



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 723**

51 Int. Cl.:
B65G 17/08 (2006.01)
B65G 17/40 (2006.01)
B66B 21/10 (2006.01)
B65G 43/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08714756 .7**
96 Fecha de presentación : **13.03.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2132115**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2009**

54 Título: **Banda modular electroconductora.**

30 Prioridad: **20.03.2007 US 725863**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.11.2011

73 Titular/es: **HABASIT AG.**
Römerstrasse 1
4153 Reinach, CH

72 Inventor/es: **Fandella, Sergio**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 367 723 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Banda modular electroconductora.

5 Campo de la invención

La presente invención pertenece al campo de las bandas transportadoras modulares del tipo utilizado para transportar artículos o personas.

10 Antecedentes de la invención

Los módulos de bandas según el preámbulo de la reivindicación 1 y las bandas modulares según el preámbulo de la reivindicación 15 son conocidas por ejemplo a partir de la patente US nº 5.217.110.

15 Las bandas electroconductoras son ampliamente utilizadas para el transporte de artículos que no deben ser expuestos a la descarga de la electricidad estática. Dichos productos pueden incluir dispositivos electrónicos o bien otras clases de artículos que puedan ser dañados debido a la exposición a la electricidad estática. Otra aplicación en la que la electricidad estática es indeseable son las bandas transportadoras de personas. Con la utilización de materiales conductores, dicha electricidad estática puede ser descargada a través de la banda al bastidor de metal de la máquina.

20 Las normas industriales tales como la EN 61340 definen los requisitos para los materiales y las aplicaciones conductores, cuando se refieren a la descarga de la electricidad estática. El nivel requerido de conductividad puede variar para diferentes aplicaciones industriales. Una resistencia eléctrica típica para los materiales, adecuada para la disipación de la electricidad estática es 10^2 - $10^1 \Omega$ (Ohm). Desgraciadamente, las bandas fabricadas a partir de materiales tales como poliacetal electroconductor o polipropileno electroconductor tienen un coste muy elevado. Los costes de dichos materiales pueden variar desde dos hasta tres veces el coste de los materiales plásticos estándares. Los compuestos plásticos generalmente contienen fibras de acero inoxidable, fibras de negro de carbono o polvos para hacerlos conductores.

30 El documento EP 1 705 198 A1 da a conocer una banda modular realizada en resina antiestática, en la que la placa superior de los módulos de la banda está realizada en un material de resina sintética y un agente antiestático de elevado peso molecular.

35 Con el fin de reducir los costes, es común montar bandas modulares en un modelo de módulo a modo de ladrillos combinando módulos de plástico estándares con módulos electroconductores. La distancia entre los módulos electroconductores debe ser lo suficientemente pequeña como para garantizar siempre el contacto dentro del tamaño de la superficie de un zapato estándar. Para los módulos de bandas provistos de un paso pequeño, no es difícil colocar los módulos para que cumplan este requisito. Son posibles diversos modelos para mezclar los módulos electroconductores con módulos de plástico estándares. Haciendo referencia a la figura 1, un ejemplo de una banda a modo de ladrillos de la técnica anterior 10 para una aplicación para transportador de personas incluye módulos estándares 13 y módulos electroconductores 16. Las huellas del pie 19 del usuario están en contacto por lo menos con un módulo electroconductor 16 para disipar la electricidad estática. Este tipo de banda es de un coste menor que una banda construida con todos los módulos electroconductores, pero la banda todavía puede resultar cara para algunas aplicaciones. Para mayores tamaños de los módulos (por ejemplo, bandas provistas de pasos iguales o superiores a dos pulgadas/5,08 cm), los modelos de módulos mezclados tal como los descritos anteriormente necesitan una disposición más densa que los módulos electroconductores, lo cual aumenta el coste de la banda. Por consiguiente, existe la necesidad de una solución que garantice suficiente electroconductividad a un coste inferior.

50 Sumario de la invención

La presente invención cubre las necesidades descritas anteriormente proporcionando un módulo de bandas según la reivindicación independiente 1 y una banda modular según la reivindicación independiente 15.

55 Las formas de realización preferidas se pondrán de manifiesto a partir de las reivindicaciones subordinadas.

La esencia de la invención consiste en lo siguiente:

60 Una banda modular presenta unas inserciones de clavija realizadas en material electroconductor. Las clavijas pueden ser introducidas a presión en el interior de unos orificios respectivos que están practicados previamente o mecanizados en un módulo de banda de plástico estándar. Los módulos pueden estar fabricados a partir de materiales de bajo coste tales como polipropileno o poliacetal. Las clavijas electroconductoras pueden estar fijadas a la banda de numerosos modos incluyendo, de manera no limitativa, el ajuste a presión, el encolado, el roscado o la integración directa mediante moldeo.

