

194763

-8 ENB 1974

P -46.225

Case N° 471

Rehecha I

194763

Int. Cl.	E 04 H
----------	--------

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar MODELO DE UTILIDAD en ESPAÑA por 20 años

a nombre de PNEUMATIQUES, CAOUTCHOUC MANUFACTURE ET
PLASTIQUES KLEBER-COLOMBES, ROBERT LAPORTE y PIERRE
MALACHARD DES REYSSIERS

sociedad anónima francesa y nacionalidad francesa, res-
pectivamente

establecida en Place de Valmy 92, Colombes; 43 rue Carnot,
Nogent-sur-Marne y 83, rue Vieille du Temple, París,
respectivamente, todos en Francia

por: "DISPOSICION DE ABRIGO HINCHABLE ESCAMOTEABLE EN SU
TOTALIDAD O PARCIALMENTE"

(Clase Internacional E04h)

23.12.73

- 1 -



n
e
i,

1 4763



El presente invento se refiere a un abrigo o una parte de abrigo de zona de actividad que puede ser totalmente escamoteado o parcialmente ocultado, siendo la parte protegida, en este último caso, variable tanto en importancia como en posición. Este invento encuentra su aplicación en todos los abrigos de zonas de actividades, ya sean estas deportivas, como los estadios o las piscinas, industriales, militares, agrícolas o cualquiera otra ...

Es evidente que la mayoría de las zonas de actividad deben estar protegidas; es sin embargo, extremadamente deseable, a que el abrigo pueda variar en función de las condiciones atmosféricas, y también, de los imperativos de funcionamiento; un ejemplo característico de esto es proporcionado por las piscinas que deberían poder a la vez estar al aire libre en verano, estar cerradas en invierno, y en ciertos momentos, estar protegidas del viento según la dirección y la fuerza de éste.

Diferentes abrigos móviles han sido ya propuestos. Se conocía, por ejemplo, un abrigo que ha constituido el objeto de la patente francesa 1.126.261 en el cual se describe un esqueleto constituido por celdas yuxtapuestas en forma de arco tubular en que algunas de ellas son hinchadas por un gas más ligero que el aire, tal como el helio, de tal modo que estas celdas proporcionan, a la vez, la fuerza motriz necesaria para desplegar el abrigo,

194763



y la fuerza de sostenimiento de las otras celdas, para
mantener dicho abrigo en buena posición de utilización,
combatiendo las fuerzas de aplastamiento susceptibles
de actuar sobre las celdas, y especialmente sobre la
5 bóveda.

Esta solución presenta muchos inconvenientes
técnicos y económicos. En efecto, por una parte, la utili-
zación del helio, elemento motor del dispositivo, eleva con-
siderablemente su precio de coste si se desea un abrigo
10 que pueda ser escamoteado o desplegado con frecuencia a
voluntad; por otra parte, no formando las cámaras o tubos
cuerpo entre sí, tal abrigo, aunque pueda ser mantenido
en el suelo por vientos o cables tensores, presenta ries-
gos de flotamiento en toda su superficie, y por lo tanto
15 de cizallamiento en las paredes de unión de las cámaras,
sin contar que una simple fuga de una cámara que contiene
helio compromete la suspensión de este tipo de abrigo.

Se conoce también una patente americana, núme-
ro 3.332.176, que concierne a un abrigo hinchable multice-
20 lular que se coloca en su sitio y se quita automáticamente.
Este dispositivo está constituido por una serie de fue-
lles y cada celda está formada por paneles rigidizados
unidos por superficies flexibles. Estas celdas son puestas
en comunicación unas con otras por un sistema de válvulas
25 para la colocación en su sitio; por lo demás, para el

23.12.73

194763



plegamiento de la estructura es necesario hacer el vacío en cada celda; además, es necesaria una armadura secundaria.

5 Esta solución presenta serios inconvenientes técnicos porque es complicada y carece de flexibilidad; además, la definición geométrica no le permite funcionar llegando los extremos a acuñarse, lo que puede provocar desgarramientos del recinto.

