

Int. Cl.^a E04G



1971

203624

M E M O R I A D E S C R I P T I V A
de un Modelo de Utilidad, a nombre de:
EBERHARD G. RENSCH, de nacionalidad ale-
mana, domiciliado en D-6 Frankfurt am
Main, Lerchesbergring 24 (ALEMANIA); por:
"ARMAZON DE ENTRAMADO".

-----ooo000ooo-----

Ya se han dado a conocer armazones de entramado para la construcción de edificios de todas clases, cuyos planos horizontales de entramado constan de una red de vigas dispuestas preferentemente en un módulo triangular y que a través de nudos con perfil en estrella están unidas a brazos que transcurren radialmente. A estos nudos se acoplan los apoyos. Los nudos están configurados como perfil en estrella sencillo formado por los brazos perfilados que se cruzan. También pueden emplearse nudos constituidos por un núcleo de sección poligonal, hueco o macizo, especialmente hexagonal, con brazos perfilados que se acoplan a las esquinas y encierran ángulos iguales.

En los entramados conocidos se emplean apoyos en

5
10

203624



5 el perfil de los nudos o uno o varios elementos de apoyo en forma de perfiles huecos con tres lados que transcurren en ángulo recto entre si, estando formado el cuarto lado por dos brazos que transcurren entre si en un ángulo de 120° y están configurados para ser acoplados al nudo. Estos perfiles huecos llevan en su extremo superior bridas para su fijación en el núcleo del nudo.

10 El presente invento se refiere a otra construcción ventajosa y técnicamente simplificada del apoyo que ofrece un montaje más fácil y a pesar de esto las mismas condiciones favorables para el acoplamiento.

15 De acuerdo con el invento se propone un apoyo que consta de una barra poligonal o de un tubo poligonal, cuya sección está adaptada a la forma del núcleo del nudo. De acuerdo con una forma de realización del invento, el diámetro exterior del apoyo poligonal, preferentemente hexagonal, está dimensionado de tal manera que los vástagos a modo de bridas, moldeados en su extremo superior, encierran el núcleo del nudo y están unidos con el mismo preferentemente por atornillamiento. De acuerdo con otra forma de realización, el diámetro exterior del apoyo corresponde al diámetro interior del núcleo del nudo y el extremo del apoyo penetra en la cavidad del nudo y se atornilla a las paredes del núcleo del nudo.

20 Según un perfeccionamiento del invento, se propone para la mejora y ampliación de las posibilidades de acoplamiento que los apoyos en forma de barra o de tubo estén configurados en sus esquinas con ranuras longitudinales en las que pue-

203624



5

10

den colocarse bridas recambiables. Las bridas constan de listones planos o angulares, que se extienden sobre toda la longitud del apoyo o también solamente sobre partes del mismo. - Tratándose de apoyos tubulares, las esquinas están reforzadas en su lado interior en forma abultada. Esta configuración ofrece mejores posibilidades para el acoplamiento de las paredes al apoyo. Además puede realizarse también un dimensionamiento correcto de las bridas con independencia de las proporciones del apoyo. Aparte de esto hay que emplear las bridas solamente en aquellos sitios donde se necesita el acoplamiento de una pared.

15

20

25

En lugar del apoyo poligonal, de acuerdo con el invento se propone también un apoyo que está realizado en forma de un perfil de doble T y que por piezas de relleno en ambos lados puede completarse para formar un apoyo poligonal, preferentemente hexagonal, al objeto de mantener las condiciones homogéneas para el acoplamiento de paredes. Los nervios transversales del perfil de doble T enfrentados entre si están alargados por lo menos en un lado más allá del nervio central para la unión con el núcleo del nudo. Se ha visto que el ancho de los nervios transversales debe corresponder de un modo preferente aproximadamente a la distancia entre dos brazos perfilados del nudo. Igualmente el apoyo con perfil de doble T con o sin pieza de relleno puede estar dimensionado también penetrando en el núcleo del nudo.

Las propuestas de acuerdo con el invento representan una ventajosa simplificación técnica, en la que las favorables

203624



posibilidades de acoplamiento del armazón de entramado conocido están mejoradas y ampliadas más todavía. Los acoplamientos de los elementos de pared pueden realizarse como hasta ahora dentro del módulo triangular y también en forma rectangular entre si.

5

Otros detalles pueden desprenderse de la descripción que se hace a continuación de ejemplos de realización representados en los dibujos que muestran lo siguiente:

10

Figura 1 un entramado en vista perspectiva, con las diferentes modificaciones de los apoyos de acuerdo con el invento,

Figura 2 una vista desde arriba de un nudo unido a un apoyo de acuerdo con el invento,

15

Figura 3 un corte a través de un apoyo de acuerdo con la Figura 2 en el ensamble con los elementos de pared acoplados al mismo,

20

Figura 4 una vista desde arriba de un apoyo de acuerdo con una forma de realización modificada, con elementos de pared,

25

Figuras 5a y 5b una vista desde arriba de acuerdo con la Figura 4 con un acoplamiento modificado de una pared,

Figura 6 una vista desde arriba conforme a la Figura 2, con el empleo de un apoyo de acuerdo con la Figura 4,

Figura 7 una vista desde arriba de acuerdo con la Figura 4 con un acoplamiento de pared modificado,

