



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO 481.120	10 A1
21	23 FECHA DE PRESENTACION 30-5-79	

Concedido al Registro de acuerdo con el artículo 17 de la Ley de Patentes de 1960 y el contenido de la memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO PD 4545	32 FECHA 30 de Mayo de 1.978	33 PAIS Australia.
---	---------------------------------	-----------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL E04B 1/345	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION Procedimiento y dispositivo para formar una estructura tridimensional en forma de cúpula.
--

71 SOLICITANTE (S) DANTE BINI.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 48 Chandos Street, Crows Nest, New South Wale, 2065, Australia.
--

72 INVENTOR (ES) DANTE BINI.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.

La presente invención se refiere a un procedimiento, que incorpora una fase de inflación, y un dispositivo para formar una gran cubierta para todo tiempo destinada a zonas de actividades, exhibiciones o zonas de almacenamiento. Como ejemplos se podría

5. citar una cubierta para un campo de atletismo o deportes, para un lugar de exposición, un depósito a granel de productos primarios o aun podría utilizarse como cubierta para un recipiente, por ejemplo un depósito de agua.

Las cubiertas inflables para los fines citados son dispositivos conocidos, existiendo ya ejemplos en aquellas cubiertas

10. que se mantienen infladas o en estado instalado por la alimentación continua de aire comprimido, hormigón "pulverizado" o cúpulas de espuma que emplean una mambrena inflable como armazón. Las cúpulas de hormigón reforzado y las cúpulas de esqueleto de hormigón reforzado con elementos instalados utilizando técnicas de

15. inflación son también dispositivos conocidos, (veanse las patentes y solicitudes de patentes relativas a las dos últimas formas de cubiertas que se utilizan en más de 10 países en el mundo y se conocen como sistemas Bini-Shell y Bini-Six). Los sistemas

20. Bini-Shell y Bini-Six comprenden la operación de erigir una masa de hormigón húmedo reforzado empleando aire comprimido a baja presión. Las cubiertas infladas que se mantienen ergidas por una alimentación continua de aire comprimido son extraordinariamente vulnerables al vandalismo y la acción de las tromentas y a accidentes que pueden producir fugas sustanciales del aire de inflación. Son también vulnerables debido a otros factores que podrían producir una interrupción en la alimentación de aire comprimido.

25.

Las cúpulas de hormigón reforzado, o cúpulas de esqueleto

30. de hormigón reforzado con materiales de relleno, son muy efica-

ces y duraderas pero su instalación exige equipo especial, una habilidad especial y la disponibilidad de grandes cantidades de hormigón de calidades especiales y exigen un control de calidad muy cuidadoso.

5. Esta invención ofrece la ventaja básica de facilitar la fabricación de todos los componentes requeridos y simplificar su ensamble e instalación. Lo anterior se consigue en cantidades limitadas de material y energía. La cubierta se puede ofrecer como un paquete que se puede ensamblar y anclar en una forma bidimensional que después se infla para que adopte su forma tridimensional con el empleo de aparatos tan sencillos como son los ventiladores impelentes. Por lo tanto, la invención no comprende una tecnología complicada y se puede fabricar en zonas distantes a instalaciones industriales complicadas y se puede ensamblar e instalar con el empleo de mano de obra sin capacitación especial.

20. Expuesta en terminos generales, la invención proporciona un procedimiento para formar por aire comprimido una estructura tridimensional en forma de cúpula empleando elementos alargados que tienen una longitud utilizable primaria y una longitud utilizable final más larga que la longitud utilizable primaria y medios de detención correspondiente para poder aumentar la longitud utilizable de la primaria a la final y aun evitar un aumento o reducción adicionales de longitud; comprendiendo dicho método
25. las fases de ensamblar y unir entre sí pivotalmente elemento alargados para formar un conjunto plano de bastidores triangulares similares que definen colectivamente un emparrillado que tiene una forma periferica generalmente hexagonal utilizando las longitudes utilizables primarias de dichos elementos, anclando elementos del emparrillado en la periferia del mismo en lugares sepa-
- 30.

- rados de una forma que permite que el emparrillado pivote en los puntos de anclaje con relación a los anclajes; sujetar una membrana extensible, flexible, prácticamente hermética al gas, al bastidor en una pluralidad de lugares y de modo que la membrana se extienda más allá de la periferia del emparrillado, anclando la periferia de la membrana de una forma hermética al gas; introducir gas a presión bajo la membrana y hacer que la membrana se infle y el emparrillado unido a la misma se eleve para adoptar una configuración en cúpulas con un aumento correspondiente en la longitud utilizable de los elementos hasta que se utilizan las longitudes finales y dichos medios de detención entran en acción, soltando después la presión gaseosa desde debajo de la membrana.
- 5.
- 10.

- La invención proporciona también un dispositivo de construcción para poder instalar una estructura tridimensional en forma de cúpula, cuyo dispositivo comprende una pluralidad de elementos alargados unidos entre sí pivotalmente para formar un conjunto plano de bastidores triangulares similares que definen colectivamente un emparrillado que tiene una forma periférica generalmente hexagonal, medios de anclaje por los cuales al menos algunos de los elementos del emparrillado en la periferia del emparrillado se anclan de manera que permiten el movimiento pivotal de por lo menos algunos de los elementos con relación a los medios de anclaje, medios para permitir un aumento predeterminado en la longitud de los elementos en el emparrillado según se eleva el emparrillado para convertirse en un bastidor de espacio en forma de cúpula y para evitar un mayor aumento cuando se ha conseguido un aumento predeterminado y para evitar una revisión de dicho aumento.
- 15.
- 20.
- 25.

30. A continuación se describen varias modalidades de la

invención con relación a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una ilustración de la forma en que una cubierta según la invención aparecerá cuando se instala.

5. La figura 2 es una vista en planta esquemática (antes de la instalación) de un emparrillado bidimensional compuesto por una pluralidad de elementos de construcción similares.

La figura 3 es una vista en perspectiva despiezada de un dispositivo de elementos de interconexión del emparrillado.

10. La figura 3a es una vista de costado de un grupo conectado de componentes según se ilustra en la figura 3, como aparecerán en un bastidor de espacio instalado y también ilustra una membrana sujeta al mismo.

15. La figura 4 es una vista similar a la figura 3a e ilustra una variación en los componentes y representa una membrana sujeta en un lugar diferente.

La figura 5 es una vista en perspectiva de diferentes elementos para unir elementos de construcción.

20. La figura 6 es una vista similar a la figura 4, pero ilustra los componentes de la figura 5 para unir los elementos de construcción.

La figura 7 ilustra esquemáticamente otro tipo de unión para los elementos de construcción.

25. La figura 8 es una vista en perspectiva despiezada de otro tipo de unión para elementos de construcción y medios para mantener una relación angular requerida entre elementos de construcción unidos.

La figura 9 es una vista en planta y en sección de partes de los componentes ilustrados en la figura 8.

30. La figura 10 es una vista en perspectiva de partes de un elemento de construcción que ilustran el montaje de una pieza

postiza dentada.

La figura 10a es una vista similar a la figura 10 e ilustra otro modo de montar una pieza postiza dentada.

5. La figura 11 es una vista en perspectiva fragmentada de partes de un elemento de construcción que ilustra otro medio para mantener una relación angular requerida entre elementos de construcción unidos.

La figura 12 es una vista en planta y en sección de partes de los componentes ilustrados en la figura 11.

10. La figura 13 es una vista de costado de una parte de un elemento de construcción.

La figura 14 es una vista fragmentada en perspectiva que ilustra la forma en que los elementos de construcción se pueden conectar a una base.

