



335996

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

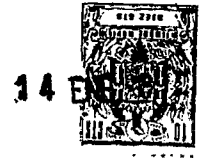
S.A.B.L.A. SOCIETE ANONYME DE BEON-LUYRIEU-AIN

entidad francesa, domiciliada en 6, Grande
Rue des Feuillants, LYON, Francia, relati-
va a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS DEFENSAS DE SE-
GURIDAD PARA CARRETERAS Y SIMILARES"

=====

Prioridad: Solicitud de patente en Francia
nº P.V. Rhône 46830 de fecha 18 enero 1966



335996

MEMORIA DESCRIPTIVA

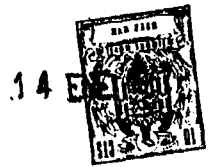
El aumento del número y de la velocidad de los vehículos automóviles hace necesaria, en las carreteras y en las autopistas, la ejecución de obras de seguridad, entre las cuales las más útiles son las defensas o barreras de deslizamiento destinadas a impedir la salida accidental de los vehículos. - - - - -

Desde hace largo tiempo se conocen los "parapetos" que consisten en muros llenos, de gran masa, generalmente de piedra tallada o de hormigón armado, que bordean los puentes o las curvas de las carreteras de montaña. Por ser muy rígidos, estos parapetos oponen a los vehículos, en principio, un muro infranqueable, pero en la práctica a grandes velocidades y para ángulos de impacto elevados, o bien estos parapetos provocan un paro extremadamente brutal del vehículo, o bien se vuelcan determinando el volcado del vehículo. - - -

Desde hace algunos años se han desarrollado otros tipos de defensas o barreras de deslizamiento. - - - - -

Estos tipos son, en principio, defensas de deslizamiento bajas, generalmente de hormigón, armado o no, que tienen por objeto enderezar el vehículo por una simple acción sobre sus ruedas y, principalmente, sobre las ruedas delanteras. Eficaces a velocidades medias y con ángulos pequeños, estas

335996



defensas bajas fallan a grandes velocidades y con un gran ángulo de impacto, caso en que pueden ser franqueables. - -

- Igualmente se ha experimentado, para las carreteras y similares, un modelo de parapeto que se parece a las defensas de deslizamiento bajas. Este parapeto de hormigón armado forma un ángulo bastante abierto con la vertical y el vehículo es obligado a rodar sobre esta pendiente y a enderezar su dirección por la inclinación favorable que recibe. Sin embargo parece que este dispositivo es sólo válido para ángulos de impacto bastante pequeños. - - - - -
- 5.
- 10.

- Las defensas de deslizamiento metálicas (vigas longitudinales de perfiles diversos), montadas sobre postes regularmente espaciados y que actúan sobre la carrocería por encima del eje de las ruedas, se han desarrollado mucho. Por actuar más cerca del centro de gravedad de los vehículos, no tienen tendencia a provocar su volcado, pero sin embargo no dejan de presentar inconvenientes. En efecto, además de sus fijaciones de colocación, la presencia de los postes, que constituyen los puntos duros del sistema, provoca a veces peligrosos efectos secundarios sobre el vehículo. Además, su elasticidad tiende a rechazar el vehículo en la dirección del centro de la calzada. - - - - -
- 15.
- 20.

- Se conocen igualmente las defensas de deslizamiento por cables, de una gran flexibilidad y que parecen ser eficaces, pero cuyos gastos de instalación y de manutención son muy elevados. - - - - -
- 25.

Finalmente, se han propuesto las barreras de desliza-

335996

14 ENE



miento compuestas por una cadena formada por una sucesión de elementos pesados, unidos los unos a los otros y simplemente apoyados sobre el suelo, sin cimentaciones ni fijación. Estos elementos, por ejemplo de hormigón, provocan

5. el amortiguado del choque y el frenado del vehículo por su propia inercia, al retroceder por deslizamiento sobre el suelo. Este último tipo de barrera de deslizamiento se ha previsto sólo, sin embargo, para las "bermas" centrales, por no adaptarse su perfil a otras utilizaciones, tales como para los andenes laterales y las carreteras y similares. - -

Los ensayos efectuados por el solicitante han mostrado el caracter esencial de cierto número de factores, de los que depende la eficacia de este tipo de defensa o barrera de deslizamiento. Estos factores son: - - - - -

