



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 286 575**

51 Int. Cl.:
E01F 15/08 (2006.01)
E01F 15/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04356024 .2**
86 Fecha de presentación : **25.02.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1455021**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.2004**

54 Título: **Elemento separador metálico para vías de circulación por carretera.**

30 Prioridad: **07.03.2003 FR 03 02875**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2007

73 Titular/es: **Balisage-Sécurité-Service- B.S.S.**
323 rue Notre Dame des Champs
Les Hauts de Saône II
01480 Jassans Riottier, FR

72 Inventor/es: **Chapolard, Bruno**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 286 575 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

Elemento separador metálico para vías de circulación por carretera.

La presente invención se refiere a un elemento separador metálico para vías de circulación por carretera, utilizable en particular como elemento de una barrera de separación temporal, con vistas a la delimitación securizada de una zona de obras de carretera o autopista, es decir de la separación física, durante la duración de una obra, entre una o unas vías reservadas a la circulación de los vehículos, y una u otras vías o una banda de terreno, sobre las cuales se efectúan unas obras tales como reparación o ensanchamiento de calzada.

Estos elementos separados están, muy a menudo, realizados de forma de bloques de hormigón, completados por algunas partes metálicas principalmente destinadas a la unión de los elementos separadores entre sí -véase por ejemplo la solicitud de patente francesa n° 2 810 055 a número del solicitante, o la solicitud de patente europea correspondiente n° 1 162 315.

Sin embargo, se ha propuesto ya un concepto de separador modular de vías de circulación realizado completamente en metal, en particular en acero (véase por ejemplo el documento DE-C-19735507). Un separador de este tipo comprende unos pies de soporte, sobre cuyos lados están fijadas unas barreras de seguridad metálicas, del tipo de las utilizadas de forma corriente como barreras de seguridad, instaladas a lo largo de las vías de circulación por carretera.

En las formas de realización actualmente conocidas para este tipo de separadores metálicos, la unión entre dos elementos unitarios consecutivos, dispuestos extremo contra extremo, es realizada por atornillado, por medio de dos, cuatro, o seis tornillos, y con unas guías de centrado respectivamente macho y hembra, previstas en los extremos de estos elementos. Un inconveniente de este modo de unión es la imposibilidad de desmontar y retirar un elemento separador unitario intercalado en una fila de elementos, precisamente en razón de la guías de centrado que constituyen unos obstáculos a dicha retirada. Además, el dispositivo de unión por atornillado necesita, para su utilización, unos medios importantes, tanto en material (furgón, compresor, llave de choque, tornillería) como en mano de obra (tres personas necesarias simultáneamente). El coste de explotación de estos separadores metálicos resulta por tanto, actualmente, aún excesivamente elevado, lo que limita en gran manera su utilización. A esto se añade el hecho de que los separadores metálicos actuales son también de un precio de coste mucho más elevado que los elementos separadores de hormigón, por el solo hecho de su duración de vida más corta, que hace necesaria una renovación más frecuente; a título indicativo, la duración de vida media de los separadores metálicos es del orden de cuatro a cinco años, teniendo en cuenta su oxidación en contacto con el aire y la intemperie, y también en razón de los choques y deformaciones sufridos cuando tiene lugar su mantenimiento y su utilización, mientras que la duración de vida media de un elemento separador de hormigón puede ser estimada en veinte años.

La presente invención prevé evitar los inconvenientes citados de los separadores metálicos, y su objetivo es por tanto proporcionar un sistema de separa-

dor metálico más económico, en su concepción y su explotación, que permita también la retirada y la nueva colocación fáciles de un elemento intercalado en una fila de elementos.

