

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①① Número de publicación: **2 180 356**

②① Número de solicitud: 009901288

⑤① Int. Cl.⁷: E04B 1/344

①②

SOLICITUD DE PATENTE

A1

②② Fecha de presentación: **10.06.1999**

④③ Fecha de publicación de la solicitud: **01.02.2003**

④③ Fecha de publicación del folleto de la solicitud: **01.02.2003**

⑦① Solicitante/s: **Félix Esgrig Pallarés**
Avda. de la Libertad Km, 2
41700 Dos Hermanas, Sevilla, ES
José Sánchez Sánchez

⑦② Inventor/es: **Esgrig Pallarés, Félix y**
Sánchez Sánchez, José

⑦④ Agente: **Ungría López, Javier**

⑤④ Título: **Estructura espacial plegable para uso como soporte y/o para cerramiento de superficies.**

⑤⑦ Resumen:

Estructura espacial plegable para uso como soporte y/o para cerramiento de superficies.

La estructura se constituye mediante una pluralidad de aspas articuladas entre sí por sus extremos, estando cada aspa formada por una pareja de barras (1) con una articulación intermedia (2), mientras que las articulaciones extremas (3) de unas aspas con otras se establecen mediante nudos (11) afectados de tres pasos perpendiculares entre sí para el montaje de respectivos vástagos (18) que constituyen la articulación de las distintas barras (1) sobre el propio nudo (11). Las barras (1) cuentan con orejetas (12) con orificios (13) para el paso de los vástagos de articulación (18). Mediante la disposición y articulación entre sí una pluralidad de aspas se obtienen estructuras que pueden plegarse y formar un paquete de reducidas dimensiones o desplegarse y formar una estructura para su utilización como andamio, como medio de cubrición de recintos y/o superficies, etc.

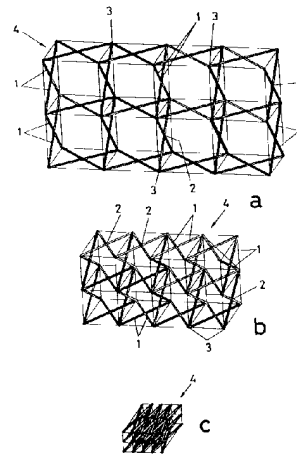


FIG.2

ES 2 180 356 A1

DESCRIPCION

Estructura espacial plegable para uso como soporte y/o para cerramiento de superficies.

Objeto de la invención

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a una estructura plegable prevista como soporte arquitectónico para múltiples aplicaciones, basándose en la adecuada articulación entre sí de parejas de barras que a su vez están articuladas, con el complemento de cables o tirantes de rigidización, formando mallas que se comportan como mecanismos móviles en cualquiera de las distintas posiciones comprendidas entre una inicial de plegado y una final de desplegado u operativa, de modo que en dichas dos posiciones extremas la estructura obtenida se puede mantener rígida para permitir el transporte y/o almacenamiento, en el primer caso, y para permitir su utilización en el segundo caso.

La estructura de malla propiamente dicha se consigue mediante la articulación de parejas de barras formando aspas simples, que se agrupan articuladamente a través de sus extremos para formar estructuras con diferentes configuraciones, dependiendo de la sucesión entre sí de las barras, todo ello de manera que la movilidad de las aspas en torno a su articulación intermedia pueden hacer oscilar sus extremos con el consiguiente movimiento en sentido de aproximación y/o de alejamiento, dando lugar a que se mueva todo el conjunto de aspas, al estar éstas articuladas entre sí por sus extremos.

La estructura es aplicable en cualquier campo en el que se requiera formar todo tipo de soportes para los fines más diversos, desde la formación de andamios, vallas o paneles publicitarios, hasta conseguir tramoyas en espectáculos, pasando por la de poder obtener torres para usos deportivos (trampolines, paredes de escalada, etc), e incluso como soportes para usos audiovisuales, tales como plataformas de televisión y/o cualquier otro supuesto en el que se requiera su utilización; con la particularidad de que la estructura de malla plegable tal y como está conceptualmente concebida puede servir simultáneamente para más de una propuesta o aplicación.

Antecedentes de la invención

Para el montaje rápido de elementos de gran altura, que puedan ser utilizados para las aplicaciones más variadas, tales como las expuestas en el apartado anterior, existen soluciones muy diversas, de manera que en cada uno de los casos existe una variada oferta que resuelve más o menos satisfactoriamente la problemática específica para cada uso o caso.

En todos los casos la estructura resultante suele ser compleja y con elevado número de componentes, lo que deriva en un elevado costo y posteriormente en dificultad de transporte y de montaje, independientemente del elevado peso.

Existen sistemas de estructura de malla desplegadas que resuelven en parte los inconvenientes y problemas que se acaban de mencionar, aunque no se conoce ningún tipo de estructura de malla que sea aplicable para grandes dimensiones, y ello como consecuencia de las enormes dificultades

que se presentan a la hora de llevar a cabo el plegado/desplegado de la estructura, así como el no haber conseguido que ésta forme un empaquetado compacto en su posición de plegamiento, ni ofrezca las suficientes características resistentes para determinados fines o utilizaciones, como es el caso de las grandes dimensiones.

Descripción de la invención

La estructura de la invención, basándose en la articulación entre elementos básicos en aspa, formados, en cada caso, por una pareja de barras articuladas entre sí en un punto que puede ser intermedio o descentrado, presenta la particularidad de que la combinación de los distintos elementos básicos que constituirán la estructura se efectúa de manera singular para conseguir que el aumento de amplitud en altura de la estructura resulte posible, sencillo y seguro, complementándose con los oportunos cerramientos, y con la resistencia adecuada para poder soportar la carga en su parte superior. Además, la estructura de la invención, en base a la combinación entre los distintos elementos básicos que la componen, resulta ligera, fácil de transportar, de montaje rápido, segura y versátil, pudiendo servir simultáneamente para más de una propuesta.

En tal sentido, una de las características de novedad de la invención se centra en los nudos de articulación entre las aspas, nudos que pueden tener configuración cilíndrica, esférica o incluso prismática, estando afectados de tres orificios pasantes según sendas direcciones perpendiculares, una de ellas en correspondencia con el eje del propio nudo y las otras dos desfasadas en altura para permitir que sin interferirse puedan pasar los correspondientes vástagos de articulación de los extremos de las barras que constituyen las aspas.

Otra característica de novedad que presenta la estructura de la invención, es que las propias barras constitutivas de las aspas podrán ser de sección circular, u otra apropiada, pudiendo ser macizas e incluso tubulares, en cuyo último caso se aligerará la estructura. En cualquier caso, las barras se rematan por sus extremos en unos aplastamientos constituidos preferentemente mediante pletinas u orejetas con un orificio para el paso de los vástagos de articulación sobre el nudo correspondiente. Además, esas barras estarán afectadas de un orificio intermedio, que puede ser central o desfasado, dependiendo de como vaya a ser la articulación entre las dos barras de cada aspa, para el paso del correspondiente vástago de articulación de dichas dos barras de cada aspa.

La estructura se complementa con elementos que mantienen la propia estructura en su disposición desplegada, estando éstos elementos formados por tirantes rígidos o incluso flexibles, dependiendo de la constitución de la propia estructura, y del posicionado y función que vayan a cumplir.

La estructura se complementa además con una pieza a modo de placa en correspondencia con cada uno de los nudos, cuya pieza cuenta con medios para la vinculación o conexión de cables, en unos casos constitutivos de los tirantes anteriormente referidos, y en otros casos para el enganche de medios que fijan una cubierta en el caso de que la estructura se complemente con tal cubierta, pudiendo ser ésta flexible.

También cabe destacar el hecho de que la estructura se complementa con lastres suspendidos de puntos convenientes y apoyados en el suelo, pudiendo estar constituidos por bolsas de agua suspendidas, para que una vez llenas permiten amarrar mediante cintas la estructura al contrapeso que constituye el lastre propiamente dicho.

También es característica de novedad el hecho de que la estructura se puede complementar con plataformas horizontales que en determinados casos, como puede ser en andamios, permiten el movimiento y trabajos de personas en el interior de la estructura, pudiendo incluso complementarse con una escalera interna, que puede ser plegable, o ser montada de manera independiente.

Igualmente, la estructura es susceptible de complementarse con elementos inferiores de deslizamiento a base de ruedas, rodillos o planos de baja fricción, para dar movilidad al conjunto, y complementadas con medios de frenado y de inmovilización, cuando así se desee.

