

AÑO 1957

Expediente n.º 937841



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCION** por **VEINTE** años, en España

a favor de METRIFRAME STRUCTURES LIMITED,

....., de nacionalidad
británica domiciliado en Londres, Inglaterra,
calle de núm.

por:

MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE MIEMBROS PARA
LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS RETICULARES"

N.º 3220

Agente Sr. ELZABURU.

237 341

P- 16.177

BF/MI/12837



237341

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de METRIFRAME STRUCTURES LIMITED, entidad británica, establecida en 1 Broad Street Place, Londres, Inglaterra, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE MIEMBROS PARA LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS RETICULARES"

Este invento se refiere a perfeccionamientos en piezas empleadas en la construcción de estructuras reticulares y se relaciona, en particular, con perfeccionamientos en piezas que pueden ser de perfil angular o en U, que llevan una serie de orificios, en dos de las alas de la pieza, por lo menos, de modo que uno o más de los orificios pueden ser utilizados para fijar la pieza con tornillo y tuerca en la posición que se desee, a otra pieza de construcción similar o diferente, para formar parte de una estructura.

De acuerdo con el presente invento, en una pieza para ser utilizada en la construcción de estructuras reticulares y que tiene, por lo menos, dos alas con un canto común, una de las a-



237341

las está provista de una primera fila de orificios, sustancialmente circulares, cuyos centros están, sustancialmente, en una línea paralela a dicho canto común y espaciados de este, estando separados unos de otros los centros de los orificios adyacentes, en una distancia igual prefijada y la otra ala está provista de una segunda y tercera filas de orificios, sustancialmente circulares, estando los centros de la segunda fila en una línea paralela al canto común y espaciados del borde externo del mismo en una distancia sustancialmente igual a la separación que existe entre los centros de los orificios de la dicha primera fila y dicho canto común, estando separados entre sí los centros de los orificios adyacentes de dicha segunda fila por dicha distancia prefijada o un múltiplo entero de la misma y estando los centros de la tercera fila de orificios en una línea paralela a la de los centros de la segunda fila de orificios y separados del lado remoto de dicho canto común en una distancia igual sustancialmente a la separación que hay entre los centros de dicha segunda fila de orificios y el borde externo de dicho canto común, estando dispuesto el centro de cada orificio de dicha tercera fila en una línea normal a dicho canto común y que corta el centro de un orificio de dicha segunda fila, siendo el espaciamiento entre los centros de los orificios adyacentes de dicha tercera fila, el mismo o un múltiplo entero del espaciamiento entre los centros de los orificios adyacentes de dicha segunda fila.

De acuerdo con una realización recomendada del invento, en una pieza que tiene, por lo menos, dos alas que concurren en un canto común, para ser utilizada en la construcción de estructuras reticulares, una de las alas está provista de una primera fila de orificios, sustancialmente circulares, cuyos centros están en una línea paralela al canto común de las alas y espaciados, sustancialmente, a igual distancia del borde externo del canto co-

237341



mún y del opuesto borde paralelo del ala, estando espaciados los centros de los orificios adyacentes, unos de otros, a una distancia igual prefijada, distancia que es, sustancialmente igual a su separación del borde externo del canto común, en el otro ala hay una segunda fila de orificios, sustancialmente circulares, con sus centros situados en una línea paralela a dicho canto común y separados del borde externo del mismo la dicha distancia prefijada, estando separados los centros de los orificios adyacentes de dicha segunda fila, unos de otros, en dicha distancia prefijada, existiendo una tercera fila de orificios sustancialmente circulares, en la otra ala, con sus centros situados en una línea paralela a dicho canto común y espaciados del borde externo del mismo en una distancia sustancialmente igual al doble de dicha distancia prefijada, estando espaciados los centros de los orificios adyacentes de dicha tercera fila, unos de otros, en una distancia sustancialmente igual al doble de dicha distancia prefijada y situado cada uno de ellos en una línea sustancialmente normal a dicho canto común y que pasa por el centro de un orificio de dicha segunda fila.

De preferencia, un orificio sí y otro no de dicha primera fila es de un tamaño y los orificios restantes de la misma, son de mayor tamaño y todos los orificios de dicha segunda fila son del dicho primer tamaño en tanto que todos los orificios de dicha tercera fila son de dicho tamaño mayor.

Por conveniencia, la dicha otra ala está provista de una cuarta fila de orificios sustancialmente circulares, de dicho primer tamaño, estando los centros de los orificios de dicha cuarta fila en una línea paralela a dicho canto común y separados del borde externo de la misma en una distancia sustancialmente igual al triple de dicha distancia prefijada, estando separados unos de



237341

otros los centros de los orificios adyacentes de dicha cuarta fila, una distancia sustancialmente igual a un multiplo par de dicha distancia prefijada y situada cada uno en una línea sustancialmente normal a dicho canto común y que pasa por el centro de un orificio de dicha segunda fila pero no por el de un orificio situado en dicha tercera fila.

Es ventajoso que el ancho de la cara externa de dicha otra ala, en una dirección normal a su longitud, sea, sustancialmente, igual al triplo de dicha distancia prefijada en donde dicha otra ala está provista de solo dichas segunda y tercera filas de orificios y sea sustancialmente igual al cuádruplo de dicha distancia prefijada en donde está dispuesta la cuarta fila.

Es de recomendar hacer los diámetros de los orificios de dicho primer tamaño sustancialmente iguales a la mitad de la distancia prefijada y los diámetros de los orificios de dicho tamaño mayor, mayores que la mitad pero no mayores de los dos tercios de dicha distancia prefijada.

El invento se extiende también a la provisión, en combinación con una pieza de acuerdo con cualquiera de los cinco párrafos inmediatamente precedentes, de una pieza rectangular, alargada, que tiene una anchura sustancialmente igual al doble de la distancia prefijada y que lleva una fila de orificios, sustancialmente circulares, cuyos centros están en una línea, sustancialmente equidistante de los bordes longitudinales de la pieza alargada, estando los centros de los orificios adyacentes separados, unos de otros, por una distancia que corresponde a la raíz cuadrada del doble de dicha distancia prefijada. Cuando los orificios de la pieza angular son de dos tamaños, un orificio sí y otro no de dicha pieza alargada, son del dicho primer tamaño y el resto

237341



de los orificios de la misma son del dicho mayor tamaño.

Con el fin de que el invento pueda ser comprendido con claridad vamos a describir algunas realizaciones del mismo, por vía de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan en los cuales:

La figura 1 es una perspectiva de una pieza en ángulo, de acuerdo con el invento.

La figura 2 es una vista similar a la figura 1, mostrando una pieza en ángulo modificada.

La figura 3 es una sección transversal de una pieza en U de acuerdo con el invento.

La figura 4 es una vista en planta desarrollada de la pieza en U representada en la figura 3.

La figura 5 es una sección transversal de una pieza con perfil en forma de caja de acuerdo con la invención.

La figura 6 es una vista en planta desarrollada de la pieza en forma de caja representada en la figura 5.

La figura 7 es una sección transversal de una pieza en forma de caja, modificada.

La figura 8 es una vista en planta desarrollada de la pieza en forma de caja de la figura 7.

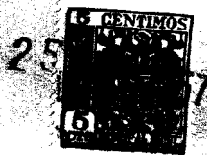
La figura 9 es una perspectiva de una pletina adecuada para ser empleada con la pieza angular, en U o en forma de caja de las figuras precedentes.

La figura 10 es una perspectiva de una pieza angular cuyas dos alas son similares a la pletina representada en la figura 9.

La figura 11 es una perspectiva fragmentada de una pletina adecuada para ser empleada con las piezas en ángulo, en U o en forma de caja, representadas en las figuras 1 a 8.

La figura 12 es una perspectiva fragmentada de una pieza an-

237341



gular que tiene sus dos alas similares a la pletina de la figura 11.

5 Las figuras 13, 14 y 15 muestran como puede emplearse la pieza angular de la figura 13 con las piezas angulares de las figuras 1 ó 2.

La figura 16 es una perspectiva fragmentada mostrando como puede ser fijada con pernos la pieza angular de la figura 1, a la pieza angular de la figura 2 y a la pieza angular de la figura 10, quedando mutuamente las piezas en ángulo recto.

10 La figura 17 es una vista de la figura 16 mirando en la dirección de la flecha Z.

La figura 18 es una vista de la figura 16 en la dirección de la flecha Y.

