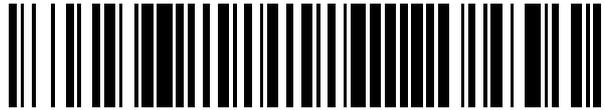


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 415 247**

51 Int. Cl.:

**F41H 7/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2005 E 05824523 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 1828707**

54 Título: **Dispositivo de protección de suelo de vehículo**

30 Prioridad:

**21.12.2004 FR 0413619**

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

**24.07.2013**

73 Titular/es:

**NEXTER SYSTEMS (100.0%)  
34, BOULEVARD DE VALMY  
42328 ROANNE, FR**

72 Inventor/es:

**BARBE, YVES;  
CARRIE, SÉBASTIEN y  
WAGNEZ, LAURENT**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 415 247 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 protección de suelo de vehículo

5 [0001] El campo técnico de la invención es el de los dispositivos que permiten asegurar la protección de un suelo de vehículo terrestre contra las minas.

10 [0002] Para proteger el suelo de un vehículo terrestre se conoce la disposición bajo éste de un blindaje que permite absorber la energía producida por la onda de choque de la mina. Los blindajes conocidos comprenden una o más capas metálicas o compuestos y eventualmente medios deflectores. La patente WO03/10248 describe de este modo un blindaje insertado convexo que asegura la protección de los medios de transmisión mecánica del vehículo.

15 [0003] Los blindajes conocidos no son adecuados para la protección de los vehículos que tienen una distancia baja a suelo (de 400 a 500 mm). Estos vehículos son particularmente vulnerables a las minas y en especial a las minas anticarro y antipersona con efecto onda de choque. La patente US 3,604,374 describe un blindaje según el preámbulo de la reivindicación 1.

20 [0004] El objetivo de la invención es proponer un dispositivo de protección que permita asegurar, con un espesor total relativamente reducido, una protección eficaz de los suelos de los vehículos contra los efectos de las minas y en especial de las minas con efecto onda de choque.

25 [0005] De este modo la invención tiene como objeto un dispositivo de protección de un suelo de vehículo terrestre contra las minas, dispositivo que comporta al menos una capa de refuerzos deformables interpuestos entre una placa plana delantera con respecto a la explosión y una placa plana trasera, la masa de superficie de la placa delantera es superior a la de los refuerzos, caracterizada por el hecho de que los refuerzos están constituidos por al menos una hilera de al menos dos refuerzos perfilados en contacto uno con el otro y dispuestos al nivel de una parte del suelo que se pretende proteger, los refuerzos están constituidos por tubos.

30 [0006] La relación entre la masa de superficie de los refuerzos y la masa de superficie de la placa delantera será ventajosamente inferior o igual a 0,7.

[0007] Según un modo de realización, el dispositivo incluye al menos dos refuerzos en contacto uno con el otro y dispuestos al nivel de una parte sustancialmente media de la placa delantera.

35 [0008] El dispositivo podrá contener al menos una hilera de refuerzos en contacto de dos en dos los unos con los otros y distribuidos sobre sustancialmente toda una dimensión del suelo.

40 [0009] La placa delantera podrá ser rectangular y los refuerzos podrán tener sus ejes paralelos a una longitud de la placa delantera.

[0010] Por el contrario, la placa delantera podrá ser rectangular y los refuerzos podrán tener sus ejes paralelos a una anchura de la placa delantera.

45 [0011] La placa trasera podrá estar constituida por el suelo del vehículo en sí.

[0012] La placa trasera podrá ser ventajosamente una sola pieza con la placa delantera y formar con ésta y los refuerzos una carcasa de protección adaptable a un suelo de vehículo.

50 [0013] La invención se comprenderá mejor tras la lectura de la siguiente descripción de diferentes formas de realización, la descripción se hace con referencia a los dibujos anexos y en los cuales:

- la figura 1 representa esquemáticamente un vehículo que pasa por encima de una mina, el vehículo está equipado con un dispositivo de protección de suelo según la invención,

55 - la figura 2 representa una primera forma de realización de un dispositivo de protección según la invención,

- las figuras 3, 4 y 5 muestran otras formas de realización del dispositivo según la invención,

60 - la figura 6 es una vista desde arriba del dispositivo de protección según la figura 5,

- la figura 7 es una vista desde arriba de una variante de un dispositivo de protección según invención.