En definitiva, se trata de una estructura que puede adoptar múltiples configuraciones, tamaños y prevista para múltiples usos o aplicaciones, constituida a base de barras articuladas por sus extremos y en puntos intermedios, comportándose como mecanismos móviles en distintas posiciones y que en su posición inicial y final son rígidas para el transporte y utilización, complementándose esas barras o la estructura propiamente dicha con cables que permiten mantener la posición desplegada, mediante el anclaje conveniente de esos cables o tirantes, en la comentada posición desplegada.

Las agrupaciones de aspas que forman las parejas de barras articuladas entre sí por su movilidad en torno al vástago central de articulación, permiten que los extremos puedan oscilar, acercándose o alejándose, de manera que si esos extremos están vinculados a otros elementos análogos, es decir a otras aspas, todo el conjunto que determina la estructura se moverá solidariamente.

La estructura puede estar constituida de manera tal que desde la posición plegada y en la que todas las barras forman una especie de paquete, puede desplegarse mediante traccionado de una de las partes, elevándose la estructura y determinando en planta un cerramiento, bien circular, poligonal u ovalado, es decir que se cierra sobre sí misma para formar cualquier tipo de configuración, de manera que ese cierre se producirá cuando sea alcanzada la altura máxima de la estructura, en cuyo momento se bloqueará ésta para mantenerse en tal posición mediante elementos convenientes, como pueden ser pestillos, pasadores, etc., dispuestos en los lugares convenientes.

En definitiva, se consiguen estructuras a modo de torre de planta poligonal, circular, etc., y una altura que será múltiplo de la longitud de las barras utilizadas, sirviendo la estructura en cuestión de soporte para cualquier tipo de actividad o aplicación.

Breve descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria des-

criptiva un juego de dibujos en base a los cuales se comprenderán más fácilmente las innovaciones y ventajas de la estructura plegable realizada de acuerdo con el objeto de la invención.

Figura 1.- Muestra una vista esquemática de dos elementos en forma de aspa articulados entre sí, mostrando tres posiciones que corresponden a la de desplegado máximo, plegado intermedio y plegado total de los dos aludidos elementos o aspas.

Figura 2.- Muestra una estructura realizada de acuerdo con el objeto de la invención, de configuración paralelepípedica rectangular, y en la que aparecen igualmente tres posiciones para la misma, una de total desplegado, otra de una fase intermedia de plegado y una tercera de plegado total formando un paquete.

Figura 3.- Muestra otro tipo de estructura plegable conseguida mediante otra combinación de elementos o aspas, pudiéndose ver cuatro posiciones para la misma, una de desplegado total, formando una especie de torre de contorno rectangular, otra de una fase intermedia de desplegado, formando un contorno parcial poligonal, una tercera en una fase siguiente de mayor plegado y una cuarta posición correspondiente al plegado total formando un paquete de la estructura.

Figura 4.- Muestra otra estructura de contorno rectangular, con tirantes de rigidización en sus caras, incluso en su base superior.

Figura 5.- Muestra otra estructura en este caso en forma de prisma triangular con tirantes únicamente en sus caras laterales, careciendo del tirante de la base superior, ya que en esta configuración no se requiere.

Figura 6.- Muestra una estructura desplegada obtenida a partir de la representada en la figura anterior.

Figura 7.- Muestra dos vistas correspondientes a sendas estructuras, la primera de ellas de configuración prismática-triangular con un remate superior y de dos alturas, y la segunda obtenida como consecuencia del desplegado de la anterior.

Figura 8. - Muestra una estructura a modo de torre de contorno rectangular, viéndose en la misma unas plataformas horizontales interiores, para el trabajo en el caso de que tal estructura constituya por ejemplo un andamio, incluyéndose igualmente una escalera interior.

Figura 9.- Muestra la misma estructura de la figura anterior pero en este caso con sus caras laterales cerradas mediante paneles que pueden estar constituidos por chapas de aluminio, poliéster, etc.

Figura 10.- Muestra la misma estructura de las dos figuras anteriores en donde las caras laterales están cerradas mediante superficies constitutivas de soportes para publicidad o decorativas.

Figura 11.- Muestra una perspectiva correspondiente a una agrupación de varias estructuras como las representadas en las figuras 8, 9 y 10, rematadas en forma de pirámide.

Figura 12.- Muestra una vista lateral y en alzado de una barra a partir de la cual se constituyen las estructuras, viéndose en tal barra el orificio central para articulación con otra igual y formar el aspa, así como las orejetas planas y rec-

tas previstas en los extremos para la articulación correspondiente.

Figura 13.- Muestra una vista en perspectiva correspondiente a tres formas o variantes de realización de un nudo de articulación, en un caso de configuración cilíndrica, en otro de configuración prismática o cuadrangular y en otro de configuración esférica, incluyendo todos ellos los tres orificios pasantes perpendiculares entre sí.

Figura 14.- Muestra una vista en planta de una alternativa de realización de un nudo en el que siendo de configuración esférica presenta unos orificios ciegos radiales para permitir la articulación de una pluralidad de barras.

Figura 15.- Muestra una vista en planta y en alzado de una placa que se asocia al nudo de articulación correspondiente, y cuya placa cuenta con ojales y orificios para el paso de cintas o cables.

Figura 16.- Muestra una vista en planta y en alzado correspondiente a la configuración de las orejetas en que se rematan los extremos de las propias barras.

Figura 17.- Muestra una vista en alzado de la articulación del extremo de una barra correspondiente al nudo.

Figura 18.- Muestra la articulación de las barras sobre un nudo de configuración cilíndrica, incluyendo éste la placa de inserción y sujeción de cables o cintas.

Figura 19.- Muestra una vista en planta del montaje representado en la figura anterior.

Figura 20.- Muestra una vista en perspectiva de la forma de ensamblaje de las barras al correspondiente nudo.

Figura 21.- Muestra otra perspectiva de un nudo de articulación con barras articuladas al mismo y que corresponde a los extremos inferiores para apoyo en el pavimento, contando para ello con ruedas de deslizamiento.

Figura 22.- Muestra una vista en alzado y otra en planta del esquema correspondiente a las longitudes de barras para un módulo o estructura de planta cuadrada.

Figura 23.- Muestra un esquema como el de la figura anterior, es decir, en alzado y en planta de longitudes de barras para un módulo de planta triangular con remate piramidal.

Figura 24.- Muestra una solución correspondiente a un contrapeso utilizado para estabilizar la estructura de la invención, cuando no pueda ésta ser anclada al suelo, y cuyo contrapeso está constituido por una bolsa que se llenará de agua y quedará suspendida y sujeta a través de cintas de atado a la propia estructura.

Descripción de la forma de realización preferente

A la vista de las comentadas figuras, puede observarse cómo la estructura espacial plegable objeto de la invención se constituye a partir de un elemento básico constituido por una pareja de barras tubulares 1 articuladas entre sí en un punto intermedio 2, las cuales por sus extremos se articulan, según la referencia 3, a otros elementos iguales, es decir a otras parejas de barras 1 que en adelante se denominarán "aspas".

Las barras tubulares 1 que forman las aspás, serán de escaso grosor para aminorar su peso, sin descartar que puedan utilizarse barras macizas y

con cualquier configuración en lo que respecta a su sección transversal, es decir que pueden ser circulares, ovaladas, rectangulares, cuadradas, etc.

La articulación entre sí de una pluralidad de aspás puede dar lugar a una estructura 4, como se representa en la figura 2, en diferentes fases de la posición que puede ocupar, es decir de una posición totalmente desplegada correspondiente al detalle señalado con (a) en esa figura 2, hasta una posición de total plegamiento formando un paquete como se muestra en el detalle señalado con (c) en esa misma figura 2, pasando por plegados intermedios como se representa en el detalle correspondiente a (b).

En la figura 3 se muestra otra estructura 4', también en diferentes posiciones de plegado/desplegado, y en donde se han utilizado familias de módulos en planos horizontales con articulación excéntrica y en planos verticales con articulación centrada, es decir que la articulación 2 de las barras 1 que constituyen las aspás verticales son intermedias, mientras que la articulación 2 correspondiente a las barras de las aspás horizontales es descentrada.