65

Breve descripción de las figuras de los dibujos

La invención se ilustra en los dibujos en los que las referencias numéricas iguales designan la misma pieza o piezas similares a través de las figuras, en las que:

5 la figura 1 es una vista en planta de una banda de la técnica anterior para una aplicación para un transportador de personas con módulos mezclados;

10 la figura 2 es una vista en perspectiva superior de una forma de realización de un módulo de banda según la presente invención;

la figura 3 es una vista en perspectiva inferior del módulo de banda de la figura 2;

15 la figura 4 es una vista en sección transversal del módulo de la figura 2 con una inserción de clavija electroconductor instalada en su interior; y

la figura 5 es una vista en planta superior de una forma de realización de una banda modular según la presente invención utilizada en una aplicación para un transportador de personas.

20 Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia a las figuras 2 a 5 globalmente e inicialmente a la figura 2, un módulo de banda 100 presenta una sección intermedia 103 que se extiende desde un primer borde lateral 106 hasta un segundo borde lateral 109. La sección intermedia 103 puede estar provista de muescas 112 definidas en su interior. Las muescas 112 pueden 25 funcionar para extraer agua o suciedad de la banda montada. La sección intermedia 103 incluye asimismo unas aberturas 115 para recibir unas clavijas 118. Las clavijas 118 están realizadas a partir de materiales electroconductores. Una resistencia eléctrica típica para los materiales adecuados para la disipación de la electricidad estática es de 10^2 - 10^5 Ω (Ohm). Globalmente, los valores de la resistencia para los conductores están en el intervalo comprendido entre aproximadamente cero y 10^5 Ω (Ohm), para los disipadores es aproximadamente 30 de 10^5 - 10^{12} Ω (Ohm) y para los aislantes es superior a aproximadamente 10^{12} Ω (Ohm). Las clavijas 118 se extienden a poca distancia por encima de la superficie superior 121 del módulo de la banda 100 de tal modo que es posible el contacto con un artículo (no representado) sostenido en la superficie superior 121 de la banda. Las clavijas 118 también se extienden por debajo de la superficie inferior del módulo 100 como se describirá más adelante en la presente memoria. La clavija 118 puede estar realizada como un elemento unitario o puede ser una 35 estructura compuesta por más de una pieza en comunicación eléctrica. Las clavijas 118 pueden estar fijadas en las aberturas 115 mediante numerosos procedimientos y dispositivos incluyendo, de manera no limitativa, el ajuste a presión, el encolado, el roscado o la integración directa de las clavijas 118 mediante moldeo.

Una primera pluralidad de extremos de unión 124 se extiende en la dirección del desplazamiento de la banda 40 indicada mediante la flecha 127. La primera pluralidad de extremos de unión 124 presenta una primera pared lateral 130 y una segunda pared lateral 133. Las primera y segunda paredes laterales 130, 133 definen un grosor transversal. El extremo de unión 124 presenta un extremo proximal 136 en el que se une con la sección intermedia 103 y presenta un extremo distal 139 dispuesto opuesto al mismo. Una abertura para un vástago de articulación transversal 142 se extiende desde la primera pared lateral 130 hasta la segunda pared lateral 133. La primera 45 pluralidad de extremos de unión 124 presenta unos espacios 145 dispuestos entre ellos.

Una segunda pluralidad de extremos de unión 148 se extiende en la dirección opuesta a la primera pluralidad de extremos de unión 124. La segunda pluralidad de extremos de unión 148 está desplazada de la primera pluralidad de extremos de unión 124 de tal modo que cuando se yuxtaponen unos módulos adyacentes 100, la segunda 50 pluralidad de extremos de unión 148 se ajusta en el interior de los espacios 145. La segunda pluralidad de extremos de unión 148 presenta una primera pared lateral 151 y una segunda pared lateral 154 que definen un grosor transversal. El extremo de unión 148 presenta un extremo proximal 157 que forma una intersección con la sección intermedia 103 y presenta un extremo distal 160 dispuesto opuesto al mismo. El segundo extremo de unión 148 incluye asimismo una abertura transversal 163 que se extiende desde la primera pared lateral 150 hasta la segunda 55 pared lateral 154.

El módulo 100 está diseñado de tal modo que unos módulos 100 iguales pueden estar dispuestos con la primera pluralidad de extremos de unión 124 en un primer módulo 100 intercalados con la segunda pluralidad de extremos de unión 148 en un módulo adyacente 100. Con los módulos adyacentes 100 intercalados, un vástago de 60 articulación transversal 101 puede ser insertado para conectar los módulos 100 para formar una banda 180 (figura 5). La banda 180 puede estar formada de modos muy diferentes como resultará evidente para los expertos en la materia en base a esta exposición. La banda 180 puede estar formada por filas de módulos con un módulo por fila. Como alternativa, la banda 180 puede estar formada por múltiples módulos 100 por fila en una configuración "de ladrillos" como resultará evidente para los expertos en la materia en base a esta exposición.

