

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 433**

51 Int. Cl.:

E01F 9/529 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2009** **E 09835661 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016** **EP 2373847**

54 Título: **Dispositivo de advertencia en carreteras portátil**

30 Prioridad:

22.12.2008 US 341220

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

28.06.2016

73 Titular/es:

PLASTIC SAFETY SYSTEMS, INC. (100.0%)
2444 Baldwin Road
Cleveland, Ohio 44104, US

72 Inventor/es:

METTLER, CHARLES M. y
BROWN, GREGORY H.

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 575 433 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

Dispositivo de advertencia en carreteras portátil

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere, en general, a un dispositivo de advertencia en carreteras portátil que comprende cualquier número deseado de bandas sonoras portátiles para su uso en condiciones de carretera de alta velocidad para alertar a los conductores de vehículos automotores, incluyendo tanto a vehículos de pasajeros como a camiones, de una condición de aproximación.

Antecedentes de la invención

En general, se conoce el uso de las bandas sonoras en aplicaciones de carretera de alta velocidad para proporcionar un ruido perceptible y una vibración de advertencia cuando los vehículos automotores, incluyendo los vehículos de pasajeros y los camiones, se conducen sobre la bandas sonoras para advertir a los conductores de una condición de aproximación, tal como un lugar de obras, un lugar de construcción, una zona de velocidad lenta, un punto de control, una cabina de peaje y así sucesivamente, sin alarmar a los conductores y sin influir negativamente en la estabilidad de los vehículos. Algunos tipos de bandas sonoras están destinadas a instalarse de manera permanente para un uso prolongado, mientras que otras están destinadas a ser portátiles para su uso en zonas de obras y otras aplicaciones de duración relativamente corta. Las bandas sonoras portátiles deben ser reutilizables y rápidas y fáciles de desplegar y de retirar. Además, deben tener la capacidad de permanecer en su lugar bajo un tráfico intenso, incluyendo camiones pesados a altas velocidades, preferentemente sin el uso de adhesivos ni elementos de sujeción. El documento US 5775834 desvela un dispositivo de advertencia que produce un sonido de advertencia audible cuando entra en contacto con las ruedas de un vehículo en movimiento, que tiene una serie de protuberancias longitudinales elevadas semirrígidas.

Sumario de la invención

Los beneficios y ventajas anteriores, y otros, de las bandas sonoras portátiles se logran de acuerdo con la presente invención proporcionando un dispositivo de advertencia en carreteras portátil de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una o más bandas sonoras alargadas que tienen, cada una de las mismas, una longitud sustancialmente mayor que la anchura, y unas superficies superior e inferior, y unos bordes de extremo y laterales, fabricándose cada banda sonora de un material polimérico flexible adecuado para permitir que cada banda sonora se enrolle longitudinalmente de extremo a extremo cuando no está en uso, y una pluralidad de placas o barras de metal que se extienden transversalmente y espaciadas lateralmente, incrustadas dentro de cada banda sonora para proporcionar un lastre a cada banda sonora y seguir permitiendo que cada banda sonora se enrolle longitudinalmente cuando no está en uso. El hecho de que las placas o barras de metal se extiendan transversalmente a través de la anchura de cada banda sonora también proporciona rigidez en la dirección transversal, de modo que los bordes laterales de cada banda sonora no se curven.

El borde lateral de cada banda sonora que se orienta hacia el tráfico que viene de frente también puede biselarse, y el extremo adyacente de las placas o barras de metal incrustadas en las mismas pueden biselarse de manera similar para permitir que los extremos biselados de las placas o barras se extiendan parcialmente en el borde lateral biselado de cada banda sonora para dar al borde lateral biselado una mayor rigidez.

Una o ambas de las superficies superior e inferior de cada banda sonora pueden tener una texturización. Además, la texturización puede ser un patrón de diamante abierto para proporcionar un efecto de canal para permitir el escape del agua tanto por debajo como por encima de cada banda sonora. Además, cada banda sonora puede tener unos espesores superior e inferior, con el espesor inferior fabricado de un material plástico más blando que el espesor superior para aumentar aún más el agarre entre la superficie inferior de cada banda sonora y la calzada.

