



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 351**

51 Int. Cl.:  
**E01F 9/017** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04736489 .8**

96 Fecha de presentación : **10.06.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1636427**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.03.2006**

54 Título: **Poste del borde de la carretera.**

30 Prioridad: **23.06.2003 AU 2003903188**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**31.08.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**31.08.2011**

73 Titular/es: **DELNORTH Pty. Ltd.**  
**Level 2, 57 Grosvenor Street**  
**Neutral Bay, NSW 2089, AU**

72 Inventor/es: **Mudryk, Boydan, Joseph y**  
**Campbell, Garry, David**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 364 351 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

Poste del borde de la carretera.

La invención está relacionada con los postes del borde de la carretera para soportar los recorridos de las señalizaciones y las vías o límites de las carreteras.

Los ejemplos comunes de los postes del lado de la carretera incluyen los postes de señales y los postes de guías, los cuales están usualmente localizados sobre el borde de las carreteras para delinear las vías y el tráfico directo.

Los postes de guías son efectivos en particular cuando la visibilidad se encuentra reducida, tal como en la noche en las autopistas sin iluminación. Las láminas retro-reflectoras se utilizan normalmente en los postes de guía en distintos grados para reflejar la luz e indicar a los conductores de los vehículos motorizados los distintos contornos y las direcciones de la sección de aproximación de la carretera.

Los postes del borde de la carretera resultan impactados y dañados por los vehículos vacilantes y tienen que ser reemplazados y reparados. Los postes de madera normalmente quedarán fracturados al ser impactados y tendrán que ser reemplazados. Los postes compuestos de plástico existentes o los postes compuestos de plástico/goma son flexibles y resilientes permitiendo que puedan recuperarse después del impacto. No obstante, los postes de plástico o goma tienden a deteriorarse debido a la exposición a los rayos ultravioleta (UV) y a los repetidos impactos a través del tiempo. Los postes de acero han sido también utilizados y en general no son flexibles, deformándose con los impactos y tienen que ser enderezados manualmente. Algunos dispositivos conocidos utilizan también un mecanismo de bisagra entre dos o más miembros rígidos. El mecanismo de abisagrado es típicamente un material flexible resiliente de goma o de plástico. Los componentes de goma o de plástico de estos postes se deterioran también debido a la exposición a los rayos UV y a los repetidos impactos. Otros mecanismos de abisagrado resultan ser no resilientes o bien complicados y costosos de fabricar.

Con frecuencia, la naturaleza del impacto del vehículo es una rodadura directa en donde las ruedas del vehículo realizan una rodadura directamente sobre el poste, presionando el mismo y aplanándolo contra la superficie del suelo. Los postes conocidos se instalan en el suelo para el doblado solo por encima de la superficie del suelo, y por tanto no se adaptan en forma plana contra la superficie del suelo sin dar lugar a una dobladura en ángulo recto ajustado en la superficie. Durante una rodadura directa, los postes flexibles son forzados a doblarse sustancialmente con un ángulo recto ajustado en la superficie del suelo. Subsiguientemente, durante una rodadura directa, pueden producirse pliegues en el poste en la superficie del suelo conforme el poste esté forzado dentro de un doblez en ángulo recto ajustado. Los dobleces en ángulo recto ajustado aceleran la fatiga del poste e incrementan también la deformación plástica en los postes de metal.

El documento US 3312156 cuyo autor es Pellowski, expone un dispositivo de marcación de autopistas que comprende un elemento de banda hecho a partir de acero para muelles, y arqueado en la sección transversal, adaptado para doblarse al ser golpeado por un vehículo durante la utilización, y retornando entonces

a su posición vertical posteriormente. No obstante, el elemento de la banda está adaptado para montarse en hormigón en una hendidura formada en la autopista, y no tiene medios para levantarse eficientemente en el terreno blando por el lado de una autopista.

Es el objeto de la presente invención el solucionar substancialmente o al menos aminorar uno o más de los inconvenientes de la técnica anterior.