65 En la figura 3, se representa la superficie inferior 170 del módulo de la banda 100. La superficie inferior 170 limita

una cavidad 171 formada con paredes 172, 174, 176 y 178. La cavidad 171 puede recibir el diente de una rueda dentada (no representada) para el accionamiento del módulo 100 como resultará evidente para los expertos en la materia en base a esta exposición.

5 Las clavijas electroconductoras 118 se extienden sobre la totalidad de la altura del módulo 100 y deben extenderse ligeramente por debajo de la superficie inferior 170 del módulo 100 con el fin de garantizar el contacto con una base de soporte de la banda 180. La base de soporte está realizada normalmente a partir de un material conductor de tal modo que la electricidad estática puede ser descargada sobre el bastidor de metal de la máquina. Otra posibilidad es utilizar descargas por efecto corona en la parte inferior de las clavijas 118 como resultará evidente para los
10 expertos en la materia en base a esta exposición.

La presente invención elimina la necesidad de moldear módulos enteros a partir de materiales que tengan propiedades electroconductoras. En un ejemplo de la invención, las clavijas 118 pueden estar introducidas a presión en el interior de aberturas respectivas 115. Las aberturas 115 pueden estar practicadas previamente o mecanizadas
15 en el interior de los módulos de la banda 100. El módulo 100 puede estar realizado a partir de resinas estándares de plástico de bajo coste tales como polipropileno o poliacetil que pueden tener una baja conductividad o incluso ser clasificados como aislantes.

Volviendo a la figura 4, se representa una forma de realización de la clavija 118. La clavija 118 se desliza en el interior de la abertura 115 que puede estar provista de una nervadura 200 que se acopla con una ranura 203 en el
20 lado de la clavija 118 para proporcionar un ajuste de fricción. Como se representa, la clavija 118 se extiende desde por encima de la superficie superior 121 del módulo hasta una posición por debajo de la superficie inferior 170 del módulo 100. La clavija 118 está representada con un par de cavidades 206 y 209 practicadas en su interior. La clavija 118 puede estar realizada a partir de numerosos materiales, tener diferentes grados de flexibilidad y puede
25 estar provista o no de cavidades. Asimismo, dependiendo del procedimiento utilizado para fijar las clavijas 118 al módulo 100 pueden ser o no una nervadura 200 y una ranura 203. También son posibles otros procedimientos de fijación como se ha expuesto anteriormente en la presente memoria.

En la figura 5, se representa una banda 180 con una pluralidad de filas 350, 353, 356, 359, 362, 365, 368, 371 que
30 se extienden desde un primer borde lateral 374 hasta un segundo borde lateral 377 de la banda 180. Cada fila comprende múltiples módulos 100 y módulos estándares 400 dispuestos a modo de ladrillos de tal manera que los módulos en filas adyacentes están al trespelillo de modo que las líneas de unión en cada fila están fuera de alineación. Como se representa, las clavijas 118 están separadas de tal modo que para una aplicación para un transportador de personas, la pisada media del pie 380 aplicada en cualquier parte de la banda 180 estará en
35 contacto con por lo menos una clavija 118 para disipar la electricidad estática.

El número y la distribución de las clavijas 118 determinan el tamaño mínimo de un objeto que estará en contacto con por lo menos una clavija 118 cuando esté sostenido a partir de cualquier posición sobre la superficie superior de la banda 180. El nivel de electroconductividad está determinado por la naturaleza del material conductor utilizado para
40 la clavija 118.

La presente invención proporciona muchas ventajas que incluyen la reducción de los costes mediante la utilización de clavijas 118 en lugar de módulos realizados completamente a partir de materiales electroconductores. Asimismo, la presente invención proporciona una solución flexible porque un tipo específico de banda puede estar equipado
45 con cualquier número de clavijas electroconductoras 118. Puesto que las clavijas 118 son unos artículos separados que se unen a la banda 180, es fácil realizarlas en cualquier material particularmente adecuado para una aplicación específica. Esta intercambiabilidad permite que el usuario optimice las prestaciones de electroconductividad adaptadas a la aplicación y a los requisitos específicos.