A este fin, la invención tiene esencialmente por objeto un elemento separador metálico para vías de circulación por carretera, en particular un elemento utilizable para la delimitación temporal de una zona de obras en carretera o autopista, comprendiendo este elemento separador de forma generalmente conocida unos soportes sobre cuyos dos lados están fijadas unas barreras de seguridad metálicas, y estando caracterizado, según la invención, porque comprende dos cajas terminales, y eventualmente por lo menos una caja intermedia, constituidos cada una por dos caras metálicas paralelas, verticales, unidas entre sí, a cada lado de la caja, por unas barras longitudinales que comprenden cada una por lo menos un orificio para la fijación, por atornillado, de por lo menos una barrera que une las cajas.

En una forma de realización preferida del elemento separador metálico según la invención, las dos caras metálicas de cada caja presentan la forma general de un trapecio isósceles, cuya base mayor, en posición de utilización, se sitúa en la parte baja y sirve de apoyo en el suelo para la caja. En esta configuración, las dos caras metálicas de cada caja están ventajosamente unidas también entre sí, en sus vértices que corresponden a la base menor del trapecio, por una placa metálica superior cuyas partes laterales presentan unas lumbreras para la fijación por atornillado de las barreras de seguridad superiores.

En detalle, según un modo de realización particular del elemento separador metálico según la invención, este elemento separador comprende, sobre cada lado, tres barreras de seguridad superpuestas que unen estas cajas, con una barrera de seguridad inferior fijada sobre una barra longitudinal inferior, una barrera de seguridad intermedia fijada sobre una barra longitudinal intermedia, y que solapa preferentemente la barrera inferior, y una barrera de seguridad superior fijada sobre una barra longitudinal superior y sobre una parte lateral de la placa metálica superior de una caja.

En una forma de realización preferida del elemento separador en metálico objeto de la invención, las dos caras metálicas de sus dos cajas terminales están unidas también por lo menos por dos guías tubulares longitudinales, que sirven de alojamientos y de guías de deslizamiento para unas partes correspondientes de un dispositivo de unión entre elementos separadores consecutivos, dispuestos extremo con extremo.

En particular, el dispositivo de unión, previsto en un extremo del elemento separador, puede presentarse, como un estribo de unión que comprende una placa metálica vertical sobre una cara de la cual forman resalte unas partes horizontales alargadas de sección y disposición correspondiente a las de las guías tubulares citadas, estando estas partes horizontales montadas deslizantes en las guías tubulares de la caja terminal del elemento separador al cual pertenece el dispositivo de unión, y siendo encajables en las guías tubulares correspondientes de una caja terminal adyacente, que pertenece a otro elemento separador a unir al precedente.

En un caso de caras metálicas de forma trapezoidal, las dos caras de las dos cajas terminales del elemento separador están ventajosamente uni-

das por tres guías tubulares longitudinales, que comprenden una guía tubular superior y dos guías tubulares inferiores, dispuestas según los vértices de un triángulo isósceles, soportando la placa metálica vertical del estribo de unión sobre una de sus caras tres partes longitudinales alargadas de disposición correspondiente a la de las tres guías tubulares. En la práctica, estas guías tubulares longitudinales están constituidas por unos tubos metálicos horizontales, de sección rectangular, cuyos extremos están soldados sobre el borde de aberturas rectangulares correspondientes, practicadas en las dos caras de cada caja terminal, mientras que las partes correspondientes del dispositivo de unión entre elementos separadores están constituidas por unos flejes, cada uno de longitud ligeramente superior al doble de la longitud de uno de los tubos citados, estando los flejes soldados sobre una cara de la placa metálica vertical del estribo de unión.

Esta placa metálica vertical soporta también ventajosamente una empuñadura de maniobra, sobre su cara opuesta a la provista de las partes horizontales alargadas, en particular constituidas por unos flejes.

Estas partes horizontales alargadas están a su vez ventajosamente provistas cada una, hacia sus extremos libres, de una lumbrera prevista para recibir una chaveta de enclavamiento amovible.

El elemento separador metálico según la invención puede presentarse como un elemento separador relativamente corto, que comprende dos cajas terminales y una única caja intermedia, unidas entre sí, en sus dos lados, por unas barreras de seguridad laterales cuya longitud es igual a la longitud total del elemento separador.