15. - La forma de la barrera de deslizamiento, es decir el perfil y la altura de su parte delantera que recibe el choque y que debe impedir que el vehículo sea repelido en el sentido de la altura y garantizar un contacto bien repartido con este último, y su sección transversal que manda la repartición de las masas inertes, es decir la capacidad de la barrera para absorber los esfuerzos dinámicos consecutivos al choque, sin volcado ni destrucción; - - - - -

25. - El dispositivo de unión entre los bloques, que debe ser a la vez suficientemente resistente para impedir la apertura de la cadena de bloques, bajo el efecto del choque, y suficientemente flexible para permitir cierta deformación de esta cadena. Además, debe permitir un desmontaje y un monta-

335996



je fáciles para el recambio de los bloques dañados después de un accidente. - - - - -

5. La presente invención se refiere a este último tipo de defensa o barrera de deslizamiento y tiene por objeto un perfil particular de estos bloques consecutivos, al mismo tiempo que unos modos particulares de unión de estos bloques entre sí. - - - - -

10. Según la invención, estos bloques son en forma de triángulo de gran base y presenta, en la zona superior, una parte sobresaliente en "escudo" que enlaza con un plano inclinado sobre la vertical y cuyo pie está situado sensiblemente en la vertical de la parte sobresaliente formada por el escudo.-

15. Según un modo de unión preferido, cada uno de los bloques está provisto, en una de sus caras, de un elemento metálico vertical cuya sección horizontal tiene un perfil determinado para que se acople, por deslizamiento vertical, con el elemento vertical de perfil conjugado del bloque adyacente, estando determinados los perfiles de estos dos elementos de forma tal que, después de acoplamiento del uno con el otro, los bloques de los que son solidarios no puedan disociarse bajo la acción de un esfuerzo en el plano horizontal, pero puedan desplazarse unos respecto a los otros en este mismo plano, por articulación angular de dos bloques contiguos. - - - - -

25. Ventajosamente, cada uno de estos elementos metálicos verticales está constituido por una tablestaca o pletina con bordes especiales, unida o no a la tablestaca dispuesta en

335996

94 ENE



la cara opuesta del mismo bloque. - - - - -

Además, con objeto de reducir el volumen de este dispositivo de unión, los elementos metálicos verticales, tales como las tablestacas, están dispuestos cada uno en una ranura vertical obtenida por moldeo en la cara correspondiente del bloque . - - - - -

El plano esquemático anexo representa, a título de ejemplos no limitativos, una forma preferida de ejecución de esta defensa o barrera de deslizamiento de seguridad, y varias formas de ejecución de sus elementos de unión: - - - - -

La figura 1 representa un bloque en perspectiva; - - -

La figura 2 es una vista en sección transversal según la línea 2-2 de la figura 1; - - - - -

Las figuras 3 y 4 son, respectivamente, vistas en alzado y en planta por encima de un bloque provisto de una primera forma de ejecución del elemento de unión; - - - - -

La figura 5 es una vista en perspectiva que ilustra el extremo de tal bloque; - - - - -

La figura 6 es una vista en planta por encima que ilustra el montaje de dos de estos bloques; - - - - -

Las figuras 7 y 8 son vistas en planta por encima, con sección parcial, que ilustran otras dos formas de ejecución de los elementos de unión de los bloques, en posición de enganchado; - - - - -

La figura 9 es un esquema que ilustra, en planta, la

335996



forma de comportamiento de esta defensa o barrera de desli-
zamiento. - - - - -

Según la invención, cada uno de los bloques 1, realiza-
do en hormigón con una longitud de un metro o más, presenta
5. el aspecto de un prisma con generatriz horizontal, cuya sec-
ción recta se inscribe aproximadamente en un triángulo rec-
tángulo isósceles, como lo ilustran las figuras 1 y 2. - - -

La cara delantera, sensiblemente vertical, presenta, en
primer lugar, en su zona superior una parte sobresaliente 3,
10. de perfil abombado, denominada "escudo" y destinada a impe-
dir que el vehículo se levante durante el choque y, en segun-
do lugar, una parte baja 2 que, en forma de plano ligeramen-
te inclinado sobre la vertical, está destinada a recibir el
esfuerzo de los neumáticos y de las ruedas de los vehículos.
15. El pie de esta superficie inclinada se halla situado sensi-
blemente en la vertical de la parte sobresaliente del escudo
3 lo que equilibra los efectos de empuje, superior e infe-
rior, ejercidos por el vehículo. - - - - -

