

433853

18 FEB. 1975

P.- 59.403

A 311

MEMORIA DESCRIPTIVA

| |
|-------------------|
| Clase: EOLF 15/00 |
| |
| |

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de ACIERIES REUNIES de BURBACH-EICH-DUDELANGE
SOCIETE ANONYME ARBED

entidad luxemburguesa

establecida en Avenue de la Liberté, Luxemburgo, Gran
Ducado de Luxemburgo.

por: "UNA INSTALACION DE PROTECCION PARA TURISMOS Y
CAMIONES DESTINADA A MONTARSE A LO LARGO DEL BOR
DE DE LA CARRETERA"

(Clase Internacional EOLF)

El invento se refiere a una instalación de protección que está destinada a montarse a lo largo del borde de la carretera, en particular en la banda central de autopistas y otras vías rápidas con calzadas de dirección separadas, y que es adecuada para impedir a toda clase de turismos y camiones sin repercusiones desventajosas para los ocupantes del vehículo salirse de la calzada o cruzar la banda central.

Las disposiciones de valla protectora utilizadas hasta ahora se han desarrollado sobre todo con miras a la desviación mejor posible de los turismos, que constituyen el grueso del tráfico. Sin embargo, estas disposiciones de valla protectora no son capaces de hacer frente a las cargas muy grandes que se presentan en choques de vehículos pesados, en particular de camiones. Esta insuficiencia se pone de manifiesto de manera trágica por el hecho de que un número relativamente grande de los accidentes graves y gravísimos tienen lugar después de romper las vallas de la franja central de las autopistas.

Las disposiciones de valla protectora han experimentado ciertamente una sustancial mejora con la creación de la llamada valla protectora distanciadora, pero sin que de todos modos se pueda impedir con seguridad, por los motivos indicados más abajo, que los camiones arrollen la valla. Estas vallas protectoras distanciadoras están

constituídas por los perfiles de valla de acero tradicio-
nales A o B que en la juntura están desplazados de los
postes relativamente débiles por piezas distanciadoras
en unos 40 cm en dirección horizontal y que están apun-
5 talados uno contra otro en el centro del vano. Al chocar
un vehículo automóvil contra una disposición de valla pro-
tectora de franja central de esta clase que es eficaz por
dos lados, el ramal de valla situado en el lado del impac-
to 75 cm por encima del suelo es impulsado hacia arriba
10 al romperse los postes, mientras que el ramal de valla
situado en el lado opuesto se apoya sobre el suelo. De es-
te modo, se contrarresta ciertamente el peligro de que el
vehículo arrolle la valla o vuelque, pero no se puede ex-
cluir este peligro con seguridad confiable.

15 La razón de que tanto las vallas protectoras
distanciadoras como también otras disposiciones de valla
protectora convencionales no puedan ser eficaces en igual
medida para turismos y simultáneamente para camiones re-
side en que las mismas representan solo una solución de
20 compromiso. De hecho, en turismos y camiones las diferen-
cias de peso (múltiplos de cinco a veinte) y las energías
de impacto dependientes de ellas son tan importantes, y
las posiciones de los centros de gravedad son tan diferen-
tes (doble a triple), que no se puede pensar en ajustar
25 la fuerza de resistencia y/o la altura de la disposición

de la valla protectora tradicional a los camiones ni,
por tanto, en querer desviar también simultáneamente
turismos en las mejores condiciones posibles. En efec-
to, los turismos rebotarían entonces desde las vallas co
5. mo desde un muro o bien pasarían sin dificultad por deba
jo de las vallas situadas a la altura peligrosa del te-
cho de los turismos, con las graves consecuencias deriva
das de ello. Por este motivo, se ha preferido dar a las
vallas protectoras una fuerza de resistencia y una altu-
10 ra de disposición lo más grandes posible, pero ajustadas
a los turismos, con lo que se pueden desviar entonces en
cierto modo también camiones ligeros o que chocan con po
ca velocidad. Sin embargo, los vehículos que chocan con
energía superior a la de promedio no pueden ser detenidos
15 por las vallas y rompen las mismas, de modo que se salen
de la calzada ó pasan a la calzada contraria.

