

19 ES 21 22	11 NUMERO 289.839	10 Y
	22 FECHA DE PRESENTACION 11-10-84	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 NOV. 1986

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS	
------------------------------	----------	---------	--

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL E04B 12/10	
------------------------	--	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN "UN ELEMENTO ESTRUCTURAL, PARTICULARMENTE PARA OBTENER POSTES DE SOPORTE DE LINEAS ELECTRICAS"	
---	--

71 SOLICITANTE (S) SADEMI COGEPI COMPAGNIA GENERALE PROGETTAZIONI E INSTALLAZIONI S.P.A. (PV/21543)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Via G.B. Pergolesi, 25, 20124 Milán, Italia
--

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.- 8.731)

Este invento se refiere a elementos estructurales mejorados para trabajos relacionados con estructuras metálicas, que presentan las ventajas de los elementos tubulares (principalmente, en lo que respecta a la estabilidad de forma y a la rigidez a la torsión) y de las secciones abiertas (principalmente los bajos costes de producción, la facilidad de conexión y su conveniencia en el transporte).

El presente invento se refiere también a estructuras, generalmente vigas planas y tridimensionales, y en particular a soportes para líneas aéreas de transporte de energía eléctrica, que pueden ser construidos de manera particularmente ventajosa con dichos elementos estructurales mejorados.

Para la construcción de soportes para líneas aéreas de transporte de energía eléctrica, se utilizan, corrientemente, elementos estructurales consistentes, en esencia, en secciones abiertas, (usualmente angulares de hierro) que tienen a su favor sus bajos costes de producción, la facilidad de su conexión, la facilidad con que se aplican a los mismos tratamientos de protección (galvanizado) y el que ocupan un volumen reducido durante su transporte.

Sin embargo, estos elementos, que son bien conocidos y se utilizan ampliamente, dan lugar a problemas de inestabilidad local o de torsión cuando se utilizan como barras sometidas a esfuerzos combinados de compresión y de flexión, resolviéndose tales problemas mediante el uso de secciones más gruesas y más pesadas de lo que sería deseable.

Además, las estructuras planas o esbeltas construidas con estos elementos usuales tienen valores de carga

crítica a la torsión fuera del plano muy bajos, como consecuencia de la inestabilidad frente a la torsión de las piezas componentes, y esto puede constituir una importante limitación en la planificación de ciertos tipos avanzados de soportes para líneas eléctricas.

Todos estos inconvenientes podrían eliminarse fácilmente sustituyendo los elementos estructurales en forma de secciones abiertas por elementos metálicos tubulares. Sin embargo, estos últimos, aunque poseen propiedades que son conocidas y apreciadas desde hace largo tiempo, han tenido poca aplicación en la práctica debido a los elevados costes de producción de los tubos, a la dificultad de realizar las conexiones y a los elevados costes consiguientes de estas últimas y a que ocupan un volumen considerable durante su transporte.

El objeto del presente invento reside en proporcionar un elemento estructural para trabajos relacionados con estructuras metálicas, que combina las propiedades ventajosas de los antes mencionados elementos estructurales conocidos al tiempo que carece de sus defectos, permitiendo así planear y construir soportes para líneas aéreas de transporte de energía eléctrica, o cualesquiera otros tipos de vigas de celosía o estructuras, con ventajas considerables en relación con la técnica conocida.

Esencialmente, el elemento estructural para trabajos relacionados con estructuras metálicas de acuerdo con el invento, se caracteriza porque está formado por un par de secciones emparejadas, a modo de medios cuerpos, dispuestas con sus concavidades enfrentadas y conectadas entre sí de manera separada a lo largo de sus lados largos, con el

fin de garantizar una rigidez a la torsión mucho más elevada que la proporcionada por secciones abiertas correspondientes.

5 En este elemento estructural, la conexión entre dichas secciones de medio cuerpo se obtiene por medio de tornillos aplicados a una cierta distancia unos de otros; entre alas de dichas secciones, manteniéndose de preferencia dichas alas separadas y paralelas gracias a la inserción de ménsulas de rigidización transversales en correspondencia
10 con los tornillos de conexión, o interponiendo secciones o placas dobladas.