Sin embargo, según otra posibilidad, el elemento separador metálico, objeto de la invención, se presenta como un elemento separador relativamente largo, que comprende dos cajas terminales y una pluralidad de cajas intermedias, unidas entre sí por unas barreras de seguridad laterales sucesivas, de longitud igual a aproximadamente un submúltiplo de la longitud total del elemento separador, superponiéndose los extremos de estas barreras de seguridad a nivel de cajas intermedias, sobre las cuales son simultáneamente fijados por atornillado.

En el conjunto, la invención proporciona así un elemento separador metálico que presenta numerosas ventajas y particularmente apreciables:

La estructura y la fabricación de este elemento separador son simples y por consiguiente económicas, en particular en razón de la constitución de las cajas y del dispositivo de unión a partir de chapas recortadas, de flejes y de tubos, siendo los únicos tornillos necesarios los que realizan la fijación de las barreras de seguridad sobre las cajas.

El dispositivo de unión entre elementos separadores dispuestos extremo contra extremo es también particularmente simple, puesto que no necesita ni tornillos, ni elementos de articulación o análogos.

El carácter económico de este elemento separador metálico resulta también de la utilización de barreras de seguridad metálicas clásicas, del comercio, en particular unas barreras de seguridad metálicas preexistentes, que pueden ser recuperadas a menor coste, por ejemplo cuando tiene lugar su reemplazo por unas barreras de hormigón utilizadas como separación definitiva.

Las cajas son particularmente rígidas, aplicándose esto en particular a las cajas terminales, que son aún

más rigidizadas por los tubos que unen sus dos caras.

Los dos extremos del elemento separador metálico según la invención son perfectamente lisos, puesto que se trata de las caras metálicas exteriores de las cajas terminales, lo que permite retirar fácilmente un elemento separador insertado en una fila continua de elementos, y poner de nuevo eventualmente en posición este elemento.

La operación de ensamblaje de los elementos separadores unos con otros es particularmente fácil y rápida. En efecto, esta operación no necesita ningún atornillado, y gracias al dispositivo de estribo, todos los flejes de unión, que forman en cierto modo unas eclisas, son deslizados simultáneamente en los tubos de guiado correspondientes, con un pequeño esfuerzo manual. Evidentemente ocurre lo mismo para la operación inversa de separación de dos elementos. Estas operaciones pueden por tanto ser realizadas sin dificultad por una sola persona, lo que provoca también una gran economía de mano de obra.

Además, el ensamblaje así realizado entre dos elementos separadores consecutivos es particularmente rígido, y está asegurada por las chavetas de enclavamiento.

Gracias a la concepción del separador según la invención, resulta posible en particular constituir unos elementos separadores metálicos "cortos", típicamente de una longitud de cuatro metros, con dos cajas terminales y una única caja intermedia, que realizan un "módulo" equivalente a un separador estándar de hormigón.

Sin embargo, la invención permite asimismo la sustitución de elementos separadores metálicos "largos" típicamente de una longitud de doce metros aproximadamente, con unas cajas intermedias más numerosas y unas barras de seguridad solapantes, pudiendo dichos elementos ser transportados sobre un conjunto de carretera de tractor y semirremolque con una grúa de manutención, y permitiendo su mayor longitud reducir el número de operaciones de ensamblaje entre elementos (para una longitud total dada de la barrera a realizar).

La invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente, haciendo referencia al plano esquemático anexo que representa, a título de ejemplos, dos formas de realización de este ejemplo separador metálico:

la Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra las partes terminales adyacentes de dos elementos separadores consecutivos;

la Figura 2 es una vista en sección vertical de un elemento separador según II-II de la figura 1;

la Figura 3 es una vista en planta por encima de un elemento separador completo;

la Figura 4 es una vista en planta por encima, muy esquemática, de un elemento separador de mayor longitud.