En consecuencia, en un primer aspecto, la presente invención proporciona un poste del borde de la carretera que comprende un cuerpo alargado, que comprende un único componente formado solo por un acero de hoja de muelle, en donde el mencionado cuerpo tiene un eje longitudinal, un eje transversal con respecto al mencionado eje longitudinal, una cara frontal del cuerpo y una cara posterior del cuerpo, que se extiende transversalmente en general en forma paralela al mencionado eje transversal, en donde el mencionado cuerpo puede doblarse elásticamente a través de 90 grados a partir de un estado no doblado alrededor del mencionado eje transversal y teniendo una sección transversal arqueada substancialmente, caracterizado porque el mencionado cuerpo incluye una marca en una posición indicativa de la localización de la superficie del suelo cuando el mencionado poste haya sido hundido dentro del suelo hasta una profundidad designada, en donde el mencionado cuerpo comprende una lengüeta localizada entre la mencionada marca y un primer extremo del mencionado cuerpo, y proyectándose hacia un segundo extremo opuesto del mencionado cuerpo, en donde el mencionado primer extremo del mencionado cuerpo es de forma cónica para posibilitar que el mencionado cuerpo sea hincado dentro del suelo, y en donde el mencionado cuerpo esté formado con una pluralidad de nervaduras de refuerzo que tengan un vértice superior separado del vértice de una nervadura adyacente mediante un hoyo.

Preferiblemente, el mencionado cuerpo está formado por un acero para muelles que tenga una dureza Rockwell de C40 a C47. Preferiblemente además, el mencionado acero para muelles es acero de alta dureza C1075.

Preferiblemente, el mencionado cuerpo tiene un ancho de aproximadamente 75 mm a 120 mm. El acero de resortes en forma de hoja puede tener un grosor de aproximadamente 0,9 mm a 1,5 mm.

Preferiblemente la mencionada sección transversal arqueada tiene un radio de aproximadamente 100 mm a 250 mm.

El vértice de cada nervadura está separado preferiblemente por aproximadamente 5 mm a 25 mm, y las nervaduras preferiblemente sobresalen en 0,2 mm a 0,8 mm desde el hoyo situado entre cada nervadura.

Un primer extremo del mencionado cuerpo puede estar adaptado para ser hincado en el suelo.

Típicamente, el mencionado primer extremo del cuerpo es de forma cónica.

Preferiblemente además, la mencionada marca en el mencionado cuerpo es un agujero. En la forma deseable, la mencionada marca está localizada aproximadamente de 50 mm a 150 mm longitudinalmente distal del mencionado primer extremo del mencionado cuerpo.

En un segundo aspecto, la presente invención proporciona una instalación de postes del borde de la carretera, que comprende el mencionado poste del

borde de la misma del primer aspecto en donde el mencionado poste está hincado en el suelo.

Preferiblemente, se forma una hendidura en el suelo inmediatamente adyacente al mencionado cuerpo para permitir el doblado no inhibido del mencionado cuerpo, en donde la mencionada hendidura se extiende a través de la mencionada cara frontal y la cara posterior del mencionado cuerpo.

Preferiblemente, en el suelo se forman dos de las mencionadas hendiduras, una primera hendidura mencionada que se extiende a través de la mencionada cara frontal del cuerpo, y una segunda hendidura mencionada que se extiende a través de la mencionada cara posterior del cuerpo.

En la forma deseable, la mencionada hendidura se extiende aproximadamente de 50 mm a 150 mm desde el mencionado eje transversal en la superficie del suelo.

La hendidura puede tener una profundidad de aproximadamente 50 mm a 150 mm.

En un tercer aspecto, la presente invención proporciona un método de instalación del poste del borde de la carretera del primer aspecto en el suelo, en donde el mencionado método comprende el hincado del mencionado poste en el suelo.

Preferiblemente el método comprende además la formación de una hendidura en el suelo inmediatamente en forma adyacente al mencionado cuerpo para permitir el doblado no inhibido del mencionado cuerpo, en donde la mencionada hendidura se extiende a través de la mencionada cara frontal del cuerpo y la mencionada cara posterior del cuerpo.

Las realizaciones preferidas de la invención se describirán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

La figura 1 es una vista en alzado frontal de un poste en un estado sin doblez;

La figura 2 es una vista en planta del poste de la figura 1;

La figura 3 es una vista en alzado lateral de una instalación de un poste con un poste de la figura 1 en un estado doblado;

La figura 4 es una vista en alzado frontal parcial ampliado del poste de la figura 1;

La figura 5 es una vista en planta ampliada del perfil de la figura 1;

La figura 6 es una vista de detalles fragmentados del perfil de la figura 5.