Estos y otros objetos, ventajas, características y aspectos de la presente invención serán evidentes a medida que avance la siguiente descripción.

Para el logro de los fines anteriores y relacionados, la invención comprende, además, las características que se describen con más detalle en lo sucesivo en el presente documento y se señalan especialmente en las reivindicaciones, estableciendo la siguiente descripción y los dibujos adjuntos en detalle ciertas realizaciones ilustrativas de la invención, que son indicativas, sin embargo, de varias de las diversas maneras en las que pueden emplearse los principios de la invención.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos adjuntos:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una forma de la banda sonora portátil de la presente invención.

La figura 2 es una vista en planta desde arriba de la banda sonora de la figura 1.

La figura 3 es una sección longitudinal fragmentaria ampliada a través de una parte de la banda sonora de la figura 2.

5 La figura 4 es una vista en perspectiva de otra forma de la banda sonora portátil de la presente invención.

La figura 5 es una vista en planta desde arriba de la banda sonora de la figura 4.

La figura 6 es una sección transversal ampliada a través de la banda sonora de la figura 5.

La figura 7 es una vista en perspectiva de una de las placas o barras de metal que se incrusta en la banda sonora de las figuras 4-6.

10 La figura 8 es una vista en perspectiva fragmentaria ampliada de un lado de la banda sonora de las figuras 4-6.

La figura 9 es una sección transversal ampliada similar a la figura 6, pero a través de otra forma de la banda sonora portátil de la presente invención.

La figura 10 es una vista en perspectiva esquemática que muestra múltiples conjuntos de bandas sonoras portátiles de la presente invención que se extienden a través de un carril de carretera en una relación espaciada entre sí.

15 La figura 11 es una vista en perspectiva esquemática ampliada de uno de los conjuntos de bandas sonoras portátiles de la figura 10 que se muestran extendiéndose a través de un carril de carretera en una relación espaciada entre sí.

20 Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia ahora más especialmente a los dibujos, en los que los mismos números de referencia seguidos por un símbolo prima (') se usan para indicar partes similares, e inicialmente a las figuras 1-3, se muestra una forma de la banda sonora portátil alargada 1 de la presente invención. Preferentemente, cada banda sonora 1 tiene unas superficies superior e inferior sustancialmente planas 2 y 3 y unos bordes laterales opuestos 4 y 5 y unos bordes de extremo 6 y 7, y está fabricada de manera deseable de un material polimérico resistente a la intemperie y de alta resistencia adecuado, tal como poliuretano u otro material polimérico con propiedades similares que tiene la suficiente flexibilidad para permitir que cada banda sonora se enrolle longitudinalmente de extremo a extremo para un fácil transporte y almacenamiento cuando no esté en uso y desenrollarse con la misma facilidad durante la colocación.

Aunque las dimensiones de cada banda sonora pueden variar, es deseable que cada banda sonora tenga la suficiente longitud para llegar a través de un único carril de carretera, que es habitualmente de 3,35 m (11 pies) de anchura. Además, cada banda sonora tiene una anchura que es preferentemente de entre 20,32 cm (8 pulgadas) y 40,64 cm (16 pulgadas) y más preferentemente de aproximadamente 30,48 cm (12 pulgadas). Además, las bandas sonoras tienen el espesor suficiente para crear una advertencia audible y vibratoria perceptible para los conductores de vehículos automotores, incluyendo los camiones, cuando se conducen sobre las bandas sonoras, pero no tan intensas como para alarmar a los conductores, y sin provocar ningún efecto negativo sobre la estabilidad de los vehículos. Con este fin, las bandas sonoras tienen, preferentemente, un espesor de entre 1,27 cm (1/2 de pulgada) y 2,54 cm (1 pulgada) y más preferentemente de aproximadamente 1,91 cm (3/4 de pulgada).