15 La figura 19 es una vista de la figura 16 en la dirección de la flecha X.

20 En el primer ejemplo ilustrado por la figura 1, una pieza angular indicada de modo general en 1, para ser utilizada en la construcción de estructuras metálicas, está formada por dos alas 2 y 3, sustancialmente en ángulo recto una con relación a otra, cuyas caras exteriores tienen un ancho, respectivamente, de $2A$ y $3A$, siendo A una distancia prefijada. El ala más estrecha 2, lleva una fila de orificios sustancialmente circulares 4, cuyos centros están en la línea B-B paralela al canto común 5 de la pieza y separados del borde externo de la misma por una distancia

25 A de manera que la línea B-B se extiende, sustancialmente a medio camino a lo largo de la cara externa del ala estrecha 2. Los centros de los orificios adyacentes 4 están espaciados, unos de otros, por una distancia A y los orificios alternados 4 son de un tamaño y el resto de mayor tamaño. Los orificios más pequeños tienen un diámetro sustancialmente igual a la mitad de A y los orificios

30 mayores tienen un diámetro que no excede de los dos tercios de A .

237341



El ala más ancha 3, lleva dos filas de orificios sustancialmente
circulares 6 y 7 estando los centros de los orificios 6 de una
fila, sobre una línea C-C paralela al canto común 5 de la pie-
za y separados del mismo por una distancia A y los centros de
5 los orificios 7 de la otra fila, caen sobre una línea D-D parale-
la al borde común 5 de la pieza y separados del mismo por una
distancia sustancialmente igual a 2 A. El espaciamento entre los
centros de los orificios adyacentes 6, es sustancialmente igual
a la distancia A y estos orificios tienen cada uno un diámetro sus-
10 tancialmente igual a la mitad de A. El espaciamento entre los
centros de los orificios adyacentes 7, es sustancialmente igual
a la distancia 2 A y el diámetro de estos orificios es sustan-
cialmente igual al de los orificios mayores 4 del ala 2.

Los centros de los orificios 7 del ala más ancha 3, están
15 en una línea normal a la dirección longitudinal de este ala, que
pasa por el centro de un orificio menor 6 de la fila adyacente
de este ala y el centro de cada orificio 7, está contenido en un
plano que contiene los centros de un orificio 6 y un orificio ma-
yor 4 y que se extiende en sentido transversal a la dirección
20 longitudinal de la pieza 1. Resulta de esto, que en el ala más
ancha 3, a intervalos según su longitud y en una dirección normal
a ella, hay un orificio pequeño 6 y un orificio grande 7 cuyos
centros están separados por una distancia A, de modo que el ala
estrecha 2 de una pieza angular similar 1, que tiene alternados
25 orificios 4 grandes y pequeños. puede ser atornillada fácilmente
a la misma por medio de estos orificios, quedando las dos piezas
1 formando ángulo recto.

La pieza angular descrita anteriormente, puede ser modifi-
cada como se representa en la figura 2. para proporcionar una
30 pieza angular indicada de modo general por 8, practicando una ter

25
237341

cera fila de orificios sustancialmente circulares 9 en el ala más ancha 3, estando los centros de los orificios 9 de esta tercera fila, en una línea E-E paralela al canto común 5 y espaciada del mismo una distancia sustancialmente igual a 3 A, estando separados los centros de los orificios adyacentes 9, unos de otros por un múltiplo par de la distancia A y, en este ejemplo, por una distancia sustancialmente igual a 4 A. En este caso, es aumentado el ancho del ala 3 para acomodar la fila de orificios 9, pero de preferencia, no es mayor de 4 A. El diámetro de los orificios 9 de la tercera fila es sustancialmente igual a $1/2 A$.

Se comprenderá que dos piezas angulares 1, tales como se representan en la figura 1, pueden ser sujetadas una a otra para obtener una pieza en U, solapando las alas más anchas 3, con los orificios 7 de un ala 3 y los orificios 7 de la otra ala 3 enfrentados y pasando tornillos por dos o más pares de orificios 7 enfrentados, quedando las dos alas estrechas 2 paralelas y separadas una de otra. Cuando se necesitan muchas piezas en U, se desperdicia mucho material juntando dos piezas angulares 1 y es más conveniente hacer la pieza en U con un solo perfil como se representa por 10 en las figuras 3 y 4, siendo la figura 4 una vista desarrollada de la pieza representada en la figura 3. Los números de referencia empleados se corresponden con los utilizados en relación con la figura 1. Puede apreciarse que los centros de los orificios más pequeños 6 están separados en una distancia sustancialmente igual a A del canto común adyacente 5 y que los centros de los orificios mayores 7 y, están separados en una distancia sustancialmente igual a 2 A de cada canto común 5.

Las figuras 5 y 6 ilustran una pieza en forma de caja, sustancialmente, aunque no completamente cerrada, indicada de modo general por 11. Esta pieza 11 con sección de caja es similar en

237341

25 SEP



muchos respectos a la pieza en U 10 representada por las figuras 3 y 4 y para indicar partes análogas, se emplean los mismos números de referencia. Sin embargo, en este caso la anchura de las alas más estrechas 2, está aumentada hasta una dimensión que es sustancialmente, igual a $3 A$ y cada ala 2 lleva otra fila más de orificios 12, cuyos centros están en una línea F-F, paralela a la línea B-B en la que están situados los centros de los orificios 4 y separados de los mismos por una distancia sustancialmente igual a A . En este caso, los orificios 4 son del tamaño más pequeño, es decir, tienen todos un diámetro sustancialmente igual a $1/2 A$ y los orificios 12 son del tamaño mayor, siendo la separación entre los centros de los orificios adyacentes 12, sustancialmente igual a $2 A$ y estando el centro de cada orificio 12 en una línea normal al canto común adyacente 5 y que pasa por el centro de un orificio 4 de la misma ala 2. Como complemento, cada ala 2 está provista de una ala 13 vuelta hacia adentro, que se extiende paralelamente al ala común 3 siendo tal el ancho de estas alas 13 que sus bordes libres ni se encuentran ni se solapan. Las alas 13, vueltas hacia adentro, llevan una fila de orificios 14 cuyos centros están, en una línea G-G (figura 6) paralela al canto adyacente 15 común a las respectivas alas 13 y 2 y separadas de este en una distancia sustancialmente igual a A . Los centros de los orificios adyacentes 14 están espaciados, unos de otros, en una distancia sustancialmente igual a A y los orificios alternos 14 de una fila son del tamaño menor, es decir, que tienen un diámetro sustancialmente igual a $1/2 A$ y el resto de los orificios 14 son del tamaño mayor, es decir, tienen un diámetro mayor que $1/2 A$ pero no mayor de $2/3 A$.

Las figura 7 y 8 ilustran una modificación de la pieza con sección de caja 11 representada en las figuras 5 y 6. Esta pieza en forma de caja, indicada de modo general por 16, es muy parecida

237341

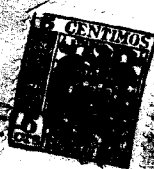


a la representada por las figuras 5 y 6 y para indicar partes iguales se emplean análogos números de referencia. En este caso sin embargo el ancho del ala común 3 a las alas 2, es aumentado hasta 5 A, sustancialmente, y se practica otra fila de orificios 7. El ala 3 queda así formada con dos filas exteriores de orificios 6, todos de un diámetro sustancialmente igual a $1/2 A$ y dos filas interiores de orificios 7 todos del mismo diámetro que es mayor que $1/2 A$ pero no mayor de $2/3 A$. Los centros de los orificios 6 de cada fila, estén en una línea paralela al canto común adyacente 5 y a una distancia sustancialmente igual a A y separados, unos de otros, una distancia sustancialmente igual a 3 A. Los centros de los orificios 7 de cada fila, estén en una línea paralela al canto común adyacente 5 y a una distancia sustancialmente igual a 2 A y espaciados, unos de otros, en una distancia sustancialmente igual a A. Como antes se ha dicho, los centros de los orificios adyacentes 6, estén separados entre sí en una distancia sustancialmente igual a A y los centros de los orificios adyacentes 7 de cada fila, están espaciados, unos de otros en una distancia sustancialmente igual a 2 A, quedando los centros de un orificio 7 de cada fila, en una línea común normal a los cantos comunes y que pasa por el centro de un orificio 6 de cada fila.

