



129



198689

E04C

M O D E L O  
D E  
U T I L I D A D

por "ESTRUCTURA PERFECCIONADA", a favor de Doña ENEDINA FERNANDEZ FERNANDEZ, de nacionalidad española, con domicilio en BARCELONA, calle Córcega, 697-699, 7<sup>a</sup>, 1<sup>a</sup>.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente modelo de utilidad se refiere a una estructura perfeccionada, más concretamente a una estructura tridimensional metálica con capacidad estructural portadora de cargas.

5. El problema principal planteado a los arquitectos, técnicos, constructores y fabricantes estriba en permitir al propietario obtener aún más todavía por su dinero invertido en la construcción. La búsqueda de la solución ha seguido muchos caminos como, por ejemplo, emparejar el coste de la mano de obra y del material. mejorar la programación de la obra y emplear programas arquitectónicos más elaborados que permitan una utilización más económica de los mate-
- 10.

198689

12 DIC



riales y del espacio. Sin embargo, estos intentos llevados demasiado lejos puede resultar frustrados puesto que conducen a la capucería en materiales y al sacrificio del espacio.

5. La estructura perfeccionada objeto de este modelo de utilidad es inmejorable en cuanto a diseño y rendimiento, es de una mayor calidad a base de un menor precio con piezas ligeras intercambiables de alta calidad fabricadas con tolerancias más estrechas que las empleadas en las estructuras usuales y puede ser montada por personal relativamente inexperto con posibilidad de un gran número de combinaciones en forma desmontable para satisfacer las diversas necesidades del propietario o usuario.

15. La estructura de que se trata mejora las estructuras de entramado conocidas, incorporando una canal o riostra metálica, una tuerca elástica, un tornillo y una serie de accesorios que comprenden distintos placas de conexión, ángulos, soportes, colgadores, grapas, soportes de rodillo y elementos suplementarios de hormigón para construir todo tipo de anaqueles, estanterías, divisiones, entramados, andamios y similares que son diferentes realizaciones de la estructura en cuestión.

20. La estructura puede consistir en una celosía muy adecuada para tipos muy distintos de construcciones, pabellones, armazones entramados, luces y similares, con posibilidad de soportar grandes cargas.

25. La denominada "estructura tridimensional" es la estructura cuyas fuerzas actúan en tres o más direcciones en el espacio. La estructura a que se refiere el presente modelo de utilidad, adaptada a la expresada estructura tridimensional, es una estructura de celosía que comporta cuatro piezas básicas

30.

198689

198689

120



relacionadas o tipos de piezas, a saber, accesorios, riostras, tornillos y tuercas.

La estructura que se describe como aplicable a luces de techo es empleable también como suelo y en otras aplicaciones.

5.

Hasta hoy, las celosías y similares empleadas en las estructuras convencionales se soldaban conjuntamente y se transportaban a la obra o se mantengan por medio de soldaduras, remachado o tornillos en la obra, tomando piezas determinadas adaptadas individualmente para tan solo una determinada aplicación, teniendo que se modificadas según conviniera a medios que proseguía la construcción.

10.

La presente estructura resuelve las dificultades surgidas hasta ahora con la utilización de piezas modulares ligeras y fáciles de manera que, por estar fabricadas en grandes cantidades, tienen unas dimensiones tan precisas que son todas ellas intercambiables. La precisión en la fabricación de las piezas aumenta la velocidad y exactitud del montaje. Llegan a la obra preacabadas y se empalman fácilmente. Los operarios no tienen que utilizar cintas o escuadras y la sencillez del montaje de la estructura permite el empleo de personal relativamente inexperto, que utilizara únicamente unas cuantas herramientas de uso sencillo.

15.

20.

Es característico de la estructura perfeccionada en cuestión el hecho de que comporta accesorios preformados universales de conexión de riostras con asientos para las mismas unidos por cartelas de refuerzo y emplazamiento inclinadas y en las cuales los asientos de las riostras están provistos de aberturas y patillas situadas y dimensionadas exactamente, estando estos accesorios conectados entre sí mediante una serie

25.

30.

de canales similares por medio de tuercas y tornillos para que toda la estructura entramada pueda ser desmontada y se pueda montar de nuevo sin necesidad de abandonar o cambiar una sola pieza.

5. Para facilitar la explicación más detallada, se acompañan unos dibujos en los que se han representado unos casos prácticos de realización que se citan sólo a título de ejemplo no limitativo del alcance del presente modelo de utilidad.

En dichos dibujos:

10. La figura 1, es una vista en perspectiva esquemática general de una parte de una estructura tridimensional.

La figura 2 es otra vista en perspectiva esquemática que muestra como se montan varias de las partes representadas en la figura 1 para tener una estructura tridimensional completa lateralmente estable.

15. La figura 3 es una vista ampliada en alzado de una parte de las estructuras de la figura 1.

La figura 4 es una vista considerada substancialmente por la línea 4-4 de la figura 3.

20. La figura 5 es una vista parcial de proyección horizontal de la parte superior de la figura 3.

La figura 6 es una vista en perspectiva de uno de los elementos acanalados preferidos utilizados en la estructura.

25. La figura 7 es una vista en perspectiva de una variante de los accesorios o placas de conexión empleadas en la estructura.

La figura 8 es una sección longitudinal parcial de una junta entre los elementos de las figuras 6 y 7 cuando el elemento acanalado actúa de cordón.

30. Las figuras 9 y 10 son vistas parciales en sección de



dicha junta que ilustran respectivamente una riostra doble y una riostra simple.

Las figuras 11 y 12 muestran los tornillos preferentemente empleados.

5. La figura 13 es una vista en perspectiva de una tuerca preferida utilizada con los tornillos de las figuras 11 y 12.

La figura 14 es una vista en perspectiva de una arandela preferida utilizada con los tornillos y tuercas citados.

10. La figura 15 es una representación esquemática que ilustra una columna tipo "un punto" empleable con la presente estructura.

La figura 16 es otra representación esquemática que muestra una columna tipo "cuatro puntos".

15. La figura 17 es asimismo una vista esquemática de otra columna "cuatro puntos".

La figura 18 es también una representación esquemática que ilustran una columna "nueve puntos".

20. La figura 18A es un plano típico de tensiones que ilustra la distribución de las fuerzas en la parte superior del cordón de una estructura tridimensional soportada por una sola columna "nueve puntos".

25. La figura 18B es un plano típico de tensiones que ilustra la distribución de fuerzas en la parte de alma de la estructura.

La figura 18C es un plano típico de tensiones que ilustra la distribución de fuerzas en la parte inferior de cordón de la estructura.

30. La figura 19 es una vista en planta de otro tipo de montaje de estructura.



La figura 20 es una sección transversal considerada substancialmente por la línea 20-20 de la figura 19.

La figura 21 es una sección transversal considerada substancialmente por la línea 21-21 de la figura 19.

5. La figura 22 es una vista parcial en detalle del montaje de la figura 19.

La figura 23 es una vista en sección transversal parcial considerada por la línea 23-23 de la figura 19.

10. En los dibujos, las cifras o letras de referencia iguales se refieren a piezas iguales. Según tales dibujos y, tal como se ilustra en las figuras 1 a 3, la estructura es una estructura tridimensional -B- la cual, empleada en ciertas circunstancias, está sostenida por una columna -A- denominada columna "nueve puntos". La estructura tridimensional -B- puede extenderse en cualquier dirección y ser de cualquier tamaño y forma y puede estar sostenida como se indica en la figura 2 mediante una serie de columnas -A'- u otras columnas.

20. La estructura tridimensional -B- comprende un entramado superior de cordón -B<sup>1</sup>- y un entramado inferior de cordón -B<sup>2</sup>- separados por un alma intermedia -B<sup>3</sup>-, como se indica en la figura 3.