50 Aunque la invención ha sido descrita en relación con ciertas formas de realización, no se pretende limitar el ámbito de la invención a las formas particulares expuestas en la presente memoria, sino que, por el contrario, se pretende que dichas alternativas, modificaciones y equivalentes estén cubiertas ya que pueden estar incluidas dentro del ámbito de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Módulo de banda (100) que comprende:
- 5 una sección intermedia (103) provista de una superficie superior (121) y una superficie inferior (170);
- una primera pluralidad de extremos de unión (124) que se extienden en la dirección del desplazamiento de la banda, estando la primera pluralidad de extremos de unión (124) provista de unas primeras aberturas transversales (142) definidas en su interior; y
- 10 una segunda pluralidad de extremos de unión (148) que se extienden en una dirección opuesta a la primera pluralidad de extremos de unión (124), estando la segunda pluralidad de extremos de unión (148) provista de unas segundas aberturas transversales (163), estando los segundos extremos de unión (148) desplazados de los primeros extremos de unión (124) de tal modo que los módulos de banda (100) colocados de forma adyacente pueden intercalarse con el fin de que los primeros extremos de unión (124) de un módulo de banda (100) se inserten en el interior de unos espacios (145) definidos entre la segunda pluralidad de extremos de unión (148) de un módulo de banda (100) adyacente y con el fin de que las primeras (142) y segundas (163) aberturas transversales estén dispuestas en alineación;
- 20 en el que el módulo (100) presenta por lo menos una cavidad (171) definida en su interior;
- caracterizado porque una inserción electroconductora (118) está dispuesta en la cavidad (171) y se extiende desde la superficie superior (121) hasta la superficie inferior (170) del módulo (100).
- 25 2. Módulo (100) según la reivindicación 1, en el que la inserción electroconductora (118) está fijada mediante moldeo en una sola pieza.
3. Módulo (100) según la reivindicación 1, en el que la inserción electroconductora (118) está colocada en la cavidad (171) mediante un ajuste por fricción.
- 30 4. Módulo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la inserción electroconductora (118) tiene una resistencia comprendida entre cero y 10^5 Ohm.
5. Módulo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la inserción electroconductora (118) tiene una resistencia comprendida entre 10^5 y 10^{12} Ohm.
- 35 6. Módulo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la inserción electroconductora (118) comprende un material plástico electroconductor.
7. Módulo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la inserción electroconductora (118) comprende un metal conductor.
- 40 8. Módulo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 4 a 7, en el que la inserción electroconductora (118) está encolada en la cavidad (171).
- 45 9. Módulo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 4 a 7, en el que la inserción electroconductora (118) está fijada en la cavidad (171) mediante unos elementos de fijación.
10. Módulo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la sección intermedia (103), la primera pluralidad de extremos de unión (124) y la segunda pluralidad de extremos de unión (148) están realizadas en un material aislante.
- 50 11. Módulo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el módulo (100) presenta una nervadura (200) que limita la cavidad (171), acoplándose la nervadura (200) con una ranura (203) en la inserción electroconductora (118).
- 55 12. Módulo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la inserción electroconductora (118) presenta una cámara (206, 209) definida en su interior.
- 60 13. Módulo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el módulo (100) presenta una segunda cavidad que se extiende desde la superficie inferior (170).
14. Módulo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que la superficie superior (121) del módulo (100) presenta unas aberturas para la limpieza.
- 65 15. Banda modular (180) que comprende:

5 una primera pluralidad de módulos de banda (100) provistos de una sección intermedia (103) con una superficie superior (121) y una superficie inferior (170), estando la primera pluralidad de módulos de banda (100) provista de una primera pluralidad de extremos de unión (124) que se extienden en la dirección del desplazamiento de la banda, estando la primera pluralidad de extremos de unión (124) provista de unas primeras aberturas transversales (142) definidas en su interior;

10 una segunda pluralidad de extremos de unión (148) que se extienden en una dirección opuesta a la primera pluralidad de extremos de unión (124), estando la segunda pluralidad de extremos de unión (148) provista de unas segundas aberturas transversales (163), en el que cada módulo (100) presenta por lo menos una cavidad (171) definida en su interior;

15 una segunda pluralidad de módulos de banda (100) provistos de una sección intermedia (103); estando la segunda pluralidad de módulos de banda (100) provista de una primera pluralidad de extremos de unión (124) que se extienden en la dirección del desplazamiento de la banda, estando la primera pluralidad de extremos de unión (124) provista de unas primeras aberturas transversales (142) definidas en su interior;

20 una segunda pluralidad de extremos de unión (148) que se extienden en una dirección opuesta a la primera pluralidad de extremos de unión (124), estando la segunda pluralidad de extremos de unión (148) provista de unas segundas aberturas transversales (163),

25 en el que los primeros extremos de unión (124) en la primera pluralidad de módulos de banda (100) se pueden intercalar con los segundos extremos de unión (148) en la segunda pluralidad de módulos de banda (100) para formar una banda (180) que se puede articular alrededor de una rueda dentada; y

por lo menos un vástago de articulación (101) que puede ser instalado en unas aberturas transversales alineadas (142, 163) de los primer y segundo módulos de banda (100);

30 caracterizada porque una inserción electroconductora (118) está dispuesta en la cavidad (171) y se extiende desde la superficie superior (121) hasta la superficie inferior (170) de cada módulo (100) de la primera pluralidad de módulos de banda (100).