Para conseguir la estabilidad angular en el desplegado de la estructura, es necesario utilizar cables o eslingas diagonales 5, como se representa claramente en las figuras 4, 5 y 6, de manera que en las estructuras con forma de prisma triangular, representadas por ejemplo en la figura 5, únicamente requieren cables de triangulación 5 en las caras verticales, habiéndose previsto que tales cables de estabilización angular de las estructuras pueden formar parte de éstas, es decir permanentemente vinculadas a las barras 1 ó articulaciones 3 de las distintas aspás, o bien ser dispuestas después del armado de la propia estructura, en cuyo caso esos cables, constitutivos siempre de tirantes, pueden estar materializados por varillas rígidas.

En la figura 7, detalle (a), se muestra una estructura prismática-triangular con un remate 6 en forma de pirámide, lo que quiere decir que las estructuras, sea cual sea su configuración y altura, pueden complementarse con remates 6 de la más variadas formas, dependiendo de la función y finalidad que vaya a tener la estructura en cuestión. En esa misma figura 7, el detalle (b) muestra la misma estructura representada en el detalle (a), pero en situación de apertura.

En cuanto a la figura 8, se muestra una estructura como la de la figura 4 pero dotada interiormente de unas plataformas 7 para que a través de ellas puedan transitar, como ejemplo, operarios, e incluso puede ir dotada de una escalera interior 8 de acceso a esas plataformas, escalera que es susceptible de ser plegable y formar parte de la estructura o ser independiente de ésta y montarse una vez desplegada la misma.

En la figura 9 se muestra la misma estructura de la figura anterior, pero dotada en este caso de unos paneles de cerramientos laterales 9, pudiendo ser de poliéster, de chapa de aluminio, etc., determinando una estructura totalmente cerrada, mientras que en la figura 10 la estructura en cuestión está dotada lateralmente de unas superficies 10 constitutivas de soporte de publicidad o simplemente decorativos, y cuyas superficies 10

pueden estar constituidas por textiles, films, etc.

En la figura 11 se ve una agrupación de varias estructuras 4" con un remate superior 6' en cada una de ellas, determinando un aspecto arquitectónico o de diseño particular en el que se ve aumentada la rigidez de todo el conjunto sin necesidad de elementos adicionales, como pueden ser contrapesos.

En cuanto a las articulaciones 3 entre los extremos de las barras 1 que constituyen cada aspa, las mismas están formadas por nudos que se establecen a través de una pieza que puede ser cilíndrica 11, prismática 11', esférica 11", o con cualquier otra configuración, como se representa en la figura 13, con la particularidad de que para llevar a cabo la articulación entre los extremos de las barras 1 se ha previsto que éstas cuenten con un aplastamiento en sus extremos o bien con una orejeta 12 afectada de un orificio 13, mientras que los nudos cuentan con tres orificios pasantes 15, 16 y 17, perpendiculares entre sí, siendo el orificio 15 axial y en correspondencia con el eje longitudinal del propio nudo, mientras que los otros dos orificios 16 y 17, como se representa en la figura 13, quedan desfasados en altura.

Los comentados nudos presentan una anchura o grosor que se corresponderá con el de las propias barras 1 menos el espesor de aplastamiento u orejeta 12 previstas en los extremos de tales barras 1, todo ello de manera tal que como se representa en las figuras 17, 18, 19, 20, 21, la articulación en el correspondiente nudo 11 se efectúa mediante vástagos 18 que se hacen pasar a través del orificio 13 de las orejetas 12 y de los orificios 15, 16 y 17 del propio nudo 11, complementándose con tuerca de apriete 18'.

En la figura 14 se representa un nudo esférico 11 que en lugar de estar dotado de los clásicos orificios pasantes y perpendiculares 15, 16 y 17, lo que incluye es un orificio central 15 y alojamientos ciegos y radiales 15' que permiten la articulación al mismo nivel de una pluralidad de barras 1, por fijación de las mismas, a través de sus orejetas 12, mediante tornillos roscados en esos orificios ciegos y radiales 15'.

El nudo se complementa además con una placa 19 que queda también fijada al nudo correspondiente y que está afectada de un orificio central 19' para el paso del correspondiente vástago 18 que se monta en el nudo 11 respectivo, contando además con ventanas u ojales 20 para el paso e inserción de cintas, y contando también con orificios 21 para paso e inserción de cables, constituyendo éstos los tirantes o cables 5 referidos en figuras anteriores para la estabilización angular de la estructura en su posición desplegada, o incluso para la sujeción de una cubierta susceptible de montarse sobre la propia estructura para cerrar un recinto, espacio o similar.

En las figuras 20 y 21 se muestra claramente el ensamblaje que determina la articulación en los nudos 11 de varias barras 1 ó conjunto de aspas formadas por éstas, observándose los cables o cintas 22 referidos con anterioridad, con la particularidad de que en la figura 21 se observa cómo el apoyo sobre el pavimento de la estructura puede realizarse mediante ruedas 23 montadas convenientemente en soportes solidarizados a

las orejetas 12 de las barras 1.

En las figuras 22 y 23 se representan correspondientes esquemas en los que se deja ver la longitud de barras 1 para estructuras o módulos de planta cuadrada y de planta triangular con remate piramidal superior.

De todas las estructuras referidas, la más sencilla de montar, y la que resulta más ligera y con mayores prestaciones, será la de planta triangular con barras cuya longitud puede oscilar entre 2 y 4 metros, realizándose su plegado/desplegado por medios manuales y/o mecánicos, en cualquier caso de forma rápida en muy pocos minutos, bastando con traccionar de una de las partes extremas o laterales, de manera que la estructura se va desplegando y a la vez elevándose en altura, e incluso curvándose en planta hasta cerrarse y tomar el aspecto de una torre rígida complementada con los elementos flexibles necesarios.

También se ha previsto que la estabilización de la estructura sobre el suelo, aparte de poderse realizar mediante elementos de freno de las ruedas 23, puede realizarse mediante contrapesos 24 vinculados a la estructura mediante tirantes de suspensión 25, y cuyos contrapesos pueden estar constituidos por una bolsa rellenable con agua con su correspondiente tapón 26 establecido en la boca de llenado y un tapón 27 establecido en la boca vaciado, lo que permite el poderse transportar, en vacío y llenarse en el momento de montar la estructura.

En definitiva, la estructura, en cualquiera de sus configuraciones, forma mallas a base de barras y cables articulados, que se comportan como mecanismos móviles en distintas posiciones, con la particularidad de que en las posiciones inicial y final son rígidas para el transporte y correspondiente utilización, todo ello de manera tal que partiendo de un paquete de estructura en que todas las barras 1 estén concentradas longitudinalmente y apoyándose en el suelo, de manera que las articulaciones 3 que se determinan a partir de los módulos 11 se vinculen a medios de rodadura 23 ó cualquier otro tipo de elemento deslizante, traccionando de los dos extremos de la estructura, o bien de uno de ellos manteniendo otro fijo, traccionado que se podrá realizar manual o mecánicamente, el conjunto realiza su desplegado tanto en el plano horizontal como en el plano vertical, pudiéndose bloquear en la posición desplegada por medio de anclajes convenientemente situados, con la particularidad de que la estructura en su conjunto además de ser resistente y rígida a compresión o a vuelco, lo será también angularmente en virtud de los tirantes que constituyen los cables 5 que pudieran ser colocados al final, aunque es posible que los mismos vayan constantemente vinculados a la estructura para conseguir su tensado en la situación desplegada de aquélla.

Evidentemente, se pueden crear estructuras de planta poligonal cualquiera y alcanzar una altura que será múltiplo de la longitud de las barras utilizadas, torres que servirán de soporte en determinadas aplicaciones, ya que mediante plataformas, escaleras y otros medios apropiados, puede constituir un andamio, o bien una estructura del cerramiento de un recinto, de cubrición de una superficie, etc.

Finalmente, decir que independientemente de los contrapesos 24 que se pueden disponer sobre las estructuras para evitar su vuelco y conseguir una máxima estabilidad, ésta podría igual-

mente conseguirse mediante cualquier otro procedimiento convencional, como es anclar los nudos al suelo mediante tornillos, paquetes o ganchos.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Estructura espacial plegable para uso como soporte y/o para cerramiento de superficies, que constituyéndose mediante una pluralidad de aspas formadas por parejas de barras (1) articuladas entre sí, en un punto intermedio (2) ó desfasado respecto al centro, articulándose a su vez los extremos (3) de las barras (1) de cada aspa con los de otras iguales a ellas, se **caracteriza** porque dichas articulaciones (3) de las barras (1) se realizan mediante nudos que pueden ser cilíndricos (11) prismáticos (11') o esféricos (11''), estando dichos nudos afectados de tres pasos (15), (16) y (17) perpendiculares entre sí, correspondiéndose el paso (15) con el eje axial del nudo, en tanto que los pasos (16) y (17) quedan desfasados entre sí en altura para permitir que los vástagos (18) de articulación de las barras (1) a dichos nudos (11, 11' u 11''), no se interfieran; con la particularidad de que la combinación de la articulación (2) de las barras (1) de cada aspa y las articulaciones (3) establecidas mediante los nudos (11, 11' u 11''), determinan mecanismos amovibles en distintas posiciones para permitir el plegado y desplegado del conjunto mediante simple accionamiento manual o mecánico ejercido lateralmente en la dirección conveniente sobre los extremos de la estructura (4, 4', 4'').