25. Los entramados de cordón y almas se montan con una pluralidad de riostras -20- que preferiblemente acanaladas como se ilustra en la figura 6, estando sus paredes laterales dobladas en ángulo recto, como se indica con -20A- y los bordes están doblados también ortogonalmente en -20B- de manera que entre los bordes o pestañas vueltos hacia abajo se define una ranura longitudinal.

30. Las riostras -20- están provistas generalmente de las



aberturas -20C- y -20D- en la pared inferior de la canal contigua a cada extremo, siendo las aberturas -20D- algo mayores y hallándose situadas entre las aberturas -20C-.

5. Los entramados superior e inferior de cordón -B<sup>1</sup>- y -B<sup>2</sup>- comprenden, además, una pluralidad de placas de unión o monturas -25-, representándose en la figura 7 una variante de realización. Las monturas -25- comportan una parte plana u horizontal provista de una serie de asientos coplanarios separados -25A- y asientos separados -25B- dirigidos hacia arriba angularmente y unidos a los bordes de los asientos -25A- por medio de cartelas de refuerzo y emplazamiento inclinadas -25C-. En cada uno de los asientos -25A- y en cada uno de los asientos angulares -25B- existe una abertura -25D- de casi el mismo tamaño que la abertura -20D- de la riostra -20-. Separados de las aberturas -25D- radialmente del centro de la montura -25- se hallan resaltos conformados circularmente -25E- y -25F- con el mismo radio que las aberturas -20C- de la riostra -20- y de una altura igual o mayor que el espesor del metal de la riostra. Todos los resaltos -25E- de los asientos -25A- sobresalen hacia el exterior de la montura como puede verse en la figura 7, como sucede con los resaltos -25F- de los asientos angulares -25B-.
- 10.
- 15.
- 20.

25. Los resaltos -25E- de los asientos angulares -25B- dispuestos radialmente hacia el interior de las aberturas -25D-, sobresalen en sentido contrario, o sea hacia arriba o hacia adentro. La separación entre las aberturas -25D- y los resaltos contiguos es igual que la separación entre las aberturas -20C- y -20D- del elemento acanalado -20-. Además, las aberturas y resaltos de todos los asientos se hallan dimensionados y situados uniformemente y exactamente entre sí.
- 30.



La montura -25- vista en planta es poligonal y tiene en su centro una abertura -25H-.

En las figuras 11 y 14 se ilustran los tornillos, tuercas y arandelas preferidos utilizados para sujetar conjuntamente las piezas.

5.

La estructura comporta el empleo de unos tornillos -26- y -27- constituidos según formas convencionales (figuras 11 y 12).

También comporta la estructura una tuerca -28- (figura 13) que presenta una cabeza ancha -28A- y una porción en manguito -28B- situada alrededor de la abertura roscada. El extremo del manguito está preferiblemente roscado o redondeado como en -20C- y la longitud de tal manguito queda determinada por el lugar de su utilización. Las tuercas están constituidas con manguitos de dos longitudes distintas, cuya finalidad se explicará mas adelante.

15.

La estructura comporta asimismo la utilización de una arandela especial -29- (figura 14) cuya abertura está abocada en un lado como se indica en -20A-.

20.

Como se ha dicho anteriormente, la estructura tridimensional se consigue sujetando las riostras acanañadas -20- a las placas de unión o monturas -25-, cuyas uniones preferidas se representan en sección en las figuras 8, 9 y 10.

25.

En la figura 8 se representa una unión en la cual el elemento -20- actúa de cordón en el entramado superior o inferior de cordón. En esta figura, el asiento de parte plana -25A- de la placa de unión -25- actúa como asiento de una riostra acanalada -20- con la abertura -20C- del último ajustada sobre los resaltos -25E- de la montura y los dos elementos se

30.

sujetan conjuntamente mediante la introducción del manguito



5. -28B- de la tuerca -28- por las aberturas -20D- y -25D- y colocando un tornillo -26- o -27- con una arandela -29-. El manguito se extiende a través de ambos elementos y hacia la abertura o ranura abocardada de la arandela, existiendo suficientemente holgura para permitir estrechar aún más fuertemente las piezas entre sí.

10. En la figura 9 se ilustra una junta apta para ser aplicada cuando es conveniente tener una mayor resistencia a esfuerzos más elevados, utilizándose dos elementos dispuestos paralelamente -20-. En esta figura, que ilustra un asiento angular -25B- de la montura -25-, están dispuestas dos riostras -20- adosadas por su cara posterior con la porción -25B- interpuesta entre ellas de manera que actúa como un asiento de las mismas. En este caso, la abertura -20C- de la riostra -20- se adapta sobre un resalto dirigido hacia el interior -25E- y el otro elemento -20- tiene una abertura -20C- encajada sobre un resalte dirigido hacia el exterior -25F-. En esta junta, la tuerca -28- tiene un manguito -28B- suficientemente largo para sobresalir a través de las varias partes y ser fijado por medio de un tornillo -26- y -27- y una arandela -29-.

15.

20.

En la figura 10 se representa solamente una tuerca única -20- sujeta a un asidero angular -25B-. En este caso sólo se emplea uno de los resaltos.

25. Para formar la indicada estructura, las riostras -20- se sujetan a las monturas -25- de la manera expuesta en las figuras 8, 9 y 10, sujetándose las riostras de entramado de cordón -20- al plano situado debajo de las superficies de los asientos -25A- de la montura como puede verse en la figura 7 y sujetando las riostras del alma a las superficies interiores de los asientos angulares -25B-. La montura -25-, como se ve

30.

en la figura 7 está invertida al ser utilizada en el entramado superior de cordón. Contiguas al punto de sostén, o sea sobre una columna -A- u otro elemento de soporte, las riostras de las almas son preferiblemente dobles, sujetándose dos de las riostras -20- a cada uno de los asientos de la montura, uno en cada superficie.

5.

Como puede verse en las figuras 4 y 5, las canales del entramado inferior de cordón están abiertas hacia abajo y las del entramado superior de cordón se hallan abiertas hacia arriba.

10.

Cuando todas las riostras -20- son de la misma longitud y cuando todas las monturas -25- son iguales, con todos los orificios de tornillo y patillas o resaltos exactamente colocadas, no es necesario hacer selección alguna de piezas o elementos, puesto que cualquier riostra -20- o cualquier montura -25- es utilizable en cualquier junta y sin medir o escuadrar, ya que todas las dimensiones son exactas y uniformes.

15.

La fijación de dichos elementos unidos como se ha indicado produce una luz de estructura tridimensional en la que los entramados de cordón se hallan en planos paralelos y las riostras están todas dispuestas en cuadrados con las intersecciones de un plano situadas verticalmente opuestas a los centros de los cuadrados del otro plano. Como las intersecciones de un plano se hallan unidas a las del otro plano por las riostras de alma dispuestas diagonalmente, la estructura resultante está constituida de hecho por una serie de pirámides de cuatro lados colocadas juntas con el lado derecho hacia arriba y vuelto y con todas las aristas de la misma longitud.

20.

25.

30.

En la realización preferida de la estructura tridimen-



5. sional, se emplea una montura simple para ocho riostras, estando sujeta cada una por un simple tornillo. Además, formando y situando exactamente las patillas o resaltes de los asientos de la montura, mediante estampación sin corte, un sólo tornillo permite el centrado perfecto y confiere plena resistencia, eliminándose la necesidad de toda una serie de tornillos, aún cuando si conviniera, se puede utilizar más de un tornillo, en lugar de los resaltes estampados.

10. La tuerca ilustrada en las figuras 8 a 14 tiene dos funciones. La amplia cabeza o pestaña sirve para sujetar la riostra -20- fuertemente contra la montura -25- e impide que se doble, mientras que la parte del manguito coadyuva al centrado de las piezas y, cuando están finalmente en posición, coopera con los resaltes a transmitir substancialmente todos los esfuerzos de cizallamiento y deja al tornillo la principal función de mantener juntas las piezas.