65 [0014] Con referencia a la figura 1, un vehículo 1 incluye una cabina 2 conducida por ruedas 3 conectadas a la cabina por un eje 4. En la figura 1 se muestra una mina 5 con efecto de onda de choque puesta sobre el suelo 6. Esta mina genera en el momento de su detonación una fuerte presión (esquematizada por las flechas p) sobre el suelo 7 del vehículo 1.

[0015] Conforme a la invención, para hacer que el suelo 7 resista a los efectos de la onda de choque, se fija sobre éste un dispositivo de protección 8.

5 [0016] A pesar de que el vehículo tiene una distancia pequeña al suelo, el vehículo equipado con el dispositivo 8 presenta una distancia residual al suelo G que es superior a 300 mm.

[0017] La figura 2 muestra una primera forma de realización de tal dispositivo 8. Este dispositivo de protección 8 incluye una placa plana delantera 9 realizada de un material de alta resistencia mecánica al igual que al menos una capa de refuerzos deformables 10.

[0018] Aquí los refuerzos deformables son tubos realizados de un material de altas características mecánicas.

15 [0019] Los tubos 10 se interponen de este modo entre la placa delantera 9 y una placa plana trasera que es aquí el suelo 7 del vehículo.

[0020] Para facilitar el montaje del dispositivo, una caja 11 (por ejemplo en chapa plegada) recibe la placa delantera 9 y los refuerzos 10 e incluye las patas 12 que permiten su fijación al suelo 7 del vehículo 1.

20 [0021] Según otra característica de la invención, la masa de superficie de la placa delantera 9 es superior a la de los refuerzos 10. De este modo se elegirá ventajosamente una relación entre la masa de superficie de los refuerzos y la masa de superficie de la placa que sea inferior o igual a 0,7.

25 [0022] Se entiende por masa de superficie la relación entre la masa del elemento que se considera en la superficie del suelo 7 cubierto por este elemento.

[0023] Se considera en este caso que se cubre un suelo rectangular de anchura 1 y de longitud L. Para la forma de realización según la figura 2 donde los tubos 10 cubren considerablemente toda la anchura 1 del suelo, basta, por lo tanto, decir que la masa de la placa delantera 9 es superior a la masa de los refuerzos 10.

30 [0024] Todos los tubos tienen, en este caso, el mismo diámetro y están en contacto de dos en dos a lo largo de las generatrices. El mismo nivel de protección se asegura, por lo tanto, para toda la superficie del suelo 7. Los tubos se fijan a la placa delantera 9 por un medio de mantenimiento estático (por ejemplo: encolado, embreado, soldadura por puntos...).

35 [0025] El funcionamiento del dispositivo según la invención es el siguiente.

[0026] En el momento de la iniciación de la mina 5, se ejerce presión sobre la placa delantera 9 que es suficientemente resistente para consumir una parte de la energía de la mina e igualmente para parar los fragmentos y las proyecciones. Las dimensiones de la placa delantera 9 permiten conferirle una rigidez suficiente que le permite transmitir a los refuerzos tubulares 10 una parte de la energía recibida.

45 [0027] Estos refuerzos se dimensionan para deformarse en flexión y en compresión de manera relativamente localizada y permiten (con una congestión reducida) consumir una parte de la energía producida por la onda de choque de la mina 5. Además poseen la propiedad de tener un momento de inercia de flexión suficiente para participar de la rigidez de la protección en la vertical de la mina.

50 [0028] Además, al disponer de al menos dos refuerzos perfilados en contacto uno con el otro se incrementa el nivel de protección con una masa de protección mínima. De hecho, la deformación de la placa delantera 9 está militada por la proximidad de los refuerzos y por el aumento de rigidez que resulta de su contacto mutuo. Dos refuerzos en contacto tienen, de hecho, una rigidez global que aumenta con respecto a la de los dos mismos refuerzos dispuestos a distancia el uno del otro.

55 [0029] Al proponer la disposición de estos refuerzos a nivel de la zona del suelo que se pretende principalmente proteger, la invención permite de este modo obtener el mejor compromiso, entre una masa de protección reducida y un nivel de protección óptimo.

60 [0030] De este modo es posible asegurar una protección eficaz del suelo 7 del vehículo con un espesor de protección relativamente bajo (E inferior a 200 mm), lo que permite la protección del suelo de vehículos que están a una distancia reducida del suelo.