2. Estructura espacial plegable para uso como soporte y/o para cerramiento de superficies, según reivindicación 1, **caracterizada** porque las barras (1) se rematan por sus extremos en sendas orejetas planas (12) afectadas de un orificio (13) para la introducción del vástago de articulación (18) que se fijará en el paso correspondiente (15), (16), (17) del nudo respectivo (11, 11' u 11''), fijación susceptible de realizarse por roscado en el paso (15) del nudo o mediante tuercas roscadas sobre los respectivos extremos del vástago (18) pasante de un lado a otro de los pasos (16) y (17) del nudo.

3. Estructura espacial plegable para uso como soporte y/o cerramiento de superficies, según reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el nudo esférico (11'') es susceptible de contar con un sólo paso (15) y varios orificios ciegos y radiales (15') para el roscado de sendos vástagos (18) de articulación al mismo nivel de otras tantas barras (1).

4. Estructura espacial plegable para uso como soporte y/o para cerramiento de superficies, según reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque las estructuras (4, 4', 4''), son susceptibles de presentar un contorno cerrado en su posición desplegada, y mantenerse en ésta mediante elementos de bloqueo apropiados.

5. Estructura espacial plegable para uso como soporte y/o para cerramiento de superficies, según reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque incluye tirantes (5) para mantener la estabilidad angular de la propia estructura, tiran-

tes (5) que discurren de forma diagonal formando triangulaciones en correspondencia con las caras laterales de la estructura, siendo dichos tirantes susceptibles de estar vinculados de manera permanente a la estructura o ser independientes y enganchables en las situaciones que se requieran.

6. Estructura espacial plegable para uso como soporte y/o para cerramiento de superficies, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque incluye internamente plataformas horizontales (7) e incluso una escalera (8) para permitir el movimiento y acceso de personas, respectivamente.

7. Estructura espacial plegable para uso como soporte y/o para cerramiento de superficies, según reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque opcionalmente incluye paneles verticales (9) de cerramiento lateral de la propia estructura, así como superficies laminares laterales (10) con medios decorativos o para publicidad.

8. Estructura espacial plegable para uso como soporte y/o para cerramiento de superficies, según reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque las estructuras (4, 4', 4'') pueden opcionalmente complementarse con remates (6 y 6') con cualquier configuración.

9. Estructura espacial plegable para uso como soporte y/o para cerramiento de superficies, según reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque las estructuras (4, 4', 4'') son susceptibles de agruparse colateralmente a otras y formar conjuntos arquitectónicos de diseño, y/o servir para usos y aplicaciones industriales.

10. Estructura espacial plegable para uso como soporte y/o para cerramiento de superficies, según reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque se incluyen medios de estabilización para impedir el vuelco de la propia estructura, constituidos preferentemente por contrapesos (24) susceptibles de estar formados por bolsas contenedoras de agua que quedan suspendidas de la propia estructura.

11. Estructura espacial plegable para uso como soporte y/o para cerramiento de superficies, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las barras (1) de apoyo sobre el suelo, son susceptibles de contar con medios de rodadura (23) para facilitar los movimientos de plegado/desplegado de la propia estructura, complementándose esos medios de rodadura (23) con elementos de freno para inmovilizar la estructura en cualquier posición de la misma, siendo además susceptible de anclarse al suelo mediante tornillos o cualquier otro sistema convencional.

12. Estructura espacial plegable para uso como soporte y/o para cerramiento de superficies, según reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque incluye una placa (19) situada sobre los nudos (11, 11' u 11''), estando aquélla dotada de ventanas (20) y orificios (21) para el paso y/o enganche de cintas y/o cables (22).

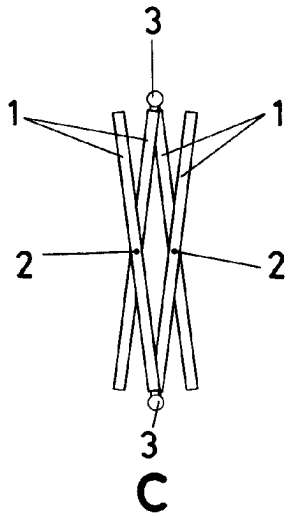
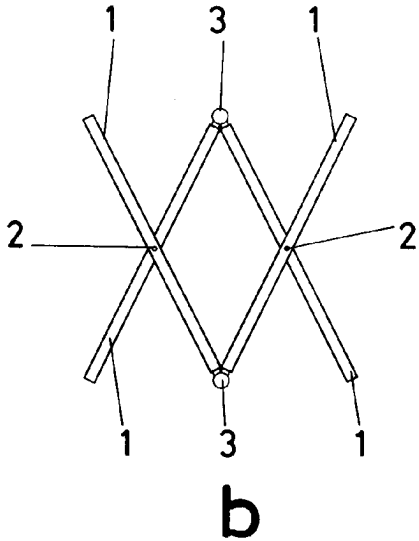
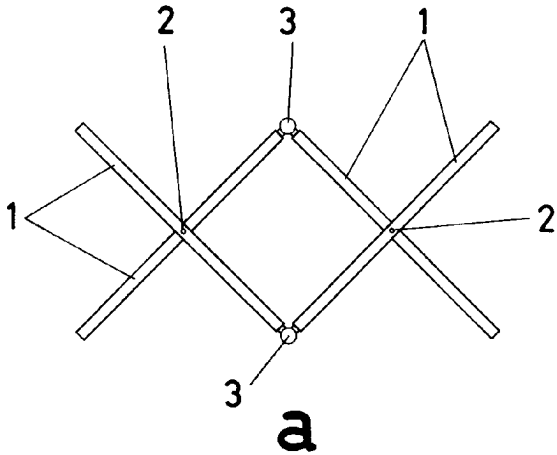