El invento se basa, pues, en el problema de crear
una instalación de protección que permita tanto frenar tu-
rismos con una deceleración soportable para los ocupantes
20 del vehículo en direcciones longitudinal y transversal y
de manera sustancialmente paralela a la calzada, como tam
bién detener camiones pesados con máxima confiabilidad y
seguridad a lo largo de la instalación de protección, sin
romper dicha instalación ni tampoco pasar por encima de
25 ella.

Este problema se resuelve de acuerdo con el invento por medio de una instalación de protección que posee una pared central rígida continua, dispuesta a cierta distancia del suelo y paralelamente a la calzada, soportada por postes susceptibles preferiblemente de romperse por cizalladura y que presenta una altura que se extiende sobre las posiciones del centro de gravedad de los más diferentes camiones, así como dispositivos de protección continuos y capaces de ceder, que discurren a uno o a ambos lados de esta pared central y están desplazados de la misma en dirección horizontal y que están mantenidos por medio de distanciadores fijados a la pared central a una altura favorable para la desviación de turismos.

La configuración constructiva de una instalación de protección de esta clase puede elegirse de modo que la pared central esté constituida por una viga, por ejemplo, una viga en doble T dispuesta con el momento de inercia principal perpendicularmente a la calzada o una viga hueca de metal, de pared gruesa, o una viga de hierro y hormigón, etc. Preferiblemente, dos o varias de estas vigas están dispuestas una sobre otra a una distancia de al menos 65 cm con respecto al suelo con o sin distancia entre ellas, de modo que la pared central formada de esta manera está adaptada a las posiciones del centro de gravedad de los más diferentes camiones. Esta pared resistente se

sustenta por medio de postes dispuestos a distancias de 3-6 m, por ejemplo de hierros en I o en U o perfiles huecos, presentando los postes preferiblemente un punto de rotura teórica previsto sobre el plano del suelo y ajustado a la energía de impacto de camiones semipesados, por ejemplo, en forma de piezas intermedias o de unión de hierro fundido o de pernos que unen los postes con placas de suelo correspondientes. El dispositivo de protección capaz de ceder previsto para la desviación de turismos está constituido usualmente por secciones de valla protectora yuxtapuestas que poseen un perfil tradicional de una sola pared o un perfil hueco relleno de espuma de material sintético, tal como se describe en la patente alemana 2.026.225 de la solicitante. Sin embargo, puede servir también de dispositivo de protección una banda continua, un cable o una estructura de cables. Estos dispositivos de protección se mantienen por medio de al menos un distanciador que parte perpendicular u oblicuamente de la pared central a una distancia de 1-2 m con respecto a la pared central y a una distancia de 65, 75 cm por encima del suelo. Los distanciadores previstos a una distancia de 6 y más metros entre sí están configurados y están unidos con la pared central y con el dispositivo de protección de modo que se pandeen, se rompan o basculen hacia fuera en caso de sollicitación mecánica bastante fuerte del dispositivo

vo de protección y hagan posible que el dispositivo de protección se combe transversalmente a la calzada, sin representar una resistencia considerable o tal vez peligrosa para el vehículo que se dirige a lo largo del dispositivo de protección.