15. La figura 15 es una vista esquemática y en alzado y en sección que ilustra la formación de una base y los medios para anclar la membrana en su periferia.

20. La figura 16 es una vista en perspectiva de un elemento de cubo para unir elementos como podrían formarse a partir de una sección de metal extruido.

Las figuras 17 a 19 ilustran esquemáticamente otras tres formas de emparrillado.

25. La figura 1 ilustra el modo en que una cubierta según la invención aparecerá después de haberse instalado para la inflación.

30. La figura 2 ilustra esquemáticamente un conjunto de elementos, según son necesarios para poner en práctica la invención, antes de la instalación. La figura 3 indica medios de unir elementos del emparrillado de la figura 2. Se utiliza una unión de anillos 1, piezas de conexión 2 que son longitudes cortas de tu-

- bo aplastado como indica la referencia 3 con agujeros 4 para el acoplamiento suelto y el anillo 1. Los eslabones 5 son tubos en los cuales se aloja deslizantemente el cuerpo 6 de las piezas de conexión 2. Una pieza de conexión 2 y un eslabón 5 constituye
5. juntos un elemento, según se reivindicará más adelante. Existe un rebajo circunferencial interior 7 en el ánima de cada eslabón 5 para recibir en acoplamiento de fijación a presión un anillo de presión 8 montado en una ranura 9 en cada cuerpo de pieza de conexión 6. Cada anillo de presión 8 se mantiene contraído para
10. no tender a expandirse por acoplamiento con el ánima del eslabón 5. Tan pronto como el anillo de presión 8 se pone en línea con la ranura 7 en el eslabón 5, salta a un estado expandido para evitar el movimiento telescópico adicional del cuerpo 6 con relación al tubo 5 en un movimiento de contracción o de expansión.
15. Para permitir la insercción del cuerpo 6 con su anillo de presión 8 en el ánima del eslabón 5 más allá del canal 7, existen cuatro agujeros 10 alineados con la ranura 7 para que se puedan introducir núcleos móviles y comprimir el anillo de presión 8 hasta que se ha introducido en el ánima del eslabón más allá de
20. la ranura 7 y también para permitir la observación del anillo de presión con el fin de ver si se ha acoplado totalmente en la ranura 7.

- Los elementos tienen preferiblemente, aunque no necesariamente, medios que actúan después de la instalación de la estructura tridimensional para mantener una relación angular dada
25. entre elementos adyacentes. En la figura 3a se ilustra un dispositivo de las partes componentes de la figura 3 después de la instalación de la estructura tridimensional. Las partes 3 tienen una escotadura superior 11 en la que se acopla un resalto 12 en una randela 13. La arandela 13 forma parte de un dispositivo de
- 30.

5. sujeción por el cual la unión de los elementos se sujeta a una membrana 14. Una membrana 14 tiene específicamente un agujero 15 que se pone en línea con los agujeros 16 y 17 de las arandelas superior e inferior 18 y 13. Un perno 19 con una cabeza agrandada 20 atraviesa el anillo 1 entre los extremos 3 de los elementos conectados, a través del agujero de la arandela 17, el agujero de la membrana 15, el agujero de la arandela 16 y a través de la arandela impermeable resiliente 21 y se acopla en la tuerca 22. El conjunto es de tal naturaleza que, a medida que los elementos se desplazan de una alineación plana en el estado de emparrillado al dispositivo en ángulo de la figura 3a, los resal-
10. tos 12 corren sobre las esquinas 23, debido a la compresión de las arandelas 21, hasta que saltan en las escotaduras 11. Esto permite que se produzca un "ángulo excesivo", pero cuando la presión del gas por debajo de la membrana 14 se libera, la estructura tridimensional se asentará para adoptar una forma permanente cuando los resaltos 12 se acoplan en las escotaduras 11 de todas las conexiones de los elementos.

20. La figura 4 ilustra un dispositivo que es similar en su finalidad pero diferentes en detalle. La membrana 14 está por debajo del bastidor y se sujeta entre la cabeza 23 de un perno modificado 19, que tiene un cuerpo alargado 24, y una arandela 25 sujeta en su sitio por un perno 26 colocado a rosca en la cabeza 23. Las partes 3 tienen varias escotaduras 11, la arandela 18 es cóncava para formar un borde periférico 27 que reemplaza al resalto 12 de la arandela 13. De nuevo, se emplea una arandela resiliente 21 y una tuerca 22.

25. La figura 5 a 7 ilustran otras conexiones de elementos. La figura 5 y 6 tienen un cubo que comprende arandelas superior e inferior 28-29. La membrana 14 se sujeta entre la arandela 29
30.

5. y una cabeza 30 de un perno 31. La arandela superior 28 tiene ranuras radiales 33 y unos pernos 34 atraviesan ojos 35 en las partes 3 de los elementos. Cuando se instala una estructura tridimensional, el ángulo entre los elementos queda determinado por el movimiento de los pernos 34 en las ranuras 33. Una tuerca 32 en el perno 31 mantiene los elementos ensamblados.

10. En la figura 7, el cubo es un elemento ranurado, y los extremos 3 de los elementos se calculan para que penetren en las ranuras 36 del cubo. Un elemento anular 37 atraviesan los agujeros del cubo y los extremos 3 para sujetar el conjunto. La membrana 13 se sujeta al cubo por la cabeza 30 de un perno 31 (igual que anteriormente) retenido en su sitio por una tuerca 32 y una arandela superior 28.

15. La figura 16 ilustra un elemento de estrella 67 que es una variante del cubo de la figura 7. La estrella tiene un cuerpo 68 con un agujero pasante 69 y brazos en radio 70. Los extremos de las piezas de unión 2 se bifurcarían y se conectan pivotalmente a los brazos 70 por pasadores pivote en agujeros 71 en los brazos 70. La estrella podría cortarse de un largo de aluminio extruido con una forma conveniente en sección transversal.

20. Las figuras 8, 9 y 10, consideradas de una forma colectiva, ilustran medios de conexión más complicados y preferibles. En la figura 8, el cubo 38 tiene una pluralidad de chaveteros periféricos longitudinales 39 para alojar chavetas semicilíndricas alargadas 40 de un acoplador 41. Cada acoplador tiene un cuerpo 42 que, en el extremo opuesto a la cabeza 40 tiene una parte generalmente semicircular con los dientes 43. La pieza de conexión 6 se bifurca para proporcionar dos brazos 44 con un extremo de casquillo dentado prácticamente semicircular 45. Un conjunto de pasador pivote 46 se conecta al cuerpo 42 entre los brazos 44. El

25.

30.

- conjunto comprende un pasador 47 con un casquillo resiliente 48 en un canal 49. El pasador 47 tiene partes alojadas en agujeros 50 y 51 en los brazos 44 y el casquillo 48 se aloja en un agujero 52 en el cuerpo 42. La colocación de las piezas se efectúa de modo que engranen los dientes 43-45. Según varía la relación angular entre el cuerpo 42 y la parte 6, debido a inflación de la membrana, los dientes 43-45 corren unos sobre otros debido a la resiliencia del casquillo 48. Cuando se ha conseguido la relación angular requerida, el pasador 47 se introduce totalmente en el agujero 51. Esto hace que el casquillo 48 se rompa y evita cualquier movimiento angular adicional de los elementos 42 y 6 debido al acoplamiento mútuo ahora permanente de los dientes 43 y 45. El único modo en que pueden cambiar las relaciones angulares, sería se arrancaran los dientes 43 y 45.
5. La membrana 14 se mantiene sujeta entre una arandela 53, por debajo del cubo 38, y la cabeza 54 de un perno 55. Las chavetas 40 se sostienen en los cabeceros por una arandela 56 sujeta también por el perno 55.
10. En las figuras 10 y 10a se verá que los dientes 45 se encuentran en un bloque postizo 45a que se adapta en la base de la bifurcación entre los brazos 44.
15. En la figura 10, el bloque 45a se asienta sobre caucho 48a que es equivalente al casquillo 48 (no utilizado) en su efecto de permitir que los dientes 43-45 corran unos sobre otros. No obstante, los dientes en este caso tienen una forma de "apoyo" que tiene una cara inclinada y una cara vertical. De este modo se facilita el "desplazamiento" por las caras incluidas (para una dirección de movimiento) pero se evita la dirección opuesta de movimiento por las caras verticales de los dientes 43-45 unidos a tope.
- 20.
- 25.
- 30.