10 El abrigo conforme al presente invento no presenta los inconvenientes que acaban de ser citados. Es, a la vez, más sencilla y más eficaz, y abre posibilidades de aplicación que pueden ser extendidas a todos los ámbitos por el hecho de que puede ser total o parcialmente escamoteado según la necesidad del momento, sin presentar
15 dificultades materiales o técnicas importantes. Otra ventaja apreciable que presenta este abrigo es ser autoportante. El abrigo según el invento, se presenta en forma de una superficie de revolución en dos partes, independientes una de otra, estando constituida, esencialmente, dicha
20 superficie de revolución, por un apilamiento de cámaras en forma de arco cuyos extremos están cerca del eje de rotación, y de sección decreciente desde el centro hacia los extremos, siendo hinchadas dichas cámaras independientemente unas de otras. Además, estas cámaras están unidas
25 unas a otras a lo largo de una generatriz y están igual-

104763



mente unidas todas por lo menos a una membrana común con objeto de formar una cupula que es autoportante.

El invento se explicará ahora con más detalle en lo que sigue y se representarán ejemplos de realización. Para esto, se hará referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 representa una vista en planta de una zona de actividad, estando el abrigo según el invento totalmente escamoteado.

10 - la figura 2 representa una sección según a-a de la figura precedente.

- la figura 3 es una sección transversal del abrigo totalmente desplegado y cerrado.

15 - la figura 4 es una sección transversal del abrigo en curso de despliegue o de escamoteo.

- la figura 5 es una ampliación de la parte D rodeada de puntos en la figura 3, en la cual se detallará el principio que asegura la estabilidad de un abrigo según el invento.

20 - la figura 6 es un corte según b-b de la figura 1.

- la figura 7 es una ampliación de la parte A rodeada de trazos en la figura 2.

25 - la figura 8 es una ampliación de la parte B rodeada de trazos en la figura 3.



194763

- la figura 9 es una ampliación de la parte C rodeada de trazos en la figura 3.

5 - las figuras 10, 11 y 12 representan diversos cortes transversales de otra forma de realización de un abrigo según el invento mostrado, respectivamente, en posición totalmente desplegada, entreabierta y totalmente escamoteada.

- las figuras 13 y 15 representan variantes de realización de un abrigo según el invento.

10 - la figura 14 es un corte transversal del abrigo representado en la figura 12.

- la figura 16 representa un ejemplo de aplicación de una parte de abrigo según el invento.

15 Contrariamente a los sistemas existentes, los tubos o cámaras descritas se presentan, una vez utilizadas, en su forma de equilibrio neumático, es decir, que cualquier sección recta de un elemento debe ser circular.

20 La estabilidad de la cúpula se debe al hecho de que ésta está compuesta de una capa externa puesta en tensión por la reacción de las cámaras unas sobre otras y solidarias de la capa; es la tendencia al escape de las cámaras hacia el exterior la que tensa la capa y permite asegurar el equilibrio del conjunto; este fenómeno se explica haciendo referencia a la figura 5 que es una ampliación de la parte D de la sección del abrigo autoportante.

194763



Las cámaras 1, 2, 3 están dispuestas una sobre otras según un arco de círculo que pasa por el centro de cada sección de dichas cámaras unidas juntas según las superficies de contacto 5 situadas debajo de la curva común 4, es decir, en el interior de esta curva, de tal manera que para la cámara 2, las presiones f_1 y f_2 ejercidas por las dos cámaras adyacentes 1 y 3, colocadas a uno y otro lado de la primera cámara 2, crean una resultante f_3 dirigida hacia el exterior del círculo 4 y, por tanto, del abrigo que constituye para cada cámara una tendencia al escape hacia el exterior contrarrestada por la membrana 6 que se encuentra mantenida así en tensión por el conjunto de las cámaras.

Lo mismo sucedería si la membrana, en lugar de encontrarse sobre la parte exterior de las cámaras, estuviera unida a las cámaras en la parte exterior de estas, como se representa en trazos por la referencia 7 (figura 5).

Se puede igualmente, en lugar de una sola membrana 6 ó 7, en ciertos casos, experimentar la necesidad de poner las cámaras entre dos membranas 6 y 7, lo que permite duplicar la eficacia del abrigo haciendo éste más estable.