En las figuras 1 a 3, un elemento separador metálico está designado globalmente por la referencia 1. Este elemento, por ejemplo de una longitud de cuatro metros, está constituido por tres cajas 2, que comprenden dos cajas terminales y una caja intermedia, unidas entre sí por unas barreras de seguridad laterales 3, 4 y 5 de las que constituyen el soporte.

Haciendo referencia más particularmente a las figuras 1 y 2, se describirá en primer lugar el detalle de una caja 2.

La caja 2 comprende dos caras verticales paralelas

6, constituidas por unas chapas metálicas recortadas en forma general de trapecio isósceles, cuya base mayor se sitúa en la parte baja (a nivel del suelo, cuando tiene lugar la utilización del elemento separador 1).

Las dos caras verticales 6 de la caja 2 están unidas entre sí horizontalmente, a cada lado de la caja 2, por tres flejes superpuestos 7, 8 y 9, cuyos extremos están soldados a los bordes inclinados de las caras 6. Cada fleje 7, 8 y 9 presenta, a media longitud, un orificio 10 para la fijación de las barreras de seguridad, como será precisado a continuación.

Además, los vértices respectivos de las dos caras verticales 6, que corresponden a la base menor del trapecio, están unidas entre sí por una placa superior 11 de chapa, cuya parte media horizontal puede presentar una amplia abertura rectangular 12, y cuyas partes laterales, inclinadas simétricamente, presentan cada una dos lumbreras 13.

Las dos caras verticales 6 están también unidas entre sí por tres tubos metálicos horizontales, de sección rectangular, o sea un tubo superior 14 y dos tubos inferiores 15, dispuestos según los vértices de un triángulo isósceles. Los extremos de estos tubos 14 y 15 están soldados sobre el borde de aberturas rectangulares correspondientes, practicadas en las dos caras 6.

Cada caja 2, así constituida, forma un bloque rígido, apto para descansar sobre el suelo por las bases mayores de sus dos caras 6 trapezoidales.

Las cajas 2 están unidas entre sí por las barreras de seguridad 3, 4 y 5, fijadas por medio de tornillos 16. Como muestra más particularmente la figura 2, las dos barreras de seguridad inferiores 3 están fijadas simétricamente sobre los flejes inferiores 7, por medio de tornillos 16 que atraviesan los orificios 10 de estos flejes 7. Las dos barreras de seguridad intermedias 4 están fijadas simétricamente sobre los flejes intermedios 8, por medio de tornillos 16 que atraviesan los orificios 10 de estos flejes 8, quedando la parte inferior de cada barrera de seguridad intermedia 4 solapando la parte superior de la barrera de seguridad inferior 3 correspondiente. Por último, las dos barreras de seguridad superiores 5 están fijadas simétricamente, por una parte, sobre los flejes superiores 9, por medio de tornillos 16 que atraviesan los orificios 10 de estos flejes 9, y por otra parte, sobre las partes laterales inclinadas de la chapa superior 11, por medio de tornillos 16 que atraviesan las lumbreras 13 de estas partes laterales. Fijando así las barreras de seguridad 3, 4 y 5, todas de igual longitud (en particular de cuatro metros), sobre dos cajas 2 terminales y sobre una caja 2 intermedia, se constituye un elemento separador metálico 1, de estructura rígida, provisto a cada lado de tres barreras de seguridad superpuestas 3, 4 y 5.

El elemento separador 1 está provisto, en un extremo, de un estribo deslizante 17 de unión con otro elemento separador 1, estando los dos elementos separadores 1 dispuestos extremo con extremo, como se ha ilustrado por las figuras 1 y 3. El estribo 17, bien visible en la figura 1, comprende una placa metálica vertical 18, de forma trapezoidal o triangular, sobre una cara de la cual están soldados tres flejes paralelos y horizontales, que comprenden un fleje superior 19 y dos flejes inferiores 20, cuya disposición corresponde a la de los tres tubos 14, 15 de sección rectangular de una caja 2. Cada fleje 19 ó 20 presenta una longitud ligeramente superior al doble de la longitud de un tu-

bo 14 ó 15. Hacia su extremo libre, cada fleje 19 ó 20 presenta una lumbrera o ranura 21, prevista para recibir una chaveta de enclavamiento amovible 22. Sobre su cara opuesta a los flejes 19 y 20, la placa metálica 18 del estribo 17 soporta una empuñadura de manobra 23.