[0031] Además, los refuerzos 10 permiten endurecer el suelo 7 del vehículo y de este modo limitar su deformación después de la explosión de la mina.

65 [0032] Como alternativa, se podrían utilizar otros tipos de refuerzos deformables, por ejemplo perfiles que tienen una sección diferente (por ejemplo poligonal o elíptica) o perfiles en escuadra o vigas en I.

[0033] Sin embargo, la forma cilíndrica es la que asegura el mejor compromiso entre la capacidad de deformación, el momento de inercia en flexión y la congestión reducida.

5 [0034] El experto en la materia dimensionará fácilmente los tubos (naturaleza de los materiales, longitud y espesor) y la placa delantera en función de las características de protección deseadas para un vehículo dado.

[0035] La figura 3 muestra un dispositivo de protección según otra forma de realización que sólo difiere de la precedente en la presencia de una placa trasera 13 unida a los refuerzos y que tiene una simple función de sujeción de los tubos.

10 [0036] Las dos placas 9 y 13 al igual que los refuerzos 10 están unidos a una caja 11 que forma una carcasa de protección adaptable a un suelo de vehículo, por ejemplo con ayuda de patas de fijación 12.

15 [0037] Con esta forma de realización, los refuerzos 10 se deforman plásticamente entre los dos placas 9 y 13. El cajón 8 es, por lo tanto, autónomo y es posible fijarlo a cierta distancia del suelo 7 de un vehículo.

[0038] Por lo tanto, de este modo es posible proteger un vehículo en el que órganos de transmisión 14 están dispuestos por debajo del suelo 7.

20 [0039] Según la forma de realización de la figura 4 los refuerzos 10 no cubren toda la superficie del suelo.

[0040] Una hilera 15 de tres refuerzos tubulares 10 se dispone, de este modo, al nivel de una parte media M de la placa delantera 9.

25 [0041] Se disponen refuerzos aislados 10a y 10b a una distancia de ambas partes de esta hilera central 15.

[0042] Esta forma de realización permite disminuir la masa del dispositivo de protección. De hecho, es esencial proteger la parte media del suelo dado que es a este nivel donde la presión generada por la iniciación de una mina de efecto de onda de choque es máxima.

30 [0043] Los refuerzos periféricos 10a y 10b mejoran la repartición de los esfuerzos comunicados por la placa delantera 9.

[0044] Por supuesto es posible disponer de los refuerzos 10 sólo al nivel de la parte media M. Las figuras 5 y 6 muestran de este modo tal forma de realización en la que la hilera central 15 incluye cinco refuerzos 10.

35 [0045] Según esta forma de realización, los refuerzos 10 de la hilera central se unen a la placa delantera 9 con ayuda de bridas 16 en chapa, soldadas a la placa delantera 9 (véase también la figura 6).

[0046] El conjunto se fijará al suelo del vehículo por cualquier medio apropiado, por ejemplo, patas de fijación 12.

40 [0047] Por supuesto, es posible combinar las formas de realización precedentes, por ejemplo, realizar un dispositivo análogo del representado en la figura 4 pero desprovisto de la placa trasera 13. En tal caso, los refuerzos tubulares se fijarán a la placa delantera 9 por ejemplo a través de abrazaderas en chapa. El conjunto se aplicará a continuación contra un suelo 7 del vehículo.

45 [0048] En todas las formas de realización descritas hasta ahora la placa delantera 9 es considerablemente rectangular con una anchura 1 y una longitud L que son considerablemente las del suelo del vehículo que se va a proteger. Además, los refuerzos tubulares 10 tienen sus ejes 17 paralelos al eje longitudinal del vehículo (presentado aquí por la longitud L de la placa delantera 9) (véase la figura 6).

50 [0049] Por supuesto es posible disponer los refuerzos tubulares 10 con una orientación diferente.

55 [0050] La figura 7 muestra de este modo un dispositivo de protección en el que los refuerzos tubulares 10 tienen sus ejes 17 perpendiculares al eje longitudinal del vehículo (por lo tanto aquí paralelos a la anchura 1 de la placa delantera 9).