Cada uno de estos bloques presenta eventualmente una zo-
20. na vacía interior 5, destinada a aligerarlo. - - - - -

Teniendo en cuenta la necesidad de retener a la vez ve-
hículos bajos, tales como automóviles, y vehículos altos, ta-
les como camiones o autocares, cuyos parachoques están situa-
dos respectivamente a unos 40 centímetros y 65 centímetros
25. por encima del suelo, el plano inclinado 2 que presenta cada
uno de los bloques tiene una altura próxima a los 40 centíme-
tros. Asimismo, el escudo 3 que queda encima de aquél tiene

335996

14 ENE.



aproximadamente 40 centímetros de alto y el enlace, entre este escudo 3 y el plano inclinado 2 citado, forma un vaciado de aproximadamente 8 centímetros. - - - - -

- Estas dimensiones, dadas a título de indicaciones no
- 5. limitativas, concurren por su proporción de conjunto a obtener los resultados deseados. En efecto, cuando un automóvil choca con una barrera de seguridad de este tipo, el escudo 3 de uno de los bloques entra ante todo en contacto con la carrocería, encima del parachoques, luego este parachoques se
 - 10. empotra en la parte vacía del perfil, lo que impide que el coche se levante bajo la acción del choque y franquee así la barrera, y finalmente la rueda delantera del vehículo se apoya sobre el plano inclinado, lo que determina la repartición de los esfuerzos por toda la altura del bloque 1. Por
 - 15. ello resulta que el choque principal se produce a nivel, o incluso por encima, del plano horizontal que pasa por el centro de gravedad del vehículo, lo que suprime cualquier tendencia al volcado. - - - - -

- Cuando un camión o autocar choca con esta barrera de
- 20. seguridad, la retención de este camión o de este autocar se efectúa de la forma siguiente: el parachoques topa ante todo sobre la parte superior del escudo 3, luego el cubo de la rueda delantera, al entrar en contacto con este escudo, transmite al conjunto de la barrera la parte más importante del
 - 25. choque. Este contacto se produce aproximadamente en el eje del escudo es decir en una zona muy resistente de la barrera. Gracias a las dimensiones de cada uno de los bloques 1, la parte baja de la rueda, y en particular el neumático, que

335996



da retenida por el plano inclinado inferior lo que determina la repartición del esfuerzo por toda la altura del bloque. Aunque el centro de gravedad del vehículo sea algo más alto, en el caso de un autocar, o mucho más alto, en el caso del camión, que el punto de impacto sobre la barrera, la ten
 5. dencia del vehículo al volcado es pequeña, dado el peso de este último. Estos ejemplos muestran la importancia de la elección de las dimensiones de los bloques y en particular de la disposición en altura de los elementos del perfil, de modo que cualquier bloque de perfil diferente o similar, que
 10. no tenga las mismas dimensiones generales, no puede dar las mismas garantías de seguridad. - - - - -

Independientemente de las dimensiones, cuando tiene lugar el choque intervienen el valor y la repartición de las
 15. masas. En efecto es preciso, en la medida de lo posible, que la masa sometida al choque, es decir la de cada uno de los bloques, sea de una magnitud suficiente para que se produzcan el efecto de inercia. Teniendo en cuenta el peso actual de los vehículos, del orden de 500 a 1500 kilogramos pa
 20. ra los automóviles y de 5 a 30 toneladas para los camiones, la experiencia muestra que un peso de 500 kilogramos por metro lineal de defensa constituye un mínimo y que es preferible que este peso sea del orden de 1 tonelada. Por otra par
 25. te, a partir de 1500 kilogramos y por encima, la rigidez de la barrera de seguridad puede hacerse demasiado grande para los automóviles y no amortiguar, por deformación, la intensidad del choque. - - - - -