Figura 8 una representación de despiece del apoyo según Figura 4 con nudos, vigas y acoplamiento de pared igual



que en la Figura 7,

Figura 9 un apoyo de otra variante en vista perspectiva,

Figura 10 una vista desde arriba de acuerdo con la Figura 2

con el empleo de un apoyo conforme a la Figura 9,

5

Figura 11 una sección transversal del apoyo de acuerdo con la

Figura 9 con piezas de relleno dispuestas en ambos

lados,

La Figura 1 muestra el plano de una red horizontal

de nudos y vigas de dimensiones diferentes, estando previstos

10

apoyos en los nudos determinados por la estática. Convenientemente

en los puntos de unión no conectados con apoyos están -

dispuestos nudos 1 con perfil de estrella formados por brazos

perfilados que se cruzan. Los nudos 2 para la conexión con -

apoyos están configurados con un núcleo hueco. Con esto se fa

15

cilita el acoplamiento a los apoyos y es posible también el pa

so de conducciones de cualquier tipo que están dispuestas den

tro de los apoyos tubulares. Los apoyos representados en la -

Figura 1 muestran formas diferentes, lo que sin embargo es -

puramente demostrativo, porque en la práctica se eligirá siem

20

pre una misma forma de apoyos.

En la práctica se ha visto que se emplean de un mo-

do preferente entramados con el módulo de 60° . Por este motivo

en los dibujos se han representado solamente nudos con seis -

brazos y apoyos con sección hexagonal, o bien apoyos cuya sec

25

ción se puede completar para formar un hexágono.

En la Figura 1 está representada una red horizontal

con módulo triangular, cuyos nudos 2 tienen un núcleo hexago-

203624



nal hueco y están provistos de seis brazos perfilados 3. La configuración de los nudos es la misma para cada uno de los apoyos de acuerdo con el invento.

5 El apoyo A consta de un tubo hexagonal 4 que está fijado en forma conocida en el cimiento que en el dibujo está representado como cimentación por puntos. Para la unión del apoyo A con el nudo 2 el primero está provisto de salientes 5 a modo de bridas moldeadas preferentemente en lados opuestos del tubo 4. Lógicamente el apoyo A puede ser también macizo.

10 La Figura 2 muestra una vista desde arriba sobre un nudo 2 con un apoyo A de acuerdo con el invento fijado en el mismo. Las dimensiones del apoyo son preferentemente tales - que el diámetro interior del nudo corresponde más o menos al diámetro exterior del núcleo del nudo, de modo que los salientes a modo de bridas 5 penetran entre brazos diametralmente opuestos y se ajustan a las paredes exteriores correspondientes del núcleo 7 del nudo. El ancho de los salientes 5 está dimensionado de modo que el mismo no es mayor que el ancho de las paredes del núcleo 7 entre brazos perfilados vecinos 4. Los salientes y las paredes del nudo están provistos de agujeros correspondientes para el paso de los tornillos de unión 22.

15
20
25 Los brazos perfilados 4 de los nudos se apoyan en el apoyo A sobre el tubo 4. Las vigas horizontales 8 están acopladas por parejas en los brazos perfilados 4. En la representación de la Figura 8 las vigas horizontales están solamente esbozadas.

Para la construcción de entramados de varias plantas



203624

la columna esté provista en ambos lados de los ya mencionados salientes en forma de bridas, y la columna superior penetra - entonces también con sus salientes a modo de bridas en los espacios todavía libres entre los brazos del nudo y se asienta sobre el nudo.

5

Al objeto de ahorrar los salientes 5 para la unión del apoyo con el nudo, se propone sintonizar el diámetro exterior del apoyo con el diámetro interior del núcleo del nudo y hacer que el extremo del apoyo penetre en el núcleo del nudo. La unión, como más tarde se explicará, se realiza también por atornillamiento. Este tipo de apoyo está señalado en la Figura 1 con B.

10

En la Figura 3 está dibujado el acoplamiento de elementos de pared al apoyo hexagonal A o B. A este objeto las esquinas en la dirección de los elementos de pared se revisitan con maderos marginales 9 que están previstos en forma simétrica en adaptación a la esquina. En la zona de la esquina de la columna el madero marginal está escotado y en esta escotadura se encuentra masilla permanentemente elástica 10. A ambos lados del madero marginal se sitúan planchas aglomeradas revestidas 11 que como pared exterior están recubiertas con una protección contra la intemperie. Entre estas planchas aglomeradas se encuentran planchas de aislamiento 12.

15.

20

25

Otra propuesta de acuerdo con el invento trata de mejorar las posibilidades de acoplamiento de los apoyos A y B mediante la colocación opcional de bridas de trayectoria longitudinal. Una estructuración de este tipo del apoyo B se ex-



plica de un modo más detenido con ayuda de las Figuras 4 a 8. Lógicamente puede estructurarse también el apoyo A en esta forma.

5 El apoyo C representado en las Figuras 4 a 8 consta de un tubo hexagonal 14, pero también puede emplearse una barra hexagonal. Este tubo 14 tiene en sus esquinas ranuras longitudinales 15 que se extienden de un modo preferente sobre toda su longitud y cuya profundidad está dirigida radialmente. En estas ranuras encajan opcionalmente las bridas 16, acodadas en la mayoría de los casos. El brazo que penetra en la ranura está provisto del signo de referencia 16a, mientras -

10 su otro brazo 16b está atornillado al elemento de pared 17. Estas bridas están colocadas en forma recambiable, y están previstas solamente en aquellas esquinas a las que deben acoplarse paredes. Tampoco es obligatorio que las bridas se extiendan sobre toda la longitud de los apoyos. Con el mismo efecto pueden emplearse también bridas cortas. Si se emplean columnas hexagonales, tal como lo muestran los dibujos, los brazos de la brida al acoplarse los elementos de pared en la

15 dirección de uno de los lados del hexágono formado por el apoyo, encierran un ángulo de 120° . La pared interior de las esquinas está reforzada detrás de las ranuras en 17.