5. En la figura 10a el bloque 45a tiene una chaveta 45b para acoplarse en un chavetero 45c donde se mantiene por medio de pasadores 45d que penetran por agujeros 45e. El pasador 47 utilizaría en esta modalidad un casquillo 48. Los dientes 43-45 pueden tener forma de "apoyo".

10. En las figuras 11 y 12 el cuerpo 42 se conecta directamente por un pasador pivote 57 a los brazos 44 y un tornillo 58 en un brazo 44 se coloca a rosca en un taladro 58 en el cuerpo 4 cuando se consigue la relación angular correcta entre el cuerpo 42 y el elemento 6. La ubicación del agujero 58 se predetermina en el momento de fabricar las piezas para dar la relación angular deseada entre el cuerpo 42 y el elemento 6.

15. En modificaciones de elementos básicos, el anillo de presión 8 puede ser de elementos múltiples, v.g., varios anillos estrechos similares a la forma de un anillo de compresión de un pistón en un motor de automóvil.

20. Esto se ilustra en la figura 13 donde el anillo hendido está indicado por la referencia 59. Se observará que el único canal 9 del cuerpo 6 (figura 3) se ha reemplazado por una pluralidad de canales 9. Esto permite prefabricar las piezas y que se utilice el canal requerido 9 en el conjunto de los componentes. Se necesitarán canales 9 situados de una forma diferentes en diversas partes del emparrillado donde se precisa una mayor o menos expansión.

25. El modo de conectar pivotalmente un emparrillado compuesto por elementos interconectados en su periferia a una base puede ser de muchas formas. Un método preferible se ilustra en la figura 14. Esta modalidad sigue con precisión la ilustrada en la figura 8. Los eslabones 5 tienen cada uno una pieza de conexión 2 bifurcada en un extremo para formar los brazos 44. Un cuerpo 30.

42 pivota por un pasador 47. Cada cuerpo 42 tiene su chaveta agrandada 40 acoplada en el chavetero 39. El cubo 38 y la arandela 53 son como se han descrito anteriormente. El cubo y la arandela se sujetan a la base 60, que rodea al área que ha de quedar cubierta, pasando el agujero central del cubo por un perno 61 empotrado en la base 60. El conjunto se completa por medio de una tuerca grande 62 que se superpone a las chavetas 40, evitando que se desacoplen de los chaveteros 39.

Volviendo ahora al modo de ensamble y utilización de los componentes descritos anteriormente, en la figura 15 se ilustra una sección de una superficie 63 que se ha de cubrir, un foso periférico 64, que formará una viga anular hexagonal alrededor de la superficie 63, barra de anclaje 65 en el suelo, refuerzo 66 y pernos acoplados 61 que se conectan a los cubos 38 (vease la figura 14). La membrana 14 se sitúa en el foso 64 como se ilustra y el foso se llena con hormigón para sujetar la periferia de la membrana y proporcionar también la base 60. Entonces se introduce gas comprimido bajo la membrana y la erección y fijación de los elementos se suelta después para proporcionar la estructura tridimensional revestida acabada. Los diversos elementos y partes del bastidor descrito pueden ser metálicos o, en muchos casos, de materiales de plástico. A pesar de que se han descrito anteriormente elementos telescópicos como preferibles, se pueden emplear otros dispositivos telescópicos.

A título de ejemplo de la versatilidad de la presente invención, se exponen los usos siguientes:

INSTALACIONES DEPORTIVAS: Campo de Tenis Cubierto Salas de deportes
Gimnasia Centros deportivos
Piscinas

30.

- | | | | |
|-----|---|---|----------------------|
| | <u>ESCUELAS:</u> | Parvularios | Jardines de Infancia |
| | | Escuelas Primarias | Teatros |
| | <u>CUBIERTA COMPLETA PARA:</u> | Situaciones de Campos | |
| 5. | <u>DIVERSIONES PUBLICAS:</u> | Centros Comunitarios | Centros Culturales |
| | | Centros Sociales | Salas de Concierto |
| | | Restaurantes al Aire libre | Clubs, B.B.Q. |
| | | Discotecas | Cines, Teatros |
| 10. | <u>EDIFICIOS COMERCIALES:</u> | Supermercados Agrícolas | Centros Comerciales |
| | | Salas de Exhibición | |
| | | Almacenamientos | |
| | <u>EDIFICIOS AGRICOLAS:</u> | Almacenamientos de Productos Alimenticios | |
| 15. | <u>EDIFICACIONES DE ALMACENAMIENTO:</u> | Almacenes | Silos |
| | | Almacenes de Granel | |
| | <u>INDUSTRIAS:</u> | Dependencias de Fabricación Especiales | |
| | <u>ALOJAMIENTOS DE EMERGENCIAS:</u> | Edificaciones de Emergencia y Bajo Coste | |
| 20. | <u>DEPENDENCIAS MILITARES:</u> | Cubiertas prefabricadas de cualquier tamaño | |

25. En algunas de las aplicaciones anteriores puede ser conveniente modificar las construcciones descritas: Por ejemplo, puede ser conveniente formar una membrana por encima y por debajo de la estructura tridimensional o puede ser conveniente disponer una membrana emparedada entre dos estructuras tridimensionales unidas entre sí de una forma apropiada. También son posibles las combinaciones naturales de los anterior.

30. En algunos casos, cuando la membrana está por debajo del emparrillado puede no ser necesario sujetar la membrana al emparrillado.