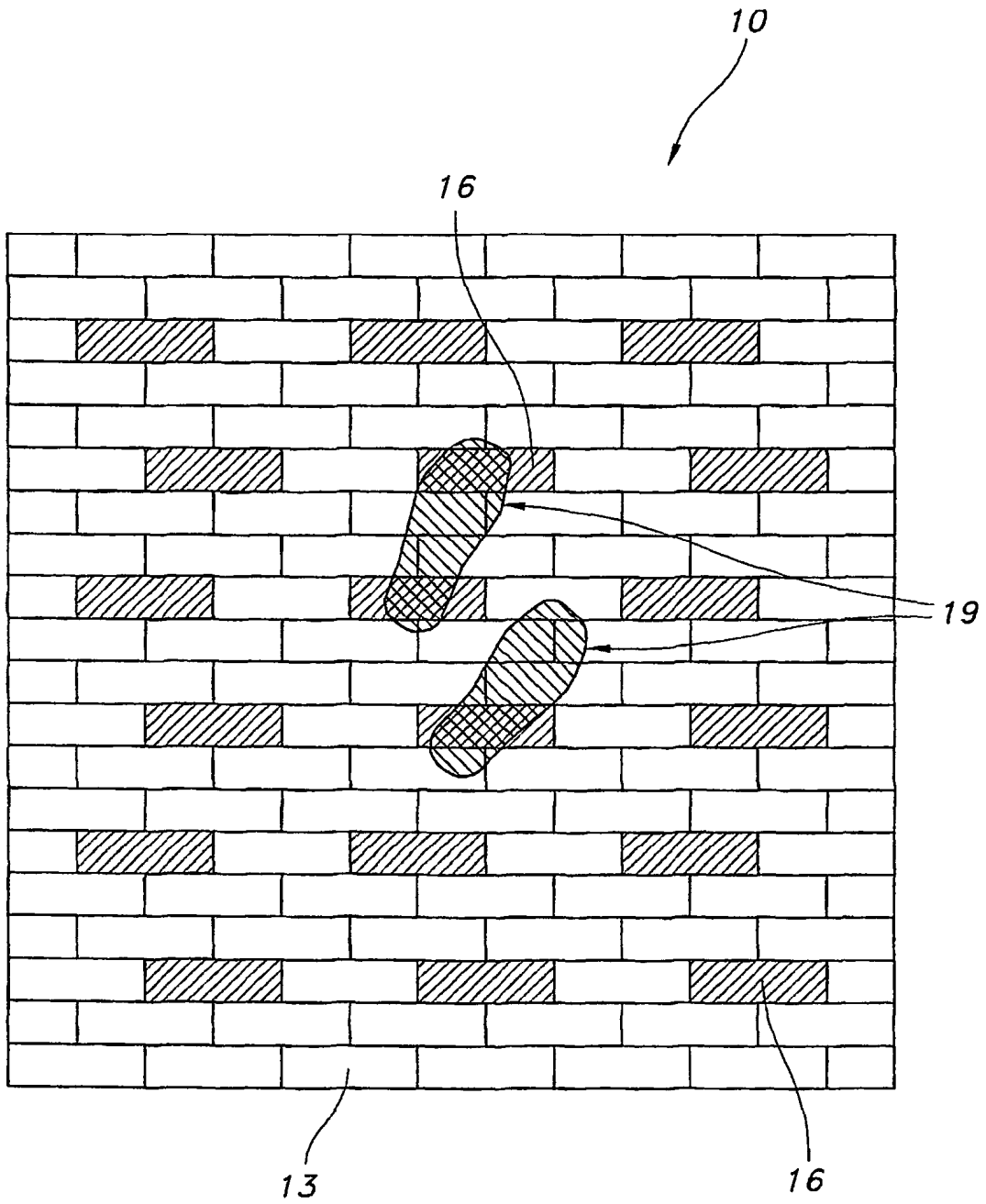


FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