20 Una brida modificada puede emplearse también para el acoplamiento de dos elementos de pared. Según se ve en la

25 Figura 4, esta brida 18 consta de distintos sectores que frente a la parte 18a, que encaja en la ranura del apoyo, están doblados en diferentes direcciones. Estos sectores llevan



los signos de referencia 18b y 18c. Los ángulos entre estos sectores y frente a la parte de encaje de la brida son de 120° , tratándose de un apoyo hexagonal.

5 En la Figura 2 se presenta una brida plana 20 para el acoplamiento de elementos de pared 21 escalonados en sus extremos. La Figura 3 muestra en forma esquemática las posibilidades del acoplamiento de elementos de pared 21 en el apoyo de acuerdo con el invento. A lo sumo pueden acoplarse seis de estos elementos de pared en un apoyo hexagonal.

10 La Figura 6 representa una vista desde arriba sobre un nudo 2 en unión con el apoyo C de acuerdo con el invento. El núcleo 4 del nudo y el extremo del apoyo que penetra en el núcleo del nudo están provistos de aberturas que se corresponden para el paso del tornillo de unión 22 que conecta al nudo y al apoyo. Tal como ya se describió, las vigas horizontales 8 están fijadas por parejas en el brazo perfilado 3. En la misma forma que el apoyo C está unido también el apoyo B con el nudo.

15
20
25 La Figura 7 muestra una vista desde arriba sobre un apoyo C con una brida 23 acodada varias veces y atornillada al apoyo para el acoplamiento rectangular de paredes de varias capas. Esta brida, en forma aproximada de S, tiene en primer lugar un acodamiento de 120° frente a la parte que encaja en el apoyo. La parte 23a así formada transcurre paralelamente con referencia a dos lados del apoyo hexagonal 23 hasta la altura de la esquina vecina. Entonces sigue verticalmente con referencia a la parte 23a un acodamiento hacia la

203624



5 parte 23b, la cual está dimensionada tan larga que por medio de un tornillo auto-cortante 24 perforador de chapas, que penetra en la ranura vecina del apoyo, hace posible una unión firme de la brida 13 con el apoyo 1. Después sigue otro acoplamiento vertical hacia una parte 23c, paralela pero con dirección opuesta a la parte 23a. Dicha parte 23c sirve para la fijación del elemento de pared o de ventana 25 que se coloca en el ángulo recto formado por las partes 23b y 23c de la brida 23. La fijación se realiza de un modo preferente por medio del tornillo 26. La parte 23c puede utilizarse también para la fijación de una protección exterior 27 junto con la infraestructura 29.

15
20
25 La Figura 8 representa un despiece del apoyo C con el nudo 2, las vigas horizontales 8, la brida 23 y el elemento de pared 25 así como el recubrimiento exterior 28, en vista perspectiva. De la misma se desprende la estructura y la unión del entramado con el acoplamiento de pared, a saber el encaje del extremo superior del apoyo C en el núcleo hueco 7 del nudo 2, su conexión por medio de los tornillos 22 que atraviesan las aberturas 30 y 31, el atornillamiento del brazo 3 del nudo con las vigas horizontales 8 así como la disposición de la brida 23 para el engrane en la ranura 15 del apoyo C más los elementos de pared 25 y 28 acoplables en el mismo. Para la fijación del apoyo C en el cimiento sirve la pieza angular 32.

Para la construcción de casas de varias plantas o se emplean apoyos de la altura total del edificio o se colo-

203624



can varios apoyos uno sobre otro, estando estos unidos por medio de nudos.

Otra configuración de los apoyos de acuerdo con el invento se ve en las Figuras 1, 9 - 11. Esta forma de realización prevé un apoyo D en forma de perfil de doble T. El nervio central del apoyo D está señalado con 33 y los nervios transversales con 34. De un modo preferente el nervio central 33 está dimensionado de modo que el núcleo 7 del nudo descansa sobre él y los nervios transversales opuestos 34 están alargados al menos por un lado frente al nervio central 33. Estas partes salientes 35 se ajustan a la pared exterior del núcleo del nudo correspondientes a los salientes a modo de bridas 5 del apoyo A (véase Figura 2) y están unidas a estos. Estos extremos de los nervios pueden ser rebajados y, por lo tanto, más estrechos que la parte central del nervio transversal, pero de un modo preferente se elegirá la forma de realización representada en la Figura 9. Pero el dimensionamiento del apoyo D en forma de perfil de doble T puede realizarse también de tal manera que el apoyo D penetra en el núcleo del nudo. Siendo la configuración de este modo la aplicación de salientes a modo de bridas no es indispensable.

En la mayoría de los casos son suficientes columnas con perfil de doble T que terminan en las líneas de puntitos dibujadas en la Figura 9. Solamente para construcciones de varias plantas es necesario un alargamiento de los nervios transversales 34 frente al nervio central 33. En la Figura 1



2030-13 4

la columna izquierda está provista de alargamientos en ambos lados y que están unidos ambos al nudo 2. En la Figura 10 está representada una vista desde arriba sobre el apoyo D después de la unión con un nudo 2.