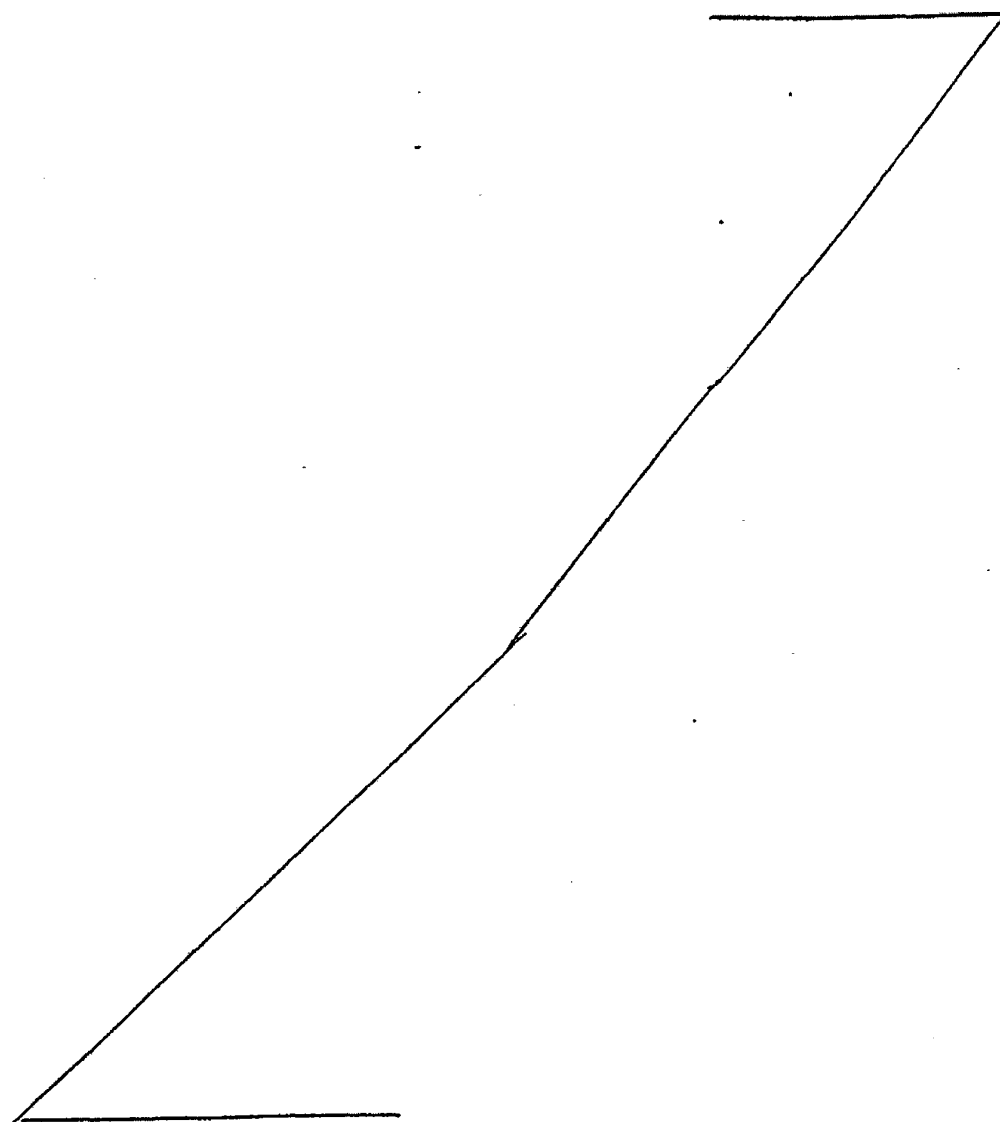
En las figuras 17 a 19 se ilustran diversas configuraciones posibles para el emparrillado.

También queda dentro del alcance de la invención unir elemento que no sean sensibles a elementos que son sensibles para formar un emparrillado.

5.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.


10.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Procedimiento y dispositivo para formar una estructura tridimensional en forma de cúpula, tal como una cubierta para todo tiempo y de múltiples usos, procedimiento caracterizado porque comprende las fases de: utilizar una pluralidad de elementos, al menos algunos de los cuales son extensibles, teniendo cada uno de los elementos extensibles; una longitud mínima y una longitud operativa mayor que la longitud mínima; y medios de detención para evitar una reducción en la longitud del elemento extensible respectivo a un valor menor que el de la longitud operativa, entrando en acción los medios de detención cuando el elemento extensible respectivo a aumentado su longitud a un valor no menor que la longitud operativa; ensamblar los elementos en un emparrillado prácticamente plano, que tiene un tamaño y forma referidos predeterminados, por medio de conexiones pivotales en las extremidades de los elementos; situar los elementos de anclaje del emparrillado en la periferia del emparrillado en lugares separados de forma que permita que el emparrillado pivote en puntos de anclaje con relación a los anclajes; situar una membrana inflable por debajo del emparrillado; inflar la membrana hasta que todos los elementos extensibles se han extendido hasta alcanzar por lo menos sus longitudes operativas respectivas; y soltar la presión de inflación de la membrana para permitir que entren en acción los medios de detención.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende la fase alterna de situar la membrana sobre el emparrillado y sujetar la membrana al emparrillado en una pluralidad de lugares.

30. 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, ca-
- 

- racterizado porque comprende las fases de: utilizar una pluralidad de elementos, al menos algunos de los cuales son extensibles entre una longitud abatida y una longitud operativa y que tienen medios de detención que entran en acción para evitar la contracción de los elementos a menos de la longitud operativa después que los elementos se han extendido hasta alcanzar por lo menos dicha longitud; ensamblar los elementos en un emparrillado prácticamente plano, que tiene un tamaño y forma perifericos predeterminados y unir entre sí pivotalmente los elementos adyacentes;
5. anclar los elementos de emparrillado en la periferia del emparrillado en lugares separados de forma que permita que el emparrillado en los puntos de anclaje pivote con relación a los anclajes; crear una superposición de una membrana inflable y el emparrillado; inflar la membrana hasta que todos los elementos posibles se han extendido al menos hasta alcanzar la longitud operativa; y soltar la presión de inflación de la membrana.
10. 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque comprende la fase de sujetar la membrana al emparrillado en una pluralidad de lugares.
15. 5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque comprende las fases de ensamblar y unir entre sí pivotalmente elementos que tienen longitudes menores que las longitudes operativas, para formar un conjunto plano de bastidores que de una forma colectiva definen un emparrillado; anclar elementos del emparrillado en la periferia del mismo en lugares separados de forma que permita que el emparrillado en los puntos de anclaje pivote con relación a los anclajes; crear una superposición de una membrana extensible flexible, prácticamente estanca al gas, y el emparrillado; conectar la membrana al emparrillado en una pluralidad de lugares; anclar la periferia de la
- 20.
- 25.
30. *Pa*

5. membrana en una forma estanca al gas; introducir gas comprimido bajo la membrana para hacer que la membrana se infle y que el emparrillado se eleve para adoptar una configuración de cúpula con extensión correspondiente de los elementos hasta que por lo menos se han conseguido las longitudes operativas y los medios de detención han entrado en acción, soltando después la presión de inflación.

10. 6.- Dispositivo para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque se constituye de una pluralidad de elementos, al menos algunos de los cuales se conectan pivotalmente de una forma extensible para formar un emparrillado prácticamente plano que tiene un tamaño y forma periférica predeterminado; medios de anclaje por los cuales al menos algunos de los elementos del emparrillado en la periferia del emparrillado se anclan de manera que permiten el movimiento pivotal de algunos de por lo menos de los elementos con relación a los medios de anclaje; y medios que permiten aumentar la longitud de los elementos extensibles en el emparrillado según se eleva el emparrillado para convertirse en una estructura tridimensional en cúpula y para evitar el retorno de los elementos extensibles a longitudes menores que las longitudes extendidas predeterminadas.

25. 7.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque comprende una pluralidad de elementos alargados unidos entre sí pivotalmente para formar un conjunto plano de bastidores que definen colectivamente un emparrillado; medios de anclaje conectados por lo menos algunos de los elementos del emparrillado en la periferia del mismo, de manera que permita el movimiento pivotal de por lo menos algunos de los elementos con relación a los medios de anclaje; medios para permitir un aumento

30. *pa*

5. en la longitud de los elementos del emparrillado según se eleva el emparrillado para convertirse en una estructura tridimensional en cúpula y para evitar un aumento adicional cuando se ha conseguido un aumento predeterminado y evitar una reducción de dicho aumento.

8.- Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque cada elemento es un elemento telescópicamente extensible con medios de detención de la prolongación automáticos correspondientes.