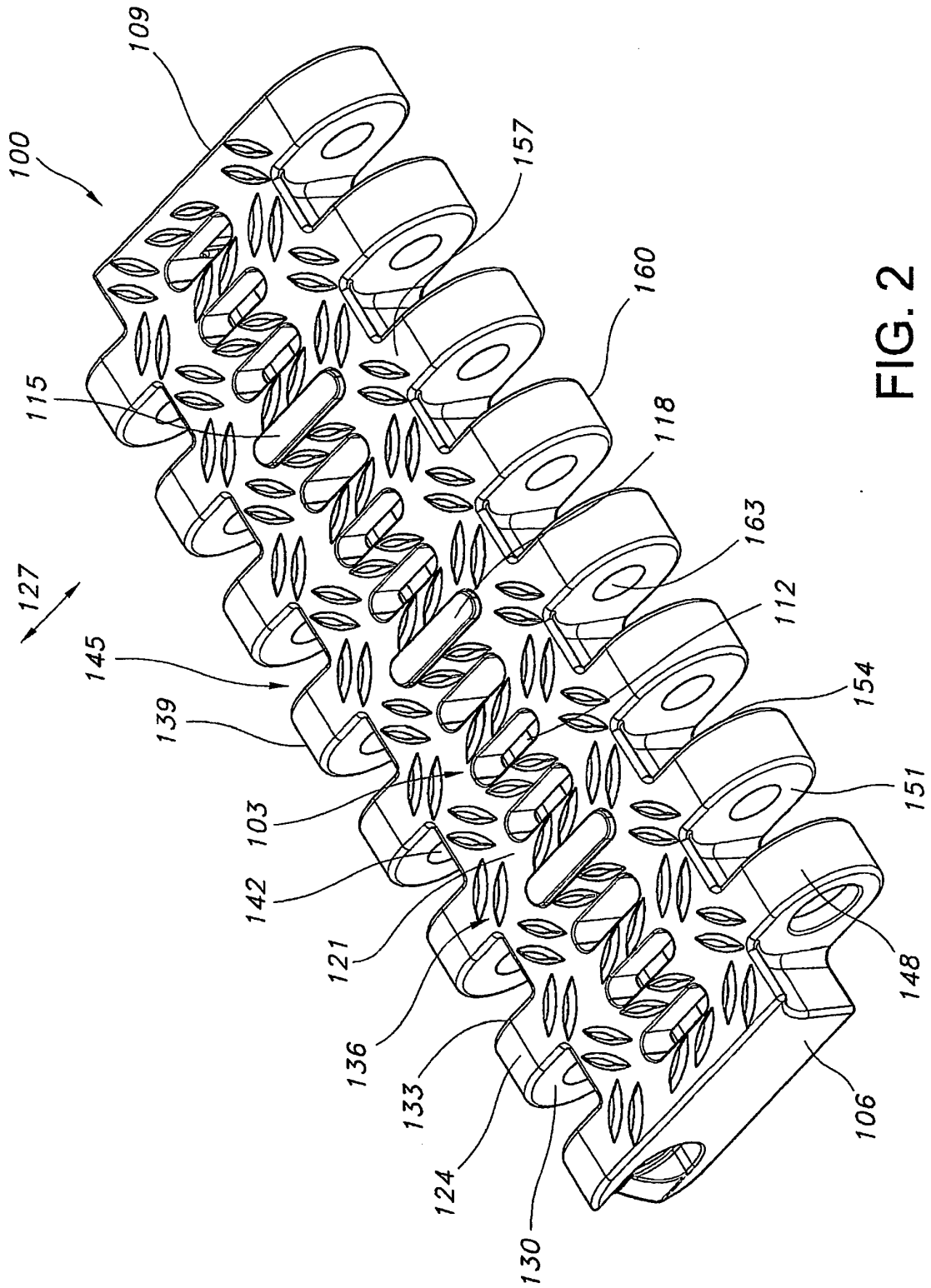


FIG. 2