La figura 9 ilustra una pieza alargada o pletina 17, que puede ser usada con ventaja, en combinación con las piezas angulares como las ilustradas por las figuras 1 o 2, las piezas en U como las ilustradas por las figuras 3 y 4 o con las piezas con sección de caja tales como las representadas en las figuras 5 y 6 o las figuras 7 y 8, para la construcción de estructuras reticulares. La pletina tiene un ancho no mayor de 2 A pero no menor de $1 3/4 A$ y lleva una fila de orificios 18, cuyos centros están en

237341

25 SEP



una línea paralela a los bordes más largos de la pletina y equidistante, sustancialmente, de cada uno de sus cantos. Los centros de los orificios adyacentes 18, están espaciados en una distancia sustancialmente igual a A y los orificios alternos son del tamaño menor, es decir, tienen un diámetro A y el resto de los orificios 18 son del tamaño mayor, es decir, tienen un diámetro mayor que $1/2 A$ pero que no excede de $2/3$ de A . Semejante pletina 17, puede ser fijada, por ejemplo, a una pieza angular 1, sobreponiéndola en parte sobre el ala 2, con los orificios pequeños 18 enfrentados con los orificios pequeños 4 y los orificios grandes 18 enfrentados con los orificios mayores 4 y pasando tornillos de tamaño apropiado por dos o más pares de orificios enfrentados, también puede ser fijada a la pieza angular 1 disponiéndola en una dirección sustancialmente normal al canto común 5 de la pieza 1 con uno de los orificios pequeños 18 enfrentado con un orificio 6 del ala 3 y un orificio grande 18 enfrentado con un orificio 7 y pasando tornillos del tamaño apropiado por los dos pares de orificios enfrentados. Cuando se requiere mayor resistencia, una pieza angular 19 puede ser provista, como se vé en la figura 1⁰, con dos alas 20 y 21 similares a la pletina 17 de la figura 9, pero en este caso es preferible que los orificios 18 de una de las alas 20 y 21, tengan sus centros en una línea separada por la distancia A del canto común, en tanto que los centros de los orificios 18 del otro ala, estén en una línea separada del canto común por una distancia igual a A menos el espesor del material.

El invento se extiende asimismo a la provisión, en combinación con las piezas angulares, piezas en U y piezas con sección

237341



de caja anteriormente descritas, de una pieza alargada rectangular o pletina 22 (figura 11), de un ancho no mayor de $2 A$ y no menor de $1 \frac{5}{4}$ de A , provista de una fila de orificios sustancialmente circulares 23 cuyos centros están en una línea sustancialmente equidistante de los bordes longitudinales de la misma. Los orificios alternos 23 de esta fila, tienen un diámetro igual, sustancialmente, a $1/2 A$ y el resto de los orificios tienen un diámetro mayor de $1/2 A$ pero que no excede de los $2/3$ de A y los centros de los orificios adyacentes 23 de esta fila están separados, unos de otros en una distancia sustancialmente igual a la raíz cuadrada de $2 A$. Cuando se necesita mayor resistencia, puede prepararse una pieza angular 24 (figura 12) que tiene cada ala similar a la pletina 22.

Podrá observarse que las piezas angulares, piezas en U y piezas en sección de caja descritas anteriormente, están provistas, por lo menos, en una de sus alas, de una fila de orificios más pequeños y una fila adyacente de orificios más grandes, con el centro de cada orificio mayor separado del centro de cada orificio menor de la fila adyacente, una distancia sustancialmente igual a la raíz cuadrada de $2 A$, en una dirección inclinada a 45° con relación a la longitud de la pieza. Así, por ejemplo, los centros de los orificios 7 en el ala 3 de la pieza 1 (figura 1) y en la pieza 8 (figura 2), están separados una distancia igual a la raíz cuadrada de $2 A$ en una dirección inclinada 45° con relación al canto común 5, a partir del centro de un orificio 6 de la fila adyacente de orificios. Los centros de los orificios pequeños 9, del ala 3, de la pieza 8 (figura 2) están, análogamente, separados de los centros de los orificios 7 de la fila adyacente. Se observará que una pieza alargada rectangular o pletina 22 (figura 11) o una pieza angular 24 (figura 12) pueden ser atornilla-

237341



das fácilmente a la pieza 1 (figura 1), pieza 8 (figura 2), pieza en U 10 (figuras 3 y 4), pieza con sección de caja 11 (figuras 5 y 6) o pieza con sección de caja 16 (figuras 7 y 8), quedando formado un ángulo de 45° con la dirección longitudinal de dicha pieza.

5

Se observará que las piezas angulares, piezas en U y piezas con sección de caja anteriormente descritas pueden ser empleadas fácilmente para construir estructuras en las cuales las piezas forman ángulos rectos, unas con otras, y el empleo de la pieza alargada o pletina 22 (figura 11) o de la pieza angular 24 figura 12, permite atornillar estas piezas 22 o 24 a la estructura formando un ángulo de 45° con las restantes piezas, para servir de riostras.

10

En las figuras 13 y 14 están ilustrados algunos ejemplos de como puede hacerse esto. En la figura 13, dos piezas en ángulo 1, están sujetas en ángulo recto, una a otra, solapando uno de los extremos de las alas anchas 3 de las dos piezas, quedando las dos alas estrechas 2 en la misma dirección. Los orificios más extremos 6 de cada una de las alas anchas, quedan enfrentados y, de modo semejante, los orificios más extremos 7 de cada ala ancha 7, quedan enfrentados; por estos orificios enfrentados se pasan tornillos 25 y 26 del tamaño apropiado y sobre ellos se aprieta una tuerca (no representada). Si se desea, también pueden emplearse arandelas como se vé en 27. Adicionalmente se dispone una pieza angular 24 con un ala contra las alas anchas 3, sobre el lado opuesto a las alas estrechas 2 y a 45° con la dirección longitudinal de ambas piezas 1. Como el largo de la pieza 24 necesaria para salvar las piezas 1 es proporcional a la raíz cuadrada de la longitud de las piezas 1, medida a partir de los extremos unidos de las mismas hasta el punto en que haya de fijarse a las mismas la pieza 24 y los centros de los orificios 6 de las piezas 1 están

20

25

30

237341



5 espaciados en una distancia A y los centros de los orificios 7
están espaciados $2A$ en tanto que los centros de los orificios
23 de la pieza 24 están espaciados en una distancia igual a la
raíz cuadrada de $2A$, se apreciará que no hay dificultad para
10 disponer la pieza 24, con relación a las piezas 1, de modo que
los orificios adyacentes pequeños y grandes 23 de la pieza 24
queden enfrentados con los orificios 6 y 7 de cada una de las
piezas 1. Por los orificios enfrentados se pasan tornillos 28 y
29 de tamaños apropiado y sobre ellos se atornillan las tuercas
15 para obtener una estructura rígida. Los tornillos 25 y 26 y 28 y
29 son de tamaño adecuado para los orificios circulares por los
que han de pasar, de modo que en realidad llenan dichos orificios
y aumentan por lo tanto la fuerza de la estructura en comparación
con estructuras formadas de piezas ranuradas en las cuales las
20 piezas están mantenidas a frotamiento entre las piezas respecti-
vas y los tornillos que las mantienen unidas.

La figura 14 muestra como dos piezas 1 pueden ser unidas
por sus alas estrechas 2 y por una pieza angular 24 fijada a
sus alas estrechas 2. Se añade una pieza angular adicional 25 pa
25 ra aumentar la rigidez de la estructura.

La figura 15 es similar a la figura 13 pero ilustra como
dos piezas 8 pueden ser unidas en ángulo recto, una a otra, por
sus alas anchas 3 y arriostradas por una pieza angular 24. Se
observará que en este caso, las piezas 8 están unidas en uno de
25 sus extremos por cuatro tornillos 30 que llenan los orificios y
la pieza 24 está fijada a cada pieza 8 por tres tornillos 31 que
los llenan.