Las estructuras que pueden construirse haciendo uso de elementos estructurales del tipo antes mencionado incluyen, específicamente, en el presente invento, una viga
15 plana particularmente esbelta obtenida mediante la formación de sus tirantes con elementos estructurales del tipo antes especificado, conectados entre sí de manera tal que se impida cualquier rotación relativa de las secciones de los dos tirantes, de forma que la rigidez a la torsión de
20 dichos tirantes se oponga a cualesquiera desviaciones laterales (fuera del plano de la viga) del tirante comprimido.

También pueden obtenerse muchas otras estructuras para trabajos relacionados con estructuras metálicas y, en particular, vigas tridimensionales en forma de soportes
25 reticulares o de celosía.

El invento se describe en lo que sigue con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos anejos, en los que:

30 la fig. 1 es una vista en perspectiva, interrumpida, de una realización del elemento estructural de acuerdo

con el invento;

la fig. 1bis muestra, a escala ampliada, un detalle constructivo de dicho elemento estructural;

la fig. 2 es una vista en perspectiva, interrumpida, de otro ejemplo, funcionalmente equivalente, del elemento estructural de acuerdo con el invento;

la fig. 3 ilustra la disposición de empaquetado para el transporte de las secciones de medio cuerpo empleadas con el fin de formar los elementos estructurales de las figs. 1 y 2;

la fig. 4 es una ilustración diagramática de un soporte de armadura tridimensional, auto-arriostrado, para líneas aéreas de transporte de energía eléctrica, construido como una viga plana, particularmente esbelta, haciendo uso de elementos estructurales del tipo representado en las figs. 1 y 2 de acuerdo con el invento para formar sus tirantes; y

las figs. 5 y 6 son vistas detalladas de algunos detalles constructivos del soporte de la fig. 4.

Con referencia a los dibujos, puede verse en las figs. 1 y 2 que el elemento estructural de acuerdo con el invento está constituido por un par de secciones emparejadas 1, a modo de medios cuerpos, abiertas, dispuestas con sus cavidades enfrentadas, y conectadas entre sí de manera separada a lo largo de sus lados largos.

En los ejemplos representados, las secciones 1 son secciones en forma de canal con una base 1A muy ancha y con lados 1B inclinados hacia fuera, que terminan con alas 2 paralelas a la base 1A.

La conexión separada o discontinua de las dos

secciones 1 se obtiene, en las realizaciones ilustradas, por medio de tornillos 3 aplicados a una cierta distancia entre ellos, bien de uno en uno o por pares, entre las alas 2 de dichas secciones 1.

5 Es preferible mantener las secciones 1 y sus alas 2 separadas con el fin de formar ranuras 4 en los elementos estructurales de acuerdo con el invento, aptas para impedir un contacto extendido entre las alas que podría dar lugar a fenómenos de corrosión. Estas ranuras son también
 10 útiles para introducir miembros de enganche con el fin de facilitar la elevación de las estructuras formadas con... ellas, y para introducir medios destinados a permitir el pintado por pulverización del interior de dichos elementos estructurales.

15 Para este propósito, se introducen ménsulas de rigidización transversales 5, dispuestas con una cierta distancia de separación, entre las alas 2 en las zonas de aplicación de los tornillos 3.

20 Una forma de conectar entre sí las alas 2 de las dos secciones 1 a modo de medios cuerpos del elemento estructural de acuerdo con el invento, y que es particularmente ventajoso para conseguir los objetos propuestos, se representa en la fig. 1bis. Como puede verse, los orificios 2A para los tornillos 3, realizados en las alas 2 de las
 25 secciones, han sido realizados por embutición profunda con el fin de cooperar con cavidades 5A correspondientes previstas en las superficies de las ménsulas 5 de rigidización transversales.

Esta disposición impide cualquier posible deslizamiento relativo entre las alas 2, así conectadas, de las

dos secciones que forman el elemento estructural, incrementando también de esta manera la rigidez a la torsión del propio elemento estructural.

Una solución adicional se representa en la fig. 2, en la que una sección 7 en forma de canal está interpuesta entre las alas 2 de las secciones 1 de medio cuerpo.

También es posible una solución que consiste en conectar las alas 2 a la placa 6 o a la sección 7 -en vez de en forma separada- con la interposición de ménsulas 5 de rigidización transversales.

En cualquier caso, -como puede verse- se obtiene un elemento estructural formado como un tubo, pero cuyas piezas componentes son secciones abiertas.