5

En la Figura 11 el apoyo D en forma de doble T está provisto de piezas de relleno 18 en ambos lados al objeto de conseguir la misma forma de sección de los apoyos hexagonales. Con esto se consigue por una parte un revestimiento del perfil de doble T, y por otra parte se procura que para las propuestas de acuerdo con el invento puedan emplearse piezas de acoplamiento iguales para los elementos de pared de todos los tipos. La unión del apoyo D en forma de doble T con las piezas de relleno 36 se realiza por medio de masilla de elasticidad permanente 37 que está prevista en escotaduras de la pared de la pieza de relleno que se ajusta al nervio central 33. Las piezas de relleno pueden ser de madera o también pueden estar fabricadas como perfil hueco de aluminio. Los elementos de pared pueden colocarse en ellas en la misma forma antes descrita.

10

15
••••
••••
••••
••••

20
••••
••••
••••
••••

25

Los apoyos hexagonales de acuerdo con el invento así como también la red en forma de vigas y nudos están fabricados preferentemente de aluminio. Lógicamente pueden emplearse también otros materiales con tal de que correspondan a las exigencias referentes a resistencia y posibilidad de mecanización.

El apoyo D muestra una posibilidad de realizar la fabricación a base de acero.



- REIVINDICACIONES -

1.- Armazón de entramado, caracterizado porque los apoyos son de perfil poligonal, constandingo especialmente de tubos poligonales y porque en su sección se adaptan a la forma del núcleo del nudo o del nudo.

5

2.- Armazón de entramado, según reivindicación anterior, caracterizado porque los apoyos constan de un perfil de doble T.

3.- Armazón de entramado, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el diámetro interior del apoyo tubular poligonal, especialmente hexagonal, corresponde más o menos al diámetro exterior del núcleo del nudo, y porque el tubo, por lo menos en su extremo superior, lleva vástagos a modo de bridas que están unidos al núcleo del nudo preferentemente por atornillamiento.

10

4.- Armazón de entramado, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los nervios transversales del perfil, opuestos entre si, están alargados más allá del nervio central, por lo menos en un lado, y porque los extremos entre los brazos del nudo se ajustan al núcleo del nudo.

15

5.- Armazón de entramado, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los alargamientos de los nervios transversales o los vástagos a modo de bridas corresponden en su anchura a la anchura de las paredes del núcleo

20

25

203624



cleo del nudo entre dos brazos vecinos.

5 6.- Armazón de entramado, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque a ambos lados del perfil de doble T están previstas piezas de relleno iguales entre si que completan el perfil para formar una columna poligonal, especialmente hexagonal.

7.- Armazón de entramado, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los apoyos están dimensionados para su encaje en la cavidad del nudo.

10 8.- Armazón de entramado, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los apoyos poligonales están provistos en sus esquinas de ranuras longitudinales para la colocación de bridas recambiables.

15 9.- Armazón de entramado, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las bridas son listones planos o acodados de cualquier longitud.

20 10.- Armazón de entramado, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque tratándose de apoyos tubulares huecos las esquinas están reforzadas interiormente en la zona de las ranuras.

25 11.- Armazón de entramado, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque distintos sectores de la parte acodada libre de las bridas están doblados en direcciones diferentes.

12.- "ARMAZON DE ENTRAMADO".

Tal como se describe y reivindica en la presente Me

203624



1971

moria Descriptiva, que consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 4 NOV. 1971

CARLOS FERNÁNDEZ DE CUELLAS
P.P.