Las figuras 16 a 19 ilustran como una pieza 8 puede ser
fijada a una pieza 19 y una pieza 1 formando mutuamente ángulo
30 recto. La pieza 19 está colocada para que quede en ángulo recto

237341



5 con la pieza 8, con su ala 20 contra el ala 3 della pieza 8 y con
dos de los orificios pequeños 18, enfrentados, respectivamente,
con un orificio 6 y un orificio 9 del ala 3 de la pieza 8, pasan-
do los tornillos 32 por estos orificios enfrentados para sujetar
las piezas 8 y 19, y que los llenan. La pieza 1 está colocada de
manera que quede en ángulo recto con las piezas 8 y 19, con su
ala más estrecha 2, contra la cara inferior del ala 21 de la pie-
za 19 y su ala más ancha 3 contra el ala más estrecha 2 de la pie-
za 8. Uno de los orificios pequeños 4, del ala 2 de la pieza 1,
10 está enfrentado con uno de los orificios pequeños 18 del ala 21
de la pieza 19 y se pasa un tornillo 33 por estos orificios, pa-
ra que ajuste en ellos y se aprieta la tuerca. De este modo, la
pieza 1 queda sujeta a la pieza 19. Uno de los orificios 6 de la
pieza 1, está enfrentado con uno de los orificios 4 pequeños de
15 la pieza 8 y por estos orificios enfrentados se pasa un tornillo
34, de modo que ajuste en ellos y después se aprieta con lo que
queda sujeta la pieza 1 a la pieza 8. De este modo quedan rigídamen-
te unidas las piezas 1, 8 y 19.

20 Se observará que las piezas y pletinas descritas anterior-
mente pueden ser combinadas de muchas maneras diferentes para ob-
tener estructuras de forma y resistencia adecuadas. Las estructu-
ras obtenidas con las piezas y pletinas son fáciles de proyectar
debido a la disposición de los orificios y son capaces de resis-
tir cargas relativamente fuertes. La gráfica de distribución de
25 tensiones o esfuerzos producidos en las piezas o pletinas por
efecto de la carga o tensión, es más regular que la resultante
en piezas similares que llevan ranuras, de modo que las piezas o
pletinas son capaces de resistir mayores cargas que las piezas si-
milares ranuradas. Además, el hecho de que los tornillos empleados
30 para unir las piezas y/o las pletinas ajusten dentro de los ori-



237341

ficios por los que pasan, aumenta todavía la fuerza de las estructuras fabricadas con piezas y pletinas de acuerdo con el presente invento, en comparación con piezas similares provistas de ranuras unidas por el ensamble a frotamiento producido por tornillos que pasan por las ranuras y que sujetan las piezas ranuradas.

Es de recomendar que las piezas y pletinas de acuerdo con este invento estén fabricadas con acero laminado en frío aunque también puede hacerse uso de acero laminado en caliente.

El espesor de las piezas y pletinas está comprendido, preferentemente, entre dos y tres mm. dependiendo de la carga para la que son proyectados y la distancia A, a que antes se ha hecho referencia, es, ventajosamente, de 20 mm. el diámetro de los orificios pequeños 10 mm. y el diámetro de los orificios mayores 11,5 mm.

Se comprenderá que en la fabricación de las piezas de acuerdo con el invento, hay que permitir ciertas tolerancias. Así, cuando una pieza tiene dos alas que concurren en un canto común y una o ambas alas tienen una fila de orificios cuyos centros están en una línea espaciada del canto común, esta línea se describe anteriormente como estando espaciada una distancia A de la parte externa del canto común. Es esencial que este espaciamiento no exceda de A y es de desear para permitir la tolerancia en la fabricación, que la distancia sea ligeramente menor que A. De este modo, cuando A es 20 mm. esta distancia debe ser, convenientemente, de 19,5 mm. para que el producto final no exceda de 20 mm. conservando al mismo tiempo la máxima cantidad de metal entre las periferias de los orificios y el canto común.

Es de recomendar que el espesor de las alas de las piezas y pletinas anteriormente descritas no sean menor del 10 % ni mayor del 15 % de la distancia prefijada A.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bre-

237341

258



taña el 3 de Septiembre de 1956, bajo el número 26.890 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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

10 1.ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de miembros para la construcción de estructuras reticulares que tienen, por lo menos, dos alas con un canto común, en el cual, una de las alas está provista de una primera fila de orificios sustancialmente circulares, cuyos centros están sustancialmente en una línea, pa-
15 ralela a dicho canto común y espaciadas del mismo, estando espaciados los centros de orificios adyacentes unos de otros, en una distancia prefijada igual y la otra ala está provista de una segun-
20 da y tercera filas de orificios, sustancialmente circulares, con los centros de la segunda fila en una línea paralela al canto común y espaciada del borde externo de la misma en una distancia sustancialmente igual al espaciamiento de los centros de los
25 orificios de dicha primera fila a contar de dicho canto común, estando espaciados los centros de los orificios adyacentes de dicha segunda fila, unos de otros, la dicha distancia prefijada o un múltiplo entero de la misma y estando los centros de la tercera fila de orificios en una línea paralela a la de dicha segunda fila de orificios y separada de esta, en el lado remoto de dicho canto común en una distancia sustancialmente igual al espaciamiento de los centros de dicha segunda fila de orificios

237341



a contar del borde externo de dicho canto común, estando dispuesto el centro de cada orificio de dicha tercera fila de modo que caiga en una línea normal a dicho canto común y que pase por el centro de un orificio en dicha segunda fila, siendo la separación entre los centros de los orificios adyacentes de dicha tercera fila, la misma o un múltiplo entero, que el espaciamento entre orificios adyacentes de dicha segunda fila.

5

2^a.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, en las cuales los centros de dicha primera fila de orificios están en una línea equidistante, sustancialmente del borde externo de dicho canto común y del borde paralelo opuesto de dicha ala.

10

3^a.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en las cuales los centros de orificios adyacentes de dicha primera fila de orificios, están separados de dicho canto común una distancia sustancialmente igual a dicha distancia prefijada.

15

4^a.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 ó 3, en las cuales los centros de orificios adyacentes de dicha tercera fila están separados, unos de otros, una distancia sustancialmente igual al doble de dicha distancia prefijada.

20

5^a.- Mejoras de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en las cuales los orificios alternados de dicha primera fila son de un tamaño y los restantes orificios son de mayor tamaño.

6^a.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 5, en las cuales todos los orificios de dicha segunda fila son de dicho primer tamaño.

25

7^a.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 5 ó 6, en las cuales todos los orificios de dicha tercera fila son de dicho tamaño mayor.

30

8^a.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 5, 6 o 7

237341



en las cuales los orificios de dicho primer tamaño tienen un diámetro sustancialmente igual a la mitad de dicha distancia prefijada.

5 9^a.- Mejoras de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8 en las cuales los orificios de dicho mayor tamaño tienen un diámetro mayor que la mitad de dicha distancia prefijada pero no mayor de los dos tercios de dicha distancia prefijada.

10 10^a.- Mejoras de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en las cuales, la dicha otra ala lleva una cuarta fila de orificios circulares sustancialmente, estando los centros de los orificios de dicha cuarta fila en una línea paralela a dicho canto común es separada de la línea en que están los centros de los orificios de dicha tercera fila, a contar en el lado remoto de dicho canto común en una distancia sustancialmente igual a la distancia entre las líneas en que están, respectivamente, los centros de dichas segunda y tercera fila de orificios, estando separados los centros de orificios adyacentes de dicha cuarta fila, unos de otros, una distancia sustancialmente igual a un múltiplo par de dicha distancia prefijada y situado cada uno en una línea sustancialmente normal a dicho canto común y que pasa por el centro de un orificio de dicha segunda fila pero no por el de un orificio de la tercera fila.

15 11^a.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 10, en las cuales el diámetro de cada orificio de dicha cuarta fila es sustancialmente igual a la mitad de la distancia prefijada.

20 12^a.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 10 o la 11, en las cuales los centros de orificios adyacentes de dicha cuarta fila están separados, unos de otros, una distancia sustancialmente igual al cuádruplo de dicha distancia prefijada.

25 13^a.- Mejoras de acuerdo con cualquier de las reivindicaciones 1 a 10, en las cuales la pieza tiene sustancialmente, sección

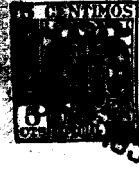
237341



de U, con dos alas similares a dicha primer ala y una tercer ala
teniendo dichas dos alas un borde libre que se extiende longitu-
dinalmente y un canto opuesto comun con dicha tercera ala y di-
cha tercer ala tiene un ancho sustancialmente igual al cuádruplo
5 de dicha distancia prefijada y que lleva tres filas de orificios
sustancialmente circulares, cuyos centros están, respectivamente
en líneas paralelas a dichos cantos comunes, estando los orifi-
cios de la fila central de las tres filas y los orificios de otra
10 fila de las tres filas, dimensionados y dispuestos en relación
con un canto común, de manera similar a las dichas segunda y ter-
cera fila de orificios de la dicha otra ala y los orificios de la
fila central de las tres filas y los orificios de la otra fila
de las tres filas de orificios, dimensionados y dispuestos de ma-
nera similar con relación al otro canto común.