Por lo demás, como se puede ver en la figura 5, las cámaras no llegan hasta el eje de rotación, el

23.12.73



194763

diámetro de la sección circular mínima 40 depende de numerosos parámetros tales como la flexibilidad del material utilizado, del apilamiento de las cámaras, etc. ... es determinado, pues, para cada abrigo hinchable particular, y no podría reducirse, en ningún caso, a cero. Es por esto por lo que aparece un vacío 8 entre la envolvente exterior o membrana 6 e interior 7. En este vacío se pueden desplazar uno o varios brazos 9 de guía y de mantenimiento de las cámaras. Este vacío está limitado por el círculo 10 que es lugar de los extremos de las cámaras.

Para definir la forma de la cúpula, y, por consiguiente, de cada una de las cámaras, se pueden utilizar como eje de las cámaras cualesquiera clases de curvas generatrices situadas en un plano.

El número de las cámaras es función de una elección cuyos parámetros son la longitud del arco de círculo descrito por el punto más alejado de la curva generatriz y el diámetro máximo deseado para una cámara.

Es preciso y suficiente que en cada punto de esta curva generatriz, un plano normal a su tangente revele una sección circular del recinto hinchable; el contorno aparente es determinado entonces por un método sencillo conocido del técnico.

Los ejemplos de realización siguientes permitirán explicar con más detalle el funcionamiento del inven-

194763



to. Estan dados a título no limitativo; en particular, algunos de ellos se refieren a la realización de una cúpula compuesta de dos semicúpulas que, las dos, forman el abrigo; pero el invento permite también constituir
5 solamente una parte de abrigo cualquiera por utilización de una semicúpula solamente.

Además de las características descritas anteriormente, se observará de nuevo en la descripción siguiente que las semicúpulas se ocultan por sí mismas por des-
10 hinchado de las cámaras y que no es necesario poner estas últimas a depresión. Se observará también que las celdas son neumáticamente independientes y alimentadas por separado.

Según el ejemplo de realización representado en
15 las figuras 1 a 9, la zona de actividad 11, una piscina por ejemplo, de forma rectangular, está rodeada por dos cofres en forma de arco 12 y 13 cubiertos por las vigas de igual forma 14 y 15 móviles que pueden pivotar por sus extremos alrededor de los ejes 16 y 17 paralelos al eje
20 grande de la superficie. Estas vigas sirven de arco de guía del recinto en el curso del hinchado.

En los cofres 12 y 13, bajo las vigas 14 y 15, están apiladas cámaras hinchables 18 y 19 de sección decreciente desde el centro hacia los extremos. Es decir,
25 que tiene la forma de un arco y que tienen la misma cur-



194763

va que los cofres y las vigas, estando la primera de estas cámaras fijada a la viga correspondiente. Cada cámara 18, como cada cámara 19, están soldadas a las cámaras adyacentes, y son hinchables por separado; todas las cámaras 18 y 19 están unidas a las membranas externas 20 y 21 de manera que se formen cúpulas autoportantes por los conjuntos constituidos por las cámaras hinchadas y por las membranas externas; además, las cámaras 18 y 19 están unidas a las membranas internas 22 y 23.

Se incha la primera cámara 18 ó 19 que, al alcanzar su forma de equilibrio, se apoya sobre las cámaras deshinchadas situadas debajo de ella, sale del cofre levantando la viga 14 ó 15 correspondiente, que pivota en sus extremos alrededor de los ejes 16 ó 17, luego se hincha la cámara siguiente y así sucesivamente, hasta que las vigas 14 y 15 hayan alcanzado su posición respectiva deseada.

Como se representa en la figura 3, se puede desarrollar así enteramente cada semicúpula correspondiente a las cámaras 18 ó 19 y a las membranas 20-22 o 21-23 o, como se ve en la figura 4, desplegar solamente una de las semicúpulas, ya sea enteramente, ya sea parcialmente, o desplegar parcialmente las dos. En efecto, se han constituido conjuntos estructurales que son autoportantes.

Habiéndose desplegado el abrigo total o par-

194763



cialmente, para descubrir la zona de actividad 11, se deshinchan las cámaras en el orden inverso al del hinchado, es decir, comenzando por las cámaras que están más alejadas de las vigas 14 y 15.