Dicho estribo 17 es colocado en un extremo de cada elemento separador 1, sobre la caja terminal 2. Los flejes 19 y 20 del estribo son introducidos de forma deslizante en los tubos 14 y 15 de esta caja terminal 2, de tal manera que los extremos de los flejes 19 y 20 forman resalte en el extremo considerado del elemento separador 1. El conjunto del estribo 17 es así desplazable en traslación, en la dirección longitudinal del elemento separador 1, según la doble flecha F de la figura 1.

Cuando dos elementos separadores 1 son puestos extremo contra extremo, como sugiere la figura 1 y como muestra la figura 3 a la derecha, el estribo 17 de un primer elemento 1, maniobrado por su empuñadura 23 es avanzado hacia el extremo de un segundo elemento 1, desprovisto de estribo. Los flejes 19 y 20 del estribo 17, deslizantes en los tubos 14 y 15 de la caja 2 terminal del primer elemento 1, son así introducidos también en los tubos 14 y 15 de la caja 2 terminal del segundo elemento 1. Los extremos libres de los flejes 19 y 20, que finalmente sobresalen fuera de los tubos 14 y 15 de la caja 2 terminal del segundo elemento 1, reciben finalmente unas chavetas 22, lo que enclava el ensamblaje de los dos elementos separadores 1.

Este ensamblaje es desmontable, retirando las chavetas de enclavamiento 22, y después haciendo retroceder el estribo 17, siempre maniobrándolo por su empuñadura 23.

Como se comprende fácilmente, un elemento separador 1 intercalado en una fila continua de dichos elementos separadores puede, de esta manera, ser retirado de la fila de elementos, y ser eventualmente puesto de nuevo en posición, sin desplazar los otros elementos separadores de esta fila.

La figura 4 representa un elemento separador metálico de mayor longitud, realizado según el mismo principio, es decir por ensamblaje de cajas 2 y de barreras de seguridad 3, 4 y 5 superpuestas. Este elemento de mayor longitud, por ejemplo del orden de doce metros, resulta de la reunión de tres porciones sucesivas que corresponden cada una a un elemento 1 (típicamente de una longitud de cuatro metros) tal como el descrito anteriormente, estando la caja 2 terminal de una porción confundida con la caja terminal de la porción siguiente. A nivel de dicha caja 2 común, los extremos de las barreras de seguridad 3, 4 y 5 de una porción solapan los extremos correspondientes de las barreras de seguridad 2, 3 y 5 de la porción siguiente. La fijación de los extremos así superpuestos de las barreras de seguridad 3, 4 y 5, sobre la caja 2 común, está asegurada también de forma común, es decir por los mismos tornillos, de la manera detallada anteriormente con referencia a la figura 2.

Así, es posible constituir unos elementos separadores de una longitud del orden de doce metros, transportables sobre un semirremolque de carretera. Estos elementos separadores "largos" pueden ser a su vez dispuestos en fila, y ensamblados entre sí por el dispositivo de unión de estribo 17 que está también previsto en uno de sus extremos, de la manera descrita anteriormente.

No se saldría del marco de la invención, tal como es definida las reivindicaciones anexas, cualquiera que sean en particular:

- las formas de detalle de las cajas, en particular el contorno de sus caras;

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- el detalle de los medios de ensamblaje entre elementos separadores;
- la longitud de estos elementos separadores, y el número de las cajas intermedias, elegido en función de esta longitud.