15 14^a.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones anterior-
res, que comprende una primer ala que se extiende longitudinalmen-
te y que tiene una anchura sustancialmente igual al cuádruplo
de una distancia prefijada, que lleva tres filas de orificios
que tienen sus centros en líneas espaciadas unas de otras y dicha
20 distancia prefijada, estando los centros de los orificios de las
filas más exteriores, separados del canto adyacente longitudinal
de dicha primer ala en una distancia sustancialmente igual a di-
cha distancia prefijada y estando separados unos de otros los
centros de orificios adyacentes de cada una de dichas filas más
25 exteriores en una distancia sustancialmente igual a dicha distan-
cia prefijada, siendo los orificios de dichas filas más exterior-
res de un tamaño y teniendo un diámetro sustancialmente igual a
la mitad de dicha distancia prefijada, estando separados los cen-
tros de orificios adyacentes de la fila interior en una distancia
30 sustancialmente igual al doble de dicha distancia prefijada, sien-
do los orificios de la fila interior de mayor tamaño y teniendo

237 341



un diámetro mayor de la mitad de dicha distancia prefijada y no mayor de los dos tercios de dicha distancia prefijada, extendiéndose longitudinalmente las segunda y tercera alas, íntegramente unidas a los respectivos cantos longitudinales de la primer ala, y extendiéndose sustancialmente normales a esta última, ambas en la misma dirección, teniendo la segunda y tercer alas una anchura sustancialmente igual al triple de dicha distancia prefijada y llevando cada una dos filas de orificios estando los centros de una fila en una línea espaciada del canto adyacente longitudinal de la primer ala, en una distancia sustancialmente igual a dicha distancia prefijada y estando espaciados los centros de orificios adyacentes de esta fila, una distancia igual a dicha distancia prefijada, siendo de un tamaño estos orificios y estando los centros de los orificios de la otra fila que caen sobre una línea espaciada del canto longitudinal de la primer ala en una distancia sustancialmente igual al doble de dicha distancia prefijada, estando espaciados los centros de orificios adyacentes de esta fila, unos de otros, en una distancia sustancialmente igual al doble de dicha distancia prefijada, siendo de mayor tamaño estos orificios y un ala vuelta hacia adentro sobre cada una de la segunda y tercer alas, que se extiende sustancialmente normal a estas últimas y entre sí, sustancialmente, paralela a dicha primer ala, estando provista cada ala vuelta hacia adentro con una fila de orificios sustancialmente circulares, de los cuales, los alternos de una fila son de dicho primer tamaño y el resto de los mismos de dicho mayor tamaño, estando los centros de los orificios en una fila de cada ala vuelta hacia adentro, en una línea paralela al canto adyacente longitudinal de la segunda o tercera alas y espaciada del mismo en una distancia sustancialmente igual a dicha distancia prefijada, siendo el espaciamiento entre los centros de orificios adyacentes de estas filas, sustan



cialmente igual a dicha distancia prefijada.

5 15^a.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 14, modificadas en el sentido de que dicha primer ala tiene un ancho sustancialmente igual a cinco veces dicha distancia prefijada y lleva otra nueva fila de orificios de dicho tamaño mayor, estando las dos filas de orificios de dicho mayor tamaño entre las dos
10 filas de orificios de dicho menor tamaño y estando los centros de los orificios de las respectivas filas de dicha primer ala, en líneas espaciadas de la fila adyacente en una distancia sustancialmente igual a dicha distancia prefijada y estando espaciados los centros de orificios adyacentes de dicha fila adicional en una distancia sustancialmente igual al duplo de dicha distancia prefijada.

15 16^a.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, que comprenden la combinación de una pieza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes con una pletina rectangular alargada, provista de una fila de orificios, sustancialmente circulares, cuyos centros están en una línea espaciada equidistante
20 sustancialmente, de los cantos longitudinales opuestos de la pletina y estando separados los centros de orificios adyacentes, unos de otros, una distancia sustancialmente igual a dicha distancia prefijada.

25 17^a.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 16, en las cuales cada orificio alternado de dicha fila de la pletina, tiene un diámetro sustancialmente igual a la mitad de dicha distancia prefijada y el resto de los orificios de dicha fila tiene un diámetro mayor que la mitad pero no mayor de los dos tercios de dicha distancia prefijada.

30 18^a.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones anteriores que comprenden la combinación con una pieza de acuerdo con



cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15 de una pieza angular que lleva en cada una de sus alas una fila de orificios, sustancialmente circulares, teniendo los orificios alternados de cada fila, un diámetro sustancialmente igual a la mitad de dicha distancia prefijada y teniendo el resto de los orificios un diámetro mayor que la mitad pero no mayor que los dos tercios de dicha distancia prefijada, estando los centros de los orificios de una fila de un ala en una línea paralela al canto común y espaciados del mismo, una distancia sustancialmente igual a dicha distancia prefijada y estando los centros de los orificios de la otra fila, en una línea paralela a dicho canto común y espaciada del mismo en una distancia igual sustancialmente a dicha distancia prefijada menos el espesor de dicha ala.

19^a.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la combinación con una pieza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, de una pletina rectangular alargada, provista de una fila de orificios sustancialmente circulares, cuyos centros están en una línea espaciada sustancialmente equidistante de los cantos longitudinales opuestos de la pletina, y espaciados los centros de orificios adyacentes, unos de otros, de una distancia sustancialmente igual a la raíz cuadrada del doble de dicha distancia prefijada.

20^a.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 19, en las cuales, orificios alternos de dicha fila de la pletina, tienen un diámetro sustancialmente igual a la mitad de dicha distancia prefijada y el resto de los orificios de dicha fila tienen un diámetro mayor de la mitad pero no mayor de los dos tercios de dicha distancia prefijada.

21^a.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, que comprenden la combinación con una pieza, de acuerdo con

287341

25 SEP 1957



cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15 de una pieza angular que tiene dos alas, cada una de las cuales está constituida por una pletina, de acuerdo con la reivindicación 19 o la 20.

5 22^a.- Mejoras de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en las cuales el espesor de las alas de las piezas o el espesor de la pletina no es menor del 10% y no mayor del 15% de dicha distancia prefijada.

10 23^a.- Mejoras introducidas en la fabricación de miembros para la construcción de estructuras reticulares.

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

Esta Memoria consta de veinticuatro hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 25 SEP. 1957

P.A.