FIG.1

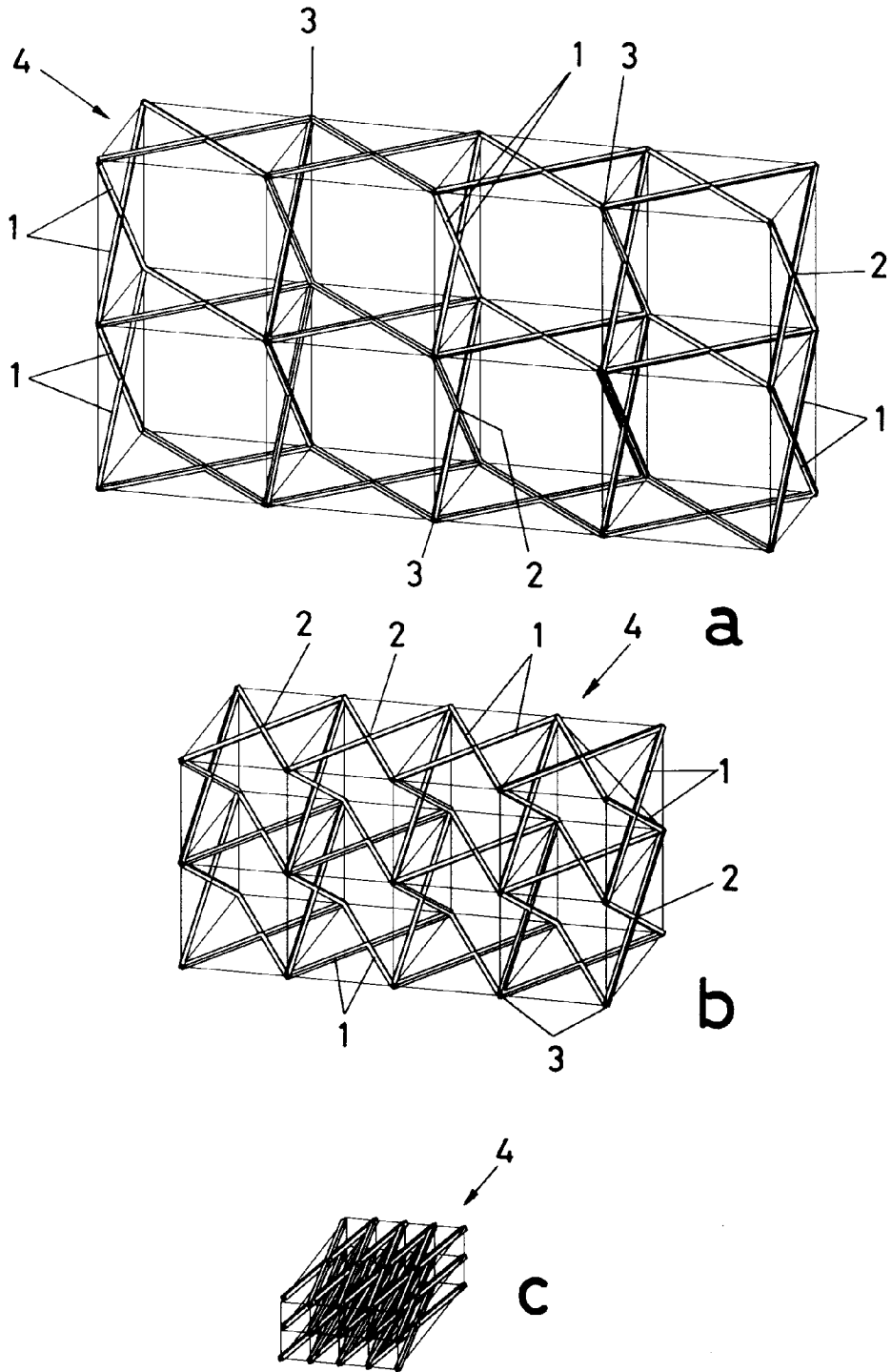
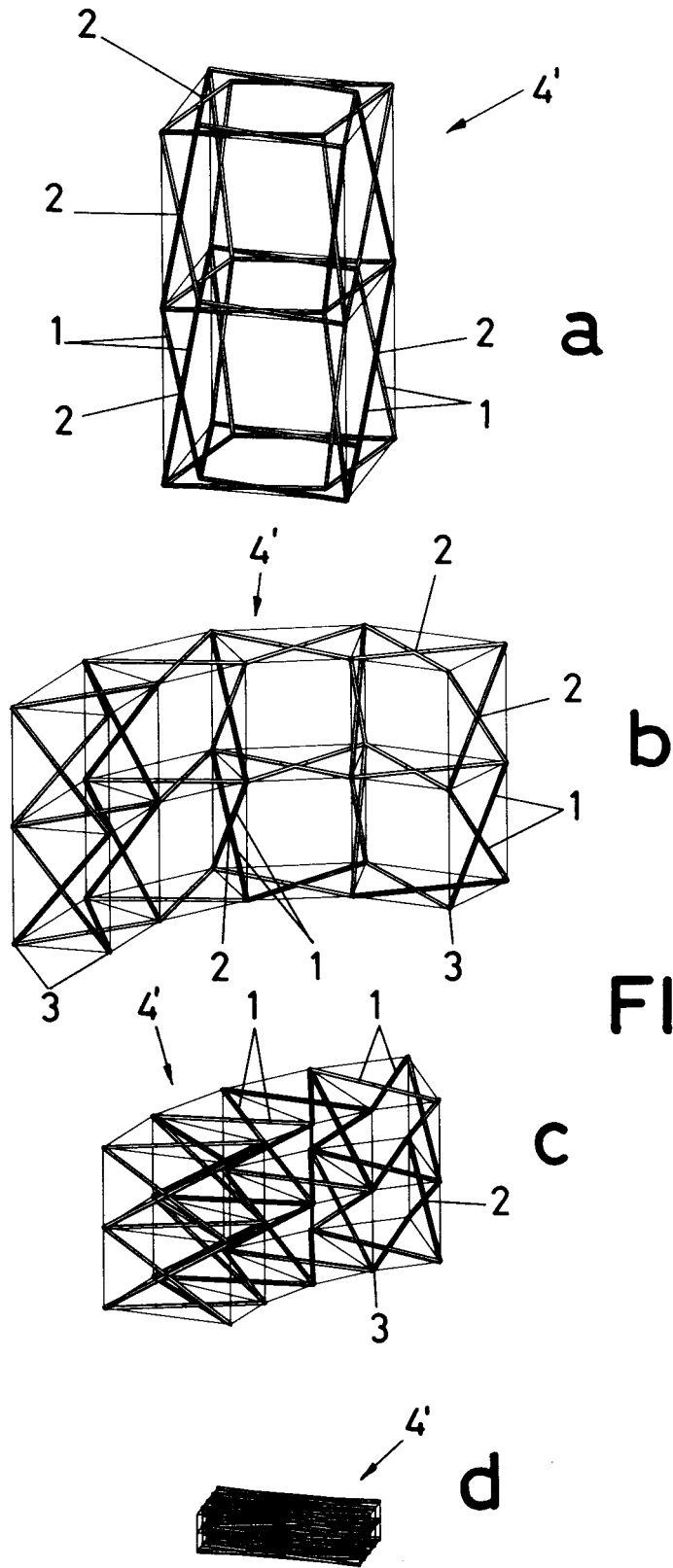
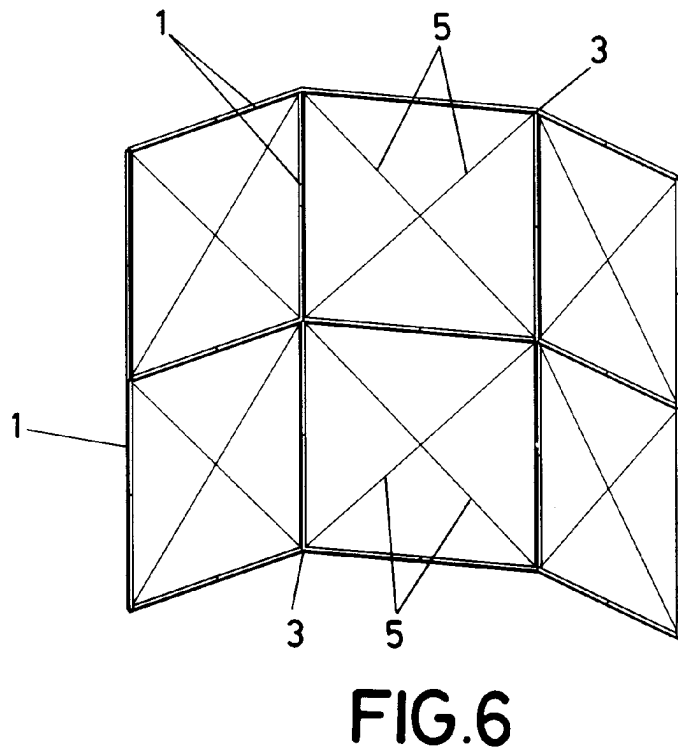
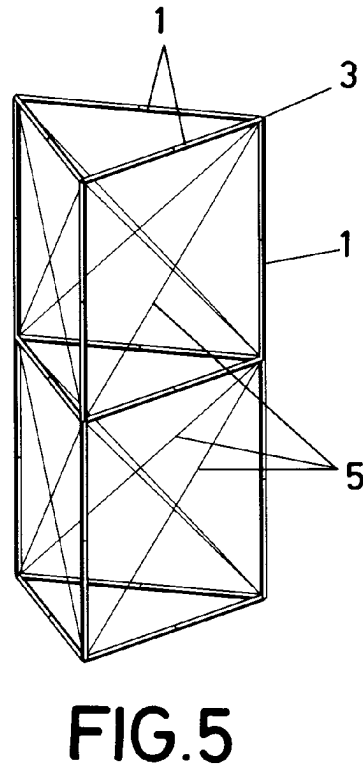
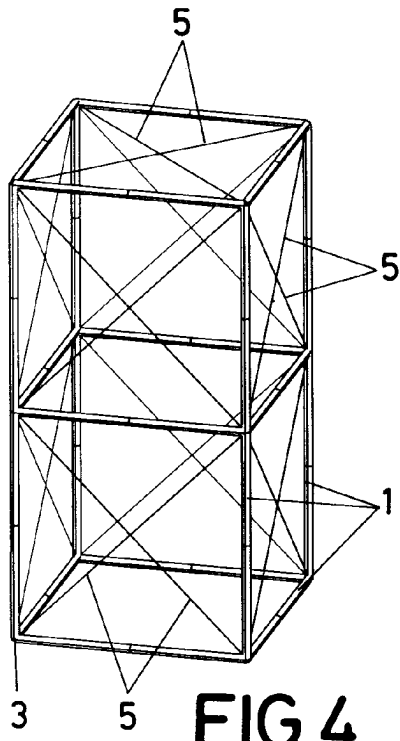