5 El despliegue y la colocación en su sitio de las semicúpulas no requiere ninguna manipulación; basta, en efecto, poner en marcha compresores de gran caudal y de baja presión que hinchan las cámaras, y, por lo tanto, ponen las semicúpulas en su sitio en un tiempo muy breve.

10 Las cámaras son hinchadas a una presión que varía con las características del abrigo, pero ésta es siempre pequeña y podrá ser aumentada temporalmente si, como en el caso de tempestad, es necesario aumentar la rigidez.

15 La membrana externa 20-21 coopera con las cámaras 18-19 y, eventualmente, las vigas 14-15 con objeto de dar al conjunto las características deseadas de resistencia y de rigidez, pero, además, con las membranas internas 22-23, tienen por efecto delimitar volúmenes independientes uno de otro que pueden ser ventajosamente
20 utilizados. Es así como se puede insuflar aire caliente en el volumen comprendido entre las cámaras 18-19 y la membrana externa 20-21 para hacer fundir la nieve. Esta membrana externa 22-23 es, de preferencia, de un tejido
25 de gran resistencia mecánica.

23.12.73

194763



La membrana interna 22-23 es, de preferencia, de un tejido permeable a los gases; será, por ejemplo, un tejido de vidrio o de otra materia tejida con mallas anchas o que incluya incluso perforaciones. Esta permeabilidad permite utilizar el espacio comprendido entre esta membrana y las cámaras para la ventilación y la calefacción del abrigo y permite evitar los fenómenos de eco que se producen con frecuencia en los volúmenes de esta naturaleza.

Las cámaras 18-19 tienen la forma de arcos y su sección es decreciente desde el centro hacia sus extremos. Su número es el que es necesario para formar cada semicúpula cuando el abrigo está completamente desplegado; cada cámara está soldada a la precedente y a la siguiente así como a la membrana externa y a la membrana interna; las cámaras 18a-19a colocadas en los extremos están hechas solidarias de las vigas 14-15, por ejemplo, por pegado sobre superficies que han sido preparadas o que, como las chapas 24, han sido fijadas a las vigas 14-15.

Las membranas 20-21 y 22-23 son hechas solidarias de las vigas 14 y 15 por cualquier medio conveniente conocido e independiente del invento.

Las vigas 14 y 15, que son arcos rígidos por construcción, son de un material ligero, que tenga buenas

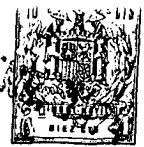


194703

cualidades de resistencia mecánica y que se presta a esta
puesta en forma; por ejemplo, serán de poliéster reforza-
do por fibras de vidrio o estarán formadas de láminas de
madera pegadas unas a otras, lo que se llama, con frecuen-
5 cia, un estratificado pegado, y que incluye, en su parte
inferior, un talón de refuerzo 25. En cada uno de sus
extremos, estas vigas pueden pivotar según un eje 16-17
paralelo al eje grande de la superficie. En el Ejemplo
de realización (figura 6) las vigas 14-15 son solidarias
10 de piezas 26-27 por medio de las cuales éstas pivotan, por
ejemplo, gracias a rodamientos cónicos, en otras piezas
28-29 fijadas en el fondo del cofre 12-13 correspondiente.
Cuando la viga 14-15 está en posición vertical, su extre-
mo viene a tropezar en 30-31 contra el fondo del cofre.
15 Cada viga 14-15 está provista de apoyos 32a-32b perpendi-
culares a su superficie externa y que sirven, por una par-
te para llevar placas 33 y 34 (figura 9) de una materia
transparente, como la conocida bajo la denominación comer-
cial "Plexiglas" y, por otra parte, para llevar perfiles
20 35 y 36 que se extienden en toda la longitud de la viga.
El perfil 35, por ejemplo, es hembra y el perfil 36 es
macho, incluyendo uno de ellos una cámara cilíndrica hin-
chable 37 que le es solidaria. Cuando las semicúpulas
están enteramente desplegadas, las placas transparentes
25 33 y 34 se encuentran de tal manera entre las vigas 14 y

23.12.73

194763



15 que forman una superficie a través de la cual la luz penetra, iluminando así el abrigo, y los perfiles 35 y 36 están encajados uno en otro de modo que el hinchado de la cámara 37 provoca una unión estanca entre las dos semi-cúpulas.

