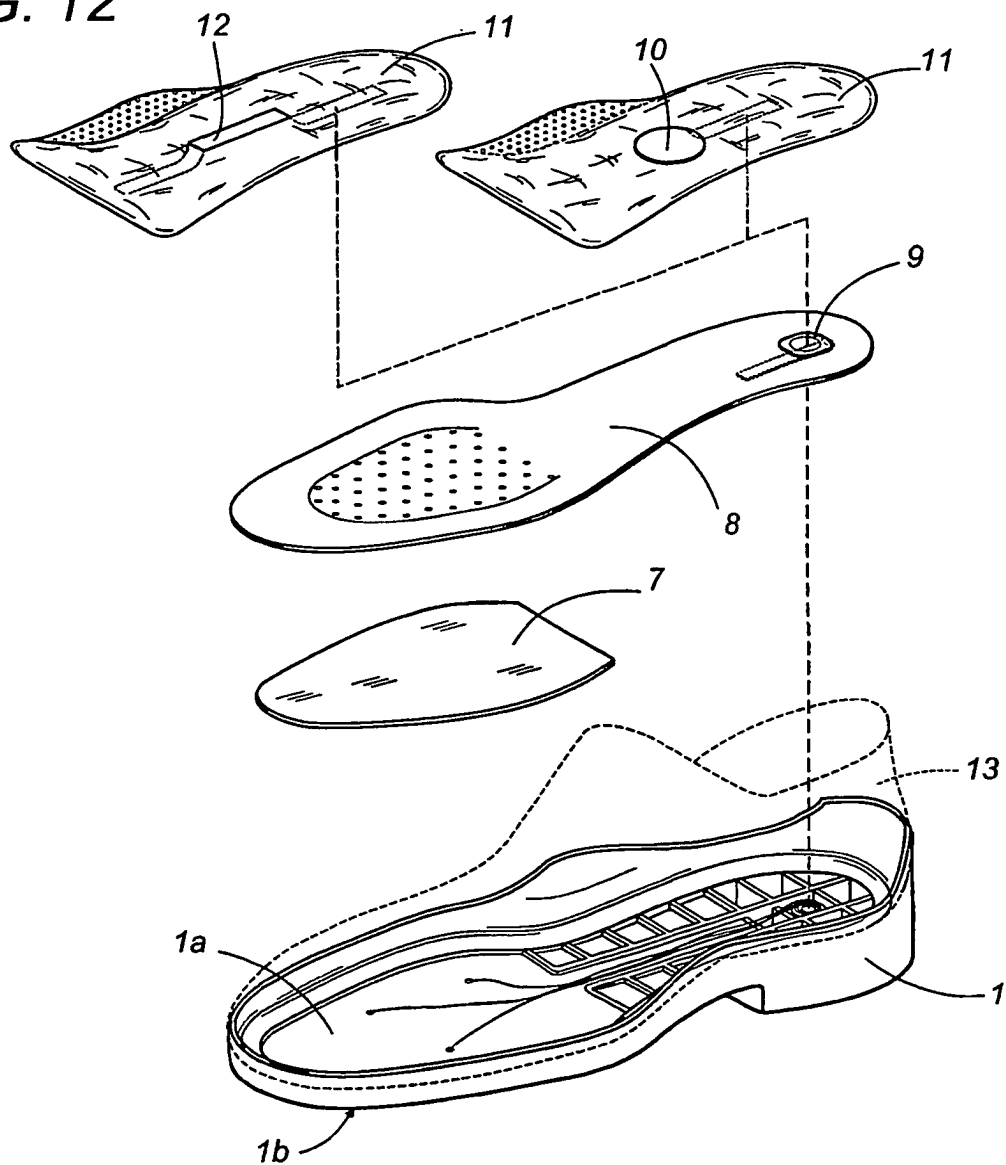


FIG. 13

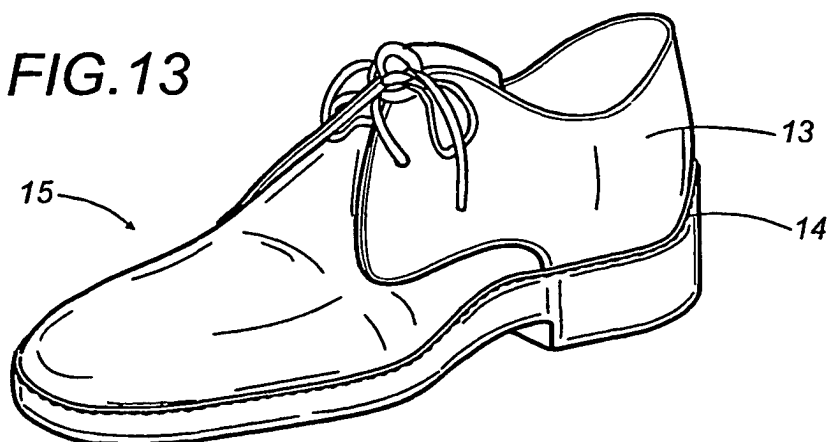


FIG. 14

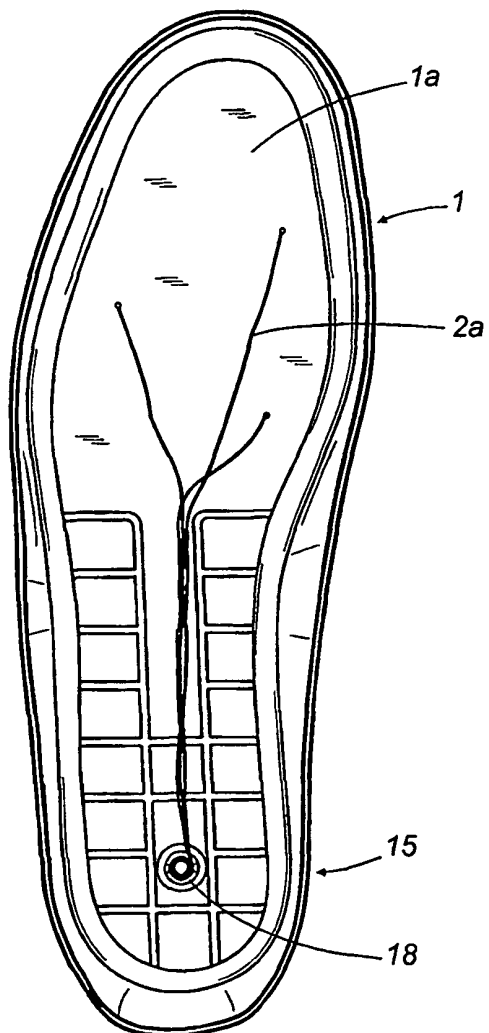


FIG. 15