10. 9.- Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado porque los elementos comprenden un elemento exterior que tiene un ánima con un canal circunferencial, un elemento interior con un canal periférico exterior, y un anillo resiliente acoplado en uno de los canales y obligado resiliestamente a una forma en la cual se extenderá más allá del canal y se acoplará en el otro de los canales, cuando el movimiento telescópico de los elementos interior y exterior alinean los canales para detener el movimiento telescópico entre los elementos interior y exterior pero permitir un movimiento de rotación relativo entre los mismos.

20. 10.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque existe una pluralidad de canales en el elemento o elementos y por lo menos un anillo resiliente.

25. 11.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque el anillo resiliente es un conjunto de varios elementos anulares en el canal de uno de los elementos, pudiéndose acoplar los elementos anulares al menos individualmente en un canal del otro de los elementos cuando se alinean con los elementos anulares.

30. 12.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracteriza-

PA

do porque los extremos unidos entre sí de los elementos comprenden medios de conexión pivotal.

13.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque los bastidores son triangulares.

5. 14.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque los bastidores son hexagonales.

10. 15.- Dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado porque el dispositivo de conexión pivotal comprende una unión y cada uno de los elementos comprende agujeros en sus extremos respectivos para alojar elementos de unión que unen cada elemento con elementos adyacentes.

15. 16.- Dispositivo según la reivindicación 15, caracterizado porque cada elemento interior y exterior en los extremos del elemento o adyacentes al mismo tiene orejetas de retención y medios de acción conjunta o consiste en una placa de retención acoplable con las orejetas de retención para mantener una relación angular entre los elementos unidos por la pieza de unión una vez que se establecen la relación angular.

20. 17.- Dispositivo según la reivindicación 16, caracterizado porque el dispositivo de acción conjunta de la placa de retención está obligado resilientemente en contacto con las orejetas de retención y las orejetas de retención y la parte de placa de retención en acoplamiento con las mismas se configura de modo que el movimiento pivotal hacia adelante en una dirección dada se pueda conseguir debido a la deflexión de medios que proporcionan el empuje resiliente pero evitándose el movimiento pivotal inverso.

25. 18.- Dispositivo según la reivindicación 17, caracterizado porque la placa de retén se monta sobre un dispositivo de sujeción que pasaa través de una pieza o elemento de unión que sir

30.

ve también para proporcionar medios para sujetar la membrana al emparrillado.

5. 19.- Dispositivo según la reivindicación 17, caracterizado porque existe una placa de retén por cada elemento y cada placa de retén se monta para pivotar alrededor de un primer eje geométrico en un casquillo de unión para recibir y mantener cautiva una parte terminal agrandada de la placa de retén y la placa de retén se conecta también pivotalmente al extremo del elemento con el cual actúa conjuntamente para pivotar alrededor de un segundo eje en ángulo recto al primer eje.

10. 20.- Dispositivo según la reivindicación 19, caracterizado porque comprende medios para vencer el empuje resiliente y evitar el movimiento pivotal alrededor del eje.

15. 21.- Procedimiento y dispositivo para formar una estructura tridimensional en forma de cúpula, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, -2 JUL 1979

DANTE BINI.

J. M. GONZALEZ AGUDO Y FERRER
a. n. Firmado: J. Suarez Drey

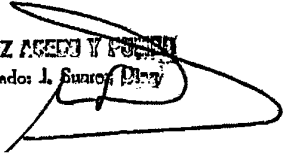
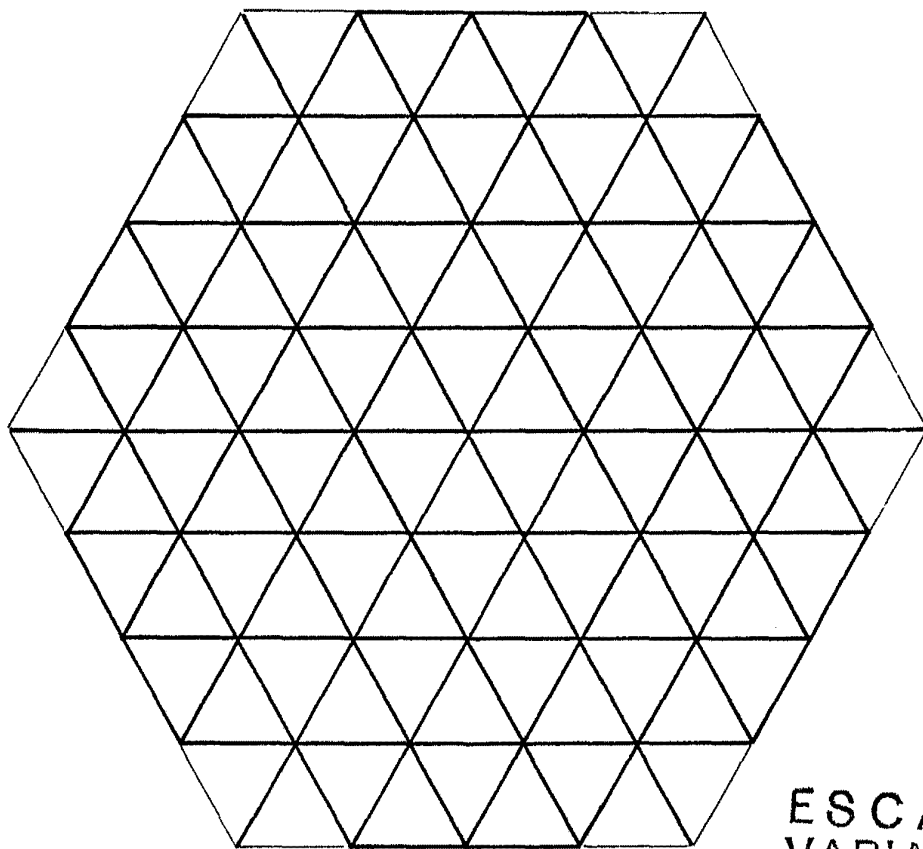
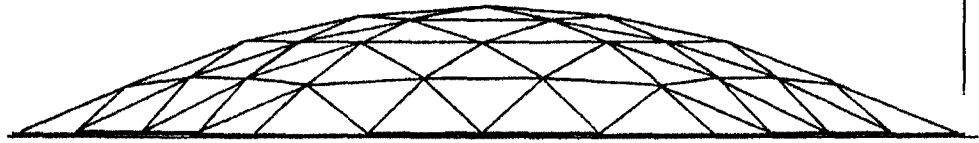