5 Cuando las semicúpulas - o una de ellas - están totalmente escamoteadas, las vigas 14-15, por medio de las juntas 38, cierran los cofres 12-13 en los cuales las cámaras 18-19, provistas de las membranas 20-22 y 21-23, están apiladas; las placas transparentes 33-34, mantenidas por los apoyos 32a-32b solidarios de las vigas 14-15, forman una barrera de protección.

10 Los cofres 12-13 incluyen utilmente un enjare-tado 39 sobre el cual reposan los cojinetes y, en uno de sus lados, una galería 40 de inspección y de ventilación.

15 Según otro ejemplo de realización cuya puesta en práctica es extremadamente sencilla, el abrigo (figuras 10 a 13) o la parte de abrigo, incluye siempre las cámaras 18 y 19, idénticas o análogas a las del ejemplo precedente, y las membranas externas e internas 20-22 y 21-23, pero las cámaras reposan directamente sobre el suelo que, eventualmente, ha sido arreglado. Para fijar el abrigo, se pueden lastrar las cámaras más cercanas al

20

25

23.12.73

194763



- 8 ENE 1974

un medio conveniente, conocido e independiente del invento.

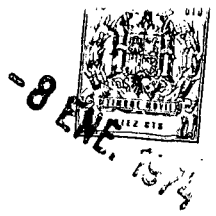
Se observará que, con relación al ejemplo precedente, no solo los cofres 12 y 13, sino también los arcos rígidos 14 y 15 han sido suprimidos, siendo los conjuntos constituidos por las cámaras 18-19 y las membranas externas 20-21 autoportantes; las membranas externas 22-23, que han sido conservadas, tienen por finalidad aquí permitir el calentamiento y la ventilación del abrigo, así como la supresión de los fenómenos de eco eventuales.

Los conjuntos constituidos por los apoyos 32a-32b y las placas transparentes 33-34 que, en el ejemplo precedente, estaban destinados a permitir la iluminación natural del abrigo, han sido igualmente suprimidos. Se pueden unir, si se desea, las cámaras de extremos 18a y 19a, de manera que se asegure la unión estanca de las dos semicúpulas; esto no está representado en las figuras (10 a 13) de este ejemplo de realización.

En los dos ejemplos precedentes de realización se ha presentado un abrigo hinchable cuyas cámaras tenían la forma de un arco con los extremos dirigidos hacia el suelo. Son variantes no limitativas de estas formas las que representan las figuras 12 a 16. En la figura 13, las cámaras son de sección longitudinal trapezoidal. La parte de cámara correspondiente a la base pequeña del trapecio

23.12.73

194763



es de sección uniforme en toda su longitud, mientras que esta sección disminuye rápidamente en los lados, lo que da, efectivamente, al abrigo, una sección trapezoidal. En la figura 15, la sección del abrigo es semihexagonal, y la línea quebrada central de la bóveda en que la sección de cada cámara es mayor corresponde al mayor ángulo de esta línea.

Hasta ahora, se han representado ejemplos de realización de abrigo que incluyen dos elementos complementarios hinchables que forman el conjunto de la cúpula. La figura 16 es un ejemplo de aplicación, entre otros, de un solo elemento de cúpula cuya cámara de extremo viene a cooperar en apoyo sobre un elemento rígido cualquiera; este puede ser, o bien un marco de soporte 41 que permite así disponer de una gran abertura, o bien la cara delantera de un hangar o cualquier otro dispositivo o edificio fijo.

Durante el montaje o el desmontaje del abrigo, con el fin de mantener la tensión de la membrana, como las cámaras no están en posición de equilibrio total, se puede, si se juzga necesario (figura 14) mantener dicha membrana por un conjunto de correas o abrazaderas 42 fijadas a la cámara de extremo y unidas al suelo por un contrapeso 43 o cualquier otro medio equivalente de tensión de las membranas.

194733



Finalmente, se observará que las uniones de las
semicúpulas entre si o de una semicúpula con un elemento
rígido pueden ser realizadas según diversas posibilida-
des, pero están constituidas, en general, por una junta
5 macho y por una junta hembra colocadas sobre cada una
de las caras en oposición, de tal manera que se asegure
una estanqueidad.