Debido a que cada banda sonora no es lo suficientemente pesada por sí misma como para permanecer en su lugar bajo un tráfico intenso a altas velocidades, una pluralidad de placas o barras de metal que se extienden transversalmente y espaciadas lateralmente 8, fabricadas preferentemente de acero o de hierro fundido, se incrustan dentro de cada banda sonora para proporcionar el lastre necesario para mantener cada banda sonora en su lugar, preferentemente sin tener que usar ningún adhesivo ni elemento de sujeción. Esto hace que las bandas sonoras sean especialmente fáciles de desplegar y retirar y reutilizar para zonas de obra de una duración relativamente corta.

50 Las placas o barras de metal 8 se extienden transversalmente a través de la anchura de las bandas sonoras 1 para proporcionar rigidez en la dirección transversal, de modo que los bordes laterales 4, 5 de las bandas sonoras no se curven durante el uso. Además, las placas o barras se incrustan de manera deseable en el centro aproximado del espesor de cada banda sonora como se muestra esquemáticamente en las figuras 3 y 6.

55 Estas placas o barras de metal no deben ser demasiado anchas, y debe haber un espaciado suficiente entre las placas o barras adyacentes con el fin de que no interfieran con el enrollamiento de cada banda sonora en un rollo muy apretado. Con este fin, cada una de las placas o barras 8 tiene, preferentemente, una anchura de entre 3,81 cm (1 1/2 pulgadas) y 6,35 cm (2 1/2 pulgadas) y más preferentemente de aproximadamente 5,08 cm (2 pulgadas), y un espaciado entre las mismas de preferentemente 3,81 cm (1 1/2 pulgadas) a 5,08 cm (2 pulgadas) y más preferentemente de aproximadamente 4,78 cm (1 7/8 pulgadas). Además, cada una de las placas o barras tiene, preferentemente, un espesor de entre 0,64 cm (1/4 de pulgada) y 1,27 cm (1/2 de pulgada) y más preferentemente de aproximadamente 0,95 cm (3/8 de pulgada).

65 La longitud de las placas o barras 8 variará dependiendo de la anchura de las bandas sonoras. Por ejemplo, si la anchura de las bandas sonoras es de aproximadamente 30,48 cm (12 pulgadas), las placas o barras tienen, preferentemente, una longitud de entre 25,4 cm (10 pulgadas) y 27,94 cm (11 pulgadas) y más preferentemente de

aproximadamente 26,35 cm (10 3/8 pulgadas). Si la anchura de las bandas sonoras es mayor o menor que esta, la longitud de las placas o barras de metal puede reducirse o aumentarse proporcionalmente según se desee.

5 El número y el peso combinado de las placas o barras individuales incrustadas en las bandas sonoras deberían ser suficientes para hacer que las bandas sonoras permanezcan en su lugar bajo un tráfico intenso a altas velocidades, pero no para hacer las bandas sonoras tan pesadas que no puedan enrollarse o moverse fácilmente por una o dos personas. Por ejemplo, el peso total para cada banda sonora de aproximadamente 3,35 m (11 pies) de longitud es deseable que sea de entre 45,36 kg (100 libras) y 49,90 kg (110 libras).

10 Para proporcionar un mejor agarre entre la superficie inferior 3 de las bandas sonoras 1 y la calzada y para reducir el posible derrape de los neumáticos del vehículo contra la superficie superior 2 de las bandas sonoras cuando están húmedas, tanto la superficie superior como la superficie inferior de las bandas sonoras pueden tener una texturización 9. Además, la texturización puede estar en la forma de un patrón de diamante abierto 10, como se muestra esquemáticamente en la figura 8, para proporcionar un efecto de canal para permitir el escape del agua
15 tanto por debajo como por encima de las bandas sonoras.