FIG.1



ESCALA
VARIABLE
FIG.2

Madrid -- 2 JUL 1978

AGUIRRE Y POMBOU
Ar. B. Fundación J. Sánchez Díez

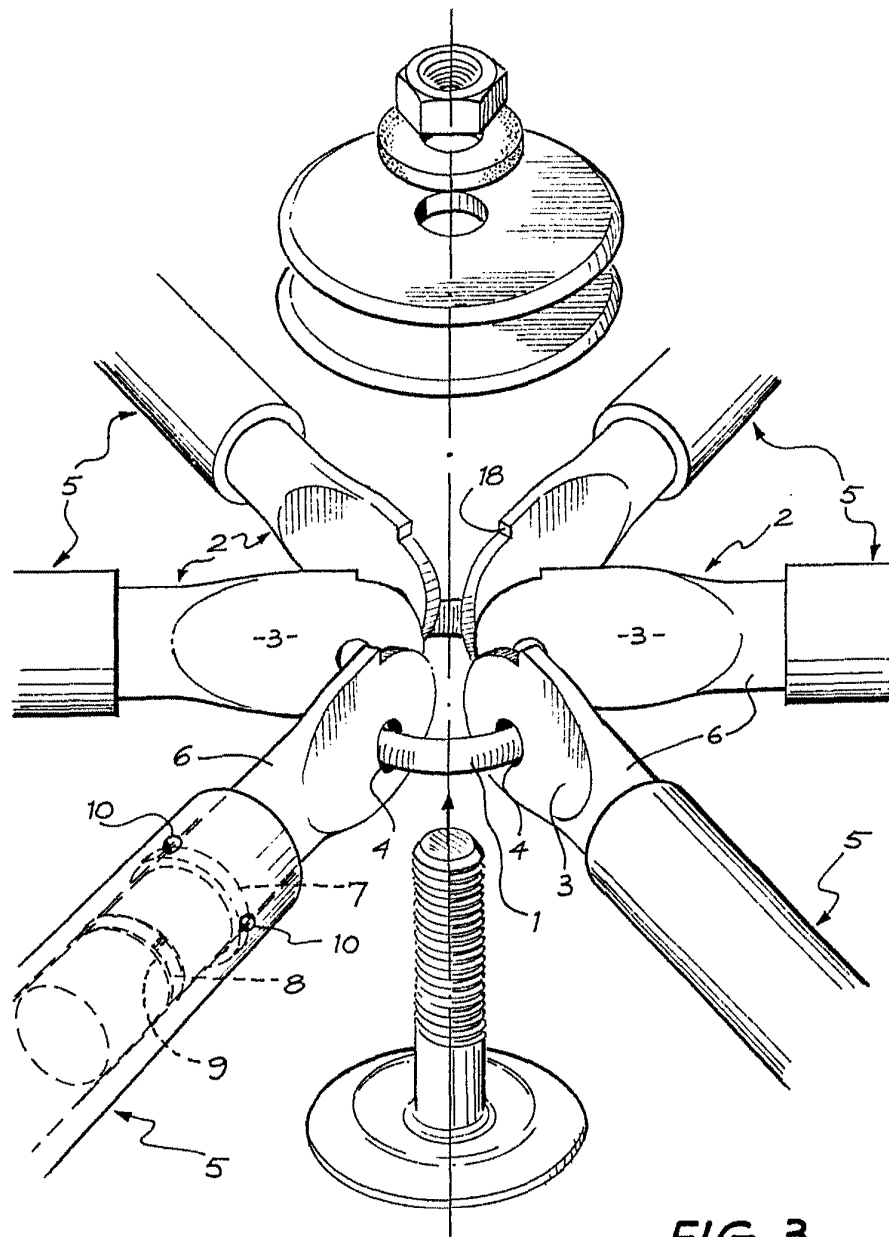
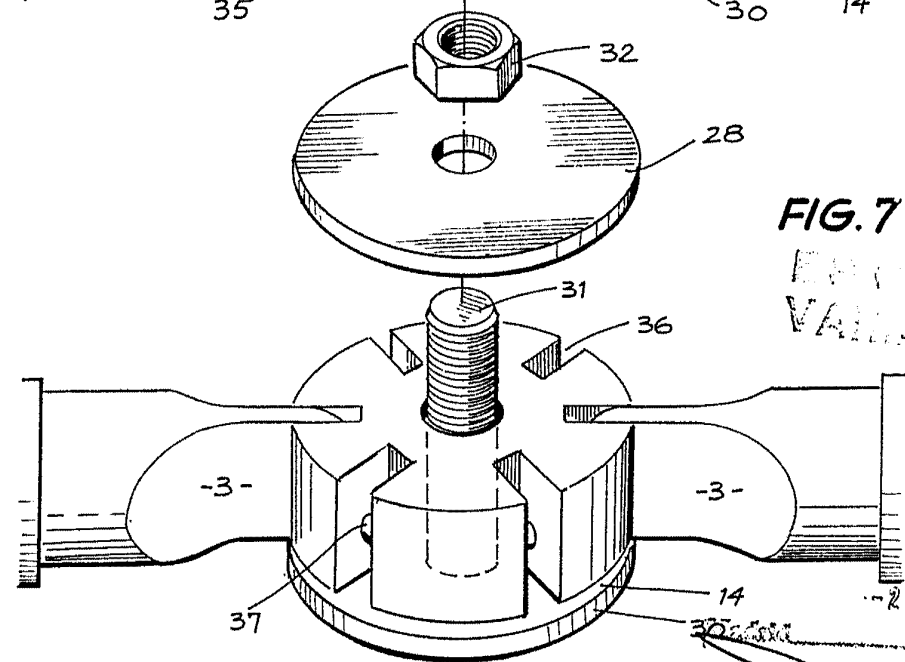
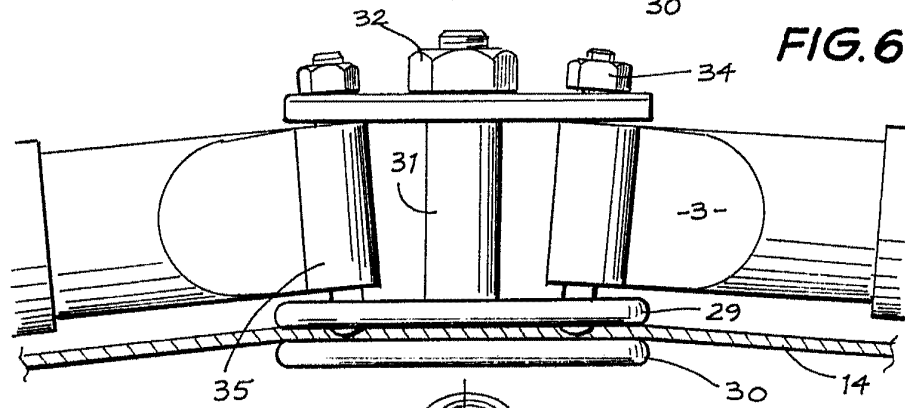
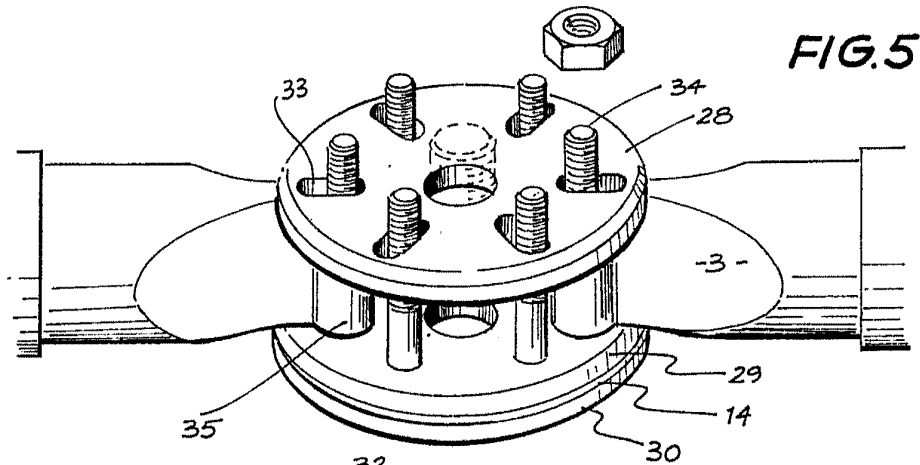