Alberto de Elaburu

237341



FIG.1

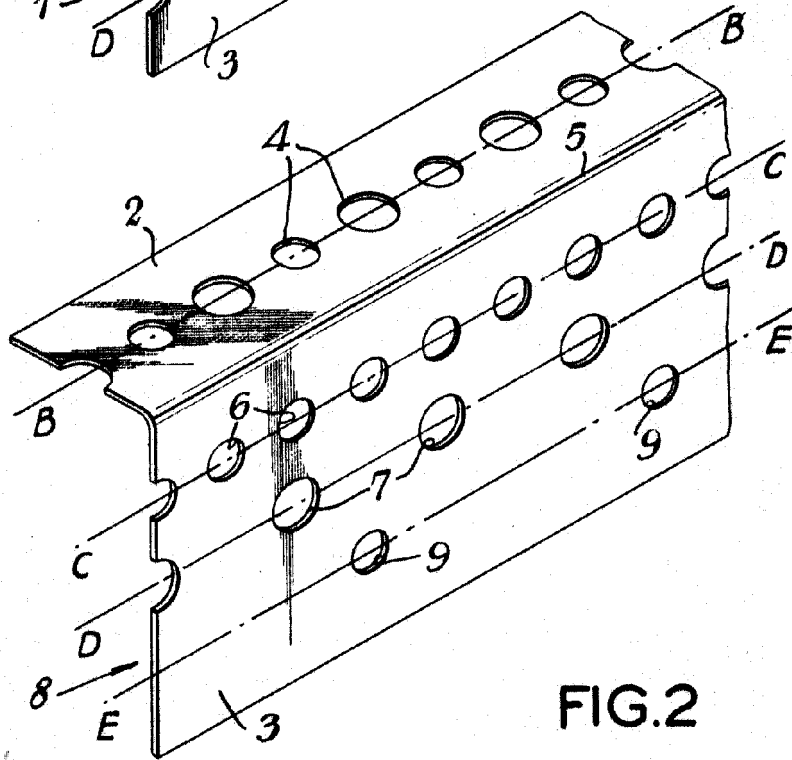
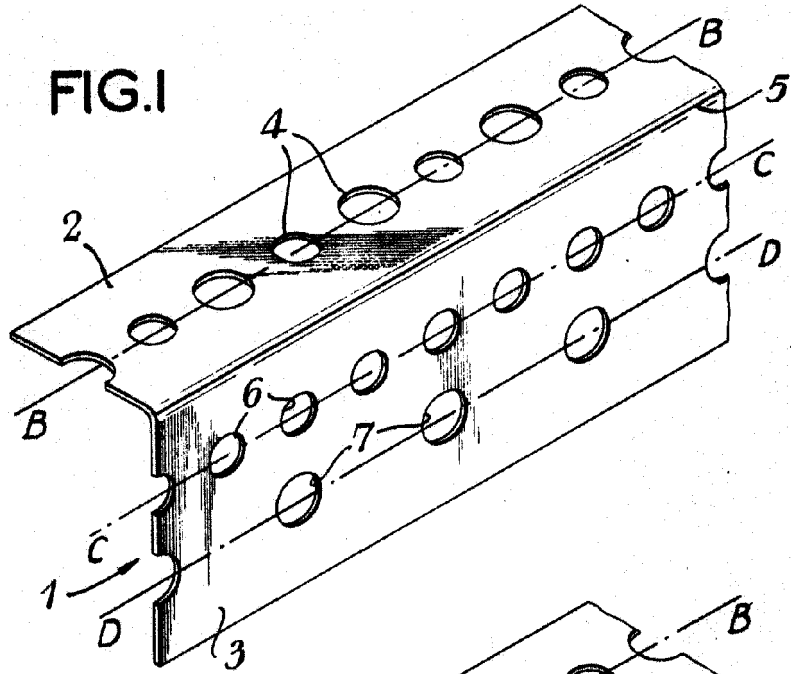


FIG.2

Albino de E...
Por...