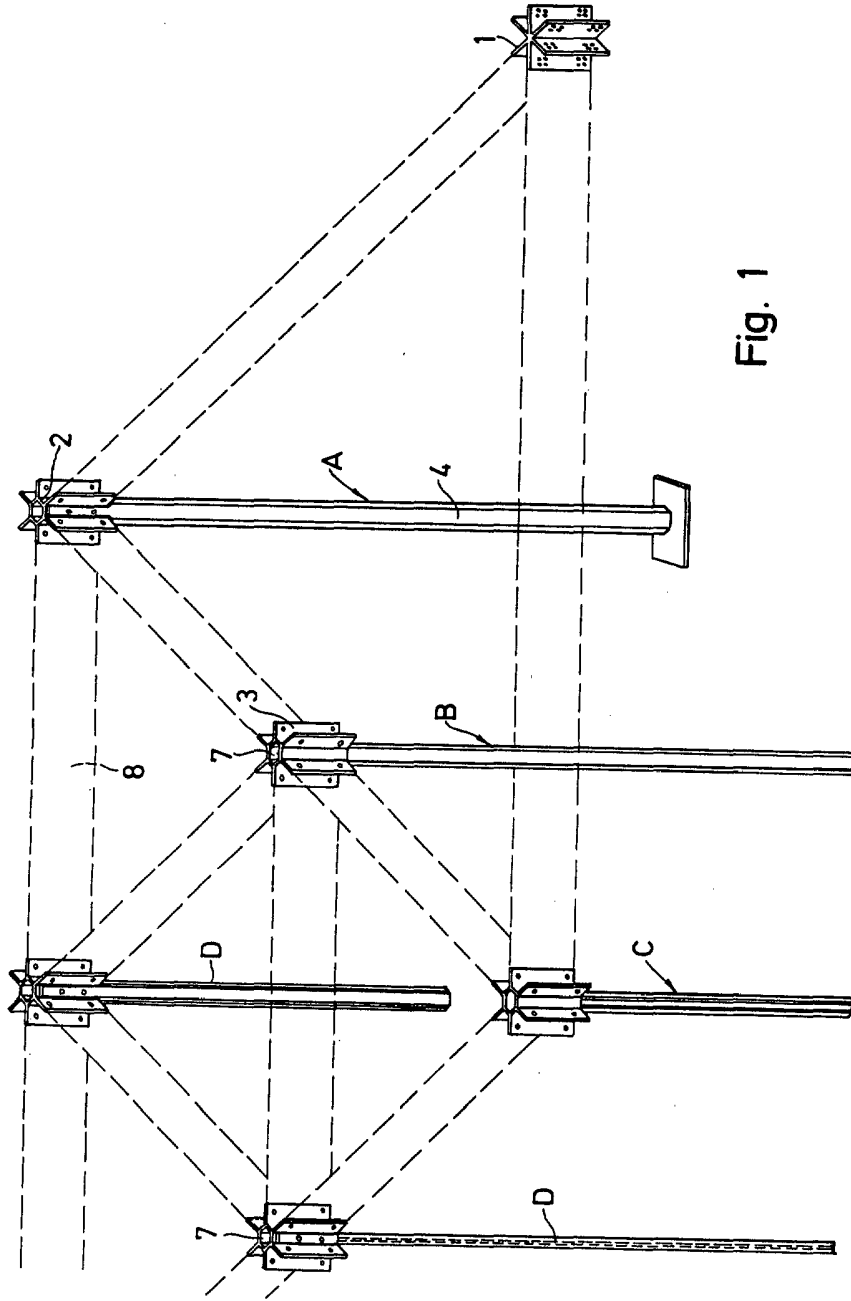


Fig. 1

Escala variable

Madrid, 4 Noviembre 1971

[Handwritten signature]
P. R.