La presente solicitud, que corresponde a la pre-
sentada en Francia, el 3 de Noviembre de 1969, bajo el
10 Nº P.V. 69/37.805 se acoge a los beneficios del Artículo
51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

Los puntos que como característica de novedad
se presentan para que sean objeto de esta solicitud de
20 Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los
que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Disposición de abrigo hinchable escamotea-
ble en su totalidad o parcialmente, que tiene la forma
de una superficie de revolución, que pivota alrededor de
25 un eje de rotación y constituida por un apilamiento de

BAD ORIGINAL



194703

cámaras en forma de arco y de sección longitudinal decre-
ciente, desde el centro hacia los extremos, caracterizada
porque cada par de cámaras adyacentes están unidas entre
sí según su generatriz común, y están reunidas todas por
5 al menos una membrana común unida a cada una de las
cámaras.

2ª.- Disposición según la reivindicación 1ª, ca-
racterizada porque las cámaras son hinchables independien-
temente unas de otras.

10 3ª.- Disposición según la reivindicación 1ª,
caracterizada porque los extremos de cada cámara están
truncados, no alcanzando ninguna cámara el eje de rota-
ción del abrigo.

15 4ª.- Disposición según la reivindicación 1ª,
caracterizada porque en caso de apertura parcial de és-
te, unos medios de tensión de cada membrana cooperan con
ésta.

20 5ª.- Disposición según la reivindicación 1ª,
caracterizada porque dos membranas, una externa, la otra
interna, están dispuestas a uno y otro lado del conjunto
de las cámaras, estando unida cada membrana a cada una
de las cámaras.

25 6ª.- Disposición según la reivindicación 5ª, ca-
racterizada porque la membrana interna es permeable a los
gases.

23.12.73

194763

BAD ORIGINAL

- 8 ENE 1974

7ª.- Disposición según las reivindicaciones 1ª y 5ª, caracterizada porque un gas circula en el espacio comprendido por lo menos entre una de las membranas y las cámaras, siendo accionado este gas por medios apropiados.

5 8ª.- Disposición según la reivindicación 1ª, caracterizada porque la cámara de extremo es solidaria de un arco de guía.

9ª.- Disposición según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el eje longitudinal de la cámara tiene
10 la forma de una línea quebrada cóncava con relación al eje de rotación.

10ª.- Disposición según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el conjunto de las cámaras provistas de su membrana están apiladas en un cofre de la misma
15 forma que las cámaras, sirviendo dicho cofre de base a dicho abrigo.

11ª.- Disposición según las reivindicaciones 1ª, 9ª y 10ª, caracterizada porque el arco de guía que es solidario de la cámara de extremo es una placa que
20 constituye la tapa del cofre cuando el conjunto del abrigo está plegado dentro de éste.

12ª.- Disposición según las reivindicaciones 8ª y 11ª, caracterizada porque una placa transparente de iluminación de la zona de actividad está colocada
25 sobre el arco rígido sensiblemente en la normal de éste.

23.12.73

194763



13ª.- Disposición de abrigo hinchable escamoteable en su totalidad o parcialmente.

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

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

Madrid, - 8 ENE. 1974

P. A. Alberto de Eizaburu
Por Poderes

23.12.73

BPD/.