15. Debido a la sencillez fundamental de la estructura, se obtienen un notable ahorro en los costes de mano de obra.

20. Dado que la estructura comprende elementos preferiblemente fabricados con tolerancias muy pequeñas y precisas, preferiblemente de menos de 0,13 mm las piezas individuales son siempre de fácil colocación, con lo que la estructura se convierte en auto-centrable, auto-escuadrable, auto-nivelable y auto-medible.

25. La determinación del comportamiento estructural, especialmente en los grupos de estructuras tridimensionales con diversas suspensiones de techo y diversas luces entre columnas es el principal objetivo de la presente estructura. Para obtener los datos básicos necesarios para el cálculo de las cargas seguras, se han realizado numerosas pruebas y ensayos

30.



- de estructuras tridimensionales de tamaño natural que confirman la naturaleza coadyuvante de las teorías de la estructura tridimensional y demuestran que el grupo presente de estructura tridimensional tiene una resistencia poco corriente con relación a su peso. Cuando un elemento crítico de una estructura de techo llega a su máxima capacidad portadora de carga, no se desmorona, sino que transfiere la carga adicional a los elementos contiguos y éstos, a su vez, la pasan a los demás, con lo que toda la estructura tiende a actuar como una sola unidad tridimensional. Además, en lugar de exigir medios de unión y sujeción diferentes para los distintos elementos, según sea el tipo y la dirección de las fuerzas previstas, como se ha hecho hasta ahora, las presentes uniones similares de la estructura se prefabrican para transmitir las fuerzas de compresión, tensión y torsión con los adecuados márgenes de seguridad.
- 5.
- 10.
- 15.

- Con todo, la estructura unificada completa es inherentemente elástica en alto grado para absorber cargas sólidas y tormenta poco corrientes, así como las vibraciones causante de la fatiga y temblores terrestres.
- 20.

- Las figuras 15, 16, 17 y 18, ilustran en forma esquemática varios tipos de columnas de soporte, fácilmente intercambiables para sostener techos -B- de estructura tridimensional, según las determinaciones técnicas de carga. Naturalmente, es indudable que en su lugar se pueden utilizar estructuras murales de distintos tipos.
- 25.

- La figura 15 ilustra una columna de unión "un punto" que soporta la estructura tridimensional -B-. Las cuatro canales de alma diagonal -36-, indicadas con línea gruesa, que se unen en la montura a la que se sujeta la columna -35- son
- 30.



preferiblemente canales dobles o riostras dobles como se ha descrito anteriormente, puesto que deben transmitir las mayores tensiones.

5. La figura 16 ilustra una columna de unión de cuatro puntos compuesta por el vástago único -35-, pero con un alma superior de cuatro piezas -37- que soporta la estructura tridimensional -B- en cuatro puntos. Las cuatro canales de alma diagonalmente -36- de esta estructura, indicadas con línea gruesa, que se unen a las cuatro monturas a las que se sujetan las espigas -37- son preferiblemente dobles.

10. La figura 17 ilustra una columna cuadrada de cuatro puntos compuesta de cuatro espigas -38- conectadas entre sí por los travesaños -39- que sostiene una estructura tridimensional -B- con las mismas riostras de alma dobles -36- que se representan en la figura 16.

15. La figura 18 ilustra el empleo de una columna piramidal de nueve puntos de función similar a la expuesta en las figuras 1 y 2 y que comprende cuatro elementos de riostra -45- divergentes hacia arriba unidos a sus extremos inferiores y, como puede verse en la figura 3, con travesaños de unión diagonales y laterales -46- y -47- respectivamente. Montado sobre la parte superior de las riostras -45- se halla un grupo casquete de columna -C- con cuatro monturas inferiores -25- como las que se emplean en la estructura básica tridimensional, cuyas monturas están unidas a los extremos superiores de las riostras -45- por medio de monturas casquete de columna intermedios -45A-. Hay riostras -20- divergentes hacia arriba como las descritas anteriormente. Estas riostras están unidas a nueve monturas -25- conectadas por la cara posterior con nueve monturas de entramado inferior de cordón.

20.

25.

30.



De hecho, el grupo casquete -C- es una parte de estructura tridimensional apta para concentrar la carga desde nueve puntos de la estructura tridimensional básica -B- a las cuatro riostras -45- de la columna -A-.

5. Las figuras -18A-, -18B- y -18C- ilustran gráficamente las tensiones de una estructura tridimensional típica -B- sostenida en una columna de nueve puntos -A-. Las líneas de tramos representan tensiones, mientras que las líneas continuas indican compresiones. El grueso de las líneas sirve para representar la magnitud relativa de la tensión resultante de una carga de techo uniformemente distribuida. La figura 18A muestra las tensiones del entramado superior de cordón -B<sup>1</sup>-. La figura 18B ilustra las tensiones del alma -B<sup>3</sup>- y la figura 18C muestra las tensiones del entramado inferior de cordón -B<sup>2</sup>-.
- 10.
- 15.

- Como es notorio, en la presente estructura tridimensional, debido a la uniformidad del conjunto modular que ofrece una sola unidad integrada, las cargas se transmiten a las estructuras de soporte más eficazmente que en las vigas y celosías bidimensionales convencionales.
- 20.

- Quando se emplean paredes paralelas (no ilustradas) para sostener una estructura tridimensional, el modelo de tensión bajo una carga distribuida se parece a una losa de hormigón reforzada en un sentido. Aún cuando las tensiones se extienden en varias direcciones, tienden a seguir caminos directos hacia las paredes.
- 25.

- Si se emplean paredes periféricas (no ilustradas) el modelo o configuración de esfuerzos se asemeja al de una losa de hormigón reforzada en dos sentidos. Las tensiones o esfuerzos siguen la configuración de la estructura tridimensio-
- 30.



nal, en lugar de concentrarse en caminos directos hacia las paredes.

5. De otra parte, las columnas o soportes puntales, como puede verse en las figuras -18A-, -18B- y -18C- obligarán a la estructura tridimensional a comportarse muy parecidamente a una placa plana sostenida directamente en columnas sin vigas.

10. Se ha demostrado que, en todos los casos, después de haberse alcanzado la capacidad final de los elementos de estructura tridimensional en un determinado camino, los esfuerzos ocasionados por cargas adicionales se desviarán de este camino y seguirán otros caminos contiguos hasta que actúe finalmente a su plena capacidad toda la estructura tridimensional, consiguiéndose así la máxima cooperación de todos los elementos individuales para el soporte de grandes cargas.
15. Sin embargo, el volumen y peso de la estructura sigue siendo relativamente bajo en comparación con otras estructuras convencionales.

20. Las figuras 19 a 23 ilustran la construcción y empleo de una montura -50-, según una variante, que tiene la misma configuración general que la montura -25- de la figura 7 y comprende una serie de asientos planos conjuntos -50A- dispuestos angularmente -50B- unidos mediante cartelas inclinadas -50C-. En cada uno de los asientos -50A- y -50B- hay un
25. orificio o abertura -50B- para recibir tornillos y separados de los mismos en algunos de los lados se hallan estampados los resaltos -50E-. Sin embargo, estos resaltos estampados, dos en cada asiento, se extienden en la misma dirección. En las figuras 19 a 23 se extienden hacia dentro y estas monturas se utilizarán en el entramado superior o inferior de cor-
- 30.



dón. En el otro entramado los resaltos estampados estarán dirigidos hacia fuera.

5. Se pueden emplear dos canales diferentes con la montura -50-. Las canales -20-, las mismas que se han descrito, se pueden sujetar a cualquier asiento con los resaltos -50E- acoplados a los dos orificios -20C- de la canal. EL empleo de estas dos uniones, junto con el tornillo -51- aporta una resistencia más a las cargas de tensión, compresión y torsión impuestas a las riostras -20-.