Este elemento posee todas las ventajas de las secciones abiertas, en lo que respecta a costes de producción, facilidad de conexión (como se ilustra más adelante), facilidad de galvanizado, y un volumen reducido durante el transporte (como puede verse fácilmente en la fig. 3, que representa la disposición para empaquetar las secciones de medio cuerpo componentes). También posee la ventaja esencial de los elementos de tubo estructurales, es decir, garantiza una rigidez a la torsión mucho más elevada que las secciones abiertas correspondientes. No obstante, el elemento estructural de acuerdo con el invento no posee ninguno de los inconvenientes básicos de los tubos. En el elemento de acuerdo con el invento, mediante la variación del método de montaje de las secciones componentes de medio cuerpo, es posible también cambiar la resistencia mecánica y la rigidez a la flexión, de acuerdo con un eje geométrico. Así, con el elemento de la fig. 2, en el que las secciones 7 de canal

están insertadas entre las alas 2 de las secciones 1, se ob-
tiene una separación mayor entre las secciones componentes
de medio cuerpo y, por tanto, una resistencia mecánica y
una rigidez a la flexión incrementadas con respecto al ele-
5 mento de la fig. 1, en el que las secciones componentes 1
están más cerca una de otra, ya que están separadas por las
ménsulas de rigidización transversales 5, más delgadas.

El montaje puede llevarse a cabo también de ma-
nera tal que se cambie continuamente la resistencia me-
10 cánica a lo largo del elemento estructural, haciendo uso de mén-
sulas de rigidización transversales de distinto espesor,
de placas o secciones de espesor variable, para separar las
alas de las secciones opuestas de medio cuerpo. Así, puede
formarse un elemento estructural estrechado.

15 Debe observarse también que las secciones compo-
nentes del elemento de acuerdo con el invento pueden fabri-
carse haciendo uso de los mismos rodillos para distintos ta-
maños de sus base 1A, dando lugar a una ventaja adicional
en lo que respecta a los costes de producción.

20 Con los elementos estructurales de acuerdo con
el invento, es posible obtener, muy ventajosamente, una vi-
ga plana particularmente esbelta, cuyos dos tirantes están
formados a partir de dichos elementos, conectados entre sí
de manera tal que la rigidez a la torsión de los tirantes
25 impida cualesquiera desviaciones laterales -fuera del plano
de la viga- del tirante sometido a compresión.

En la fig. 4 se representa un ejemplo de una
viga de este tipo en la forma de un soporte de armadura bi-
dimensional, auto-arriostrado, para líneas aéreas de trans-
30 porte de energía eléctrica. Para construir este soporte, se

emplean dos grupos de elementos estructurales 11 y 12 de acuerdo con el invento, por ejemplo del tipo representado en la fig. 1, dispuestos para formar dos tirantes que están mutuamente inclinados en la longitud mayor A de la altura del soporte, pero que corren paralelos a la parte superior B de dicho soporte y cerca de ella. Los tirantes formados por los elementos 11 y 12 están conectados entre sí en dos zonas C y D por elementos transversales similares 13 y 14. Las figs. 5 y 6 ilustran, respectivamente, un posible esquema para conectar entre sí los elementos 11 y 13 en la zona C del soporte, y para conectar entre sí los elementos 11 y 12 en la parte superior B del mencionado soporte (esta última conexión se obtiene aplicando simples secciones de canal 15). La sencillez, facilidad y eficacia de las conexiones entre los componentes de soporte puede deducirse fácilmente a partir de estas figuras.

Debe observarse que el soporte de la fig. 4 podría estar formado, ventajosamente, en su parte superior B como un único elemento configurado como un tubo, uniendo entre sí los dos elementos estructurales que forman sus tirantes mediante la conexión de sus dos secciones exteriores de medio cuerpo con dos secciones de canal interiores (a saber, formando en la parte superior B del soporte un único elemento estructural del tipo representado en la fig. 2).

Los elementos estructurales de acuerdo con el invento son adecuados no sólo para construir cualquier tipo apropiado de trabajo estructural metálico -con todas las ventajas que se derivan de la combinación de los méritos de las secciones abiertas y de los tubos, pero sin sus defectos- sino también formando ordinariamente vigas tridimensio

males, en particular soportes tridimensionales para líneas aéreas de transporte de energía eléctrica.