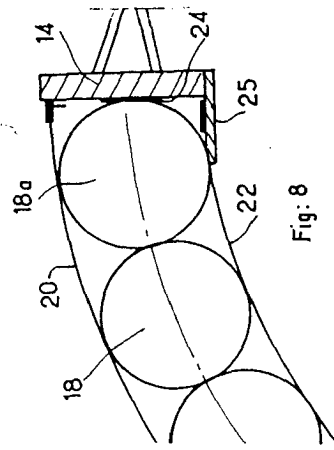


Fig: 8

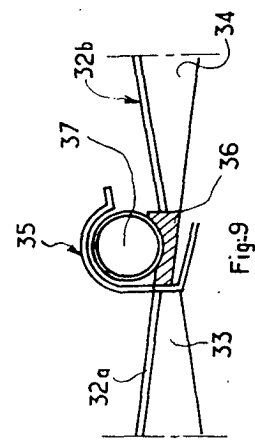


Fig: 9

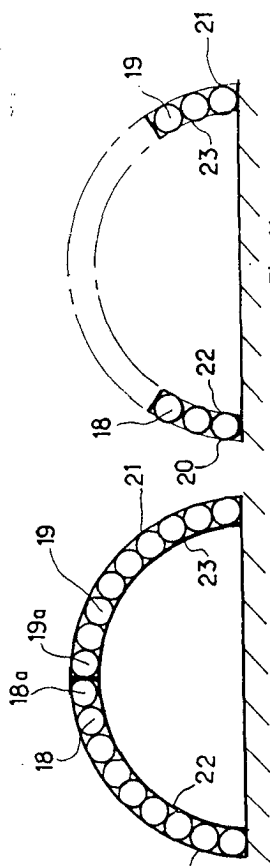


Fig: 10

Fig: 11

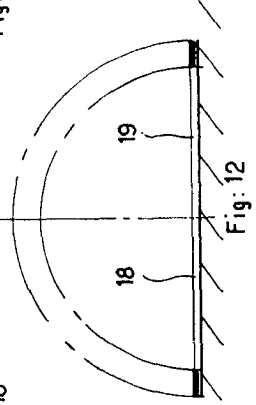


Fig: 12

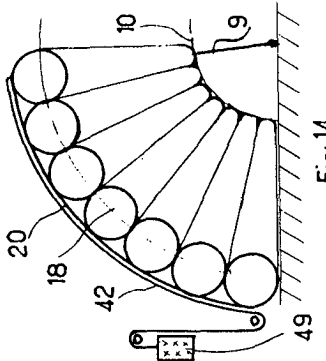


Fig: 14

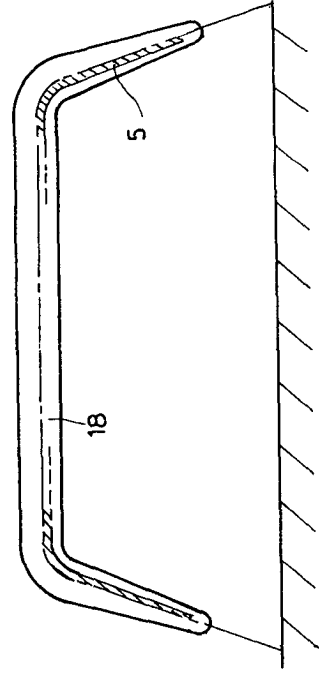


Fig: 13

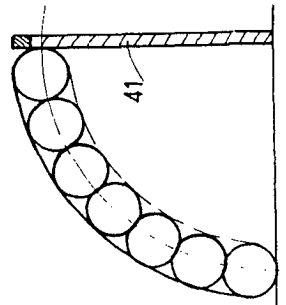


Fig: 16

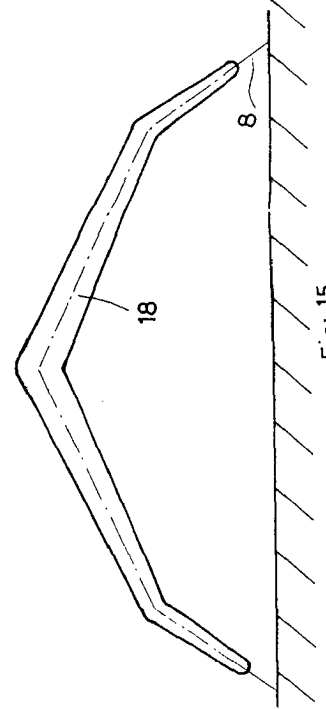