203624

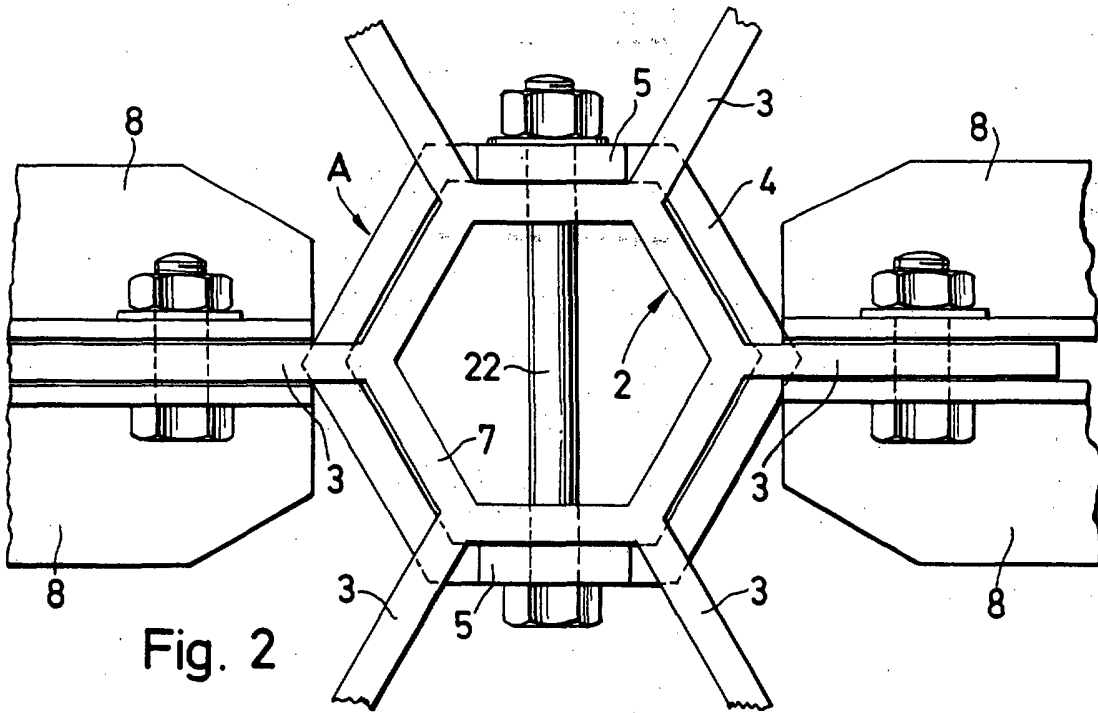


Fig. 2

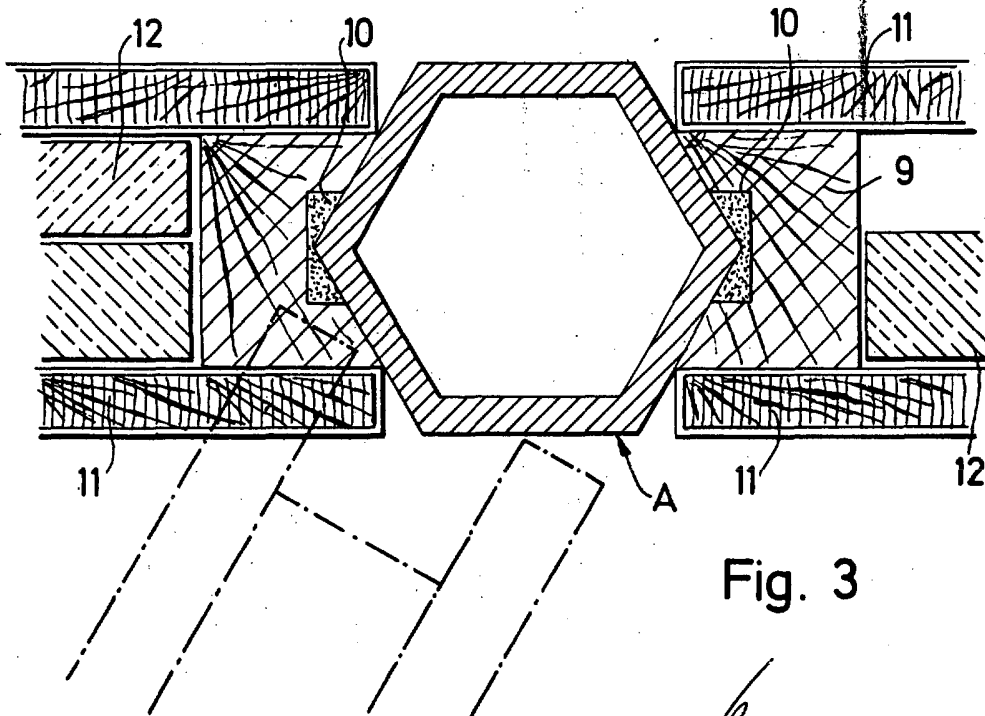


Fig. 3

Escala variable

Madrid, 4 Noviembre 1971

CARLOS FERNANDEZ CADELLA
P.P.

203624



Fig. 4

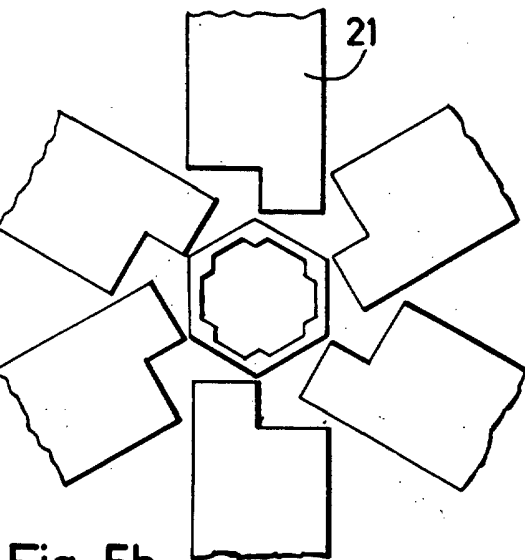
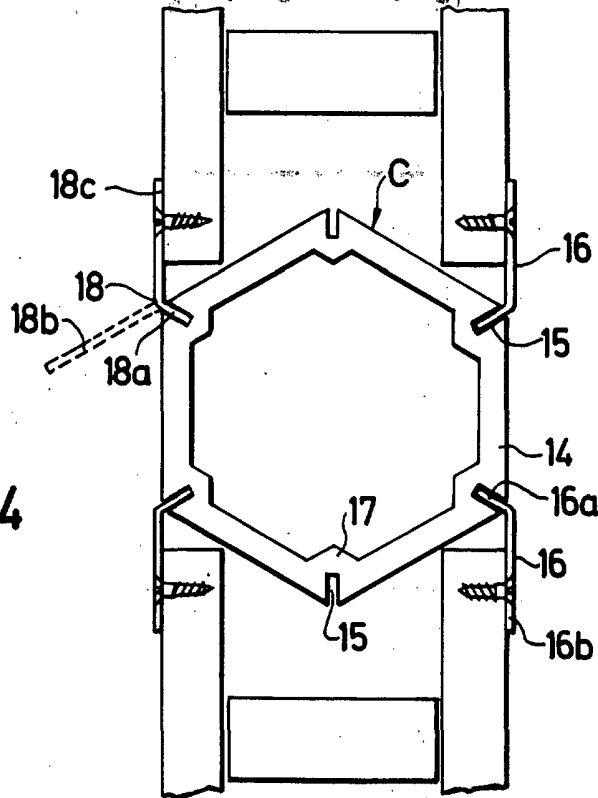


Fig. 5b

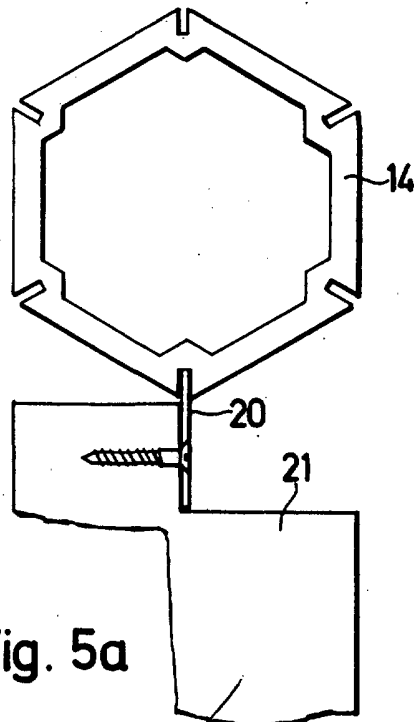


Fig. 5a

Escala variable

Madrid, 4 Noviembre 1971

CADIZO ET
S. L.