Ha de entenderse que únicamente se han descrito e ilustrado en esta memoria algunas realizaciones del elemento estructural de acuerdo con el invento y algunos ejemplos de tales estructuras que pueden construirse con él. Otras realizaciones del elemento estructural, o modificaciones de las representadas, caen evidentemente dentro del alcance del presente invento, que comprende también cualquier tipo de estructura -incluso si es muy distinta de las representadas a modo de ejemplo- que haga uso de dicho elemento estructural.



5

10

15

REIVINDICACIONES

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un elemento estructural, particularmente para obtener postes de soporte de líneas eléctricas, formado como un tubo para trabajos relacionados con estructuras metálicas que tiene elevada rigidez a la torsión y que es de fácil montaje y desmontaje en el cuerpo y de fácil transporte, caracterizado porque comprende un par de secciones emparejadas, a modo de medios cuerpos de tal forma que permiten que sean insertadas una en la otra formando un paquete, estando dispuestas dichas secciones con sus concavidades enfrentadas y conectadas entre sí a lo largo de sus lados largos por medio de tornillos aplicados con una cierta distancia de separación entre las alas de dichas secciones, con dichas alas de las secciones de medios cuerpos mantenidos, separados y paralelos.

2ª.- Un elemento estructural según la reivindicación 1ª, en el que dichas alas de las secciones de medio cuerpo se mantienen separadas y paralelas mediante la inserción de ménsulas de rigidización transversales en correspondencia con los tornillos de conexión.

3ª.- Un elemento estructural según la reivindicación 2ª, en el que las ménsulas de rigidización transversales comprenden cavidades, diseñadas para cooperar con partes realizadas por embutición profunda de los orificios para

Los tornillos de las alas de la sección, con el fin de impedir un deslizamiento mutuo entre dichas alas.

5 4ª.- Un elemento estructural según la reivindicación 1ª, en el que dichas alas de las citadas secciones de medio cuerpo se mantienen separadas y paralelas mediante interposición de secciones o placas dobladas.

10 5ª.- Un elemento estructural según la reivindicación 1ª, en el que dichas alas de dichas secciones de medio cuerpo se mantienen separadas y paralelas por interposición de secciones, junto con ménsulas de rigidización transversales.

15 6ª.- Un elemento estructural según la reivindicación 1ª, en el que al menos una de las secciones de medio cuerpo es una sección de canal con una base muy ancha y lados inclinados hacia fuera.

7ª.- Un elemento estructural según la reivindicación 1ª, que está formado con dos secciones de medio cuerpo de la misma configuración.

20 8ª.- Un elemento estructural según la reivindicación 1ª, que está formado con una sección de canal de medio cuerpo que tiene una base muy ancha y lados inclinados hacia fuera y con una sección en ángulo en la que los bordes de sus lados largos actúan como alas.

25 9ª.- "UN ELEMENTO ESTRUCTURAL, PARTICULARMENTE PARA OBTENER POSTES DE SOPORTE DE LINEAS ELECTRICAS".

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 doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid,

P.A.