Además, el borde lateral de ataque 4' de cada banda sonora 1' que se orienta hacia el tráfico de vehículos que vienen de frente puede estar biselado como se muestra en las figuras 4-6 para eliminar sustancialmente cualquier posible movimiento de las bandas sonoras provocado por el contacto inicial de los neumáticos del vehículo con las
20 bandas sonoras. El ángulo incluido del borde lateral de ataque biselado 4' de las bandas sonoras es preferentemente de entre 10 ° y 15 ° y más preferentemente de aproximadamente 12 °. Del mismo modo, el extremo de ataque 11 de las placas o barras de metal 8' que se incrustan dentro de cada banda sonora 1' se bisela de manera deseable de forma similar con el fin de permitir que los extremos biselados de las placas o barras se extiendan parcialmente en el borde lateral de ataque biselado 4' de las bandas sonoras 1', como se muestra
25 esquemáticamente en la figura 6, para dar al borde lateral biselado una mayor rigidez. En la figura 7 se muestra esquemáticamente una de estas placas o barras de metal 8' con el extremo de ataque biselado 11.

Para aumentar aún más el agarre entre la superficie inferior de las bandas sonoras y la calzada, un espesor inferior
30 15 de cada banda sonora 1'' puede fabricarse de un material plástico más blando que el espesor superior 16, como se muestra esquemáticamente en la figura 9. Por ejemplo, el espesor inferior de cada banda sonora puede tener una dureza Shore A preferentemente de entre 40 y 60 y más preferentemente de aproximadamente 45, y el espesor superior de cada banda sonora puede tener una dureza Shore A preferentemente de entre 65 y 80 y más preferentemente de 75. Sin embargo, estas durezas relativas pueden variarse según se desee.

35 Además, el espesor superior 16 de cada banda sonora 1'' puede ser varias veces mayor que el espesor inferior. Por ejemplo, cuando el espesor total de cada banda sonora es de aproximadamente 1,91 cm (3/4 de pulgada), el espesor superior 16 puede ser de aproximadamente 1,59 cm (5/8 de pulgada) y el espesor inferior 15 puede ser de aproximadamente 0,32 cm (1/8 de pulgada). En cualquier caso, las placas o barras de metal 8'' que están incrustadas dentro de cada banda sonora se incrustan de manera deseable en el centro aproximado de cada banda
40 sonora como se muestra esquemáticamente además en la figura 9.

Pueden proporcionarse unas ranuras de agarre de mano adecuadas 18 en cada banda sonora adyacente a uno o
45 ambos extremos como se muestra esquemáticamente en las figuras 4, 5 y 8 para facilitar la recogida de cada banda sonora. Como también se ha indicado anteriormente, cada banda sonora puede enrollarse longitudinalmente de extremo a extremo en un rollo relativamente apretado cuando no está en uso para facilitar su almacenamiento y su transporte a otro sitio para reutilizar según se desee. Por ejemplo, una banda sonora de 3,35 m (11 pies) de longitud que tiene una anchura de aproximadamente 30,48 cm (12 pulgadas) y un espesor de aproximadamente 1,91 cm (3/4 de pulgada), y que tiene 33 placas o barras incrustadas en la misma, cada una teniendo una anchura de aproximadamente 5,08 cm (2 pulgadas), un espesor de aproximadamente 0,95 cm (3/8 de pulgada), una longitud de
50 aproximadamente 25,4 cm (10 pulgadas) y un espaciamiento de aproximadamente 4,76 cm (1 7/8 pulgadas) entre las mismas puede enrollarse en un rollo que tiene un diámetro exterior de entre aproximadamente 45,72 cm (18 pulgadas) y 121,92 cm (48 pulgadas), y tendrá un peso total de entre aproximadamente 45,36 kg (100 libras) y 49,90 kg (110 libras). Sin embargo, si se desea, puede incrustarse un menor número de placas o barras en las bandas sonoras, lo que hará que las bandas sonoras sean proporcionalmente más ligeras. Además, las bandas sonoras
55 pueden ser de diferentes longitudes, lo que afectará también a su peso total.