[0051] Una primera hilera 18 de refuerzos 10 adyacentes los unos a los otros de dos en dos se dispone adyacente a la parte trasera AR del dispositivo (dispuesta aquí hacia atrás del suelo 7 del vehículo). Otros refuerzos 10 aislados están dispuestos hacia la parte delantera AV del dispositivo. Preferiblemente se disponen los refuerzos 10 al nivel de las zonas más sensibles (habitáculo particularmente).

60 [0052] Este tipo de disposición permite igualmente aligerar el dispositivo. Los refuerzos tubulares son más numerosos cerca de la parte trasera del vehículo puesto que es aquí (habitáculo) donde se debe asegurar la protección máxima por consiguiente la capacidad de absorción de energía debe ser la más fuerte. Se podrá disminuir el número de tubos con relación a las zonas menos sensibles (grupo motor, por ejemplo).

65

[0053] Una vez más, los refuerzos se integran con la placa base con ayuda de bridas 19.

[0054] Se ha representado en las figuras precedentes refuerzos 10 que tienen una longitud sustancialmente igual a la longitud L o a la anchura 1 de la placa delantera 9.

5

[0055] Por supuesto es posible aligerar el dispositivo de protección eligiendo refuerzos que tengan una longitud más reducida. Al definir el dispositivo de protección, se concentrarán los refuerzos a nivel de la zona que se pretende proteger principalmente.

10

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de protección (8) de un suelo (7) de vehículo terrestre contra las minas, dispositivo que comprende una capa de refuerzos deformables (10) interpuestos entre una placa plana delantera (9) con respecto a la explosión y una placa plana trasera (7, 13) con respecto a la explosión, la masa de superficie de la placa delantera (9) es superior que la de los refuerzos (10), dispositivo **caracterizado por el hecho de que** los refuerzos (10) están constituidos por al menos una hilera de al menos dos refuerzos perfilados en contacto uno con el otro y dispuestos al nivel de una parte del suelo (7) que se procura proteger, los refuerzos están constituidos por tubos.
- 10 2. Dispositivo de protección según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la proporción de la masa de superficie de los refuerzos (10) a la masa de superficie de la placa delantera (9) es inferior o igual a 0,7.
- 15 3. Dispositivo de protección según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** la hilera de al menos dos refuerzos (10) en contacto uno con el otro se dispone al nivel de una parte sustancialmente media (M) de la placa delantera (9).
- 20 4. Dispositivo de protección según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** los refuerzos (10) de la hilera se reparten sobre sustancialmente toda una dimensión del suelo.
- 25 5. Dispositivo de protección según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** la placa delantera (9) es rectangular y por el hecho de que los refuerzos (10) tienen sus ejes (17) paralelos a una longitud (L) de la placa delantera (9).
- 30 6. Dispositivo de protección según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** la placa delantera (9) es rectangular y por el hecho de que los refuerzos (10) tienen sus ejes (17) paralelos a una anchura (1) de la placa delantera (9).
- 35 7. Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por el hecho de que** la placa trasera está constituida por el suelo (7) del vehículo en sí.
- 40 8. Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por el hecho de que** la placa trasera (13) está integrada en la placa delantera (9) y forma con ésta y los refuerzos (10) una carcasa de protección adaptable a un suelo (7) de vehículo.
- 45 9. Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por el hecho de que** la placa delantera es una placa para detener los fragmentos y las proyecciones.
10. Dispositivo de protección según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** refuerzos aislados (10a, 10b) están dispuestos a distancia de la hilera (15) y en ambas partes de la hilera.
11. Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones 1 a 7, 9 y 10, **caracterizado por el hecho de que** los refuerzos (10) están fijados a la placa delantera.
12. Dispositivo de protección según la reivindicación 11, **caracterizado por el hecho de que** el ensamblaje compuesto por los refuerzos (10) y la placa delantera se aplican contra el suelo (7).