FIG.2





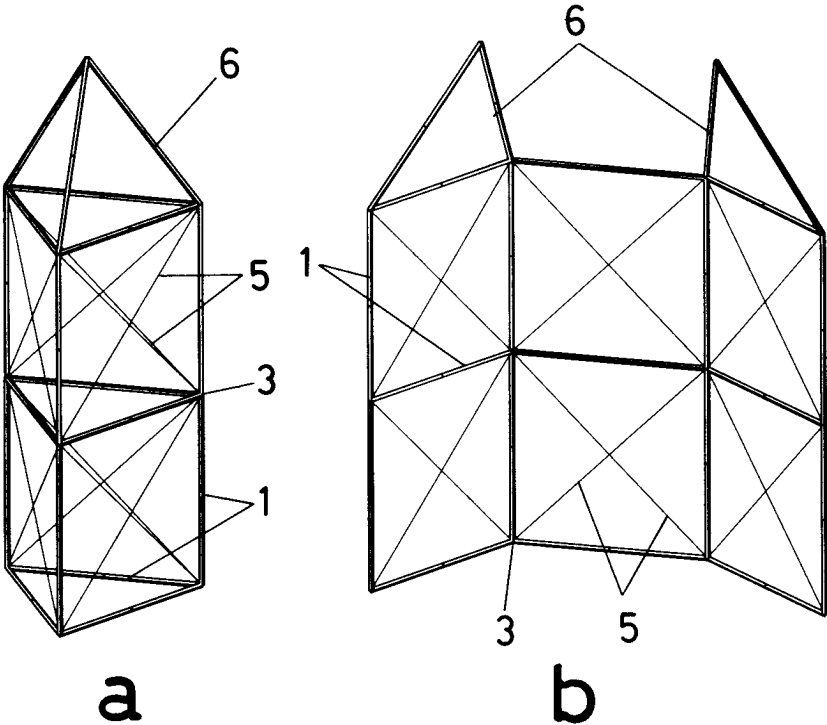


FIG. 7

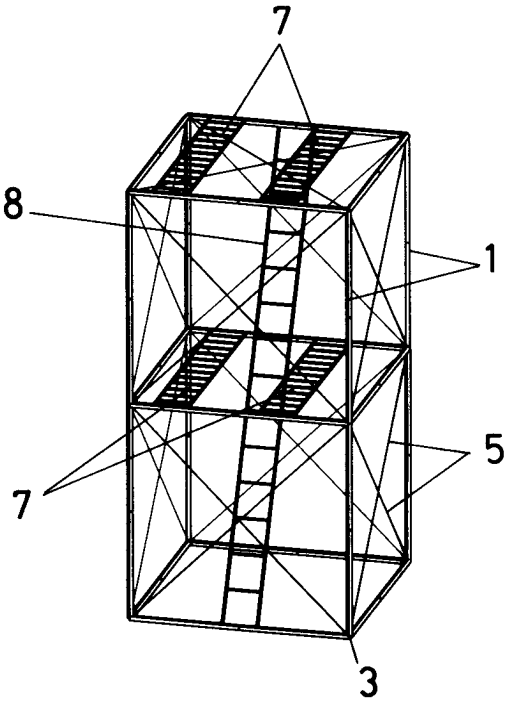


FIG. 8

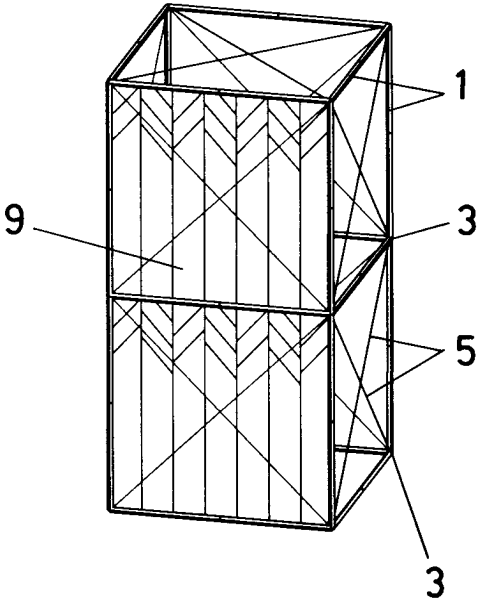


FIG. 9

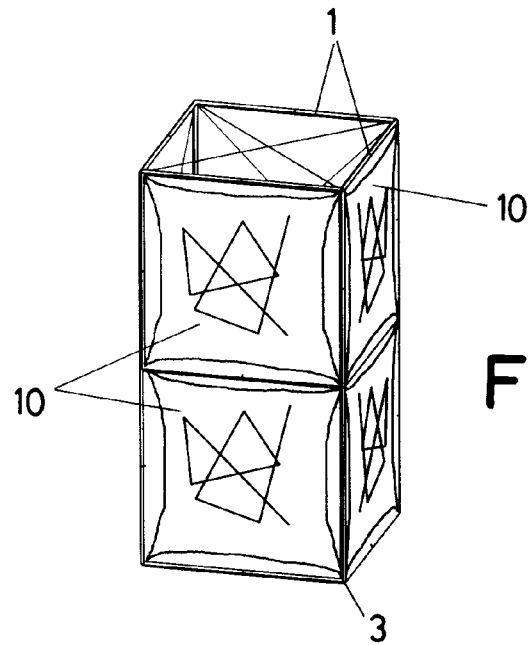


FIG. 10