16 ABR. 1986

Alberto de Albornoz
Por D. de

10



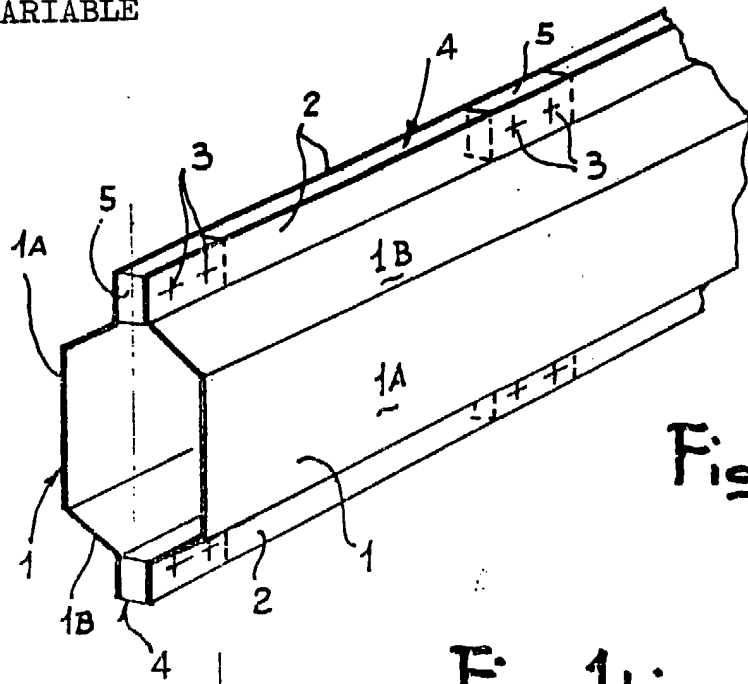


Fig. 1

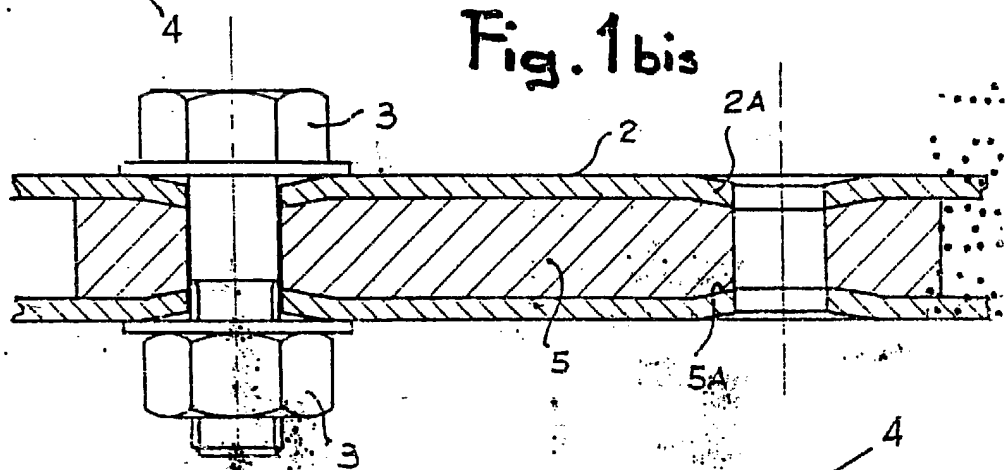


Fig. 1 bis

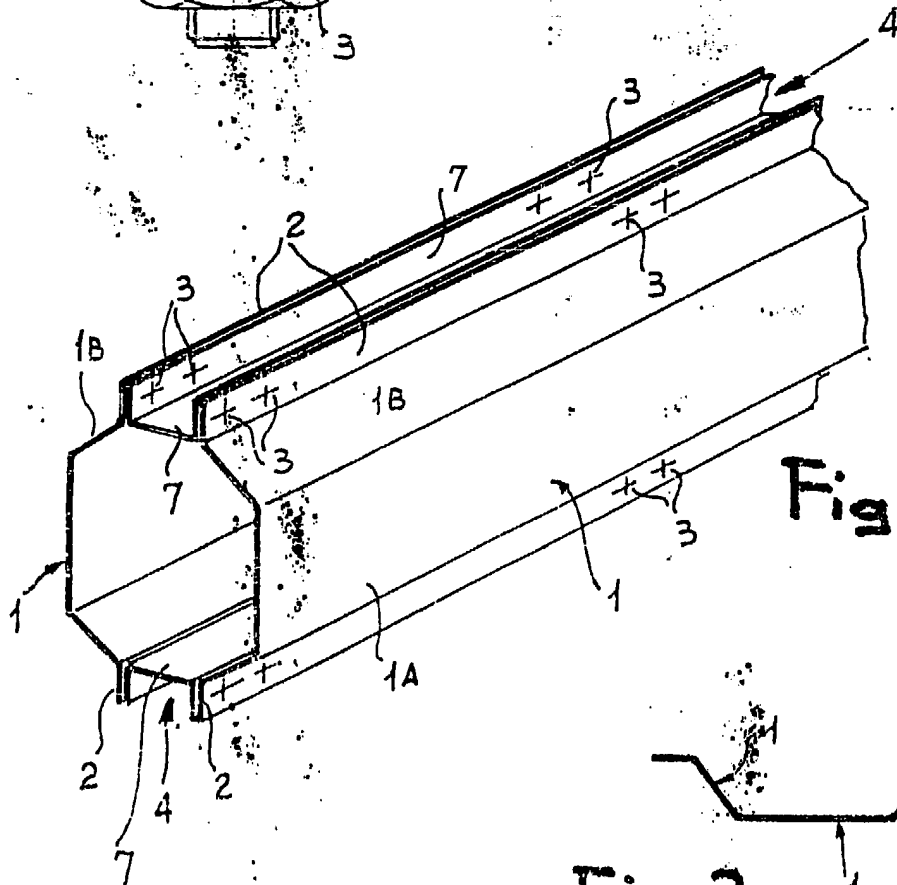


Fig. 2

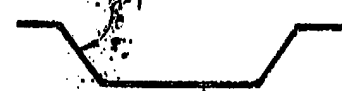