REIVINDICACIONES

1. Elemento separador metálico para vías de circulación por carretera, en particular elemento que se puede utilizar para la delimitación temporal de una zona de obra en carretera o autopista, comprendiendo este elemento separador (1) unos soportes sobre cuyos dos lados están fijadas unas barreras de seguridad metálicas, **caracterizado** porque comprende dos cajas (2) terminales, y eventualmente por lo menos una caja (2) intermedia, constituidas cada una por dos caras metálicas paralelas (6), verticales, unidas entre sí, sobre cada lado de la caja (2), por unas barras longitudinales (7, 8, 9) que presentan cada una por lo menos un orificio (10) para la fijación por atornillado (16) de por lo menos una barrera de seguridad (3, 4, 5) que une las cajas (2).

2. Elemento separador metálico según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la dos caras metálicas (6) de cada caja (2) presentan la forma general de un trapecio isósceles, cuya base mayor, en posición de utilización, se sitúa en la parte baja y sirve de apoyo en el suelo para la caja (2).

3. Elemento separador metálico según la reivindicación 2, **caracterizado** porque las dos caras metálicas (6) de cada caja (2) están unidas también una a la otra, en sus vértices que corresponden a la base menor del trapecio, por una placa metálica superior (11), cuyas partes laterales presentan unas lumbreras (13) para la fijación por atornillado (16) de las barreras de seguridad superiores (5).

4. Elemento separador metálico según la reivindicación 3, **caracterizado** porque comprende, a cada lado, tres barreras de seguridad superpuestas (3, 4, 5) que unen sus cajas (2), con una barrera de seguridad inferior (3) fijada sobre una barra longitudinal inferior (7), una barrera de seguridad intermedia (4) fijada sobre una barra longitudinal intermedia (8), y que solapa preferentemente la barrera de seguridad inferior (3), y una barrera de seguridad superior (5) fijada sobre una barra longitudinal superior (9) y sobre una parte lateral de la placa metálica superior (11) de una caja (2).

5. Elemento separador metálico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque las dos caras metálicas (6) de sus dos cajas (2) terminales están unidas también por lo menos por dos guías tubulares longitudinales (14, 15), que sirven de alojamientos y de guías de deslizamiento para unas partes correspondientes (19, 20) de un dispositivo de unión (17) entre elementos separadores (1) consecutivos, puestos extremos contra extremo.

6. Elemento separador metálico según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el dispositivo de unión (17), previsto en un extremo del elemento separador (1), se presenta como un estribo de unión (17) que comprende una placa metálica vertical (18) sobre una cara de la cual forman resalte unas partes horizontales alargadas (19, 20) de sección y disposición que corresponden con las de las guías tubulares (14, 15) citadas, estando estas partes horizontales (19, 20) montadas deslizantes en las guías tubulares (14, 15) de la caja (2) terminal del elemento separador (1)

al cual pertenece el dispositivo de unión (17), y pudiendo ser acopladas en las guías tubulares (14, 15) correspondientes de una caja (2) terminal adyacente, que pertenece a otro elemento separador (1), a unir al precedente.

7. Elemento separador metálico según la reivindicación 6, **caracterizado** porque las dos caras metálicas (6) de sus dos cajas (2) terminales están unidas por tres guías tubulares longitudinales, que comprenden una guía tubular superior (14) y dos guías tubulares inferiores (15), dispuestas según los vértices de un triángulo isósceles, soportando la placa metálica vertical (18) del estribo de unión (17) sobre una de sus caras tres partes horizontales alargadas (19, 20) de disposición correspondiente a la de las tres guías tubulares (14, 15).