10. En ciertas partes de la estructura, como se ha dicho antes, es necesario utilizar canales dobles y a este fin la canal -51- (figuras 20 y 21) se une a este lado del asiento -50A o -50E- que tiene, en lugar de los resaltos -50-, las ranuras -50F- que permanecen después de formados los resaltos -50E-. Se observará que las ranuras -50F- son mayores de diámetro que los resaltos -50E-, dejando material de unión adecuado para que no exista tendencia alguna de los resaltos estampados a cortarse o doblarse en la línea periférica. Con el fin de impedir la deformación inoportuna del material circundante, el tamaño de la ranura debe ser igual que el volumen del resalto correspondiente -50E-.

25. Podrá observarse también que al formar las monturas, se consigue una capacidad portadora de carga mayor, construyendo la parte central o básica de la montura de un espesor ligeramente mayor que los asientos y cartelas que en otras partes son de un espesor substancialmente uniforme. Todo ello se representa en la ilustración ampliada de la figura 22.

30. La canal -51- está provista de un alma básica -51A- que tiene aproximadamente el doble de espesor que el alma de la base de la canal -20- antes descrita y del resto de la canal -51-

5. como puede verse en las figuras 20, 21 y 23. Con ello se tiene material suficiente para formar los resaltos estampados -51B- del mismo diámetro y ahora que las ranuras -50F-. Al formar los resaltos -51B- es necesario nuevamente obtener la ranura correspondiente -51C- de mismo volumen pero de un diámetro mayor que el resalto -51B-.

10. Así pues se obtiene un grupo de riostra de doble canal en el cual cada canal está unida a la montura por medio de un tornillo y dos resaltos estampados y no simplemente por medio de uno como en la variante de la figura 9.

15. Por lo demás, debe hacerse constar que el modelo, dentro de su esencialidad, puede ser llevado a la práctica en otras formas de realización que difieran tan sólo en detalle de la indicada únicamente a título de ejemplo, a las cuales alcanzará asimismo la protección que se recaba. Por tanto, la estructura de referencia podrá ser constituida en cualquier forma y tamaño y con los materiales, accesorios y medios más convenientes, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las siguientes reivindicaciones.

20. = . =

#### N O T A

25. Descrito el objeto y utilidad de la presente invención, lo que se declara como no divulgado ni practicado en España, comprende las siguientes reivindicaciones:

30. 1ª.- Estructura perfeccionada, caracterizada esencialmente por el hecho de comprender un armazón constituido por una pluralidad de elementos acanalados idénticos sujetos por sus extremos a placas de unión idénticas y dispuestos para formar pirámides cuadradas invertidas y erectas alternativas, for-



mando los elementos básicos de las pirámides cordones en planos paralelos y formando los bordes inclinados elementos de alma o riostra, cada una de cuyas riostras constituye un borde de dos pirámides contiguas, cuyos ocho bordes son de igual longitud y estando dispuestos dichos elementos acanalados en lados paralelos con sus lados abiertos hacia fuera de la estructura.

5.

2ª.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación anterior, caracterizada por el hecho de que las placas de unión para el armazón comprenden una pluralidad de superficies planas extendidas radialmente desde un punto central, siendo estas superficies equidistantes de superficies alternadas en un solo plano, mientras que las otras superficies están inclinadas hacia arriba, estando estas superficies unidas por almas inclinadas, cuyas superficies están dotadas de dos resaltos separados longitudinalmente estando los resaltos de aquellas primeras superficies dirigidos hacia abajo, en tanto que los de las superficies inclinadas se extienden en direcciones opuestas.

10.

15.

20.

3ª.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que las placas de unión comprenden una pluralidad de superficies planas extendidas radialmente desde un punto central cuyas superficies son equidistantes de superficies alternadas en un solo plano, mientras que las otras superficies están inclinadas hacia arriba, estando tales superficies unidas por almas inclinadas, cuyas superficies están dotadas de un par de resaltos separados longitudinalmente, estando los resaltos de las superficies del plano extendidas hacia abajo las dos, en tanto que las superficies inclinadas se extienden en direcciones opuestas, estando pro-

25.

30.



vistas, además, las superficies de una abertura equidistante situada en medio de dichos rasaltos.

- 5. 4ª.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que las placas de unión del armazón comprenden una serie de superficies planas que se extienden radialmente desde un punto central, cuyas superficies son equidistantes de superficies alternadas de un solo plano, mientras que las otras superficies están inclinadas hacia arriba, estando dichas superficies unidas por almas inclinadas, cuyas superficies están provistas de dos resaltos separados longitudinalmente, cuyos resaltos en las superficies en el plano se extienden hacia abajo, en tanto que los resaltos de las superficies inclinadas están dirigidos en sentidos opuestos, a cuyos resaltos está fijado un elemento acanalado que tiene junto a sus extremos aberturas dimensionales y separadas exactamente para el acoplamiento ajustado sobre los aludidos resaltos.
- 10.
- 15.

- 20. 5ª.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que las placas de unión para el armazón comprenden una pluralidad de superficies planas que se extienden radialmente desde un punto central, cuyas superficies son equidistantes de superficies alternadas situadas en un solo plano, mientras que las otras superficies se hallan inclinadas hacia arriba, estando dichas superficies unidas por almas inclinadas, cuyas superficies están dotadas de dos resaltos separados longitudinalmente, estando los resaltos de las superficies del plano extendidas ambos hacia abajo, en tanto que los resaltos de las superficies inclinadas se extienden en direcciones opuestas, estando provistas, además, cada una de una de dichas superficies de una abertu-
- 25.
- 30.



5. ra equidistante situada en medio de dichos resaltos a los que se halla sujeto un elemento acanalado que junto a los extremos tiene unas aberturas dimensionadas y separadas exactamente para su acoplamiento ajustado sobre los citados resaltos, estando dotado dicho elemento acanalado de una abertura intermedia que coincide con la abertura en una superficie plana.

10. 6ª.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que las placas de unión del armazón comprenden una serie de superficies planas que se extienden radialmente desde un punto central, estando dichas superficies situadas equidistantes de superficies alternadas situadas en un solo plano, mientras que las otras superficies están inclinadas hacia arriba, estando dichas superficies unidas por almas inclinadas, cuyas superficies se hallan provistas de dos resaltos separados longitudinalmente, cuyos resaltos en las superficies del plano se extienden hacia abajo, en tanto que los resaltos de las superficies inclinadas se extienden en direcciones opuestas, estando provistas cada una de dichas superficies de una abertura equidistante situada en medio de los citados resaltos a los que se halla sujeto una canal provista junto a los extremos de una aberturas dimensionadas y separadas exactamente para el acoplamiento ajustado sobre los indicados resaltos, cuya canal presenta una abertura intermedia que coincide con la abertura de una superficie plana, y medios para unir un elemento acanalado y una superficie plana que consisten en un tornillo y una tuerca cooperante en la que está incorporado un manguito que se coloca y extiende a través de las mencionadas aberturas.

30. 7ª.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de comprender una placa dotada de



198689

- una serie de asientos separados y cartelas inclinadas que unen dichos asientos, algunos de los cuales son coplanarios, en tanto que otros son angulares con relación a dichos primeros asientos, siendo los referidos asientos aptos para recibir y colocar riostras unidas a los mismos.
5. 8ª.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación 7, caracterizada por el hecho de que los asientos están provistos de una abertura situada y dimensionada exactamente receptora de tornillos.
10. 9ª.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación 7, caracterizada por el hecho de que dicha placa es de un espesor substancialmente uniforme.
15. 10ª.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación 7, caracterizada por el hecho de que los asientos son substancialmente de la misma anchura.
- 11ª.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación 7, caracterizada por el hecho de que por lo menos alguno de los asientos está provisto de resaltos de posicionamiento incorporados en tales asientos.
20. 12ª.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que consiste en una estructura tridimensional portadora de cargas que comprende un entramado inferior de cordón, un entramado superior de cordón y un alma distribuidora de esfuerzos que separa y une dichos entramados de cordón, cada uno de cuyos entramados comprende una serie de elementos de montaje separados a lo largo de una pluralidad de hileras laterales y longitudinales y canales alargadas que soportan esfuerzos y se extienden entre dichos elementos de montaje para formar hileras laterales y longitudinales de módulos de espacio bidimensional adyacentes, estan-
- 25.
- 30.



do los módulos de un entramado de cordón desplazados lateralmente respecto de los módulos del otro entramado de cordón, comprendiendo el alma canales alargadas que soportan esfuerzos y se extiende entre los elementos de montaje de un entramado de cordón y los elementos de montaje del otro entramado de cordón, siendo las canales de los entramados de cordón y el alma de igual longitud y estando sujetas a dichos elementos de montaje, con lo que todos los módulos de separación son iguales y todas las canales son sustituibles e intercambiables.