Fig. 3

Alberto de Marchini
Per Firenze

SADELMI COGEPI II/II
ESCALA VARIABLE

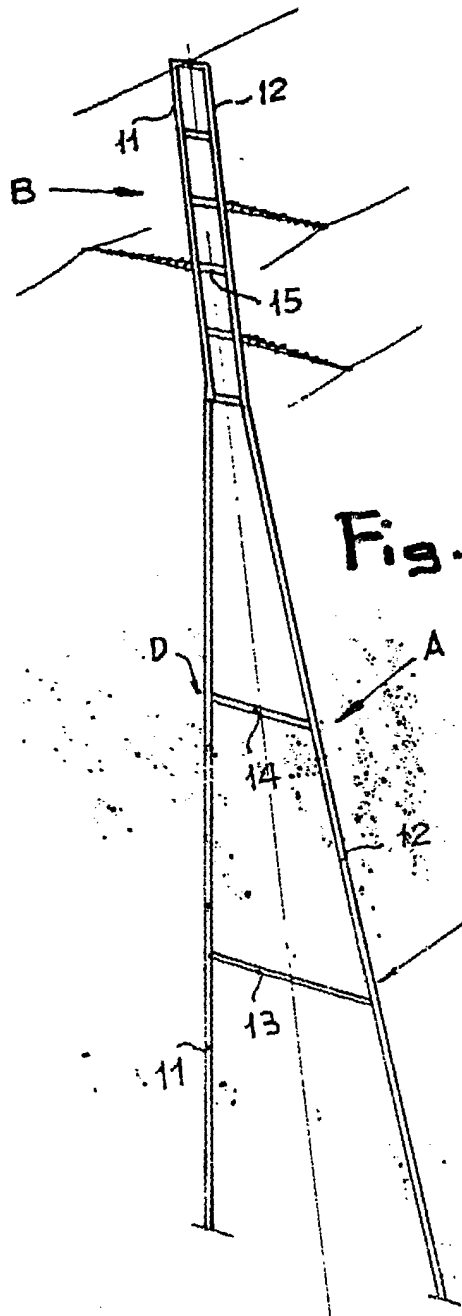


Fig. 4

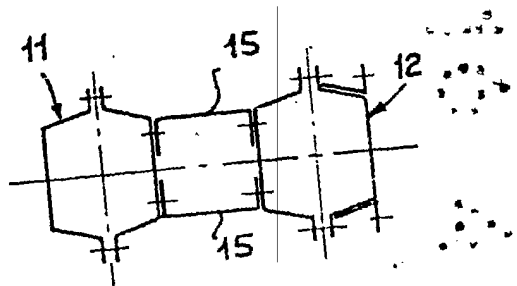


Fig. 6

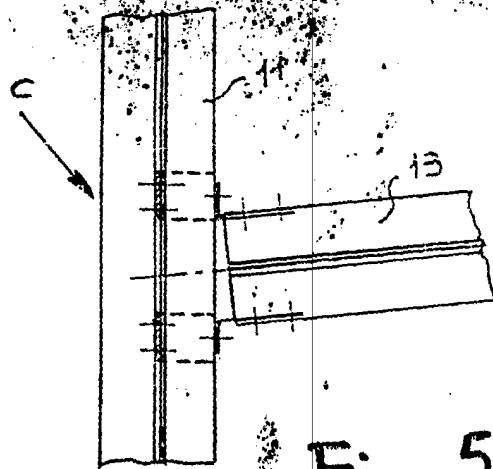


Fig. 5