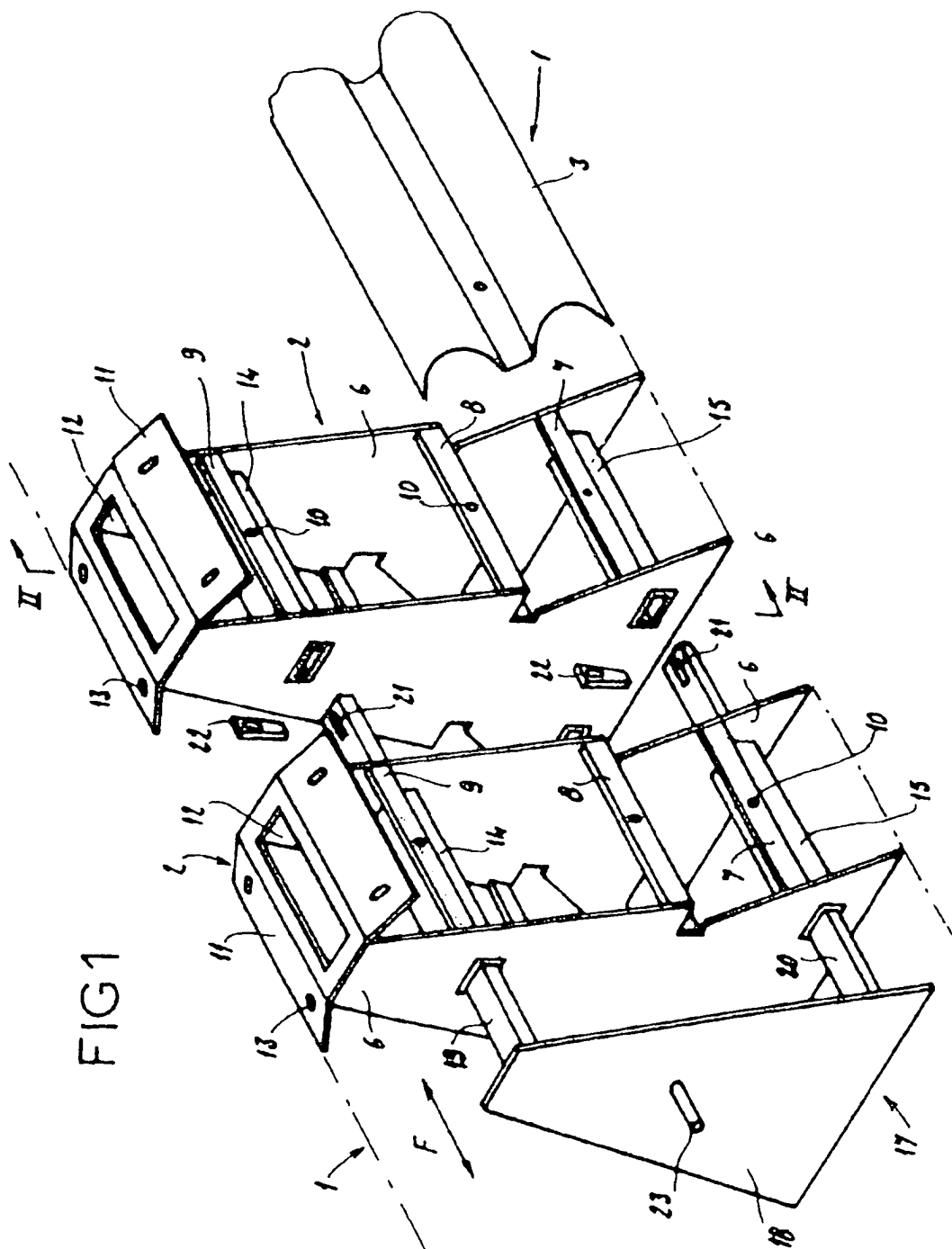
8. Elemento separador metálico según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado** porque la placa metálica vertical (18) del estribo de unión (17) soporta una empuñadura de maniobra (23), sobre su cara opuesta a la cara provista de las partes horizontales alargadas (19, 20).

9. Elemento separador metálico según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado** porque las partes horizontales alargadas (19, 20) están provistas cada una, hacia sus extremos libres, de una lumbrera (21) prevista para recibir una chaveta de enclavamiento amovible (22).