Puede usarse cualquier número de bandas sonoras portátiles de la presente invención en cualquier número de conjuntos de bandas sonoras colocadas a través de una calzada con cualquier espaciamiento deseado entre los conjuntos de bandas sonoras y las bandas sonoras en cada conjunto. Por ejemplo, la figura 10 muestra tres
60 conjuntos 20 de bandas sonoras 1' colocadas a través de un carril de carretera 21, con seis bandas sonoras en cada conjunto. La figura 11 muestra uno de los conjuntos de bandas sonoras portátiles 1' de la presente invención con los bordes laterales de ataque biselados 4' orientados hacia la dirección del tráfico que viene de frente. El espaciamiento entre cada banda sonora en cada conjunto puede variar, por ejemplo, entre 0,30 m (1 pie) y 0,91 m (3 pies). Además, el espaciamiento entre cada conjunto de bandas sonoras puede variar, por ejemplo, entre 4,57 m (15 pies) y 6,10 m (20 pies). Sin embargo, estas distancias pueden variarse según se desee.
65

Aunque la invención se ha mostrado y descrito con respecto a ciertas realizaciones, es evidente que a otros expertos en la materia se le ocurrirán alteraciones y modificaciones equivalentes tras la lectura y comprensión de la memoria descriptiva. En particular, con respecto a las diversas funciones realizadas por los componentes descritos anteriormente, se pretende que las expresiones (incluyendo cualquier referencia a unos "medios") usadas para describir tales componentes se correspondan, a menos que se indique lo contrario, con cualquier componente que realice la función especificada del componente descrito (por ejemplo, que sea funcionalmente equivalente), incluso aunque no sea estructuralmente equivalente al componente desvelado que realiza la función de las realizaciones ejemplares de la invención ilustradas en el presente documento. Además, aunque puede que se haya desvelado una característica específica de la invención con respecto a una sola realización, tal característica puede combinarse con una o más características diferentes, según se desee y sea ventajoso para cualquier aplicación determinada o específica.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo de advertencia en carreteras portátil que comprende al menos una banda sonora alargada (1) que tiene una longitud sustancialmente mayor que la anchura y una anchura sustancialmente mayor que el espesor, y unos bordes de extremo y laterales (6, 7, 4, 5), en el que la banda sonora (1) está fabricada de un material polimérico flexible y **caracterizado por que** la banda sonora (1) tiene unas superficies superior e inferior sustancialmente planas (2, 3) y una pluralidad de placas o barras espaciadas lateralmente (8) están incrustadas dentro de la banda sonora (1) para proporcionar un lastre a la banda sonora (1), extendiéndose las placas o las barras (8) transversalmente a través de la anchura de la banda sonora (1) para permitir que la banda sonora (1) se enrolle longitudinalmente de extremo a extremo cuando no está en uso y para proporcionar rigidez en la dirección transversal.
- 15 2. El dispositivo de la reivindicación 1, **caracterizado por que**, además, la superficie superior sustancialmente plana se proporciona sin ningún saliente que se extienda por encima de la superficie superior.
3. El dispositivo de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que**, además, las placas o las barras de metal (8) están incrustadas aproximadamente en el centro del espesor de la banda sonora (1).
- 20 4. El dispositivo de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que**, además, uno de los bordes laterales (4') de la banda sonora está biselado y un extremo (11) de las placas o de las barras de metal (8') está biselado de manera similar y se extiende parcialmente en el borde lateral biselado (4') de la banda sonora (1).