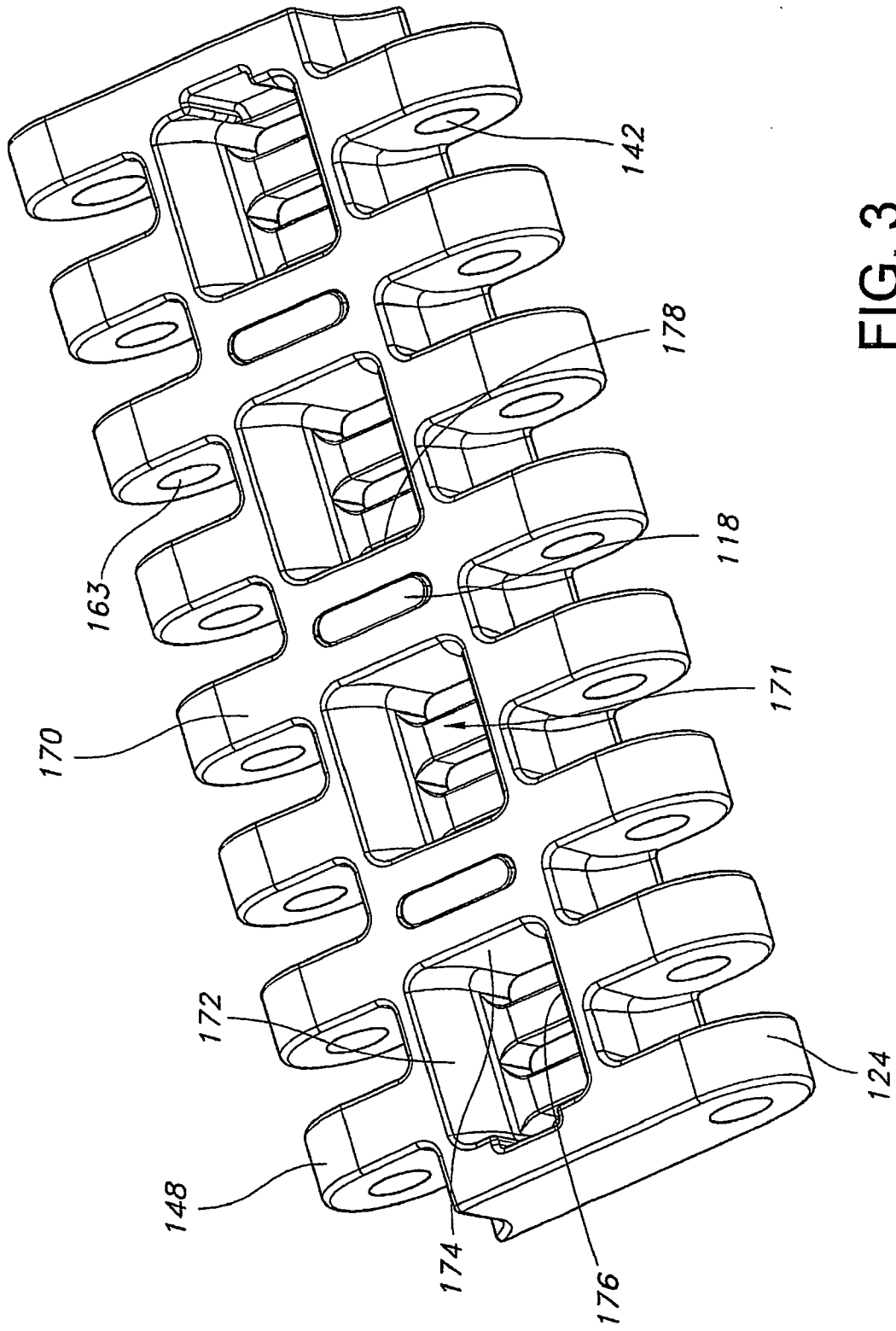


FIG. 3

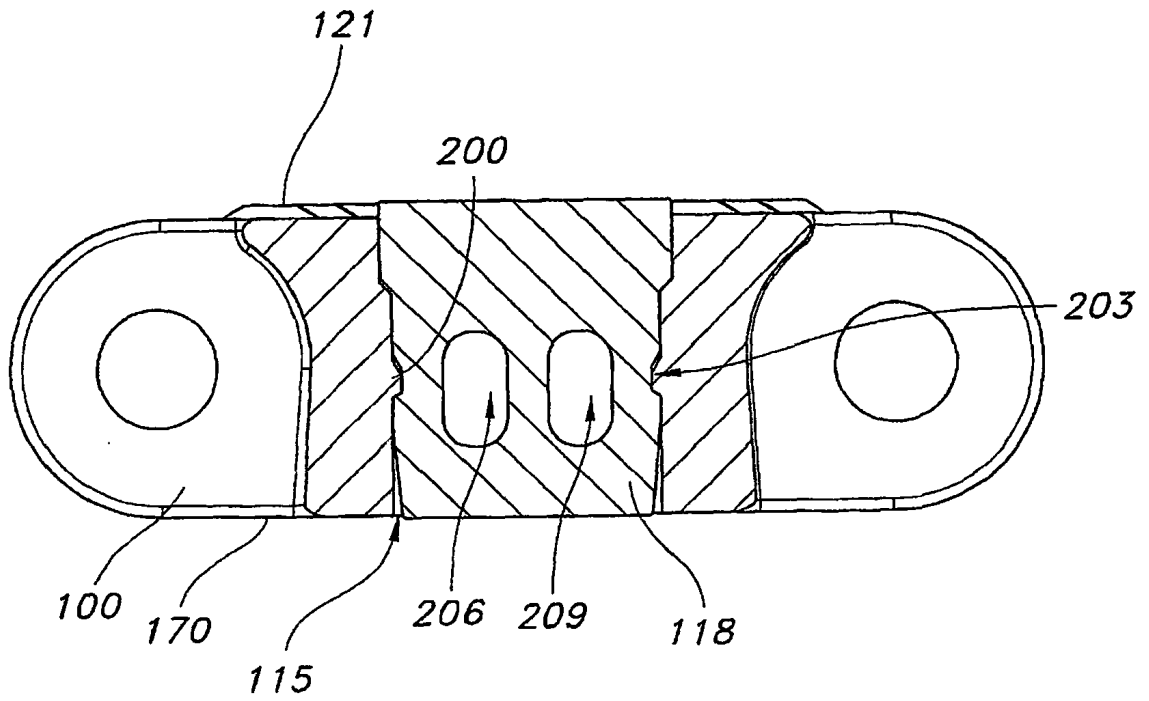