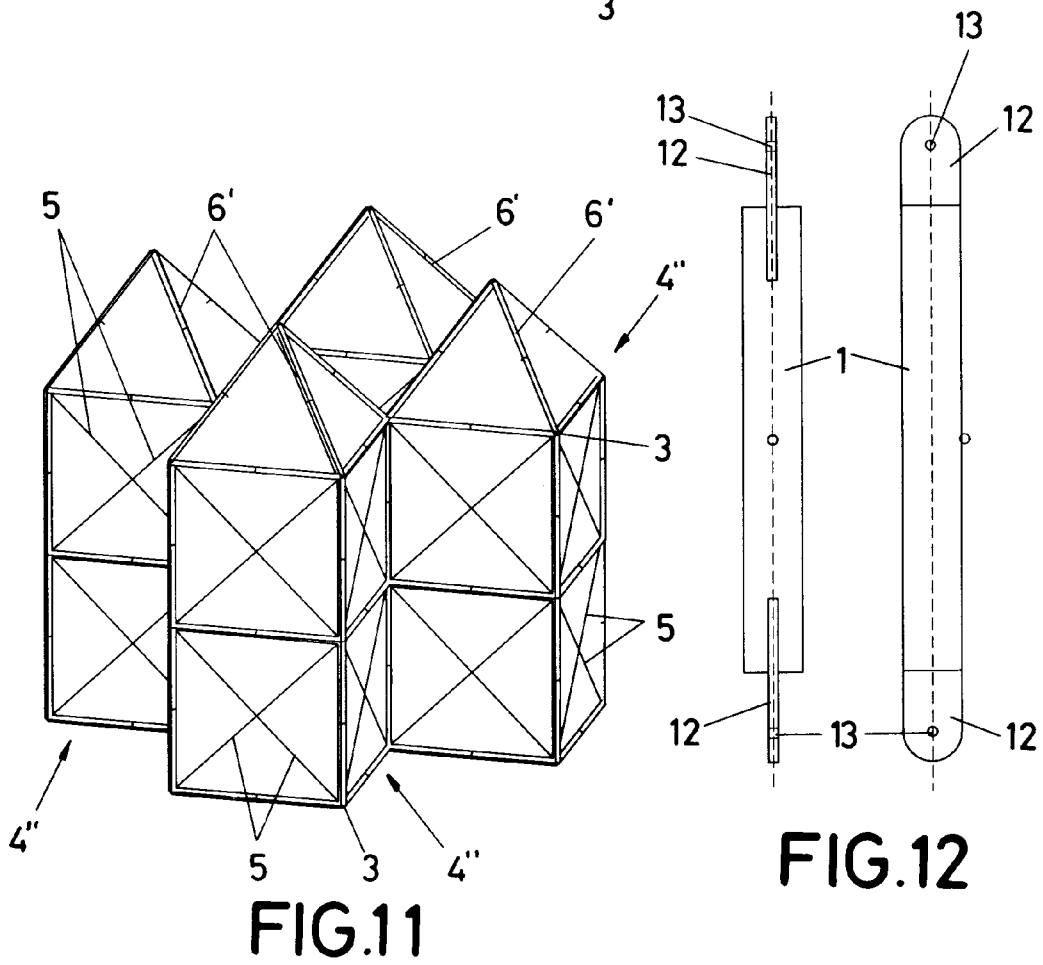
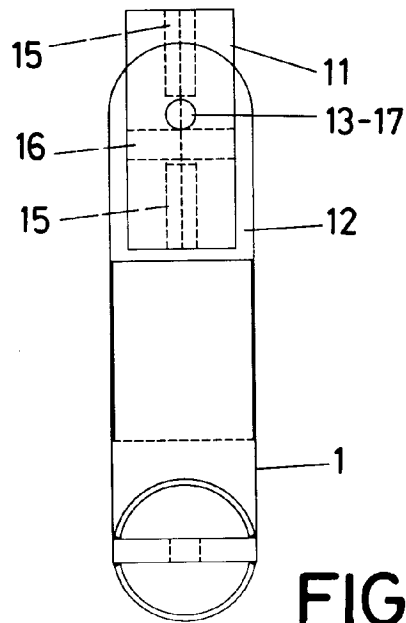
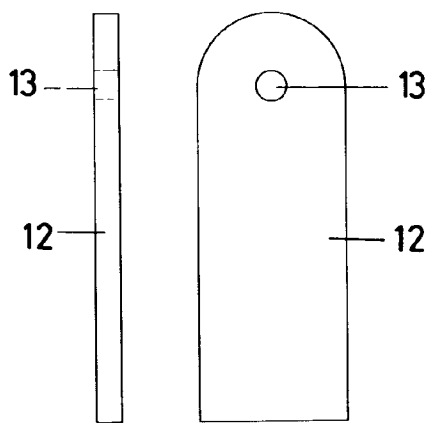
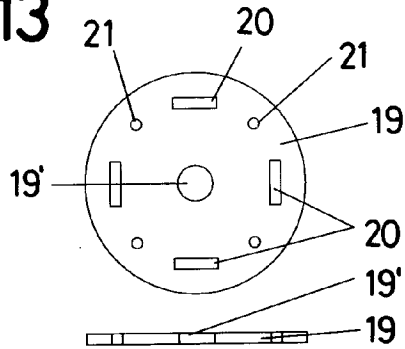
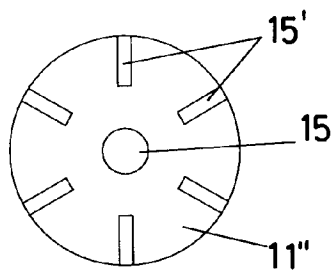
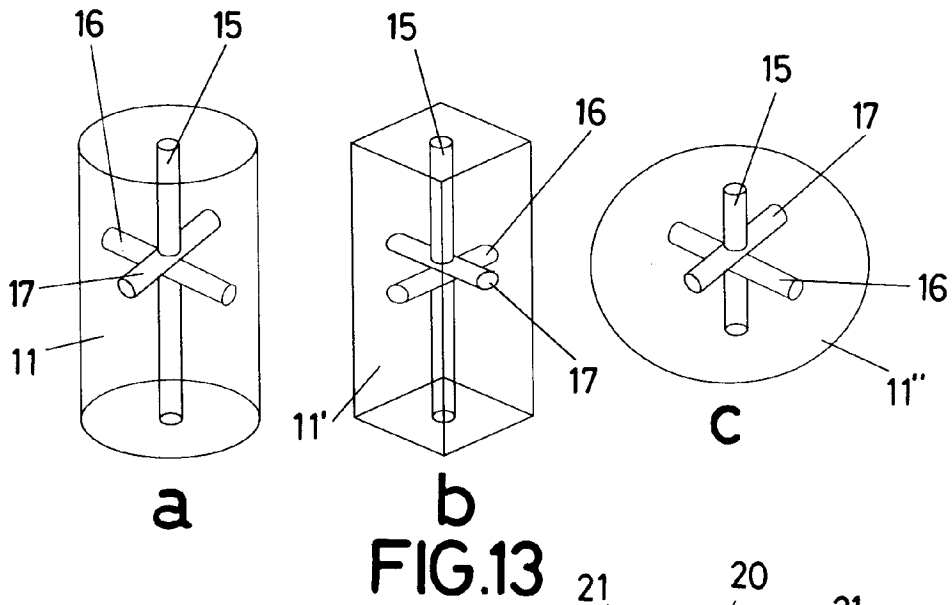