5

Gracias al dimensionamiento diferente de la resistencia a la flexión de la pared central y del dispositivo de protección y a la cooperación con los elementos sustentadores que los soportan, la resistencia y el recorrido de desviación de una instalación de protección realizada de acuerdo con el invento están ajustados a una desviación lo mejor posible tanto de turismos como también de camiones. De hecho, el dispositivo de protección, que no presenta ninguna unión vertical con el suelo, se puede soltar del soporte solicitado mecánicamente al chocar un turismo y, según el peso y el impulso del choque, se puede mover más o menos lejos hacia fuera transversalmente a la dirección de la marcha, sin ser apretado entonces hacia abajo, de modo que el vehículo es devuelto a una dirección paralela a la calzada y viene a detenerse a lo largo del dispositivo de protección. Los distanciadores rompibles o basculables hacia fuera, que sobresalen perpendicular u oblicuamente de la pared central, dificultan el proceso de desviación en tan poca medida como la pared central misma. Con la pared central puede entrar en contac

10

15

20

25

to un turismo únicamente en los menos casos de choque,
y cuando esto ocurre en choques graves, la repercusión
sobre el proceso de desviación sigue siendo de poca im-
portancia, toda vez que el impulso transversal está ya
5 casi anulado por completo en este momento. En general,
los desperfectos en el turismo y en los dispositivos de
protección siguen siendo reducidos, de modo que ambos son
capaces de funcionar todavía al menos provisionalmente y
pueden repararse de nuevo por completo con pocos gastos.
10 Un camión que haya escapado al control del conductor es
guiado en la rueda delantera por el dispositivo de pro-
tección sobresaliente y es desviado ya parcialmente, de
modo que cuando se llega al apriete de este dispositivo
de protección hacia abajo y/o al contacto de las ruedas
15 traseras con el dispositivo de protección demasiado bajo
para camiones, cuyo contacto conduce usualmente al vuel-
co, la pared central que se extiende sobre una altura ma-
yor impide el vuelco del camión y hace posible que éste sea
conducido sin impedimentos a lo largo de las alas planas
20 de las vigas. En caso de una energía de choque que provo-
que eventualmente un rebote desde la pared central, los
postes de soporte se rompen por efecto de cizalladura, de
modo que gracias a la flexión posible de toda la instala-
ción de protección se hace posible que el camión siga des-
25 lizándose perfectamente a lo largo de la pared central.

En choques graves es inevitable que se produzcan entonces desperfectos en el dispositivo de protección y en el vehículo. Sin embargo, lo esencial es que para los ocupantes del camión el peligro de lesiones sea menor que
5 en el vuelco y que esté excluido con seguridad casi absoluta el paso a la calzada contraria con las consecuencias derivadas de ello. Por consiguiente, la instalación de protección descrita cumple su función con un resultado excelente, independientemente de que sea solicitada mecánicamente por turismos o camiones.
10

La instalación de protección eficaz por dos lados y destinada principalmente a la banda central de carreteras de dos vías puede utilizarse también, prescindiendo del dispositivo de protección posterior, en bordes peligrosos de calzadas, por ejemplo en puentes, ríos, diques, carreteras de montaña, etc.
15

En el dibujo está representado un ejemplo de ejecución de una instalación de protección de acuerdo con el invento, mostrando:

20 La figura 1, una sección vertical en la zona de los postes de soporte y de los distanciadores, y

La figura 2, una sección horizontal según el plano A-A de la figura 1.

25 La instalación de protección eficaz por dos lados representada en las figuras 1 y 2 está destinada a mon

tarse a lo largo de la franja central de una autopista por la que se ha de transitar en las direcciones de las flechas 11 sobre dos pistas. La instalación de protección propiamente dicha está soportada por postes dispuestos a
5 distancias iguales de 5 m entre sí y con una separación de 2 m con respecto al borde de la calzada, los cuales es tán constituidos por perfiles huecos cuadrangulares de 120 mm de lado con un espesor de pared de 4 mm.