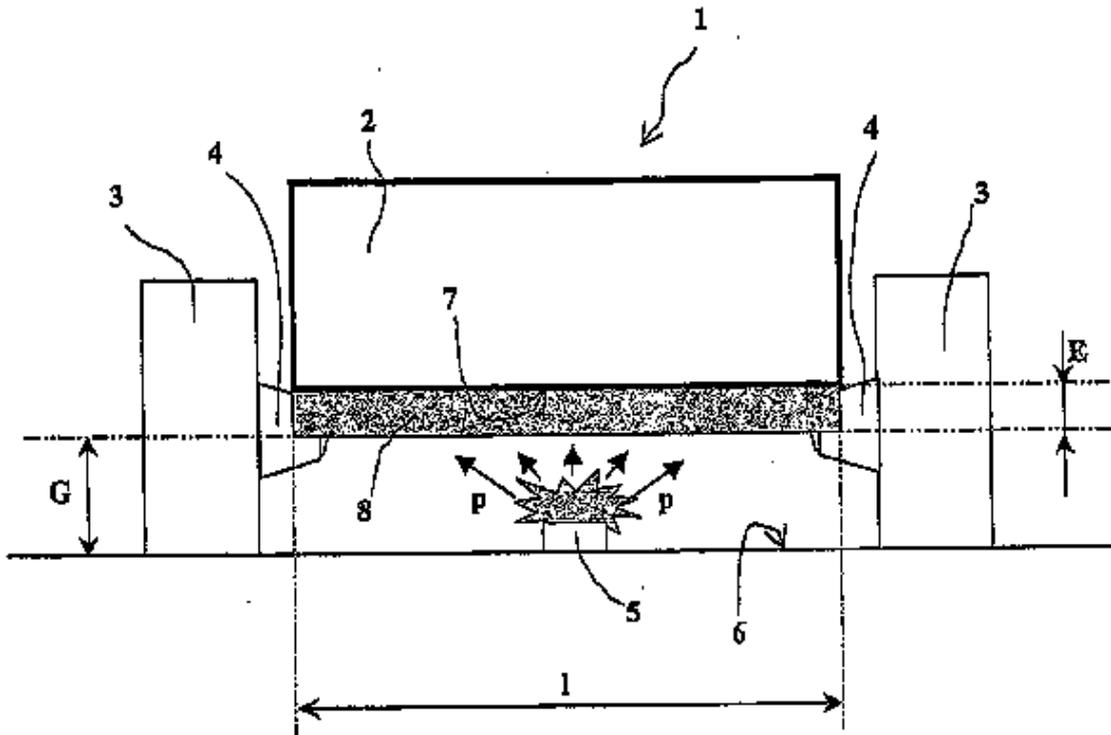


Fig. 1

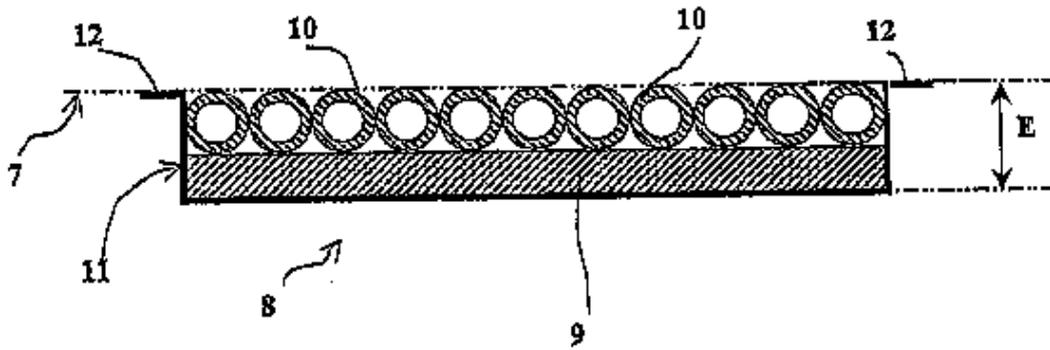