203624

Fig. 7

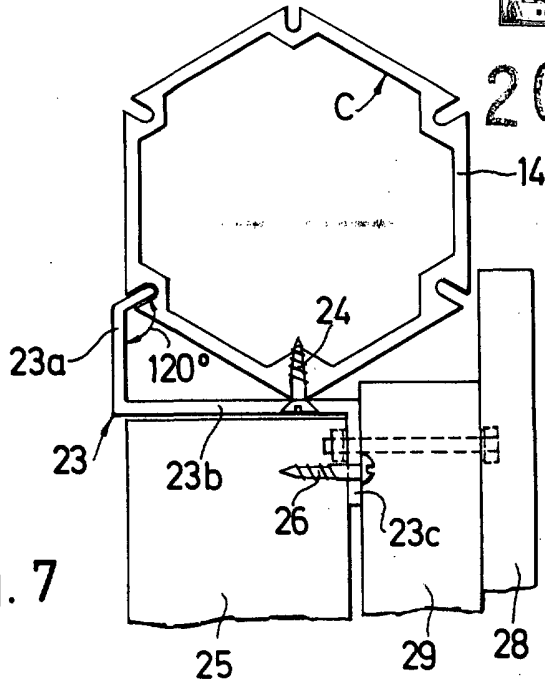
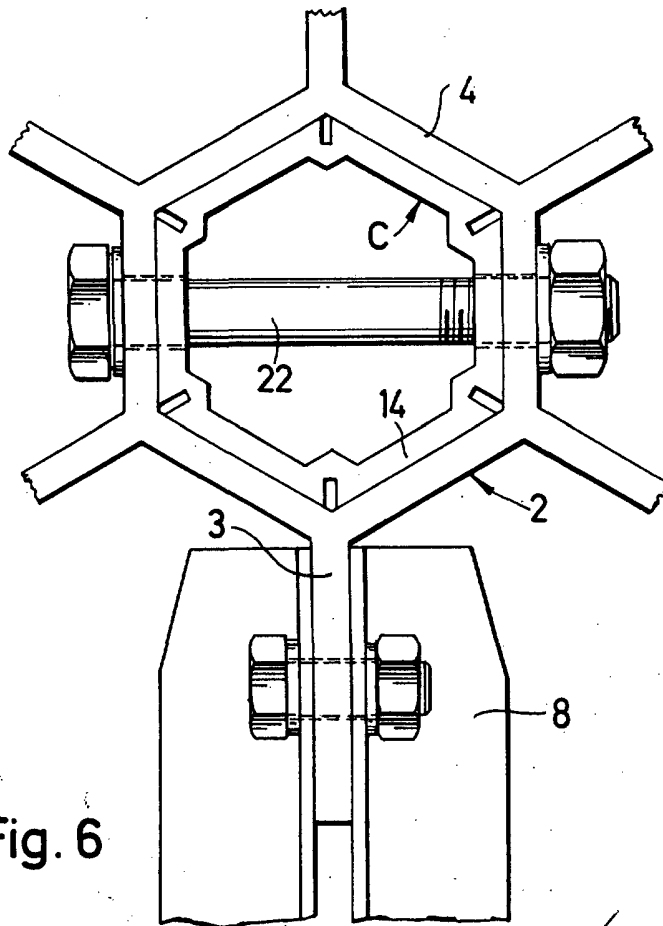


Fig. 6



Escala variable

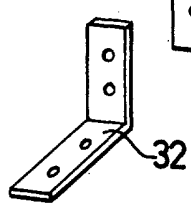
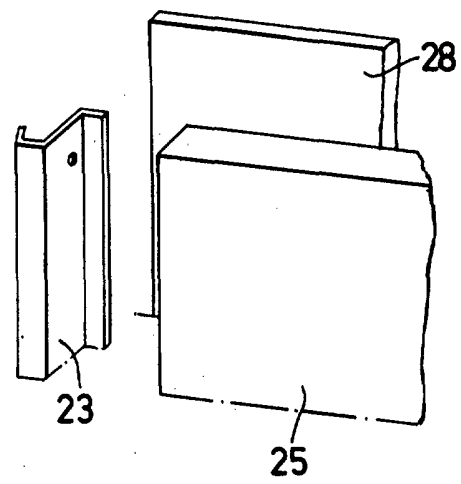
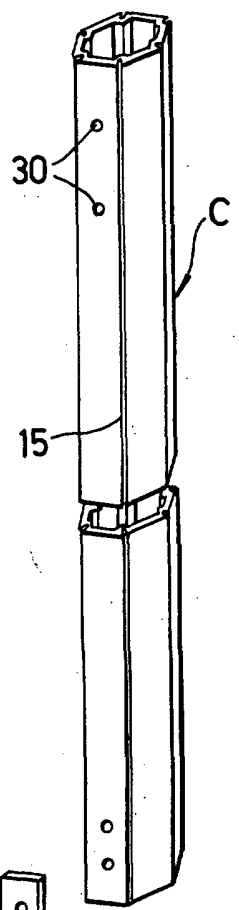
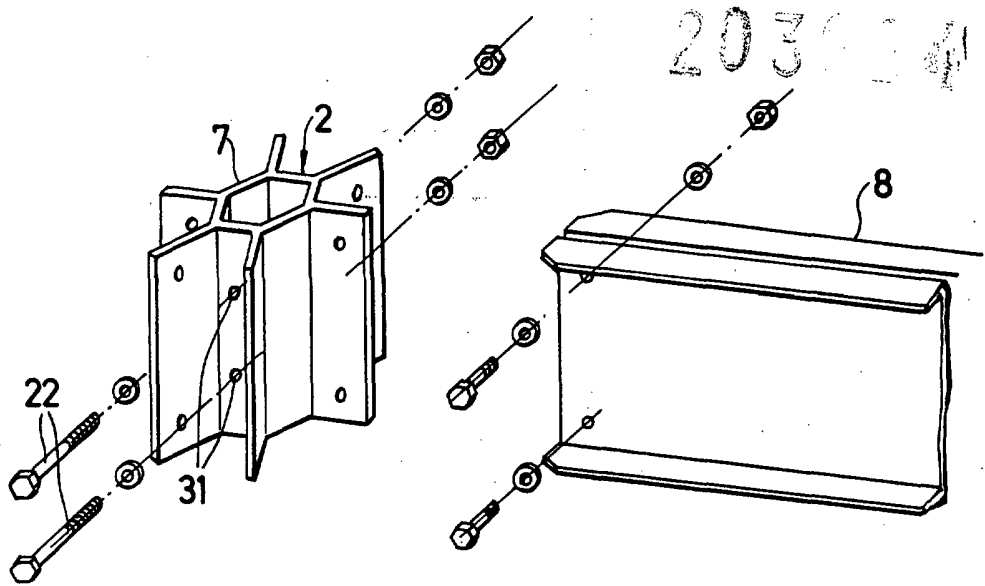
Madrid, 4 Noviembre 1971