El poste vertical de dos piezas mostrado está
10 constituido por una pieza parcial 9 empotrada en el suelo 10 o en un fundamento de hormigón y una parte superior 4 dispuesta por encima del suelo 10. La parte superior 4 se halla en un elemento de rotura teórica 8 de perfil hueco provisto de un engrosamiento sobresaliente y hecho de
15 hierro fundido quebradizo, el cual a su vez penetra en la parte 9 del poste empotrada en el suelo. La pared central representada 12 está formada por dos vigas continuas 1 de alas paralelas de 280 mm dispuestas paralelamente a la calzada sobre los postes. La viga inferior 1 está enchufada
20 sobre los postes 4 con escotaduras previstas en su alma y está mantenida por medio de elementos de asiento adecuados, como, por ejemplo, hierros angulares 3 soldados sobre los postes, a una altura de aproximadamente 80 cm por encima del suelo. La viga superior asienta preferiblemente
25 sobre el lado superior del poste, que tiene aproximadamen

te una altura de 1,60 m (por encima del plano del suelo), y está unida firmemente con el mismo por soldadura o de alguna otra manera adecuada.

5 A ambos lados de la pared de vigas y a una distancia de 1,75 m de la misma y de 70 cm por encima del sue
lo discurren unas barras protectoras continuas 2. Estas ba
rras protectoras están constituidas por dos paredes late-
rales unidas entre sí al menos en el lado superior por me-
10 dio de un puente transversal y dispuestas simétricamente una con respecto a otra, teniendo estas paredes una acana
ladura central que discurre en la dirección longitudinal. La cavidad está rellena de una espuma de material sintéti
co con una densidad aparente de aproximadamente 80 kg/m^3 , la cual establece una unión de adherencia con la chapa de
15 acero de 1,20 mm de espesor que forma las paredes.

Las barras protectoras 2, que presentan una di-
mensión transversal de 170 mm y una altura de 330 mm, es-
tán mantenidas en la posición deseada por medio de distan
ciadores a manera de horquillas previstos a una distancia
20 de 8 mm entre sí y que parten de la pared de vigas, de mo
do que no hay necesidad de postes clavados en el suelo. Pa
ra contrarrestar un aplastamiento del ramal de valla duran
te la sollicitación mecánica y soportar del mejor modo po-
sible el efecto de banda de tracción del mismo, los distan
25 ciadores representados 5 presentan tres propiedades espe-

5 ciales. Estos distanciadores poseen, además de un brazo que discurre en dirección sustancialmente horizontal, una unión dirigida oblicuamente hacia arriba con la viga superior 1 dispuesta a una altura sustancialmente mayor. La unión 6 del distanciador 5 con el ramal de valla protectora 2 forma un punto de rotura teórica, mientras que para la fijación de los brazos divergentes a las vigas 1 sirven unas articulaciones 7 con eje de acción vertical. Para asegurar la basculación hacia fuera de los distanciadores 5 después de la separación con respecto al ramal de valla 2, estas partes de retención están dirigidas hacia delante, es decir, en la dirección de la marcha.

10 Como consecuencia de que la viga inferior de la pared central 12 está a la altura de las barras protectoras 2 y, por tanto, a una altura favorable para los turistas, se tiene que incluso en el caso raro de que el turista que choca penetre hasta la pared central, se cuida de que choque con un lugar de su carrocería que no resulte peligroso para los ocupantes. Las vigas de la pared central, al igual que los dispositivos de protección, son preferiblemente vigas continuas corridas, para lo cual están unidas entre sí de manera resistente a la tracción y a la flexión, por ejemplo, por soldadura o similar.

25 Cuando en la memoria y en las reivindicaciones se habla de una pared central 12, se pretende expresar con

ello que deberá tratarse de una delimitación o separación muy rígida y maciza en contraposición a las barras protectoras 2. En cambio, como se desprende del ejemplo de ejecución, la pared central no necesita estar en modo alguno cerrada, sino que, a la manera de una cerca, puede estar constituida preferiblemente por una o varias vigas que descansan sobre apoyos y que discurren en dirección longitudinal.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, el 19 de Marzo de 1974, bajo el nº P 24 13 095.8, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Una instalación de protección para turismos y camiones destinada a montarse a lo largo del borde de la carretera, caracterizada porque posee una pared central rígida (12) dispuesta a cierta distancia del suelo, soportada por postes (4) susceptibles preferiblemente de romperse por cizalladura y que presenta una altura que se extiende por encima de las posiciones de los centros de gravedad de los más diferentes camiones, así como un dispositivo de protección continuo y capaz de ceder (2) que discurre a uno o a ambos lados de esta pared central (12) y está desplazado de la misma en dirección horizontal y que está mantenido por medio de distanciadores (5) fijados a la pared central a una altura favorable para la desviación de turismos.