237341

25 SEP 1951

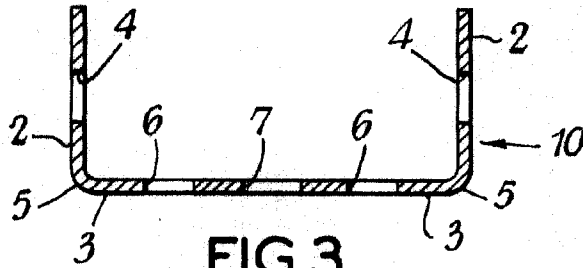


FIG. 3

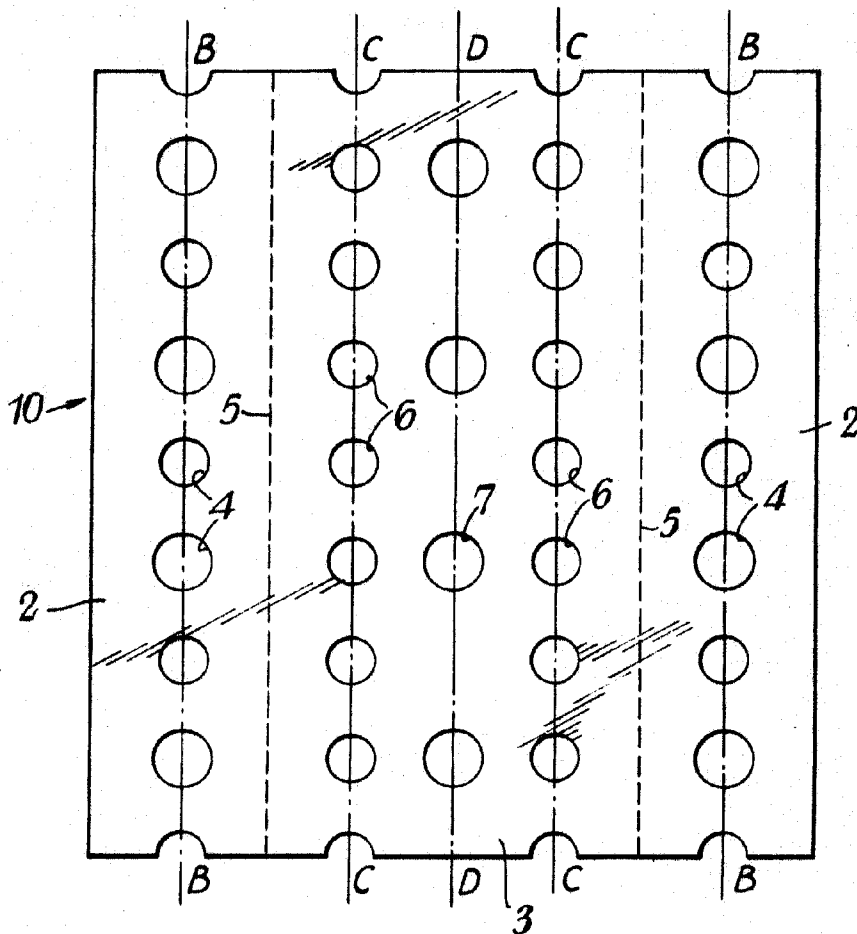


FIG. 4

Handwritten signature
M. J. GIBSON

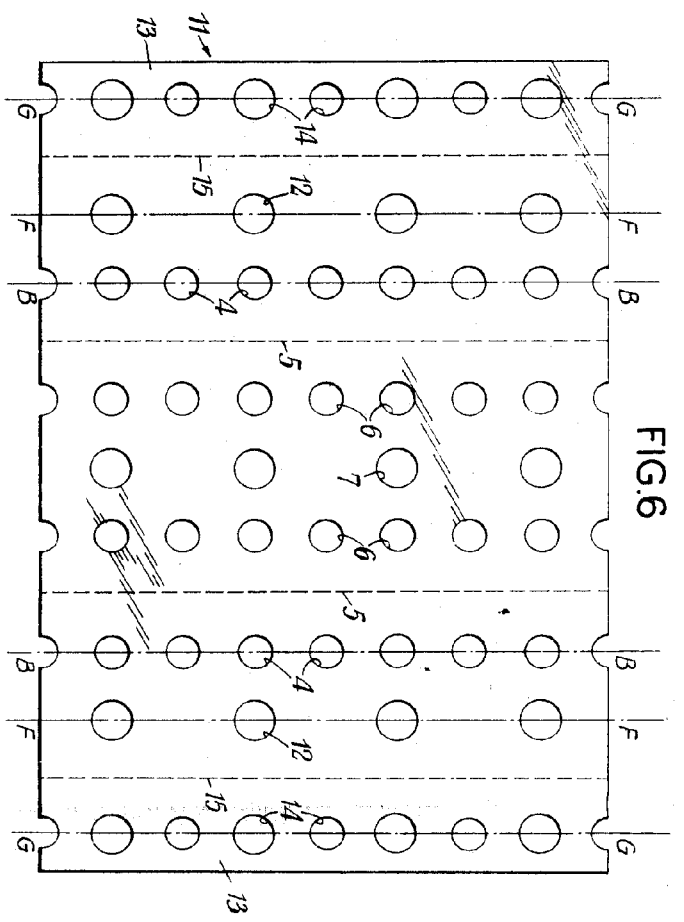


FIG. 6

FIG. 8

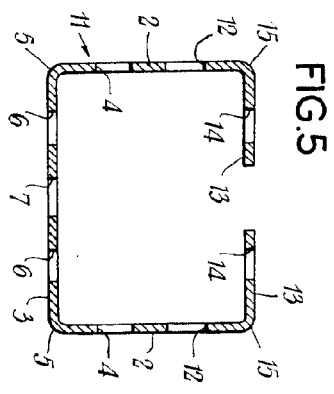
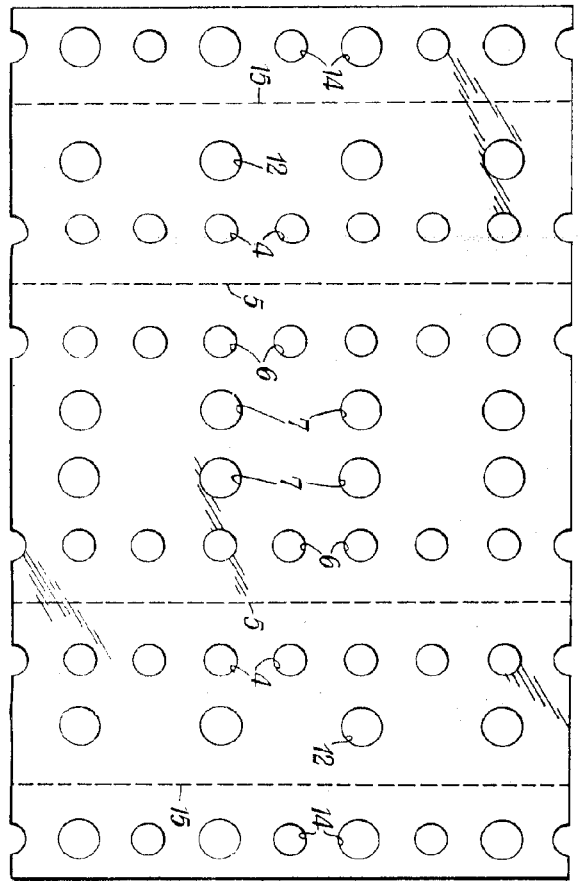


FIG. 5

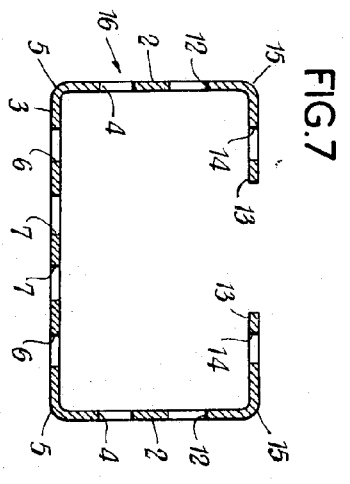


FIG. 7

Handwritten signature or mark.

287341

2030



FIG.9

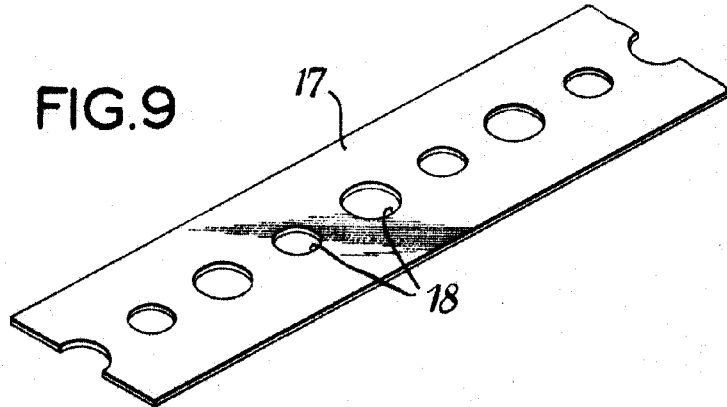
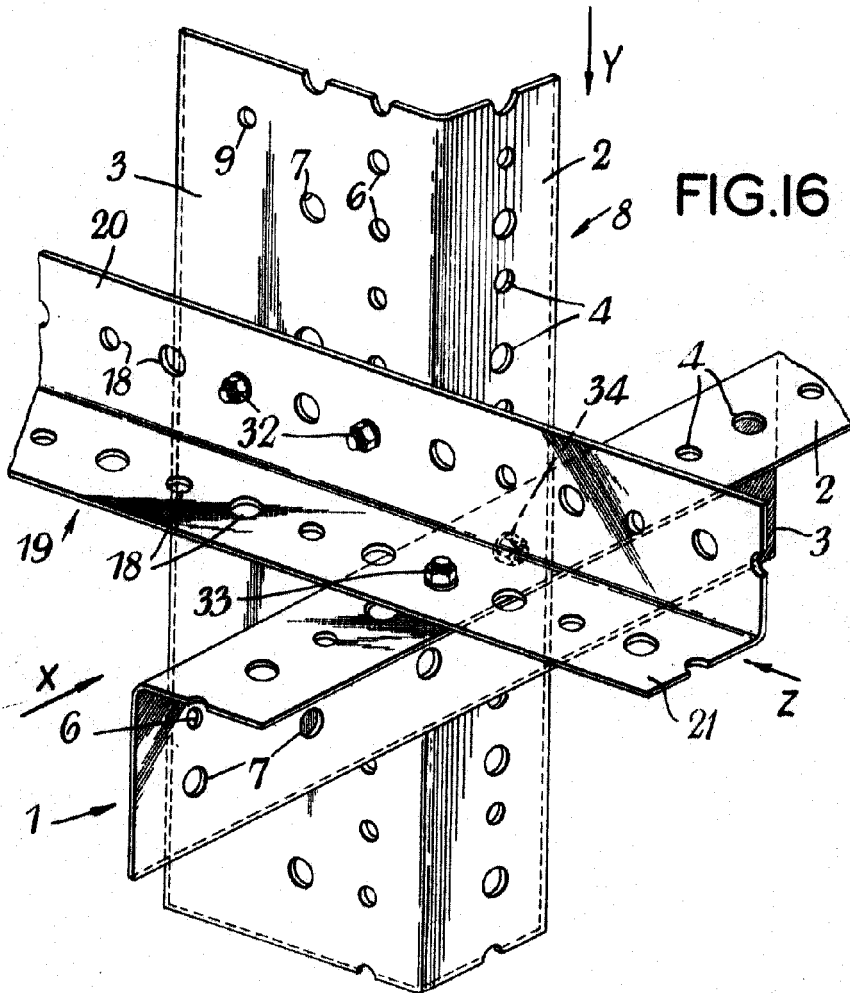


FIG.16



Handwritten signature or mark.