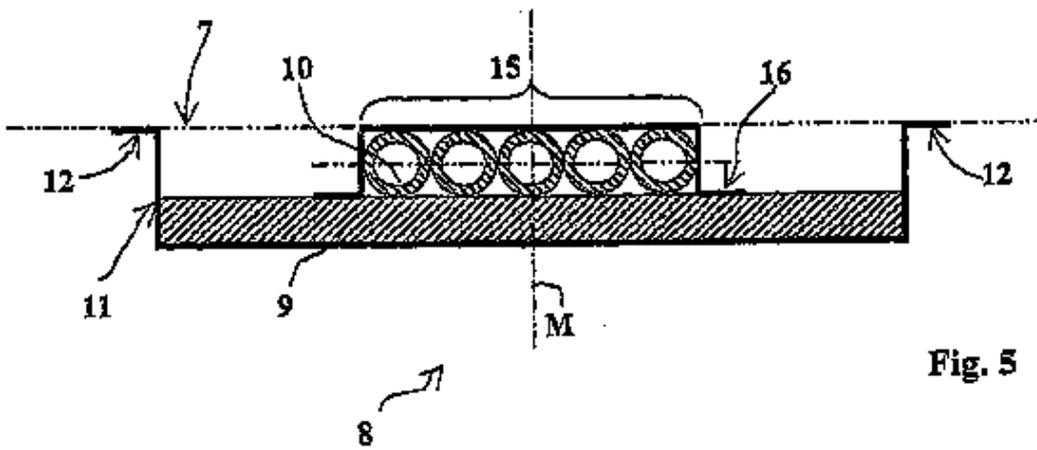
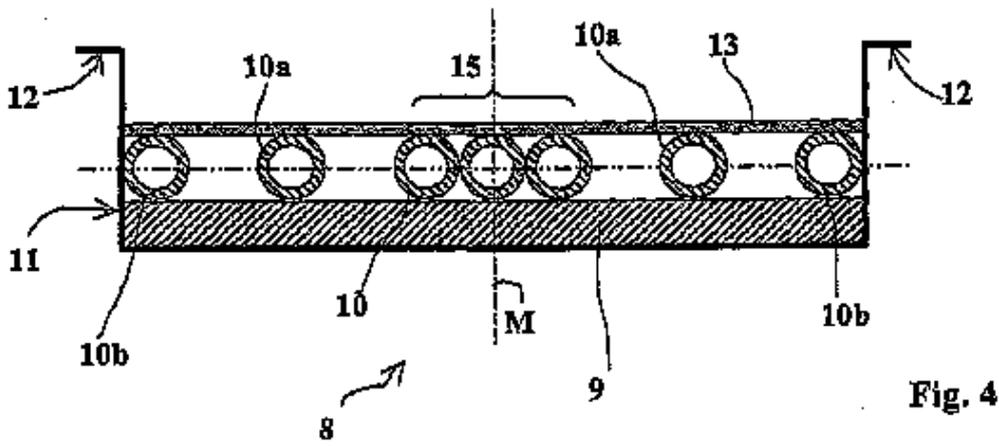
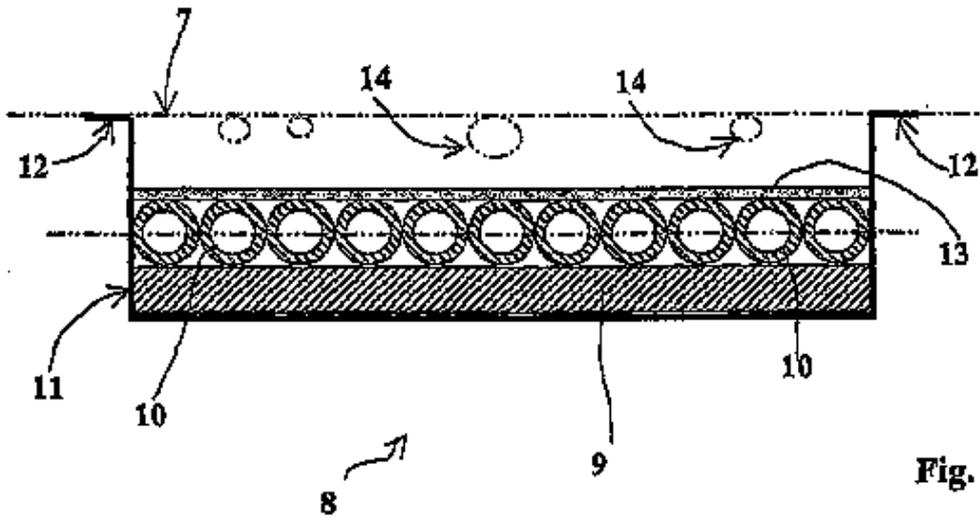