Fig: 15

025-0340



1116

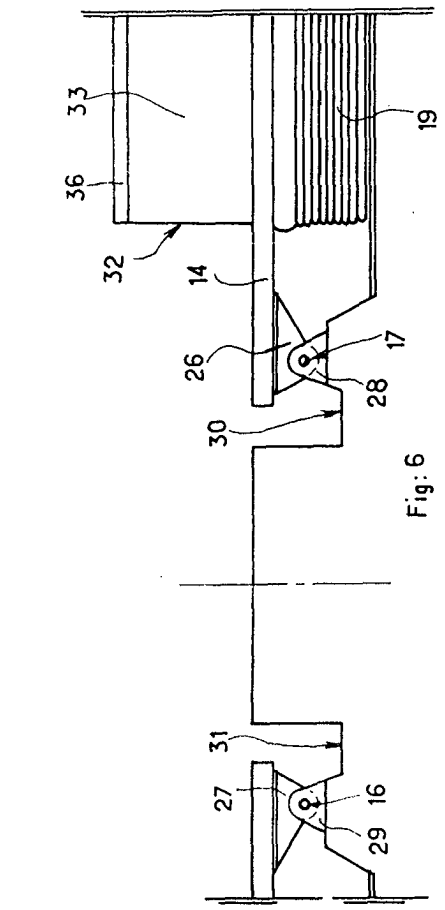


Fig: 1

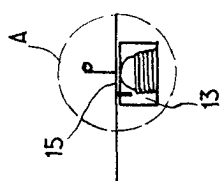


Fig: 2

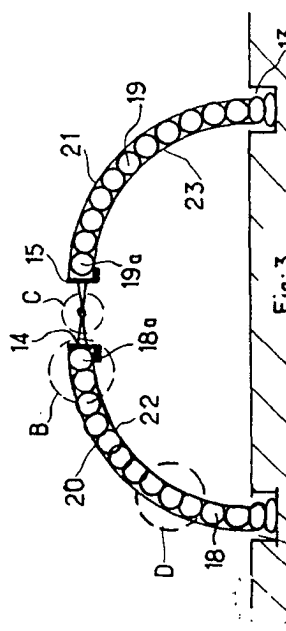


Fig: 3

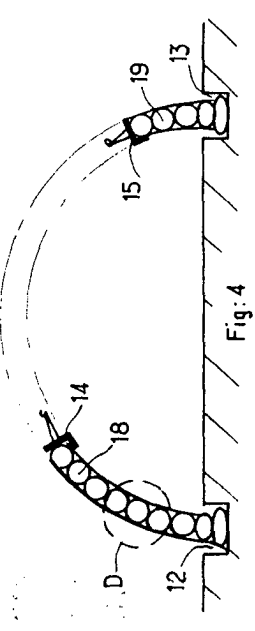


Fig: 4

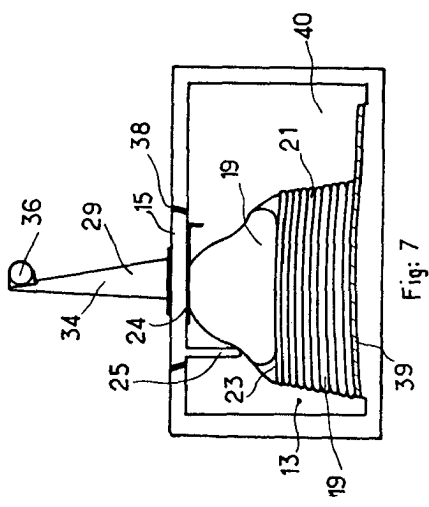


Fig: 5

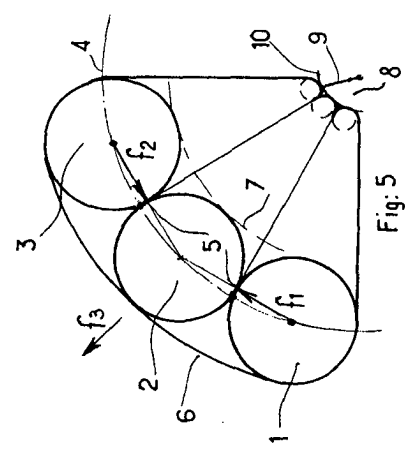


Fig: 6

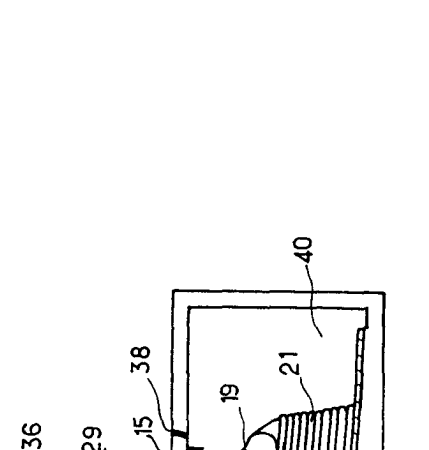


Fig: 7