Además, esta masa debe situarse lo más alta posible, de

335996



- forma que reciba el choque más violento a la altura donde se produce efectivamente. Este imperativo conduciría normalmente a un perfil de espesor casi constante o incluso más ancho en la parte superior que en la parte inferior, pero la estabilidad necesaria limita la elevación de esta masa. Teniendo en cuenta la altura aproximada de cada uno de los bloques, del orden de 90 centímetros, la base 4 no puede disminuirse más allá de la mitad de esta altura, es decir por debajo de 45 centímetros, situándose su anchura óptima hacia los 2/3 de la altura y correspondiendo a 60 centímetros aproximadamente. Elegidas esta dimensión y la masa, se determina entonces el espesor medio del bloque; este espesor es del orden de la mitad de la altura, es decir aproximadamente en 45 centímetros. Es preciso observar que si la masa de una defensa o barrera de deslizamiento por inercia, que por lo demás sea conveniente, no se halla repartida de esta forma, es decir si fuera demasiado ligera, en la parte superior, demasiado inestable o demasiado frágil, en particular cuando la parte inferior del bloque presenta vaciados demasiado importantes, esta defensa de deslizamiento por inercia no daría resultados satisfactorios. - - - - -

El dispositivo de enganche de los bloques entre sí, teniendo en cuenta los esfuerzos que recibe en particular cuando un camión choca con la barrera de seguridad, debe garantizar una unión: - - - - -

- simultánea en la parte superior y en la parte inferior de un bloque o incluso mejor por toda la altura de este último, de forma que el bloque no pueda bascular sin arrastrar el

335996

14 ENE 19



que le precede y el que le sucede y, por uniones sucesivas, toda la cadena, - - - - -

- bastante rígida para resistir los esfuerzos de cizalladura y de arrancado a los que está sometida, y - - - - -

5. - fácilmente montable y desmontable. - - - - -

Según la invención, el dispositivo que asegura la unión de los bloques entre sí está constituido por dos elementos verticales metálicos, cuya sección horizontal, de perfil constante de arriba abajo, permite un montaje indesenganchable en el sentido horizontal. Como lo ilustran las figuras 3 y 4, estos elementos pueden estar constituidos por dos segmentos simétricos de tablestaca 13, de resistencia apropiada y de longitud igual o ligeramente inferior a la altura del bloque 1. Eventualmente, los segmentos de tablestaca 13 están unidos uno a otro, por lo menos, por un elemento metálico horizontal 14 de longitud y de dimensiones convenientes. Este elemento 14 está dispuesto longitudinalmente en el bloque de hormigón 1, en el cual queda empotrado, al mismo tiempo que una parte de las tablestacas, de tal forma que sólo quedan libres de hormigón los perfiles de enganche de los dos segmentos de tablestaca, como lo ilustra la figura 5. -

10. -
15. -
20. -

Ventajosamente, los extremos de las tablestacas 13 están dispuestos ligeramente hacia adentro respecto a las caras correspondientes de los bloques 1, en ranuras 15 cuya sección va aumentando desde la mitad de la altura del bloque hasta cada una de las caras superior e inferior de este último. - - - - -

25. -



335996

Colocado uno de los bloques en el suelo, por ejemplo el 1a de la figura 6, su unión con el otro bloque 1b se efectúa muy fácilmente. En efecto, es suficiente levantar el bloque 1b, por ejemplo por medio de una grúa, hasta que

5. el extremo inferior de su tablestaca 13b esté por encima del extremo superior de la correspondiente 13a del bloque 1a, y luego bajar verticalmente este bloque 1b, de forma que las dos tablestacas 13a y 13b penetren una en la otra como lo ilustra la figura 6. Cuando el bloque 1b está colocado

10. al lado del 1a, su unión con este último es tal que la fuerza necesaria para determinar su desenganchado en un plano horizontal es considerable, tanto a la tracción como a la cizalladura, permitiendo al mismo tiempo cierto desplazamiento angular de estos bloques, necesario para dar la flexibilidad de la cadena formada por el conjunto de una pluralidad de estos bloques. - - - - -

15.

Así, la cadena puede deformarse libremente bajo el efecto de penetración de un vehículo 12 que llegue a gran velocidad y con un gran ángulo contra la misma, sin que se desprenda ninguno de estos bloques. En efecto, cada bloque tocado retrocede bajo el choque, deslizando sin bascular y arrastrando con él los bloques adyacentes, de modo que forme una bolsa que frena y endereza el vehículo, como lo muestra la figura 9, con el menor daño posible para este último. - -

20.

Desde luego, si uno de los bloques es dañado como consecuencia de un accidente, puede reemplazarse fácilmente por otro, procediéndose de la forma inversa. - - - - -

25.