FIG. 11

FIG. 12



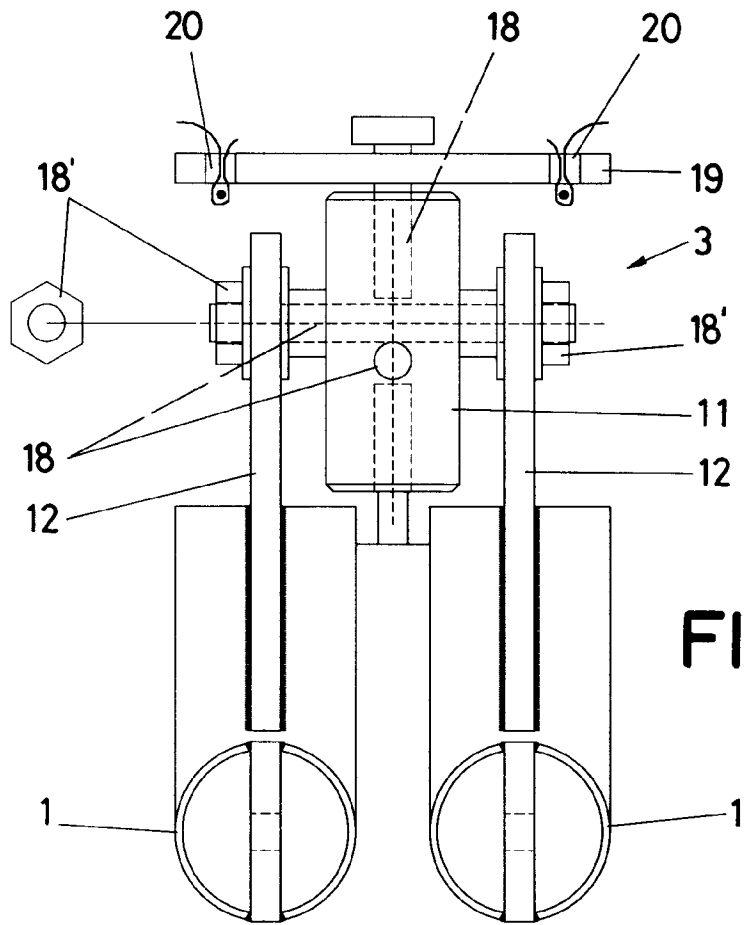


FIG.18

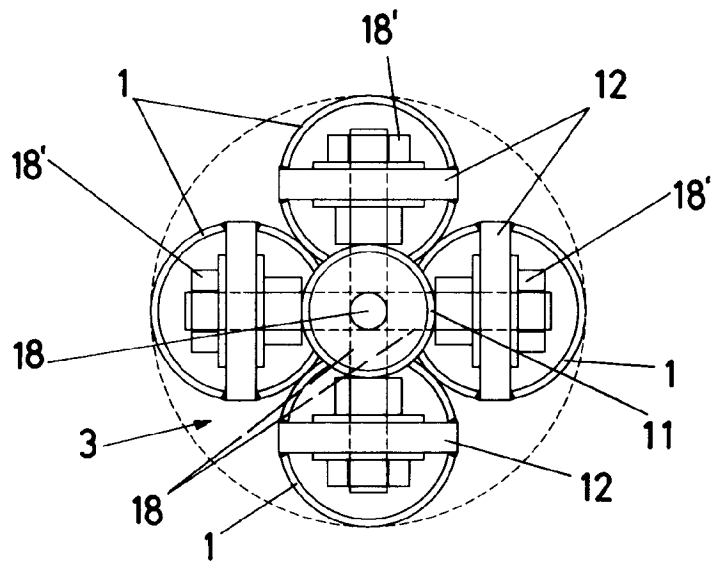


FIG.19

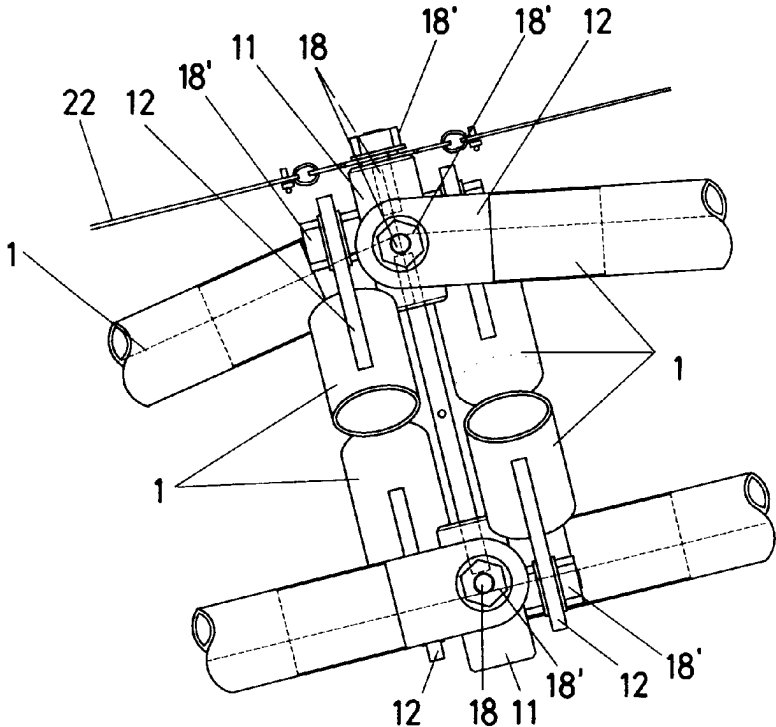


FIG. 20

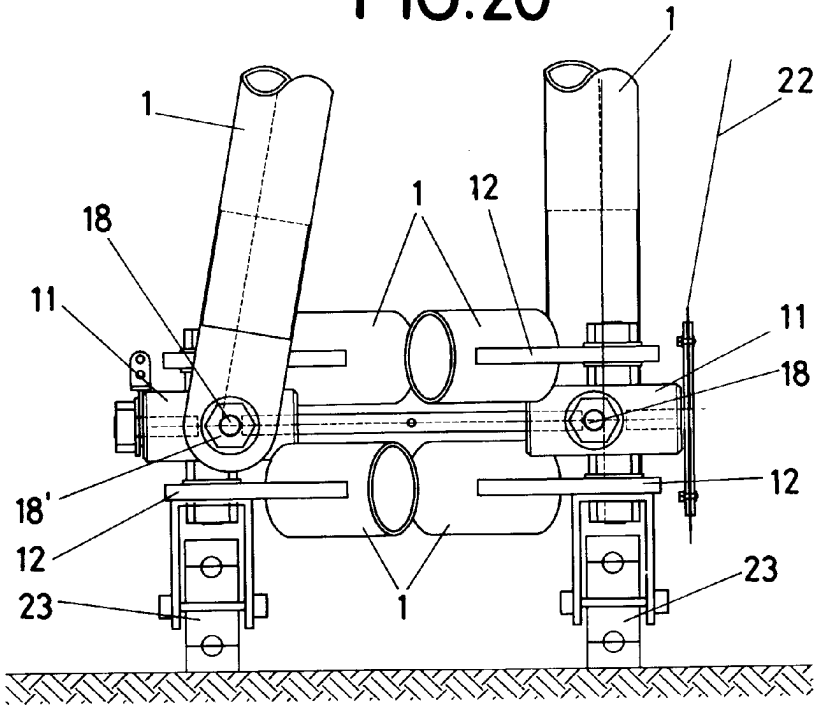


FIG. 21

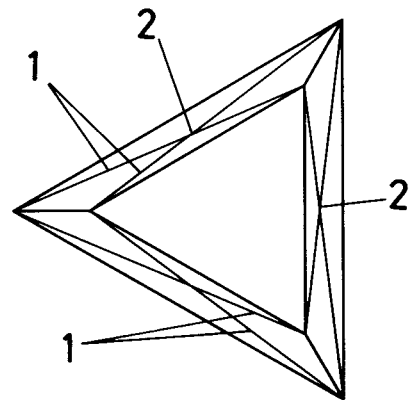
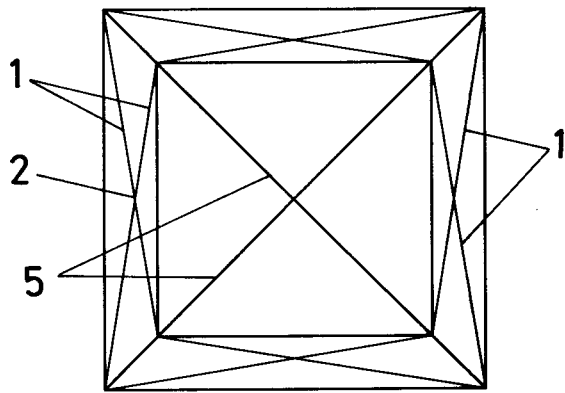
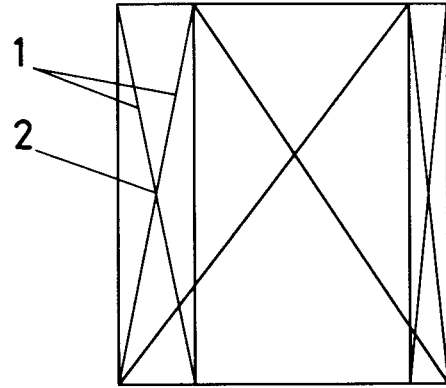
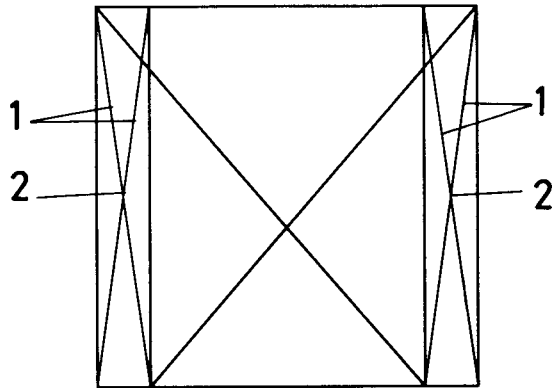


FIG.22

FIG.23

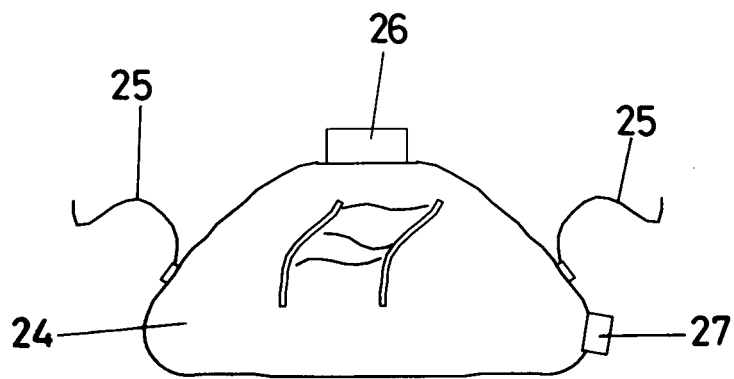


FIG.24



INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.⁷: E04B 1/344

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 3053351 A (JUNIUS H. FULCHER) 11.09.1962, columna 2, líneas 50-68; columna 5, líneas 15-20; columna 6, líneas 34-38; figuras.	1,2,4,5,11
A	ES 296670 U (URIEL SCHLEISNER) 10.03.1988, página 2, líneas 2-11; figuras.	1
A	US 4669909 A (GALAN INCHAURBE) 02.06.1987, columna 2, líneas 61-68; figuras.	1
A	US 5038532 A (SHAHINPOOR) 13.08.1991, columna 1, línea 40 - columna 2, línea 12; columna 2, líneas 54-66; figuras.	1,4,6,7
A	US 3766932 A (SIDIS et al.) 23.10.1973, columna 6, líneas 29-30; columna 7, líneas 45-58; columna 8, líneas 55-60; figuras.	1,2,5,7

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe

08.01.2003

Examinador

R.M^a Peñaranda Sanzo

Página

1/1