10. 13<sup>a</sup>.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación 12, caracterizada por el hecho de que las canales de los entramados de cordón y del alma son substancialmente de la misma longitud.

15. 14<sup>a</sup>.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación 12, caracterizada porque cada uno de dichos elementos de montaje presenta una serie de porciones de asiento inclinadas angularmente hacia dentro con respecto al entramado de cordón, estando las canales del alma asentadas intercambiablemente en dichas porciones de asiento de los elementos de montaje los cuales comprenden medios de unión que fijan amoviblemente los extremos de las canales a una porción de asiento del elemento de montaje.

20. 15<sup>a</sup>.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación 14, caracterizada porque cada canal del alma se halla sujeta por un extremo a la superficie exterior de una porción de asiento de elemento de montaje en un entramado de cordón, mientras que por el extremo opuesto está unida a la superficie interna de una porción de asiento del elemento de montaje

25. en el otro entramado de cordón.

30.



- 16ª.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación 12, caracterizada por el hecho de comprender una columna que sostiene a la estructura tridimensional sobre el suelo, cuya columna comprende cuatro riostras que por un extremo se apoyan en el suelo, un casquete de columna sostenida en los otros extremos de dichas riostras, estando dichos entramados de cordón inferiores sostenidos en el citado casquete el cual comprende cuatro elementos de montaje de casquete sostenidos respectivamente en las partes superiores de dichas riostras, cuatro elementos de riostra sujetos a dichos elementos de montaje de casquete para formar un solo módulo de separación bidimensional y un alma casquete de columna comprendiendo elementos de riostra que unen dichos elementos de montaje de casquete con los elementos de montaje dispuestos en las esquinas de cuatro módulos agrupados de dichos entramados inferiores de cordón.
- 5.
- 10.
- 15.

- 17ª.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación 1, caracterizada por comprender una placa que presenta por lo menos un asiento substancialmente plano apto para recibir y colocar un elemento de riostra, cuyo asiento tiene como una mínimo una patilla de posicionamiento de forma cilíndrica incorporada en un lado de dicho asiento y sobresaliente del mismo y una ranura cilíndrica en el otro lado del cilindro asiento comprende en la mencionada patilla, cuya ranura tiene un perímetro mayor que la patilla y un volumen substancialmente igual que el volumen del material de la patilla indicada.
- 20.
- 25.

- 18ª.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación 17, caracterizada por el hecho de comprender un elemento de riostra que presenta una cara plana provista de una ranura con una periferia formada complementariamente con la pe-
- 30.



riferia de la patilla que sobresale de dicho asiento de montaje y colocada en el mismo, y medios para fijar la riostra al citado asiento.

5. 19ª.- Estructura perfeccionada, según la reivindicación 17, caracterizada por el hecho de que el elemento de montaje que combina con un elemento de riostra que posee una cara plana provista de una resalto complementariamente formado con la ranura de dicho elemento de montaje y colocada en el mismo, y medios para sujetar dicha riostra a dicho asiento.

10. 20ª.- Estructura perfeccionada.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de veinticuatro hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

15. Madrid, a 12 DIC. 1973

p. a.

JAIME ISERN

p. p.

198689 12



Fig. 1

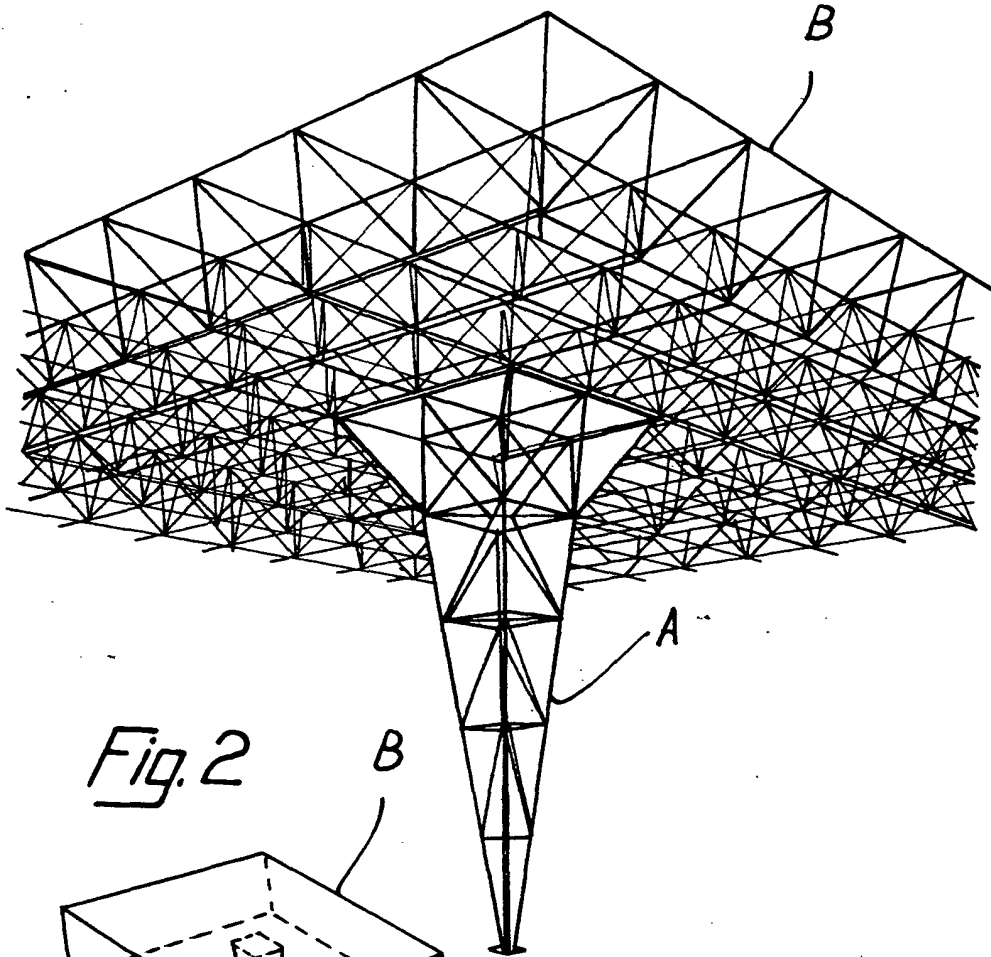
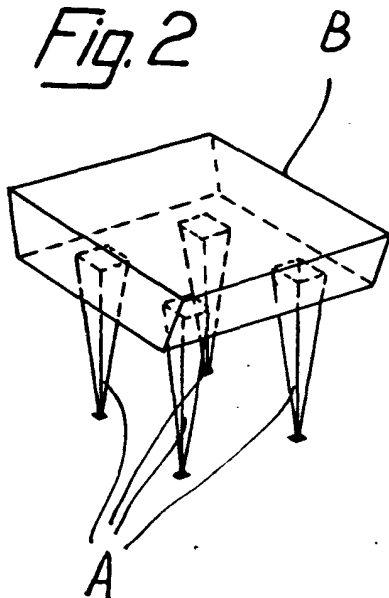