FIG. 3 ESCALA VARIABLE

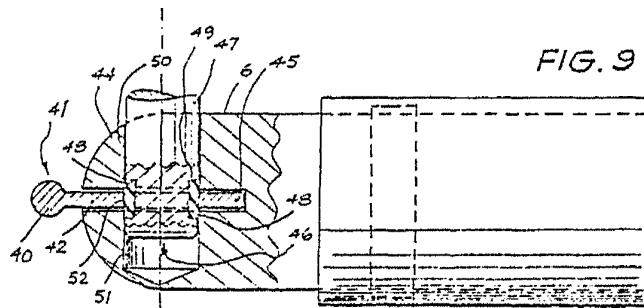
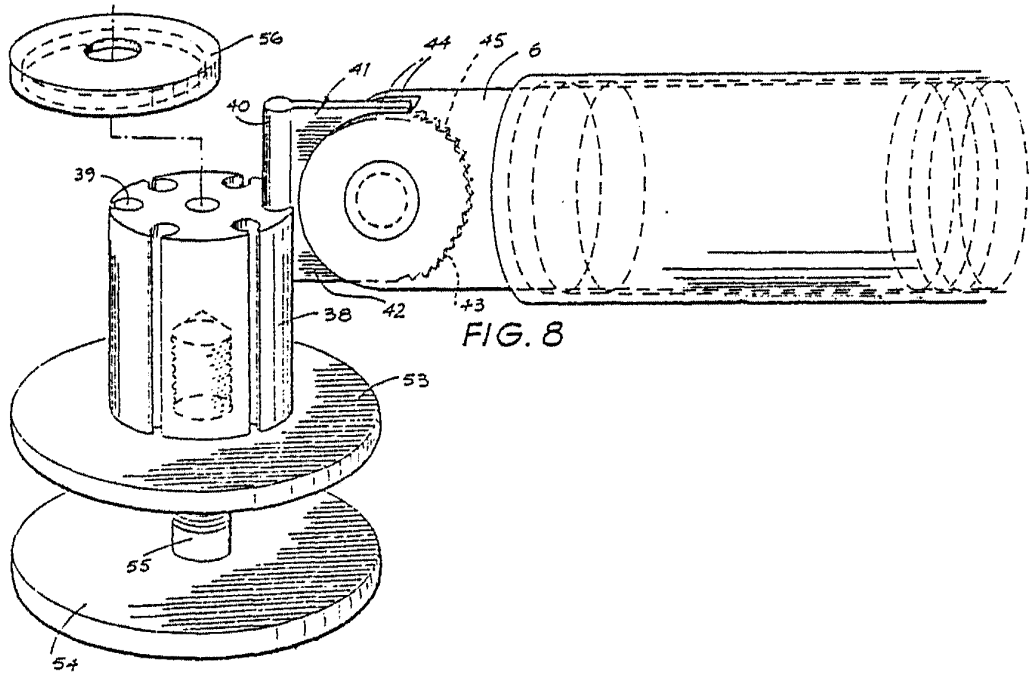
Madrid 2 JUL 1978

J. M. ... EDO Y PUNOS
c. o. Firmador J. ...



2 JUN 1970

INVENTOR
DANTE BINI



2 JUL 1976

D. B. Bini
Inventor

[Signature]