Fig. 2



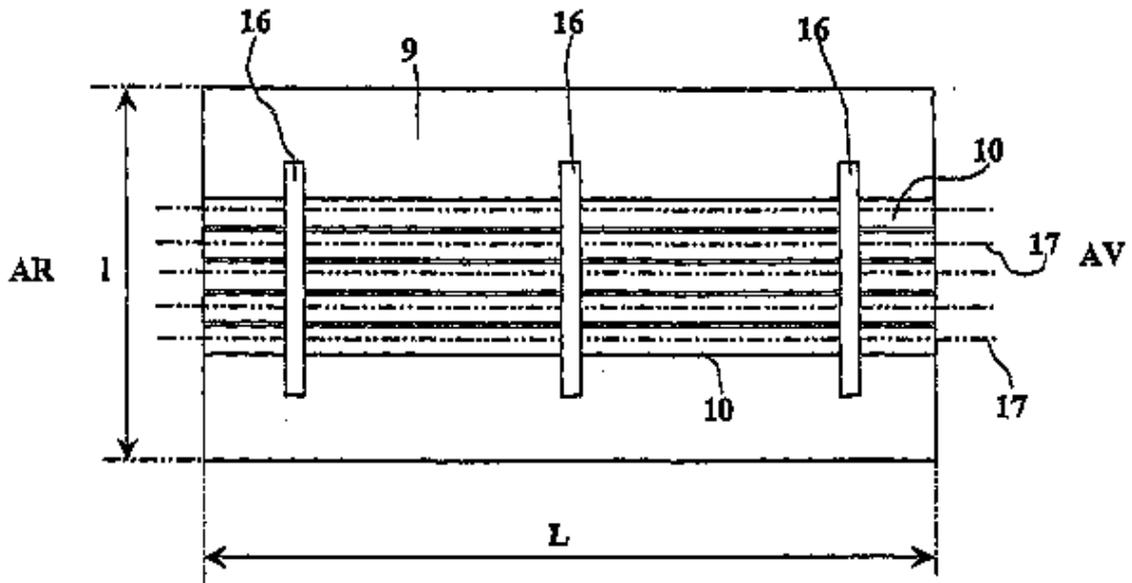


Fig. 6

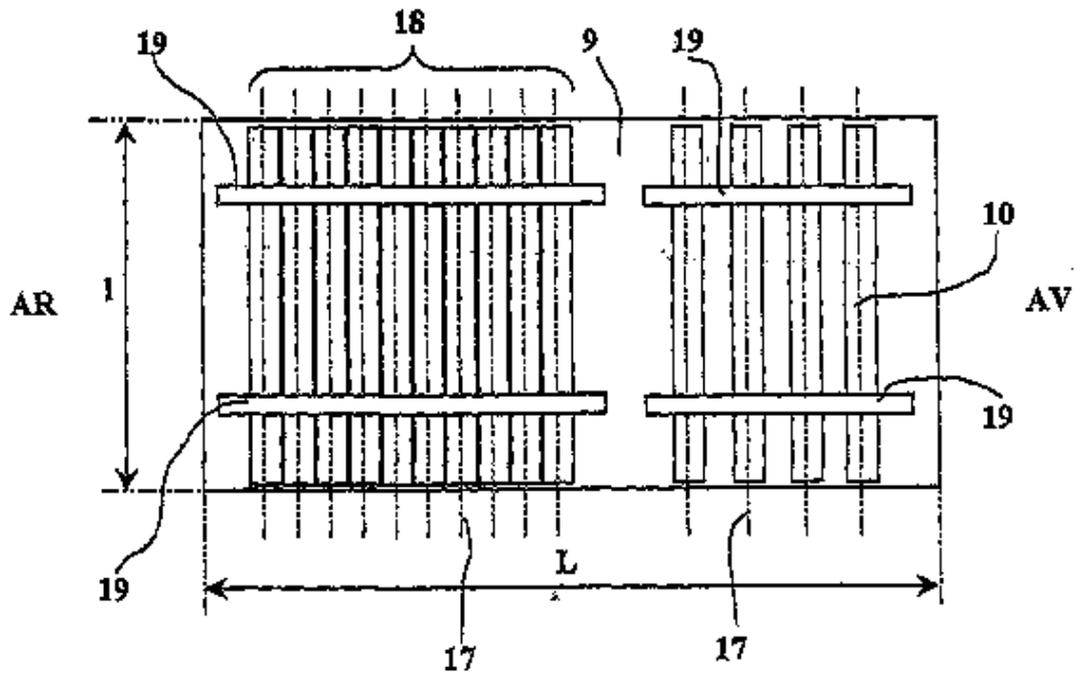


Fig. 7