Fig. 2



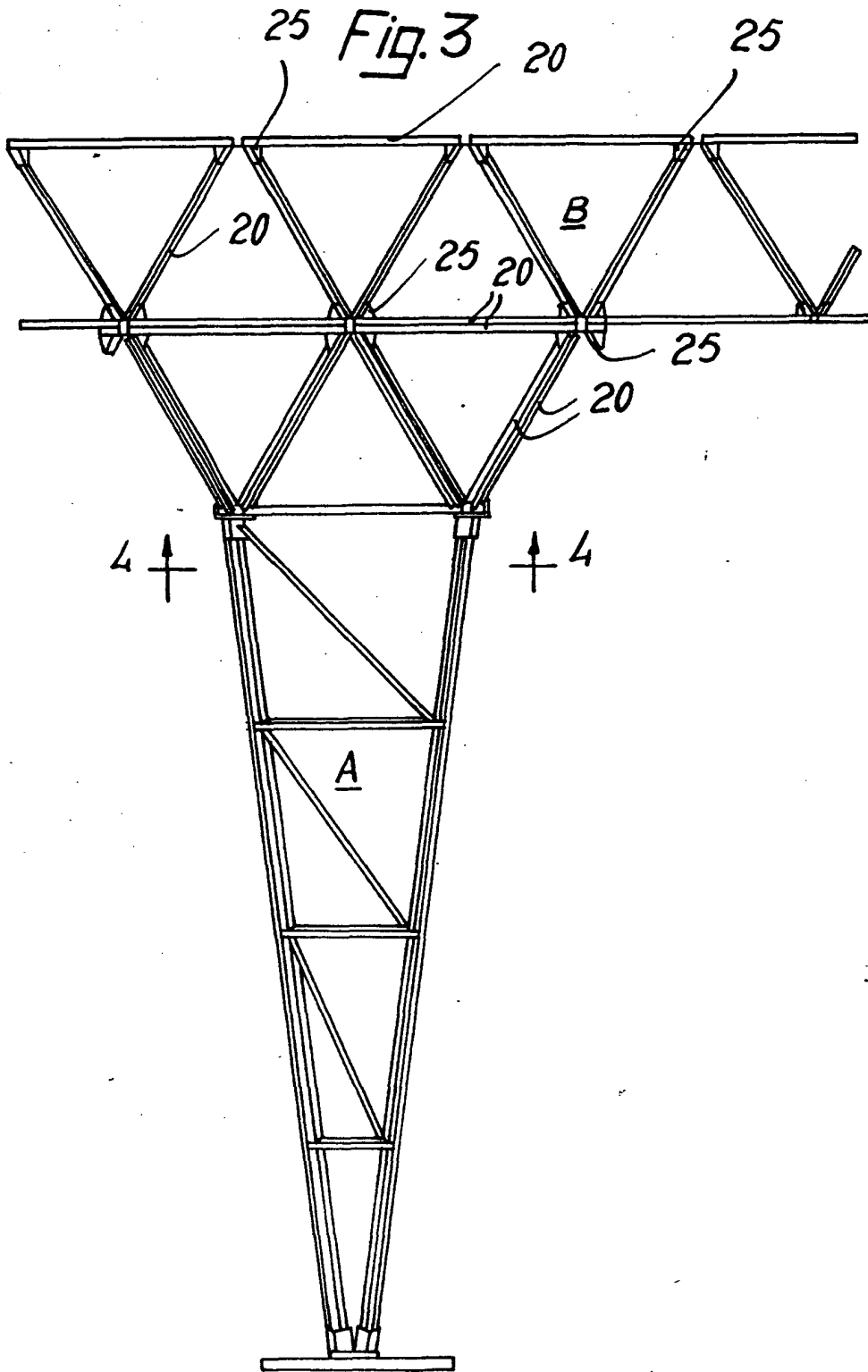
Madrid, a 12 DIC. 1973  
p.a.

JAIME ISERN

P. P.

198689

12 D



Madrid, a 12 DIC. 1973  
p.a.

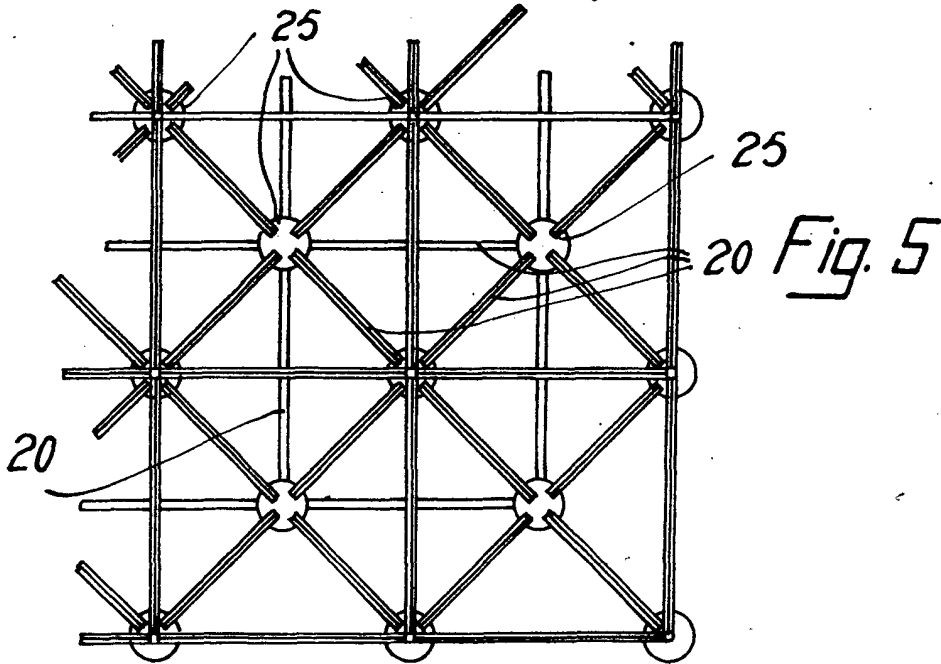
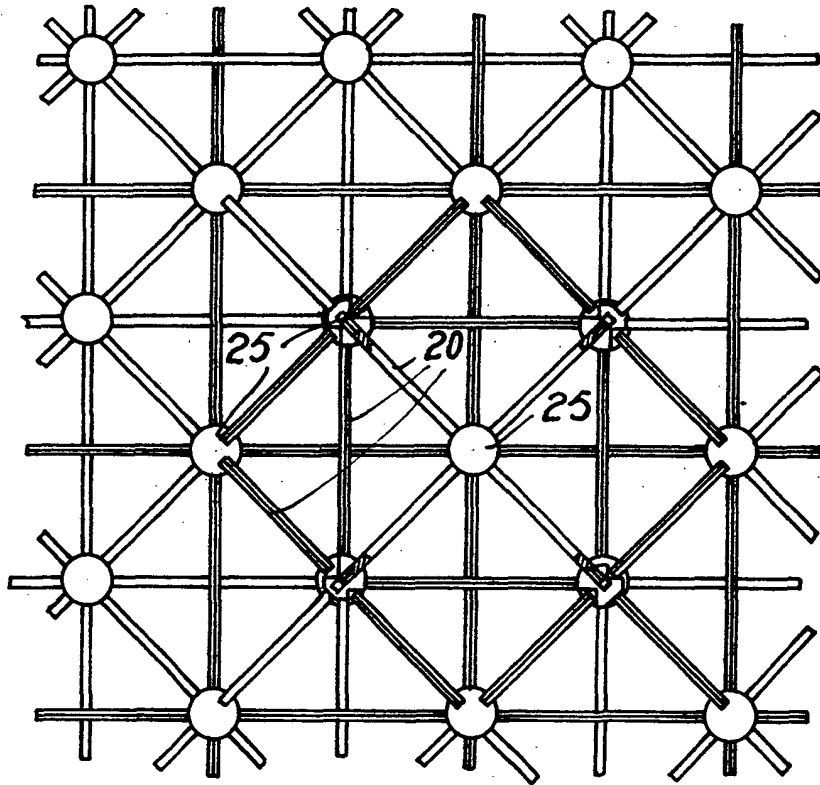
JAIME ISERN  
P. p.