2ª.- Una instalación de protección según la reivindicación 1ª, caracterizada porque la pared central (12) está constituida por al menos una viga (1) de hormigón armado con acero o con hierro, dirigida con el momento de inercia principal transversalmente a la calzada.

3ª.- Una instalación de protección según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizada porque la pared central (12) está constituida por varias vigas (1) que están dispuestas una sobre otra a cierta distancia entre sí.

4ª.- Una instalación de protección según las

reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizada porque el canto superior de la pared central (12) presenta una altura de 100 a 180 cm y su canto inferior está dispuesto con una separación vertical de al menos 60 cm por encima del suelo.

5

5ª.- Una instalación de protección según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada porque la pared central (12) está soportada por postes (4) de perfiles en I, U o huecos dispuestos a una distancia de 3 a 6 m entre sí.

10

6ª.- Una instalación de protección según la reivindicación 5ª, caracterizada porque los postes (4) presentan en el plano del suelo un punto de rotura teórica (8) ajustado a la energía media de impacto de camiones.

15

7ª.- Una instalación de protección según las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizada porque el dispositivo de protección (2) está constituido por secciones de valla protectora unidas entre sí para formar una viga continua y dotadas de perfil simple, hueco o relleno de espuma, o por una o varias bandas o cables.

20

8ª.- Una instalación de protección según la reivindicación 7ª, caracterizada porque el dispositivo de protección (2) discurre a una distancia de 65 a 75 cm del suelo y con una separación de 1 a 2 m paralelamente a

25

la pared central.

5 9ª.- Una instalación de protección según las reivindicaciones 1ª y 7ª, caracterizada porque los distanciadores (5) presentan una distancia de al menos 6 m entre sí.

10 10ª.- Una instalación de protección según la reivindicación 9ª, caracterizada porque los distanciadores (5) están unidos con la pared central y/o el dispositivo de protección (2) a través de puntos de pandeo o de rotura teórica (6) y/o articulaciones (7) ajustados a la energía media de impacto de turismos.

15 11ª.- Una instalación de protección según una cualquiera de las reivindicaciones 9ª y 10ª, caracterizada porque los distanciadores (5) son de forma de horquilla y están unidos con la pared central (12) en dos puntos superpuestos.

20 12ª.- Una instalación de protección según una cualquiera de las reivindicaciones 9ª a 11ª, caracterizada porque el punto de fijación de los distanciadores (5) al dispositivo de protección (2) está desplazado en el sentido de la marcha con respecto al punto correspondiente en la pared central (12).

25 13ª.- Una instalación de protección según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 12ª, caracterizada porque la pared central (12) posee una viga (1) que dis

curre en dirección longitudinal en la zona de la altura máxima de la instalación de protección y una viga que discurre en dirección longitudinal a la altura del dispositivo o dispositivos de protección (2).

5 14ª.- Una instalación de protección según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 13ª, caracterizada porque la pared central (12) está constituida por partes que discurren en dirección longitudinal y que están unidas entre sí para formar vigas continuas.

10 15ª.- UNA INSTALACION DE PROTECCION PARA TURISMOS Y CAMIONES DESTINADA A MONTARSE A LO LARGO DEL BORDE DE LA CARRETERA.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

20 Madrid,

P.A.