- 25 5. El dispositivo de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que**, además, la banda sonora (1) tiene una anchura de entre 20,32 cm (8 pulgadas) y 40,64 cm (16 pulgadas) y un espesor de entre 1,2 cm (1/2 de pulgada) y 2,54 cm (1 pulgada), y preferentemente una anchura de aproximadamente 30,48 cm (12 pulgadas), una longitud de aproximadamente 3,35 m (11 pies) y un espesor de aproximadamente 1,91 cm (3/4 de pulgada).
- 30 6. El dispositivo de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que**, además, las placas o las barras (8) tienen una anchura de entre 3,81 cm (1 1/2 pulgadas) y 6,35 cm (2 1/2 pulgadas) y un espaciamiento entre las mismas de entre 3,81 cm (1 1/2 pulgadas) y 5,08 cm (2 pulgadas), preferentemente de aproximadamente 4,76 cm (1 7/8 pulgadas).
- 35 7. El dispositivo de la reivindicación 6, **caracterizado por que**, además, la banda sonora (1) tiene una anchura de aproximadamente 30,48 cm (12 pulgadas) y un espesor de aproximadamente 1,91 cm (3/4 de pulgada), y las placas o las barras (8) tienen un espesor de aproximadamente 0,95 cm (3/8 de pulgada), una longitud de aproximadamente 26,35 cm (10 3/8 pulgadas) y una anchura de aproximadamente 5,08 cm (2 pulgadas), y hay un espaciamiento de aproximadamente 4,76 cm (1 7/8 pulgadas) entre cada una de las placas o las barras (8) incrustadas en la banda sonora (1).
- 40 8. El dispositivo de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que**, además, al menos una de las superficies superior e inferior (2, 3) de la banda sonora (1) tiene una texturización (9) dentro de la totalidad de la superficie superior (2) y/o de la superficie inferior (3).
- 45 9. El dispositivo de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que**, además, la superficie inferior (3) de la banda sonora (1) tiene un patrón de diamante abierto (10) dentro de dicha superficie inferior que proporciona unos canales que se extienden por la anchura completa de la superficie inferior para permitir el escape del agua por debajo de la banda sonora cuando está colocada contra una calzada.
- 50 10. El dispositivo de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que**, además, la banda sonora (1'') tiene un espesor inferior (15) que está fabricado de un material polimérico más blando que un espesor superior (16) de la banda sonora (1'') que está fabricado de un material polimérico más duro que el espesor inferior.
- 55 11. El dispositivo de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que**, además, la banda sonora (1'') tiene unos espesores superior e inferior (15, 16) de materiales poliméricos de diferente dureza.
- 60 12. El dispositivo de la reivindicación 11, **caracterizado por que**, además, el espesor inferior (15) de material polimérico de la banda sonora (1'') tiene una menor dureza que el espesor superior (16) de material polimérico.
- 60 13. El dispositivo de la reivindicación 12, **caracterizado por que**, además, el espesor superior (16) de material polimérico de la banda sonora (1'') es sustancialmente mayor que el espesor inferior (15) de material polimérico de la banda sonora.
- 65 14. El dispositivo de la reivindicación 12, **caracterizado por que**, además, el espesor superior (16) de material polimérico de la banda sonora (1'') es de aproximadamente 1,59 cm (5/8 de pulgada) de espesor y el espesor inferior (15) de material polimérico de la banda sonora es de aproximadamente 0,32 cm (1/8 de pulgada) de espesor.

15. El dispositivo de la reivindicación 12, **caracterizado por que**, además, el espesor inferior (15) de material polimérico de la banda sonora (1'') tiene una dureza Shore A de entre 40 y 60 y el espesor superior (16) de material polimérico de la banda sonora tiene una dureza Shore A de entre 65 y 80.
- 5 16. El dispositivo de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que**, además, la banda sonora (1) tiene una ranura de agarre de mano (18) que se extiende a través de la banda sonora adyacente a uno o ambos bordes de extremo de la banda sonora.