FIG. 4

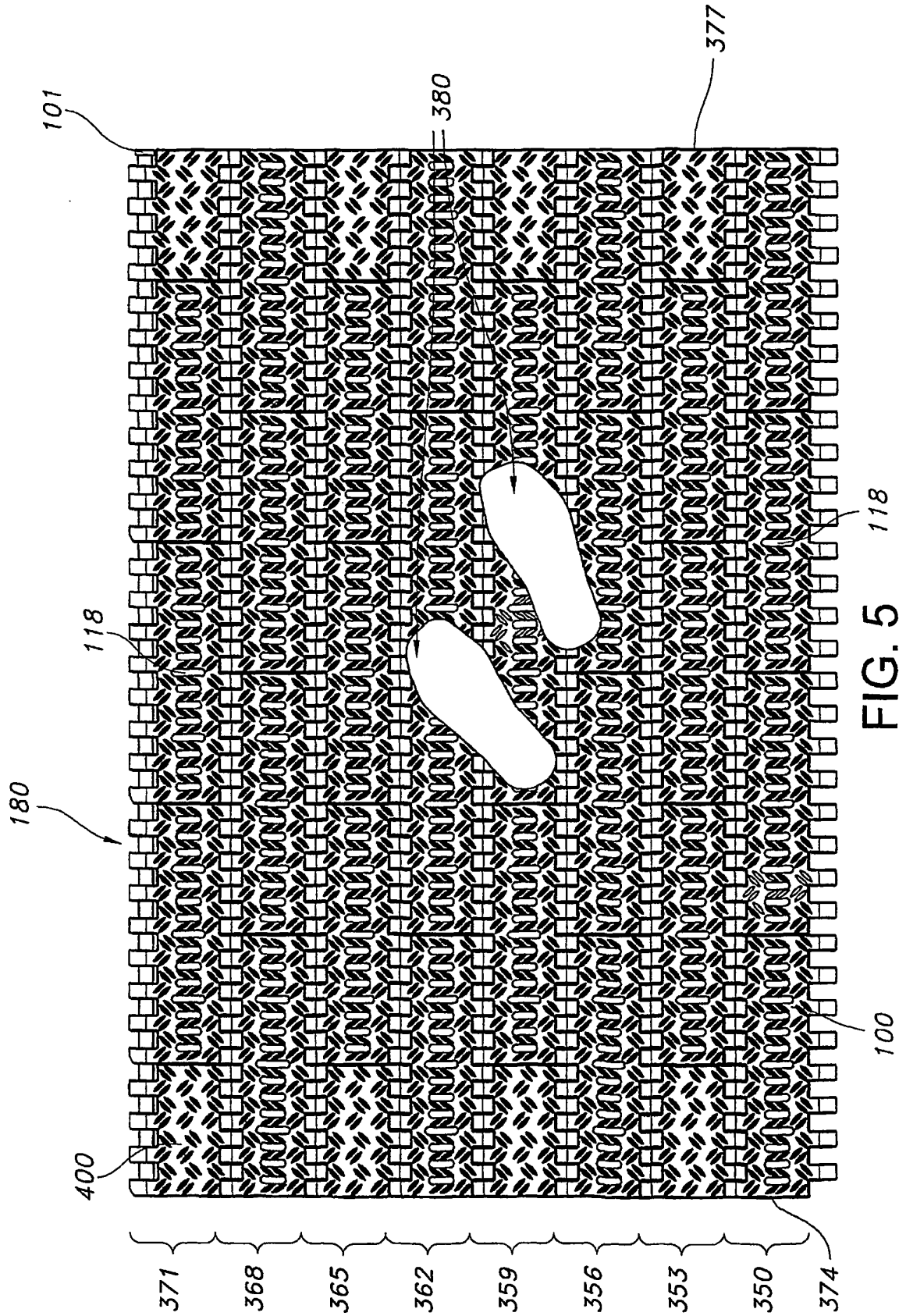


FIG. 5 118