Las figuras 1 a 3 esbozan un poste del borde de la carretera 110. El poste 110 comprende un cuerpo alargado 130 que tiene un eje longitudinal L. El cuerpo 130 está formado por un acero para muelles de hoja, preferiblemente de una dureza Rockwell de C40 a C47. El acero de muelles puede ser un acero duro C1075. El cuerpo 130 tiene una cara frontal del cuerpo 131 y una cara 133 posterior del cuerpo. El cuerpo 130 tiene una cara frontal del cuerpo 131 y una cara 133 posterior del cuerpo. El cuerpo 130 es plegable elásticamente a través de 90° alrededor de un eje transversal T con respecto al eje longitudinal L del cuerpo 130. Las caras posteriores y frontales del cuerpo 131, 133 se extienden en general en paralelo con el eje Transversal.

La figura 1 es una vista en alzado frontal del poste 110 en un estado sin doblez, en donde el cuerpo 130 se extiende longitudinalmente. El poste 110 está instalado para hincarlo longitudinalmente dentro del suelo 100, de forma que el cuerpo 130 se proyecte

verticalmente desde el suelo 100. Al estar instalado con la profundidad de diseño, el cuerpo 130 proyecta 1000 mm por encima de la superficie del suelo. Está provisto un agujero marcador de la profundidad 155 sobre el cuerpo 130, que es indicativo del nivel de la superficie del suelo al instalarse a la profundidad de diseño. El poste 110 está indicado en consecuencia dentro del terreno 100 hasta que el agujero 135 esté alineado con la superficie del terreno 100.

El acero de muelle de hoja a partir del cual está formado el cuerpo 130 tiene un grosor de 1,2 mm. La sección transversal arqueada incrementa la rigidez del cuerpo 130 en el estado sin doblar, de forma tal que inhíba el doblez del cuerpo 130 bajo las cargas del viento, incluyendo las generadas por los vehículos que estén siendo conducidos, y que desvíe el cuerpo 130 al estado de no doblado.

La figura 3 es una vista lateral del poste de la figura 1 en un estado doblado hacia atrás, por ejemplo, al ser impactado desde la parte frontal por un vehículo en una dirección de rodadura por las ruedas. Al instarse en el suelo 100, se formará una hendidura 50 en el suelo inmediatamente por detrás del cuerpo 130 para permitir el doblado no inhibido del cuerpo 130. La hendidura 50 puede formarse por la extracción de una parte del suelo y extendiéndola a través de la cara posterior del cuerpo 133. La hendidura 50 es típicamente al menos de 100 mm de profundidad y se extiende al menos 100 mm hacia atrás del eje L transversal del cuerpo 130 en la superficie del suelo. Esto permite un radio de doblado de 100 mm para el cuerpo 130 en comparación con un radio de doblado de casi cero para los dobleces ajustados en ángulo recto que se producen en las instalaciones de postes de la técnica anterior. Esto ayuda a un doblez elástico del cuerpo 130 y reduce la fatiga, mientras que permite que el cuerpo 130 permanezca sustancialmente postrado sobre la superficie del suelo 100 conforme el vehículo realiza la rodadura sobre el cuerpo 130. Esto minimiza los daños de las ruedas, del vehículo y de los postes 110. La hendidura 50 puede estar rellena con arena o bien otro material suelto o compresible sin afectar significativamente al radio del doblez.

Después del impacto, la resiliencia del acero para muelles y la presión de la sección transversal presionan el cuerpo 130 para poder retornar al estado no deformado que se muestra en la figura 1.

El cuerpo 30 es capaz de doblarse a través de 90° desde la vertical al estar impactado desde el frontal o desde la parte posterior, doblándose alrededor del eje L transversal L, en ambos lados del eje longitudinal T. Para permitir el doblado no inhibido del cuerpo 130 al estar impactado desde la parte posterior, puede formarse una hendidura adicional 51 en el suelo por delante del cuerpo 130, y extendiéndose a través de la cara 131 frontal del cuerpo tal como se ha esbozado en la figura 3.

El poste 110 está revestido con polvo para prevenir la corrosión.