18 FEB. 1975

Alberto de Eizaburu
Por Poder

13-2-75
jul

I/II

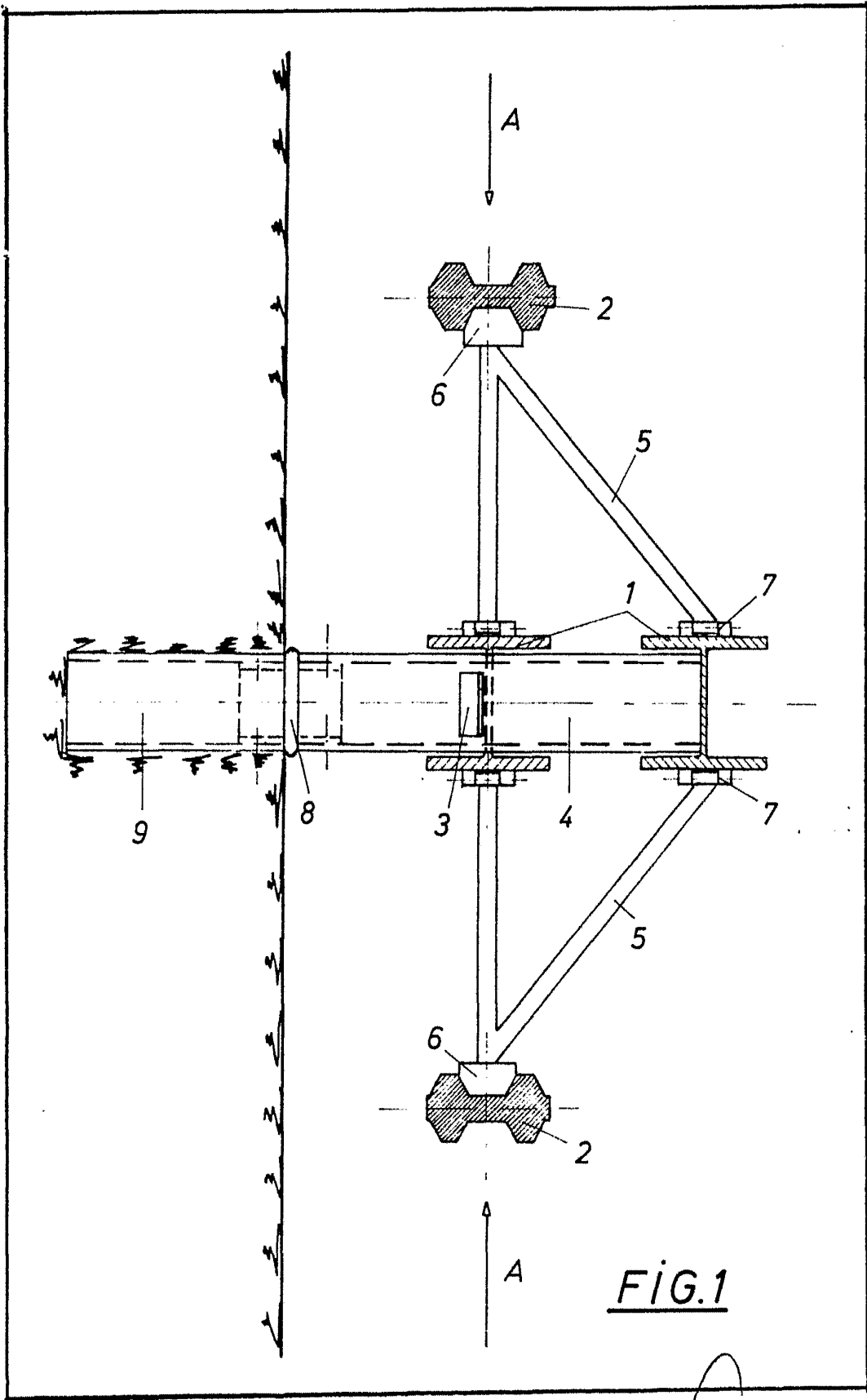


FIG. 1