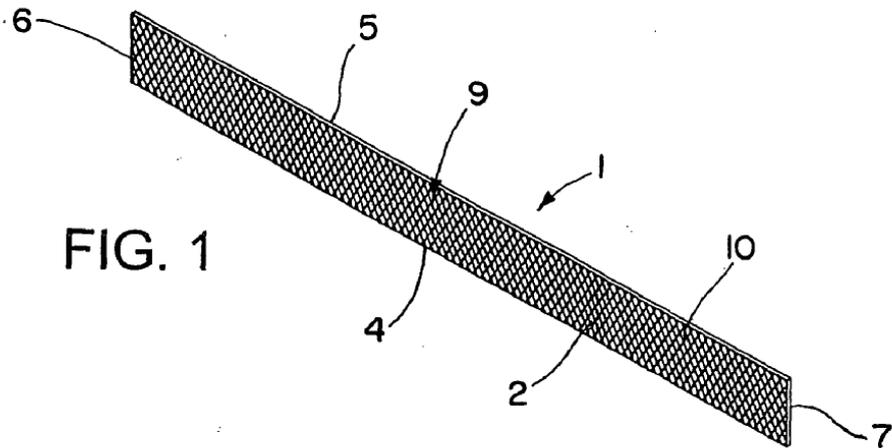


FIG. 1

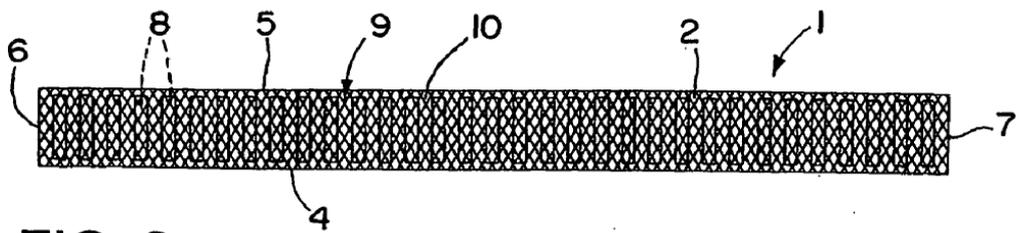


FIG. 2

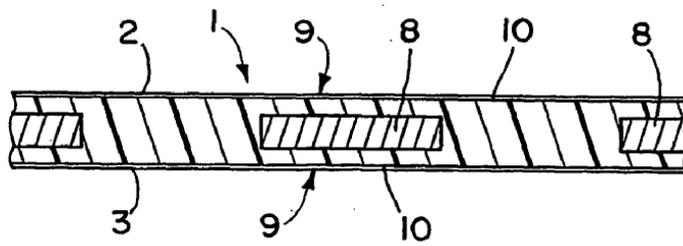


FIG. 3

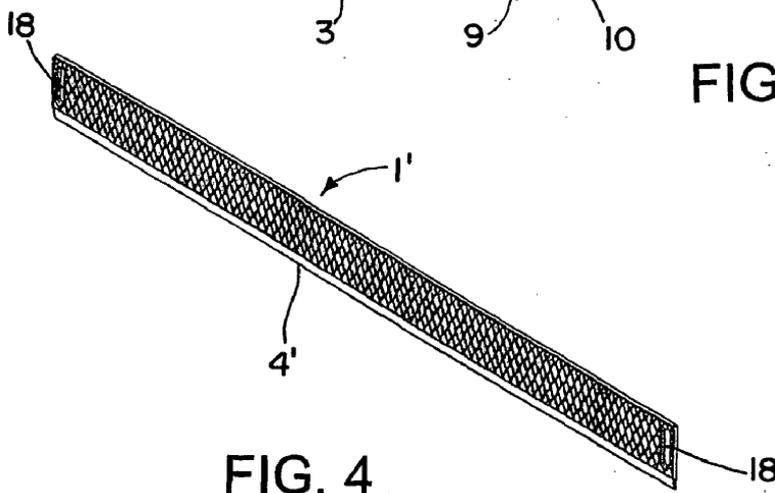


FIG. 4