Con referencia de nuevo a la Figura 1, el primer extremo 132 del cuerpo 130 está adaptado para ser hincado en el suelo 100. Para facilitar el hincado del primer extremo 132 del cuerpo en el suelo, el primer extremo del cuerpo 132 es de perfil cónico. La lengüeta 137 de retención del suelo está formada en el cuerpo 130 hacia el primer extremo 132 del cuerpo para ayudar en la retención del primer extremo del cuerpo 132 dentro del suelo 100. La lengüeta 137 de

retención del suelo está formada integralmente con el cuerpo 130, que está punzonada en el acero de hoja para resortes. La lengüeta 137 de retención del suelo se extiende hacia el segundo extremo del cuerpo 134. La ranura de extracción 136 está formada en el cuerpo del poste.

Con referencia específicamente a las figuras 4 a 6, el perfil del cuerpo del poste 130 puede formarse con unas nervaduras 138 que se extienden longitudinalmente, presionadas dentro del acero de resortes de hojas, para formar un perfil del tipo concertina muy ligera sobre las caras 131, 133 frontales y posteriores del cuerpo. El vértice 138a de cada una de las nervaduras puede separarse en aproximadamente 10 mm, y

sobresalir en aproximadamente 0,3 mm desde la hendidura 138b entre cada nervadura 138. Este perfil actúa para hacer más rígido adicionalmente el cuerpo del poste 130, y ayudando a la recuperación elástica del cuerpo del poste 130 antes de doblarse elásticamente.

Aunque se han descrito las formas preferidas de la presente invención, será evidente para los técnicos especializados en la técnica que las modificaciones pueden realizarse en la realización preferida anteriormente descrita o bien que la invención puede realizarse en otras formas, sin desviarse del alcance de las reivindicaciones.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Un poste del borde de la carretera (110) que comprende un cuerpo alargado (130) que comprende un único componente formado solo a partir de acero de resortes de hojas, en donde el mencionado cuerpo (130) tiene un eje longitudinal (L), un eje transversal (T) sobre el eje longitudinal mencionado (L), una cara frontal del cuerpo (131) y una cara posterior del cuerpo (133), extendiéndose transversalmente y generalmente paralelas a los mencionados ejes transversales (T), donde el mencionado cuerpo (130) puede doblarse elásticamente a través de 90° desde un estado sin doblar alrededor del mencionado eje transversal (T), y que tiene una sección transversal substancialmente arqueada, **caracterizada** porque el mencionado cuerpo (130) incluye una marca (135) en una posición indicativa del emplazamiento de la superficie del suelo (100) cuando el mencionado poste (110) está hincado en el terreno hasta una profundidad de diseño, en donde el mencionado cuerpo (13) comprende una lengüeta (137) localizada entre la mencionada marca (135) y un primer extremo (132) del mencionado cuerpo (130) y en proyección hacia delante de un segundo extremo opuesto (134) del mencionado cuerpo (130), en donde el mencionado primer extremo (132) del mencionado cuerpo (130) es de perfil cónico para permitir que el mencionado cuerpo sea hincado en el suelo (100), y en donde el mencionado cuerpo (130) esté formado con una pluralidad de nervaduras (138) de extensión longitudinal, en donde cada una de las mencionadas nervaduras (138) tienen un vértice (138a) separado del vértice (138a) de una nervadura adyacente (138) por una hendidura (138b).

2. El poste del borde de la carretera (110) de la reivindicación 1 en donde el mencionado cuerpo (130) puede doblarse elásticamente a través de 90° desde el estado no doblado mencionado alrededor del mencionado eje transversal (T) en ambos lados del mencionado eje longitudinal (L).

3. El poste del borde de la carretera (110) en donde el mencionado cuerpo (130) está formado por acero de muelles de hoja que tiene una dureza Rockwell de C40 a C47.

4. El poste del borde de la carretera (110) de la reivindicación 3, en donde el mencionado acero de muelles mencionado es acero de alto contenido en carbono o acero duro C1075.

5. El poste del borde de la carretera (110) de la reivindicación 1, en donde el mencionado cuerpo (130) tiene una anchura de aproximadamente 75 mm a 120 mm.

6. El poste del borde la carretera (110) de la reivindicación 1, en donde el mencionado acero de muelles de hoja tiene un grosor de aproximadamente 0,9 mm a 1,5 mm.