237341



FIG.10

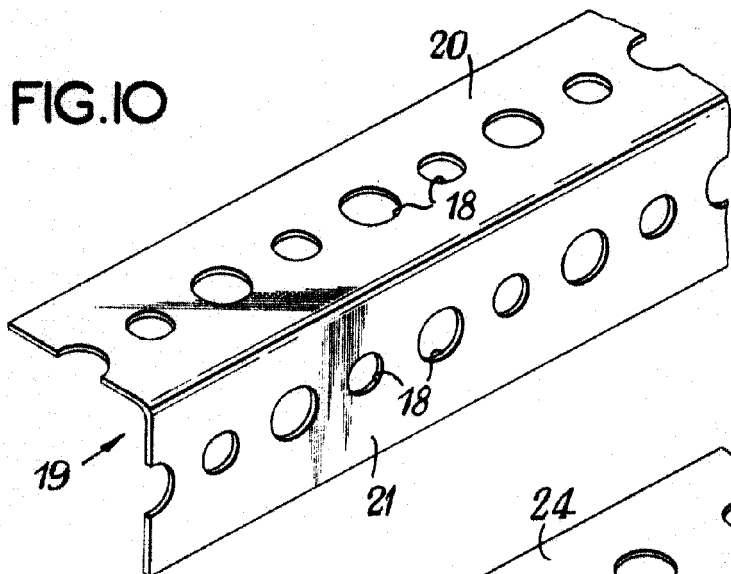


FIG.12

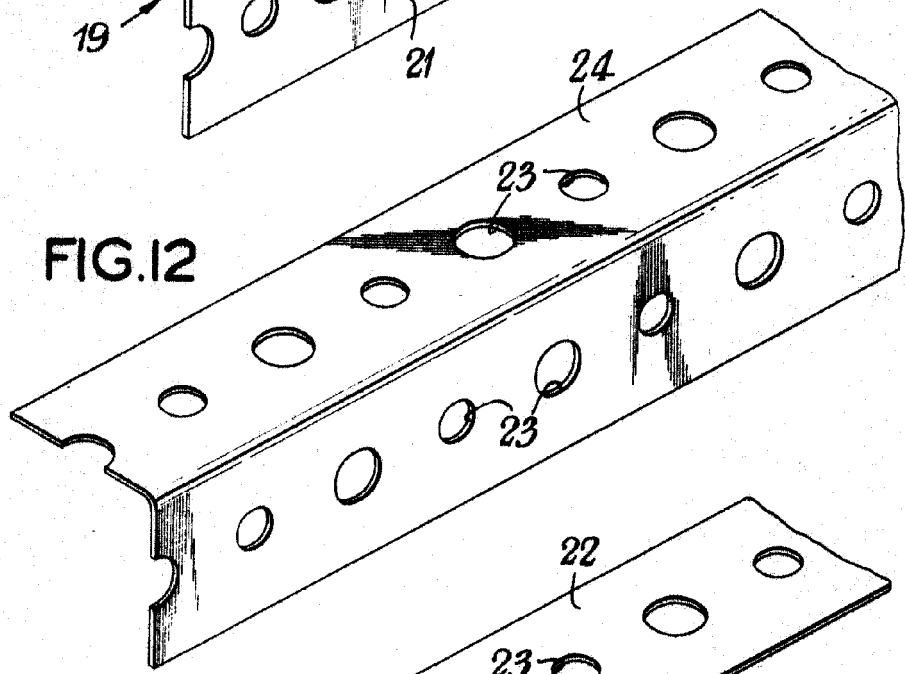
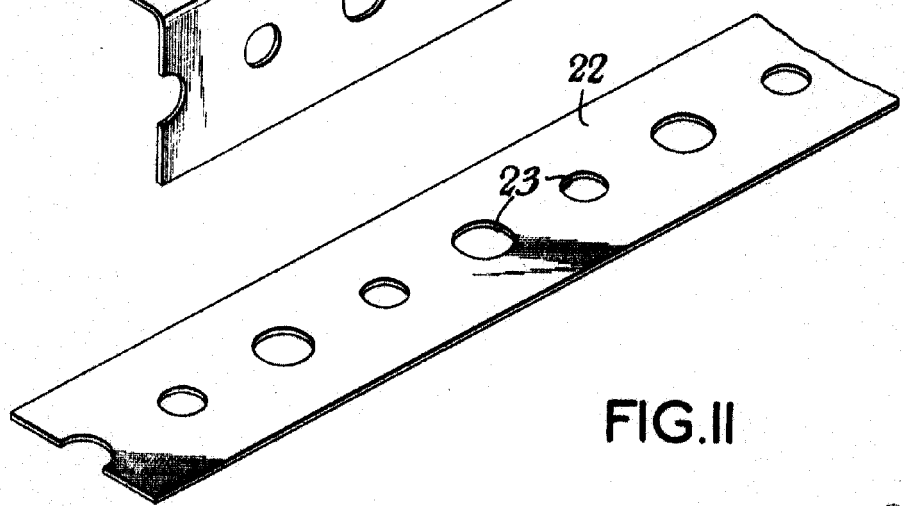


FIG.II



Handwritten signature

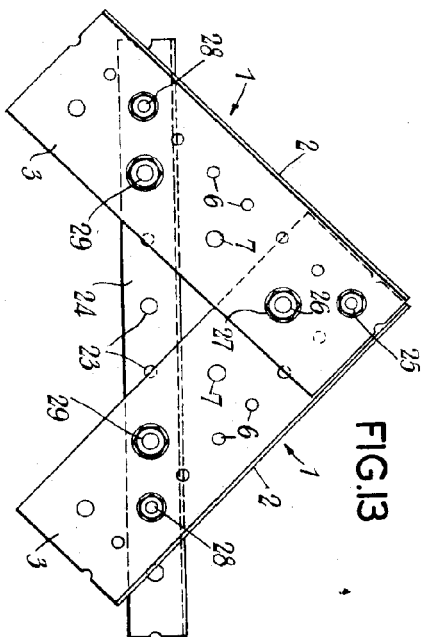
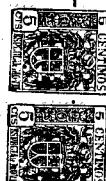


FIG. 13

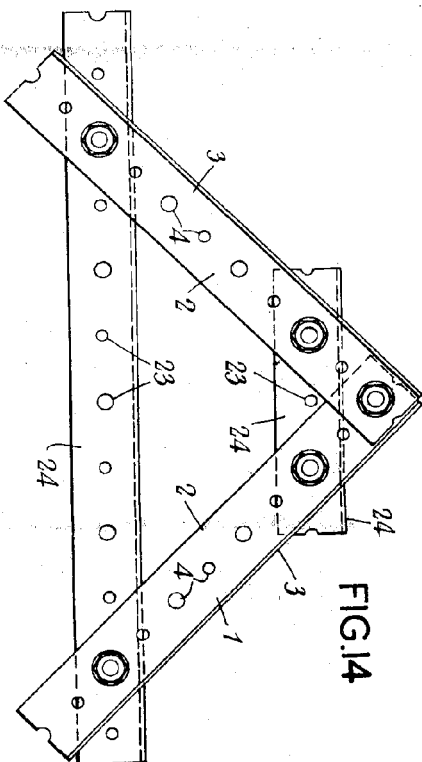


FIG. 14

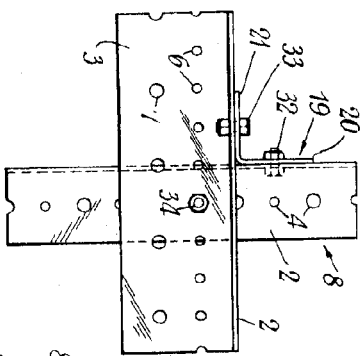


FIG. 17

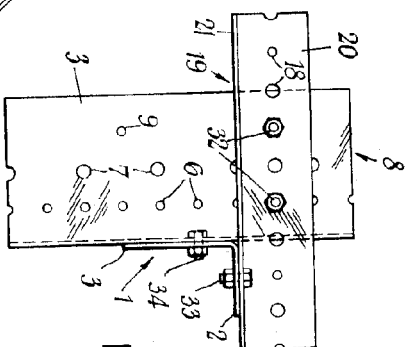


FIG. 18

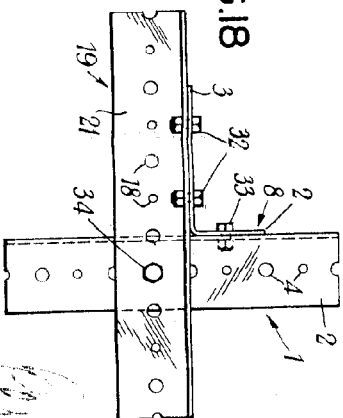


FIG. 19

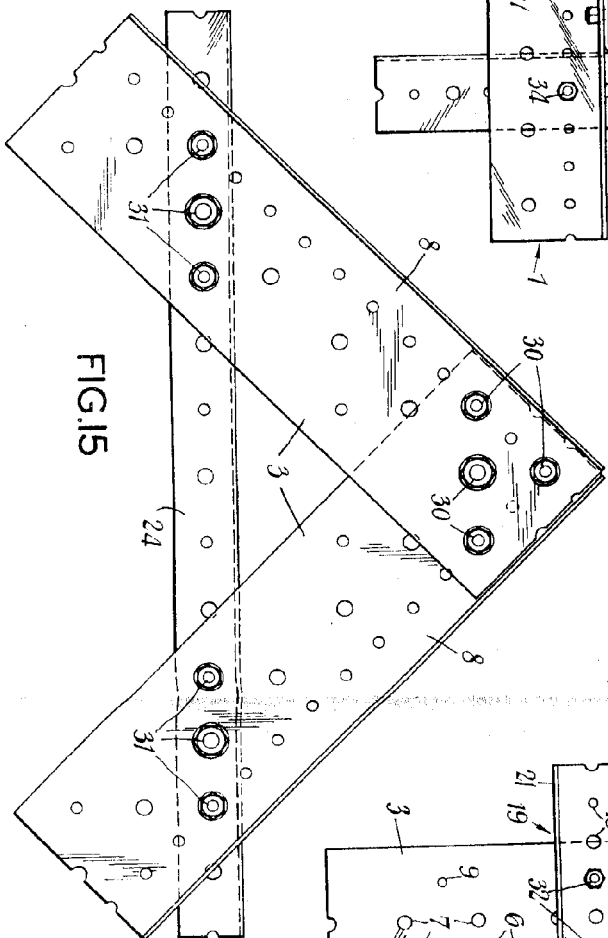


FIG. 15

W. H. ...