198689

12



Fig. 4

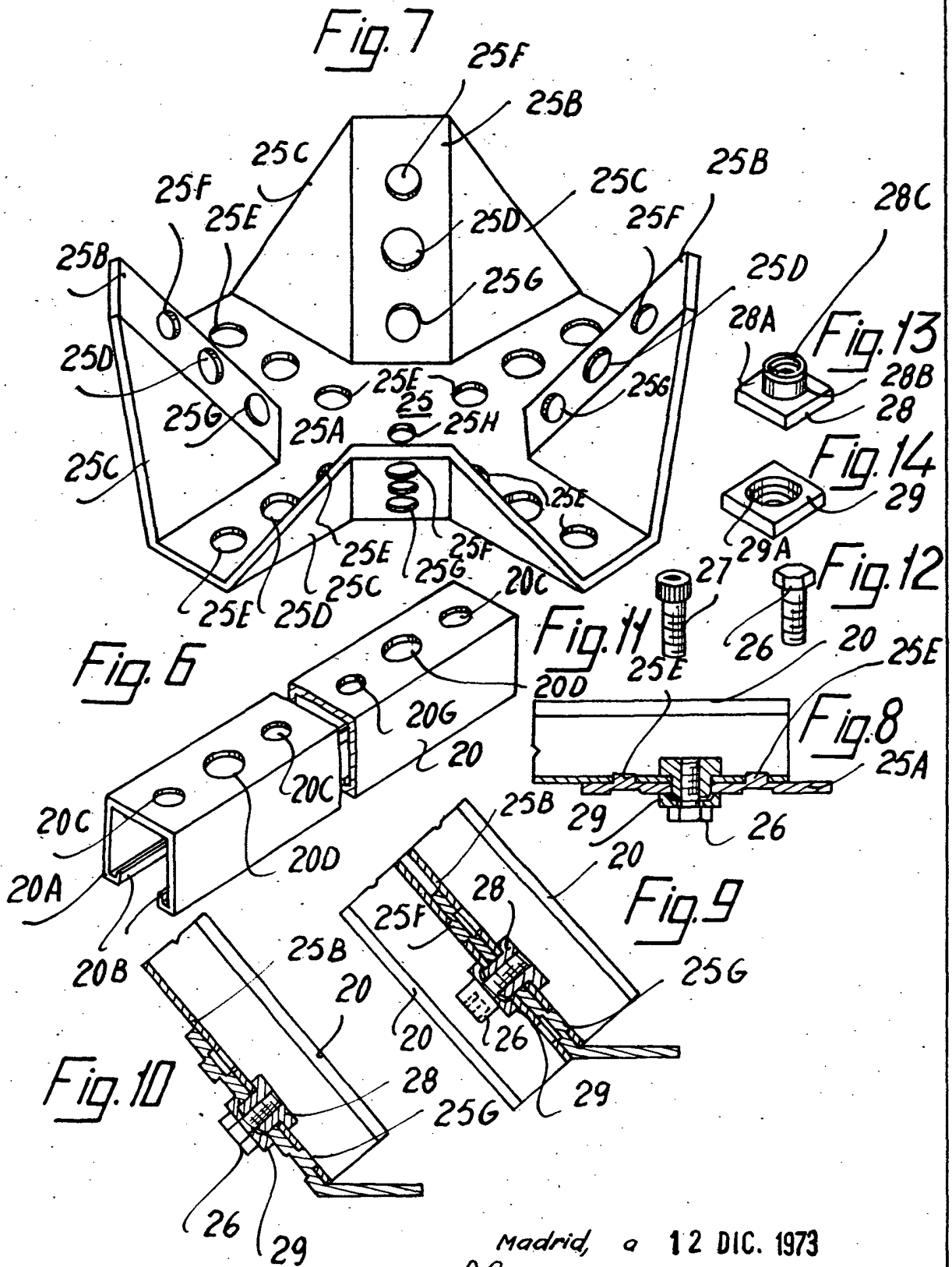


Madrid, a 12 DIC. 1973  
p.a.  
JAIME ISERN  
P. P.

198689



1973



Madrid, a 12 DIC. 1973  
p.a.

JAIME ISERN

P. P.

198689

12

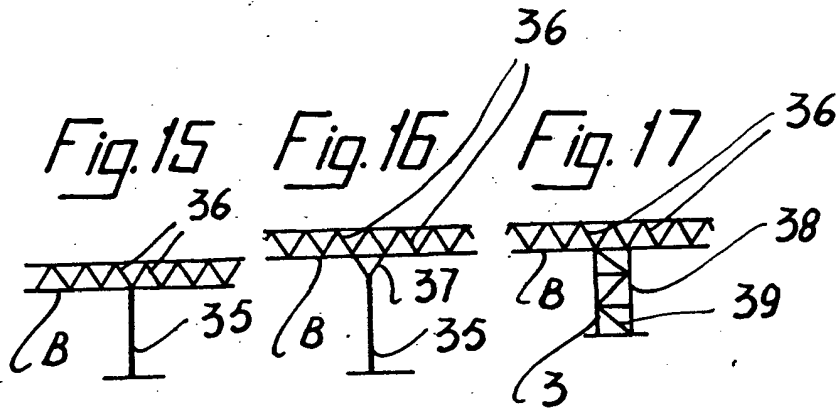


Fig. 18B

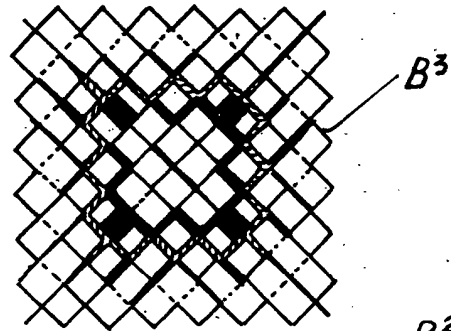
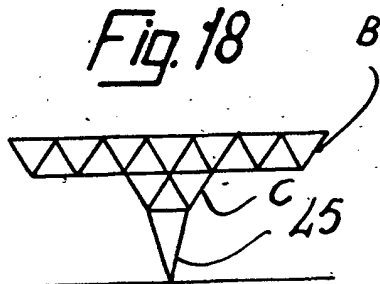


Fig. 18A

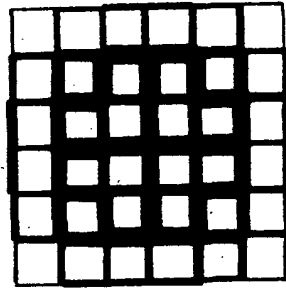
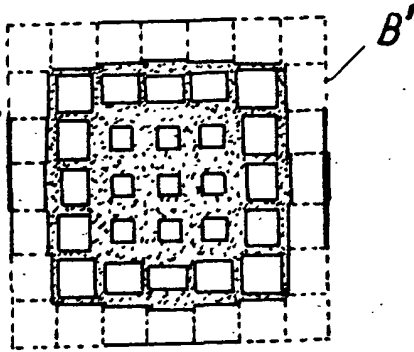


Fig. 18C

Madrid, a 12 DIC. 1973  
p.a. JAIME ICESEN  
P. P.