7. El poste del borde de la carretera (110) de la reivindicación 1, en donde la mencionada sección transversal arqueada tiene un radio de aproximadamente 100 a 250 mm.

8. El poste del borde de la carretera (110) de la reivindicación 1 en donde la mencionada marca (135) es un agujero (135).

9. Una instalación del poste del borde de la carretera (110) en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8,

en donde el mencionado poste (110) está hincado en el suelo.

10. Una instalación del poste del borde de la carretera de la reivindicación 9, en donde una hendidura (50) está formada en el suelo (100) inmediatamente adyacente al mencionado cuerpo (130) para permitir el doblado no inhibido del mencionado cuerpo (130), en donde la mencionada hendidura (50) se extiende a través de la mencionada cara frontal (131) y la mencionada cara (133) posterior del cuerpo.

11. La instalación del poste del borde de la carretera de la reivindicación 10, en donde la mencionada hendidura (50) se extiende aproximadamente de 50 mm a 150 mm desde el mencionado eje (T) transversal en la superficie del suelo (100).

12. La instalación del poste del borde de la carretera de la reivindicación 10, en donde la mencionada hendidura (50) tiene una profundidad de aproximadamente 50 mm a 150 mm.

13. La instalación del poste del borde de la carretera de la reivindicación 10, en donde dos de las mencionadas hendiduras (50, 51) están formadas en el suelo (100), en donde una primera (5) de las mencionadas hendiduras se extienden a través de la mencionada cara frontal del cuerpo (131), y una segunda (50) de las mencionadas hendiduras que se extienden a través de la mencionada cara (133) posterior del mencionado cuerpo (133).

14. Un método de instalación del poste del borde de la carretera (110) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el mencionado método comprende la inserción del mencionado poste (110) en el terreno (100).

15. El método de la reivindicación 14 en donde el método comprende además la formación de una hendidura (50) en el suelo (100) adyacente al mencionado cuerpo (130) para permitir el doblado no inhibido del mencionado cuerpo (130), en donde la mencionada hendidura (50) se extiende a través de la mencionada cara frontal del cuerpo (131) y de la mencionada cara posterior del cuerpo (133).

16. El método de la reivindicación 15, en donde la mencionada hendidura (50) se extiende aproximadamente de 50 mm a 150 mm desde el mencionado eje transversal (T) en la superficie del suelo (100).

17. El método de la reivindicación 15, en donde la mencionada hendidura (50) tiene una profundidad de aproximadamente 50 mm a 150 mm.

18. El método de la reivindicación 15, en donde dos de las mencionadas hendiduras (50, 51) están formadas en el suelo (100), en donde una primera (51) de las mencionadas hendiduras se extiende a través de la mencionada cara frontal (31) del cuerpo y una segunda de las mencionadas hendiduras (50) se extienden a través de la mencionada cara posterior del cuerpo (33).

19. El poste del borde de la carretera de la reivindicación 1, en donde los mencionados vértices (138a) de las mencionadas nervaduras adyacentes (138) están separadas lateral y aproximadamente de 5 mm a 25 mm, y en donde cada uno de los mencionados vértices (138a) sobresalen en aproximadamente 0,2 mm a 0,8 mm desde la hendidura (138b) entre cada nervadura (138).