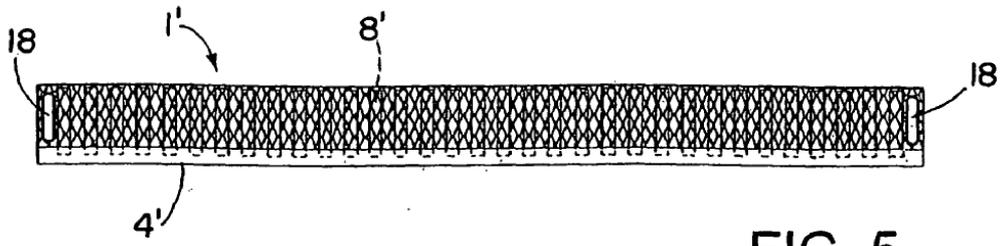


FIG. 5

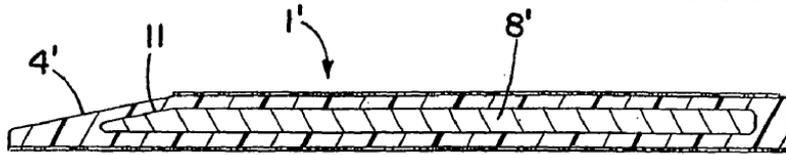


FIG. 6

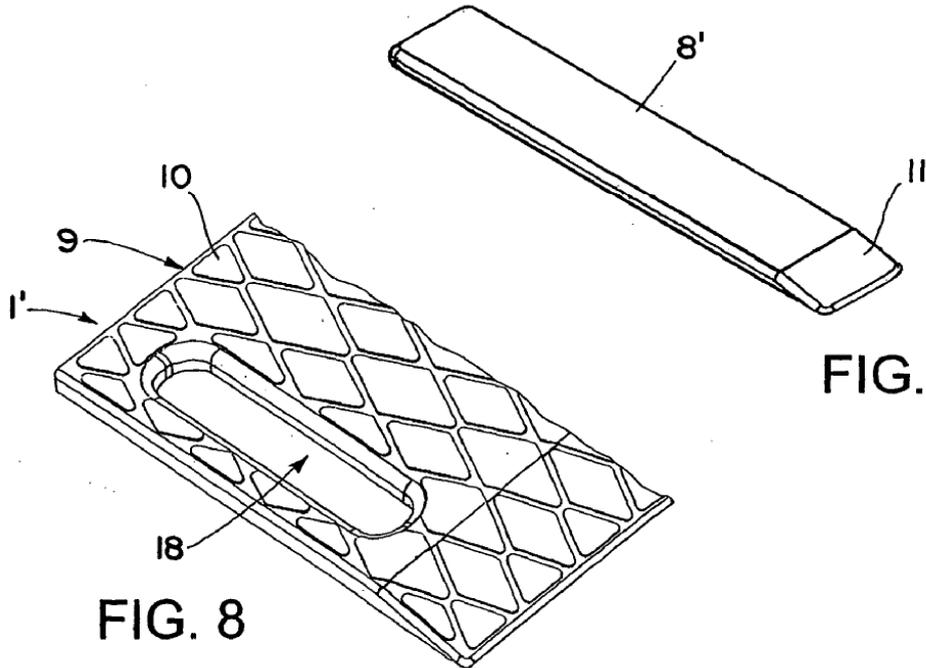


FIG. 7

FIG. 8

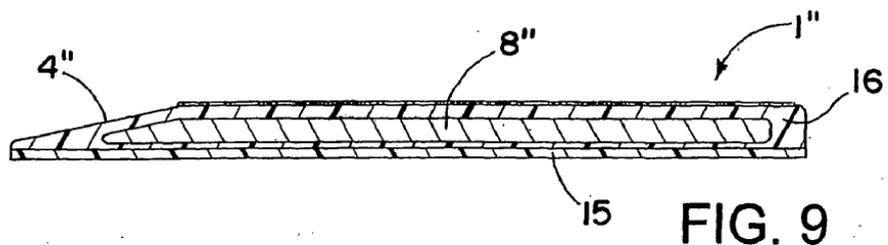


FIG. 9