335996



Este modo de montaje o unión presenta la ventaja de ser de un precio de coste poco elevado, en particular por el hecho de que las tablestacas se utilizan corrientemente en las obras públicas y se obtienen de forma industrial directamente por laminado. - - - - -

5.

Como lo muestran las figuras 7 y 8 los perfiles ejecutados en el extremo de las tablestacas pueden presentar diferentes formas que respondan a las necesidades de esta unión. - - - - -

10.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Perfeccionamientos en las defensas de seguridad para carreteras y similares, caracterizados porque la defensa, del tipo de las barreras de deslizamiento compuestas por una cadena formada por una sucesión de bloques pesados unidos uno a otro y simplemente apoyados sobre el suelo, presenta bloques con sección sensiblemente triangular de gran base, que comprenden en su zona superior una parte sobresaliente en escudo que enlaza con un plano inclinado sobre la vertical y cuyo pie está situado sensiblemente en la vertical de la parte sobresaliente formada por el escudo. - - - - -

15.

20.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el plano inclinado que presenta cada uno

25.

335996

14 EN



de los bloques en su cara delantera tiene una altura del orden de 40 centímetros. - - - - -

5. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque el escudo que queda encima del plano inclinado de cada uno de los bloques tiene una altura del orden de 40 centímetros. - - - - -

10. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el enlace entre el escudo y el plano inclinado de cada uno de los bloques forma un vaciado de aproximadamente 8 centímetros. - - - - -

5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada uno de los bloques tiene una altura del orden de 90 centímetros. - - - - -

15. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la base de cada uno de los bloques tiene una anchura comprendida entre la mitad y los dos tercios de la altura. - - - - -

20. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el espesor de cada uno de los bloques es del orden de la mitad de su altura. - - - - -

8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el peso por metro lineal de cada uno de los bloques está comprendido entre 500 y 1500 kilogramos, y preferentemente es del orden de 1000 kilogramos. -

25. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, carac-



335996

terizados porque cada uno de los bloques está provisto, en una de sus caras, de un elemento metálico vertical cuya sección horizontal tiene un perfil determinado para que se acople, por deslizamiento vertical, con el elemento vertical de perfil conjugado del bloque adyacente, estando determinados

5. los perfiles de estos dos elementos de forma tal que, después del acoplamiento del uno con el otro, los bloques de los que son solidarios no puedan dissociarse bajo la acción de un esfuerzo en el plano horizontal, pero puedan desplazarse unos respecto a los otros en este mismo plano, por articulación angular de dos bloques contiguos. - - - - -

10.

10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 9, caracterizados porque los elementos metálicos verticales que determinan la unión de los bloques entre sí están dispuestos por toda la altura de estos últimos. - - - - -

15.

11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 9, caracterizados porque los elementos metálicos verticales que determinan la unión de los bloques entre sí están dispuestos en una parte de la altura de cada una de estos bloques. - - - - -

20.

12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 9, 10 y 11, caracterizados porque cada uno de estos elementos metálicos verticales está constituido por una tablestaca. - -

13.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 9, 10, 11 y 12, caracterizados porque los elementos metálicos verticales situados a una y otra parte de un mismo bloque están unidos por un elemento metálico que atraviesa este blo-

25.



335996

que. -----

5. 14.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, y 9 a 13, caracterizados porque los elementos metálicos verticales están dispuestos cada uno en una ranura vertical obtenida por moldeo en la cara correspondiente del bloque. -----

15.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS DEFENSAS DE SEGURIDAD PARA CARRETERAS Y SIMILARES". -----

10. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciseis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de dos láminas de dibujos que la ilustran,