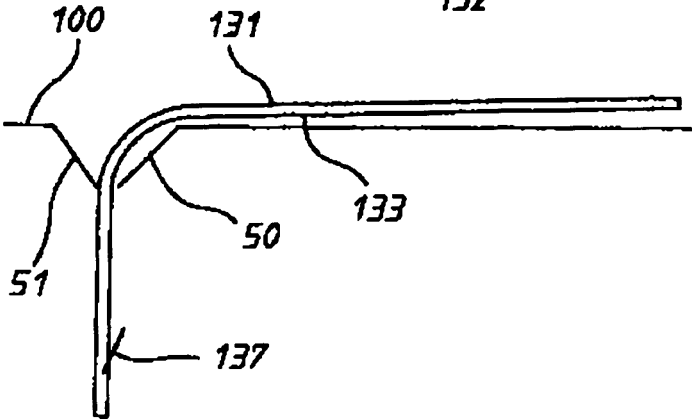
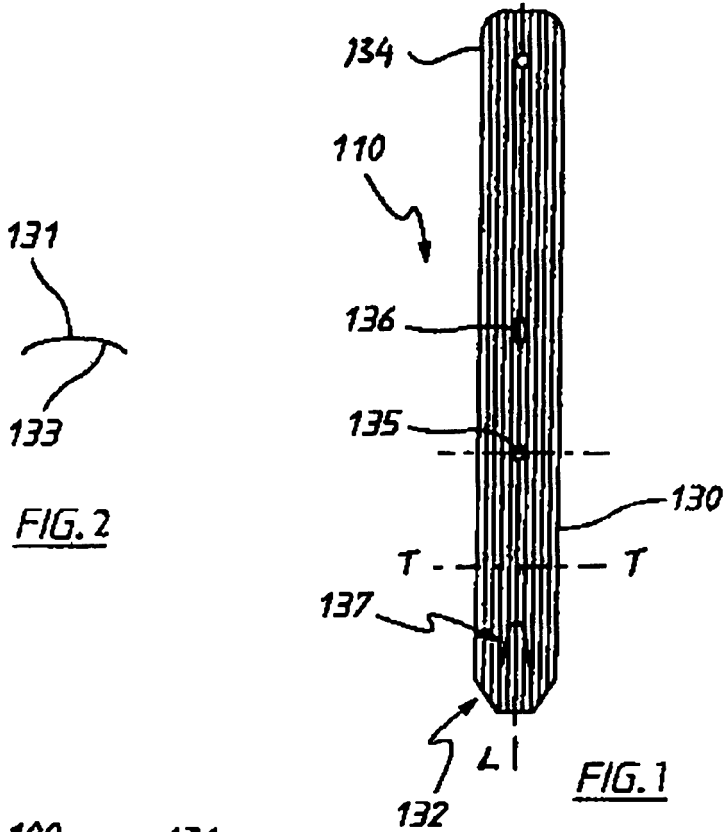


FIG. 3

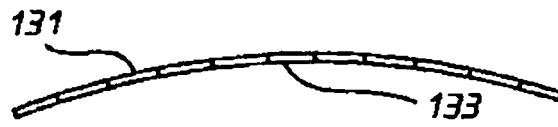


FIG. 5

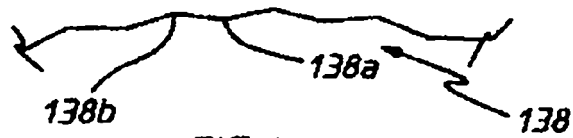


FIG. 6

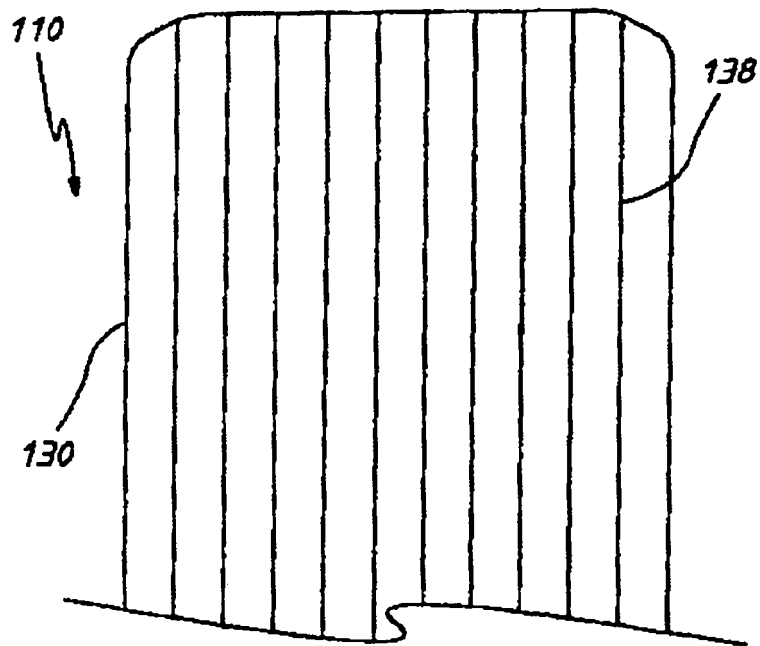


FIG. 4