10. Elemento separador metálico según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado** porque las guías tubulares longitudinales están constituidas por unos tubos metálicos horizontales (14, 15), de sección rectangular, cuyos extremos están soldados sobre el borde de aberturas rectangulares correspondientes, practicadas en las dos caras (6) de cada caja (2) terminal, mientras que las partes correspondientes del dispositivo de unión (17) entre elementos separadores (1) están constituidas por unos flejes (19, 20), cada uno de longitud ligeramente superior al doble de la longitud de uno de los tubos (14, 15) citados, estando los flejes (19, 20) soldados sobre una cara de la placa metálica vertical (18) del estribo de unión (17).

11. Elemento separador metálico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque se presenta como un elemento separador (1) relativamente corto, que comprende dos cajas (2) terminales y una única caja (2) intermedia, unidas entre sí, en sus dos lados, por unas barreras de seguridad laterales (3, 4, 5) cuya longitud es igual a la longitud total del elemento separador (1).

12. Elemento separador metálico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque se presenta como un elemento separador relativamente largo, que comprende dos cajas (2) terminales y una pluralidad de cajas (2) intermedias, unidas entre sí por unas barreras de seguridad laterales (3, 4, 5) sucesivas, de longitud igual a aproximadamente un submúltiplo de la longitud total del elemento separador, solapándose en los extremos de estas barreras de seguridad (3, 4, 5) a nivel de cajas (2) intermedias, sobre las cuales son simultáneamente fijados por atornillado.



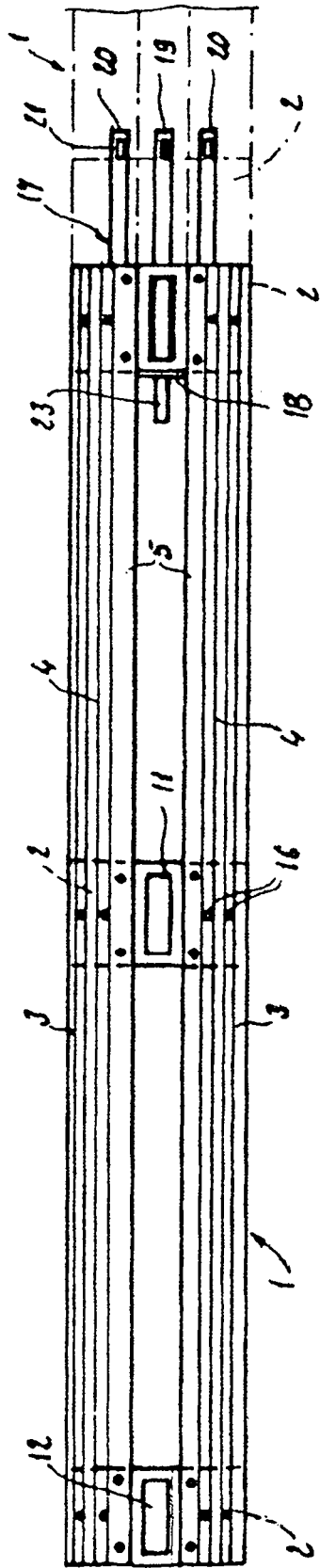


FIG 3

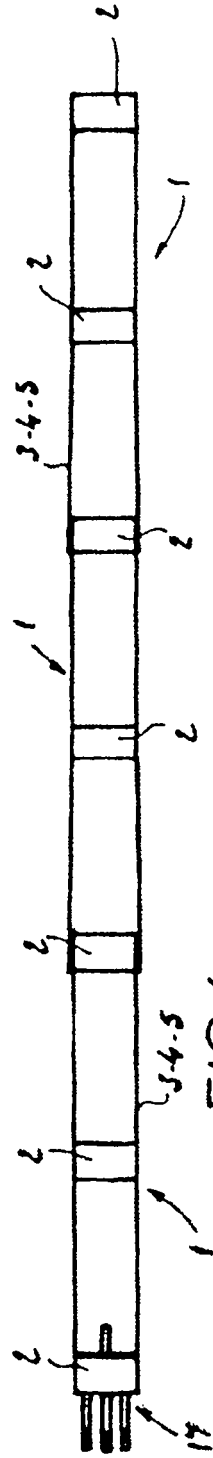


FIG 4