Alberto de Elzavuru
Por Feder

II/II

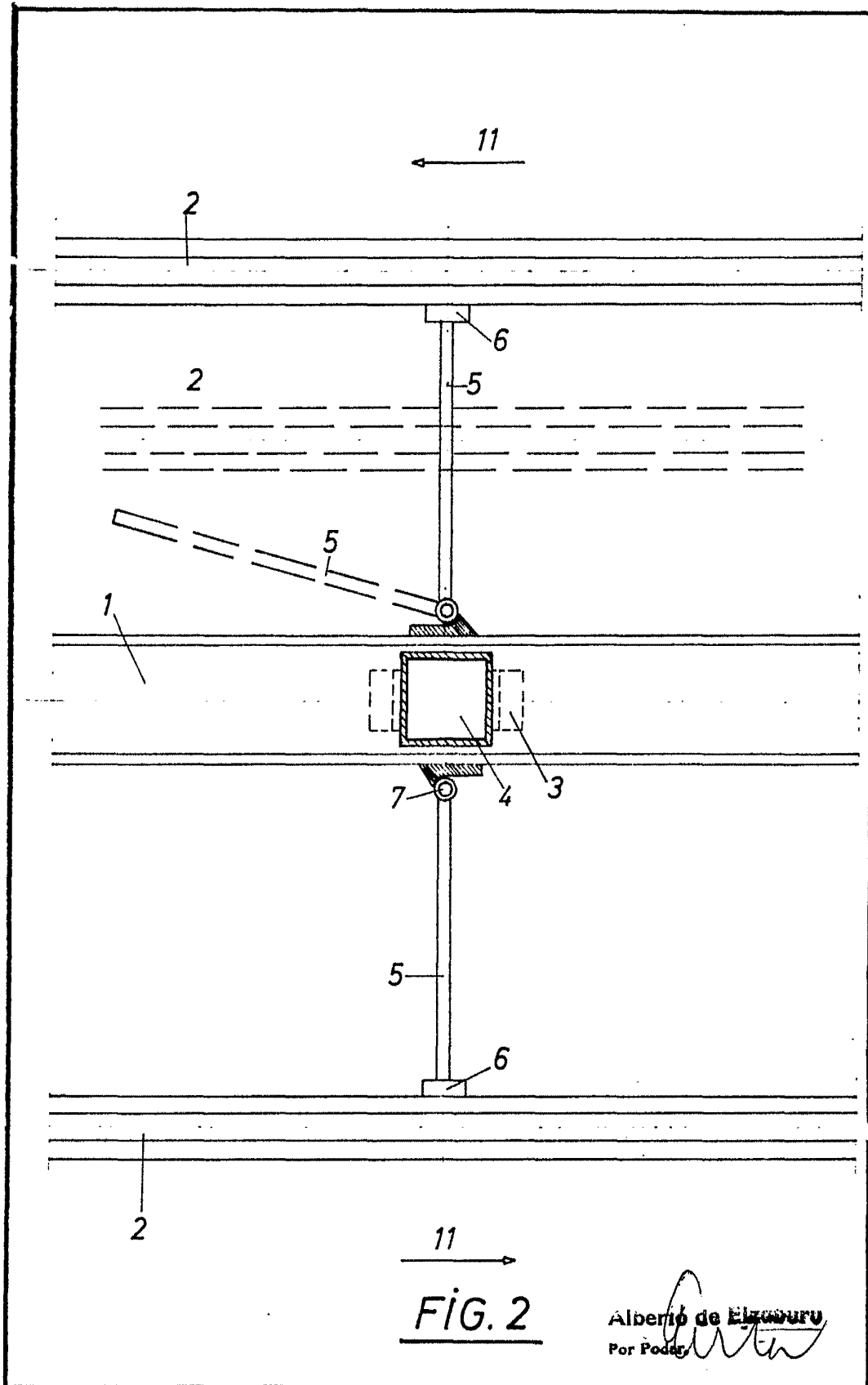


FIG. 2

Alberto de Elizaburu
Por Poder