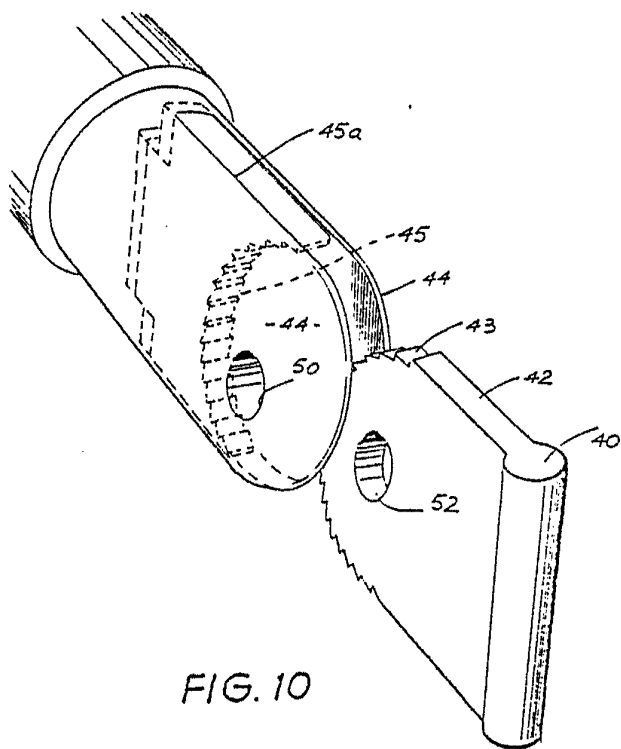


FIG. 10

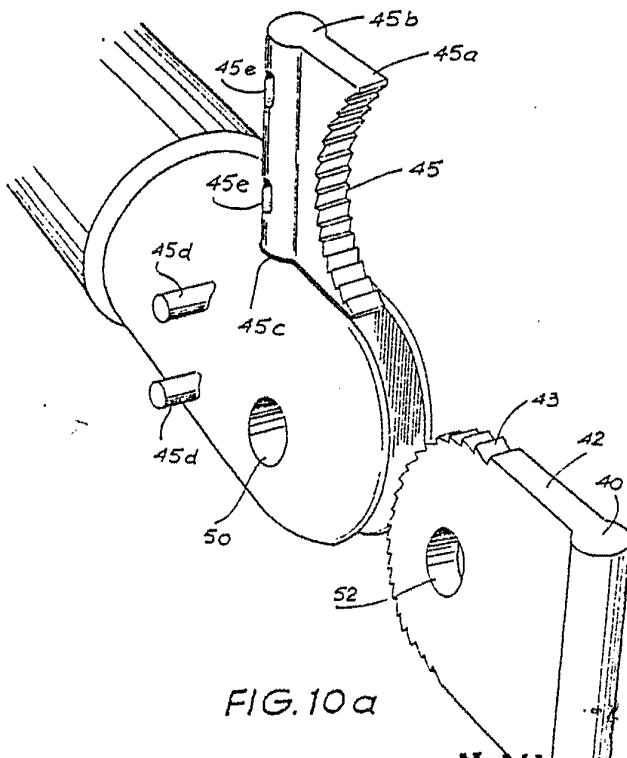


FIG. 10a

Madrid

J. M. GOMEZ ARCO Y FORNOS
D. A. Firmado: J. Suarez Diaz

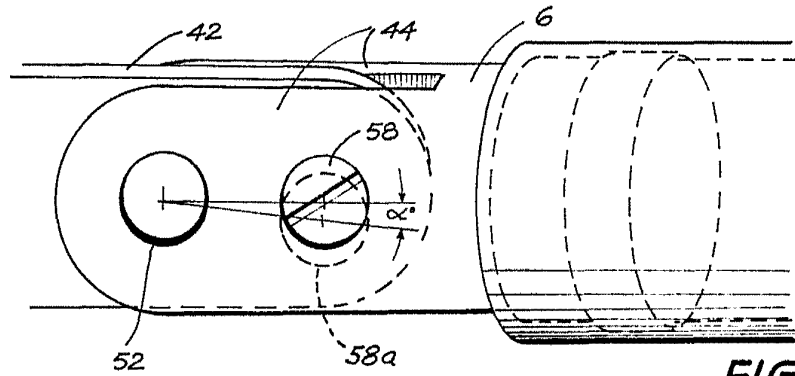


FIG. 11

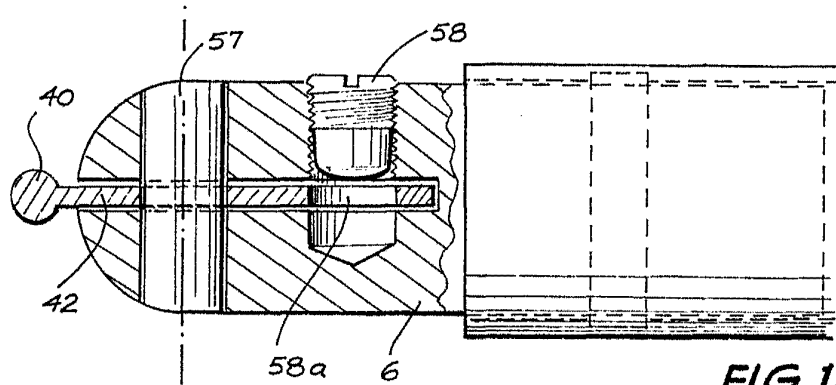


FIG. 12

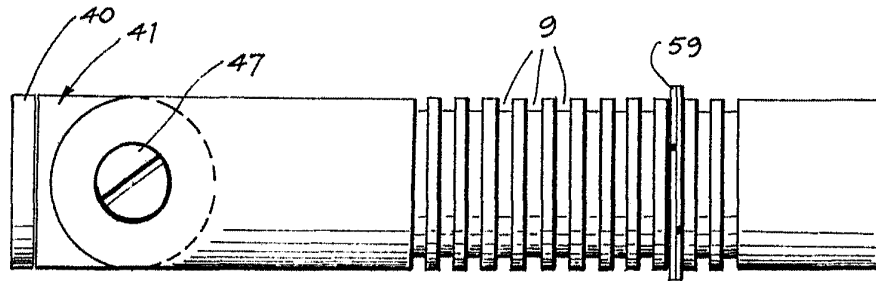


FIG. 13

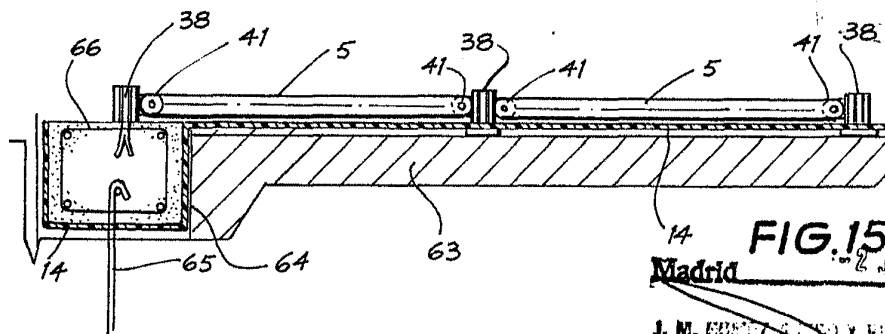


FIG. 15

Madrid

J. M. GOMEZ P. S. O. Y F. O. S. O.
D. P. Firmado: J. Suarez Diez

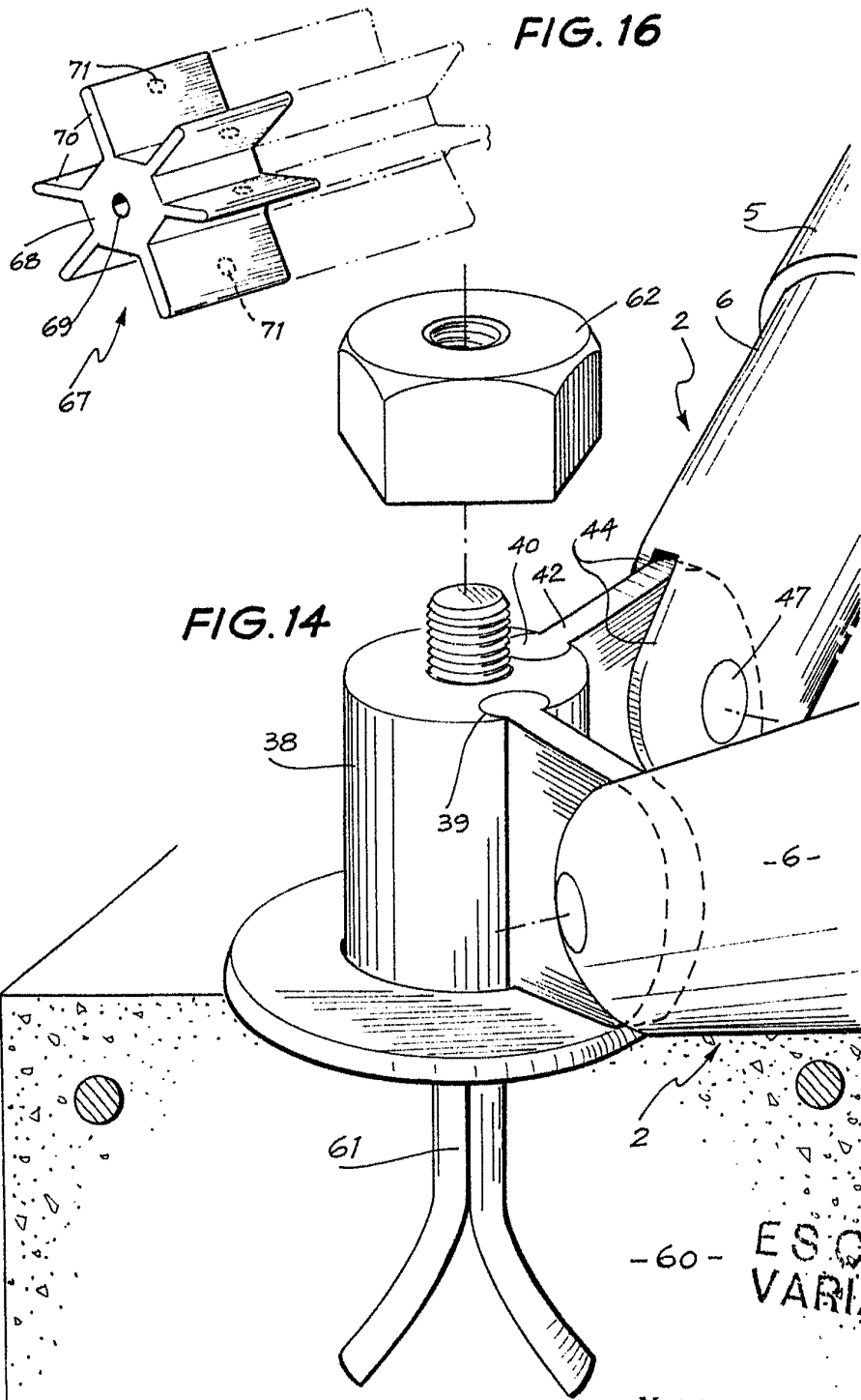


FIG. 14

FIG. 16

-60- ESCALA VARIABLE

MARCA 2 JUL 1970

D. B. Firmador J. Suarez Diaz

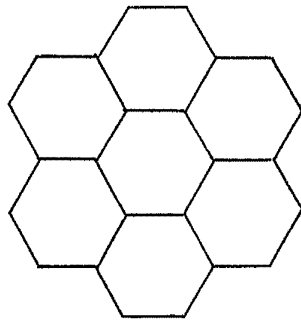


FIG. 17

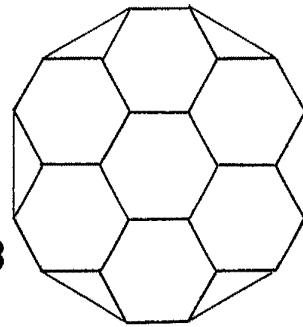


FIG. 18

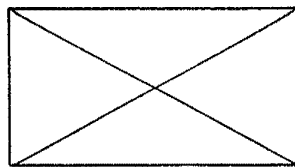


FIG. 19

ESCALA
VARIABLE

2 JUL 1976

~~Madrid~~

J. M. GONZALEZ
D. Firmador J. S. S. S. S.