CARLOS FERRER

P. P.



203634



Escala variable

Fig. 8

Madrid, 4 Noviembre 1971

CARLOS [Signature] SERRAS
P.A.



1971

200004

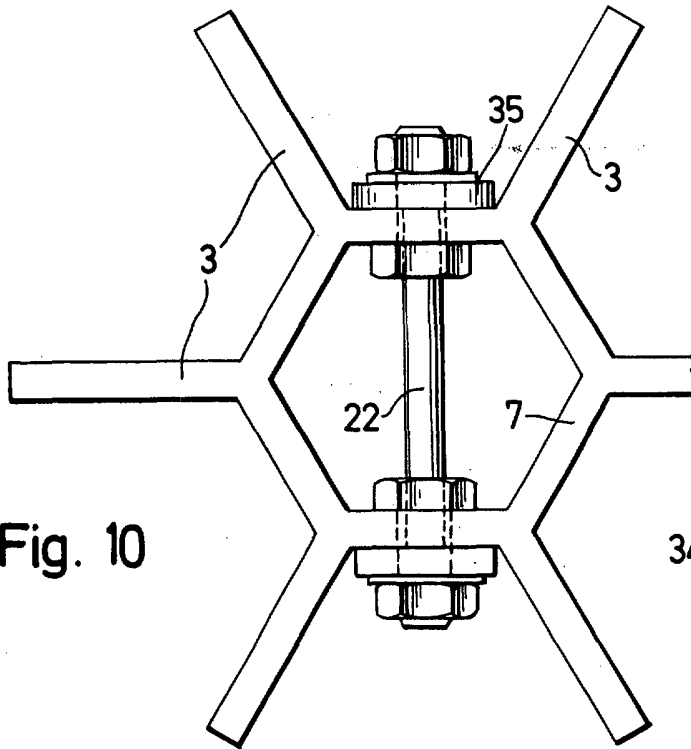


Fig. 10

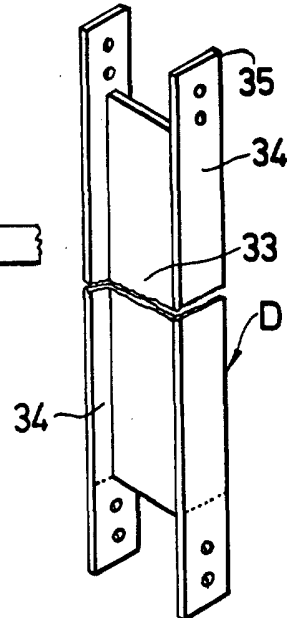


Fig. 9

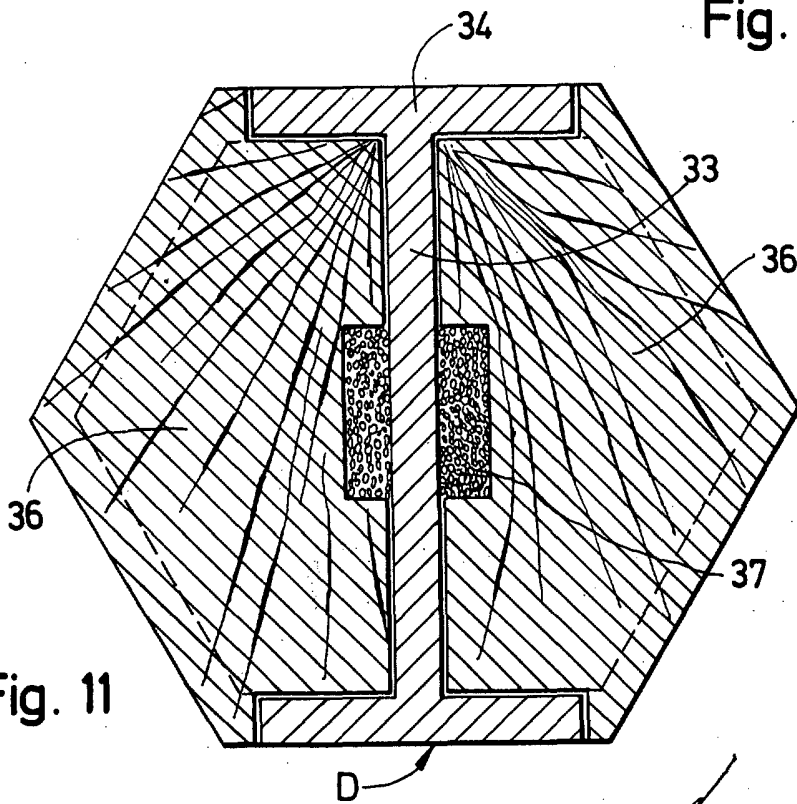


Fig. 11

Escala variable

Madrid, 4 Noviembre 1971

CONSEJO DE INGENIEROS DE ESPAÑA

1971