BARCELONA, 14 ENE. 1967
P. A. M. CURELL SUÑOL

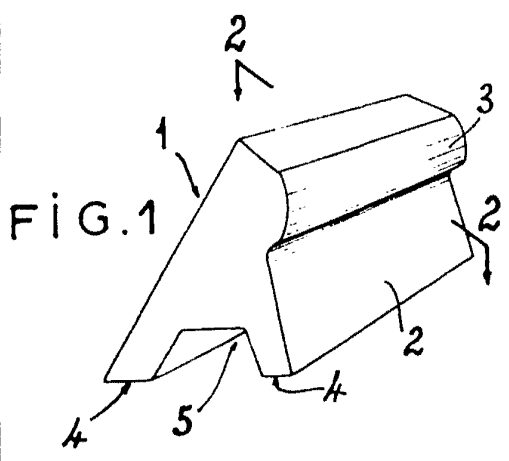


FIG. 1

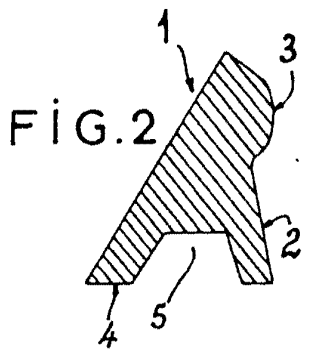


FIG. 2

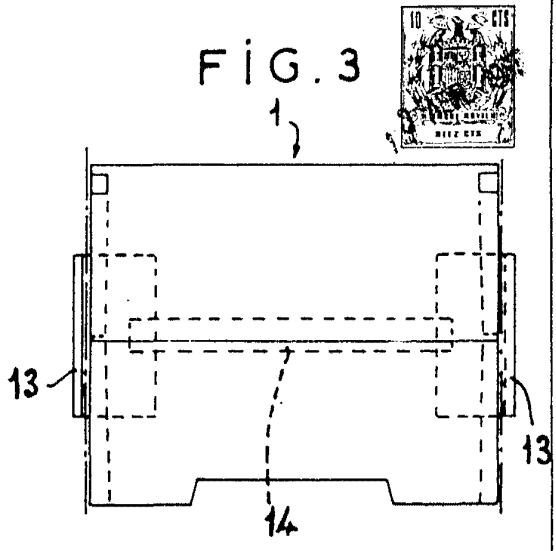


FIG. 3

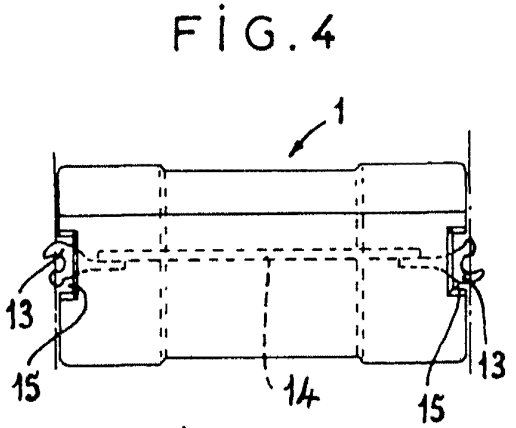


FIG. 4

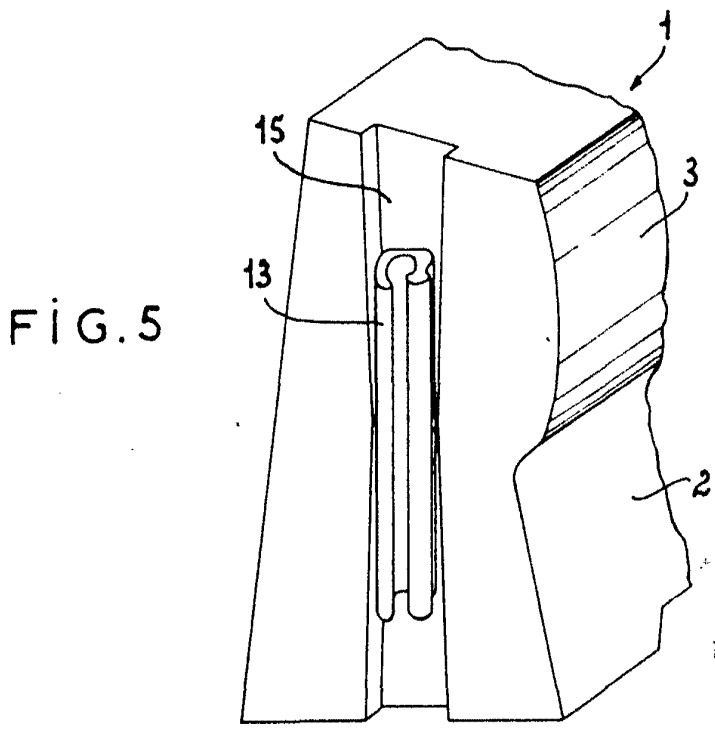


FIG. 5

BARCELONA, 14 EXT
 M. CURELL SUÑOL

Carboner