198689

12 D



Fig. 19

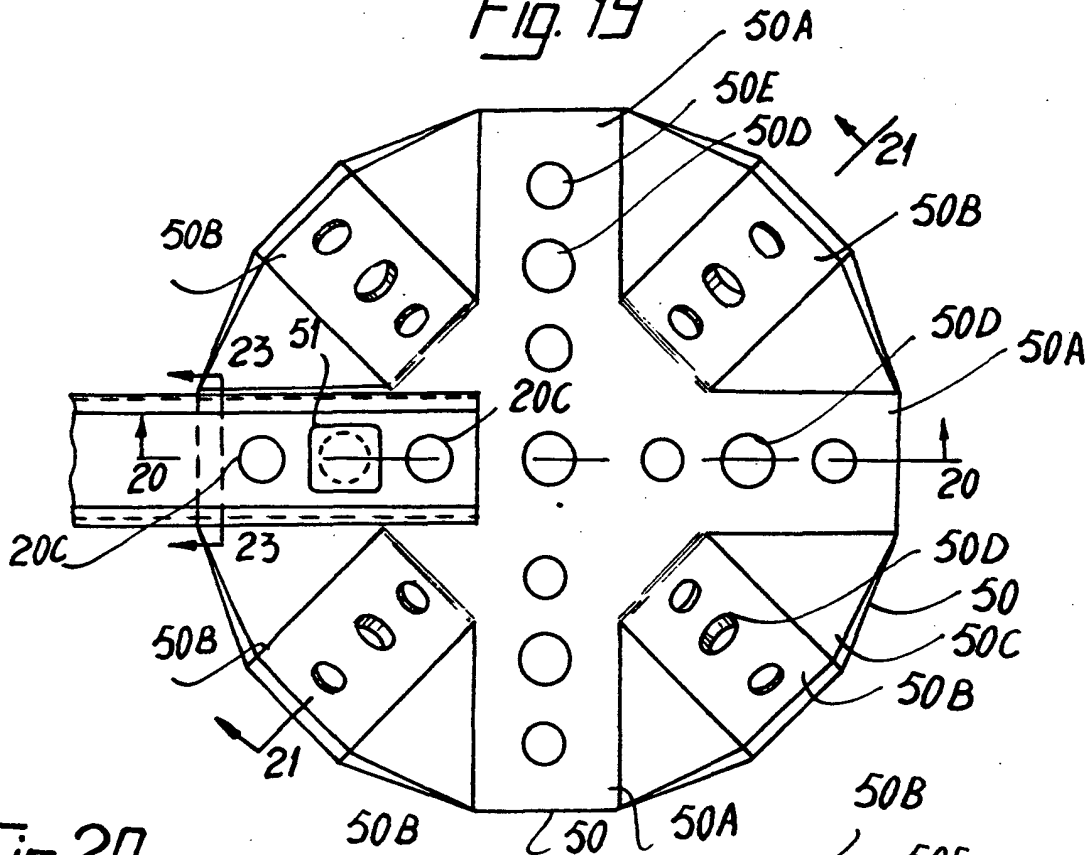
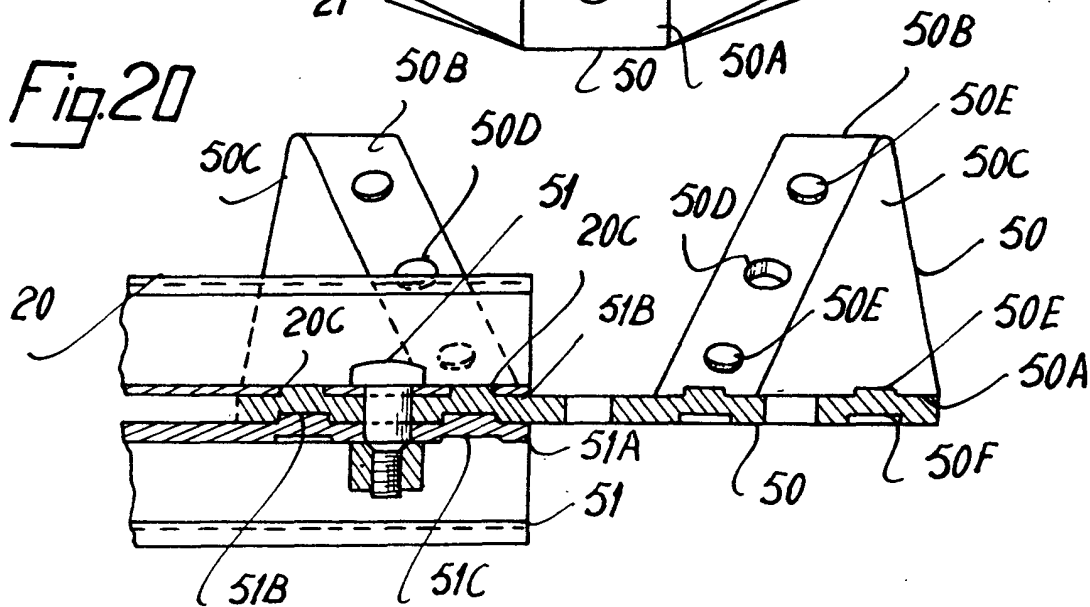


Fig. 20



Madrid, 12 DIC. 1973

p.a.

JAIME ISERN

p. p.

198689



Fig.21

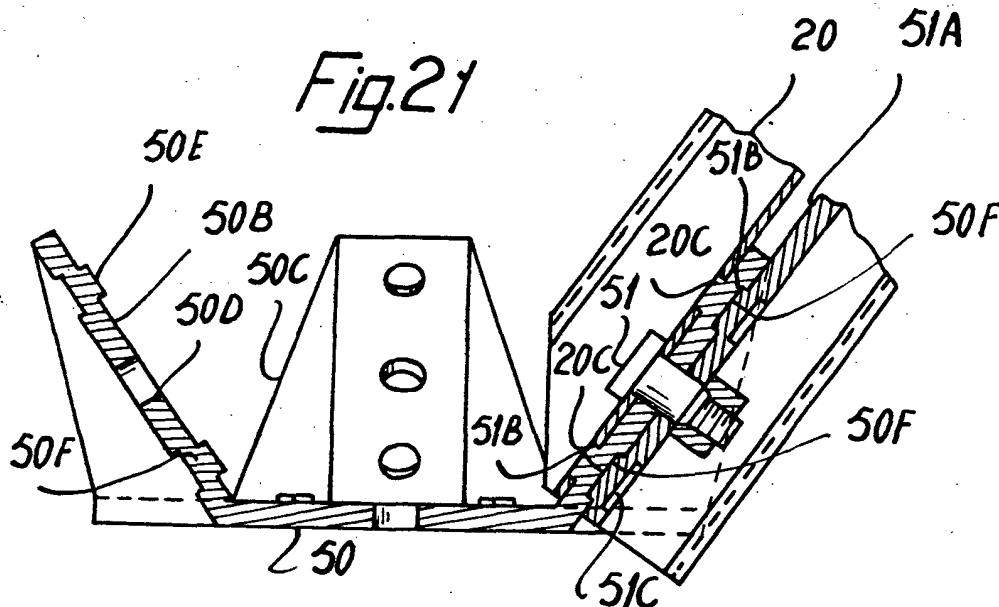


Fig.22

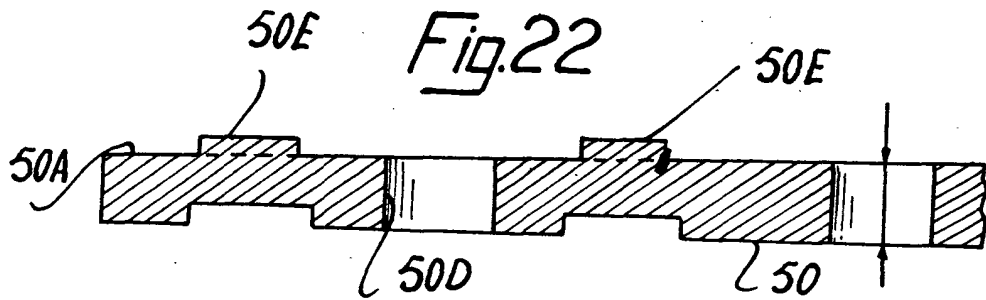
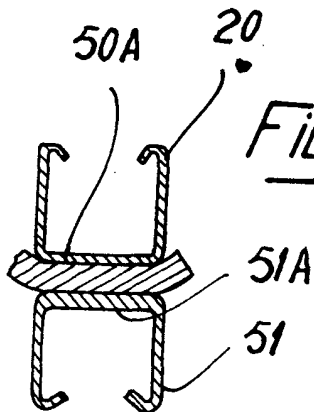


Fig.23



Madrid, a 12 DIC. 1973  
p.a.

JAIME ISERN  
P. D.