



• 6 6437

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a

la solicitud de

un MODELO de UTILIDAD por VEINTE AÑOS en ESPAÑA, a favor de
LUXEMBOURGEOISE DE BREVETS ET DE PARTICIPATIONS S.A., resi--
dente en 2/bis, Boulevard Royal - LUXEMBOURG,

por

"TUBO FLEXIBLE FORMADO POR UN MANGUITO EN FORMA DE FUELLE"

Inventor: Jean Félix PAULSEN, de nacionalidad belga.

;)

• 6 6437



El invento se refiere a órganos flexibles plegados, del tipo de fuelle, en particular aquellos constituidos en forma de "tejido cableado cau-
chutado", tal y como se le menciona en la patente francesa núm. 160.498,
depositada el 8 de noviembre de 1956 por la solicitante de "PERFECCIONA-
5.- MIENTOS INTRODUCIDOS EN ORGANOS FLEXIBLES DEL TIPO DE FUELLE ELASTICO",
en particular helicoidales, y en sus procedimientos de fabricación, el --
cual tejido consiste en una cadena de hilos o cordones paralelos bien re-
sistentes a la tracción, reunidos entre sí por una sustancia aglutinante --
de caucho o análoga, y concierne más especialmente (porque es en su caso
10.- donde su aplicación parece tener el mayor interés), pero no de manera excl-
siva, entre dichos órganos, a los fuelles helicoidales utilizados para --
suspensiones neumáticas o cosa parecida, en particular óleo-neumáticas, de
vehículos.

Tiene, sobre todo, por finalidad, el lograr que los mencionados órga-
15.- nos respondan mejor que hasta hoy a los requerimientos de la práctica, so-
bre todo en lo que se refiere a las características de resistencia y fle-
xibilidad.

Consiste, principalmente, en disponer en el fondo de una por lo ne-
nos de las gargantas existentes en un órgano plegado del tipo en cuestión,
20.- unos medios de refuerzo apropiados para conservar a dicho órgano en forma,
los cuales, en el caso preferente en el que el referido órgano es un fuelle
helicoidal, están compuestos ventajosamente al menos por una armadura con-
tínua dotada de resistencia en sentido radial, enrollada en espiral en una
de las gargantas del mencionado fuelle. La armadura en cuestión puede es-
25.- tar constituida por un hilo metálico no revestido, o mejor aún revestido,
con una funda, en particular de caucho o de otra materia similar.

Aparte de esta disposición principal, también comprende otras dispo-
siciones utilizadas de preferencia al mismo tiempo, de las cuales hablamos
a continuación más detalladamente, en particular:

30.- - Una segunda disposición relativa a un órgano flexible de "tejido ca-

• 6 6437



- bleado cauchutado", destinado a la aplicación de la disposición principal, que consiste en orientar los hilos de la cadena de dicho tejido (cuando el mencionado órgano se compone de una sola capa de éste), o la bisectriz del ángulo formado por las direcciones de los hilos de la cadena de dos capas sucesivas del tejido en cuestión (cuando el referido órgano está formado por varios pares de capas de éste), perpendicularmente a la dimensión principal de los mencionados medios de refuerzo;
- 5.- una tercera disposición que consiste en colocar los mencionados fuelles de tal manera que durante el montaje, su perfil inicial sea espiral y esté adaptado al de la parte de armadura espiral, que tiene espiras parecidas y del mismo paso, de modo que dicho montaje pueda efectuarse cómodamente después de haber introducido el fuelle previamente aplastado y deformado, en la armadura, los extremos del cual se hallan, además, colocados convenientemente para que puedan quedar correctamente apoyados en los lugares donde la armadura tiene espiras de diferentes formas y paso, es decir en los extremos:
- 10.- En este orden de ideas, se puede por ejemplo:
- 20.- en la zona de espiras terminales de la armadura, estrechar el diámetro o la extensión radial del fuelle, en particular dándole la forma de chaflán cónico.
- 25.- hacer descansar los extremos del fuelle en superficies de apoyo especiales, de preferencia sobresaliendo hacia el interior, con relación a las superficies de apoyo de las espiras terminales de la armadura,
- 30.- dotar a las superficies o zonas de apoyo terminales de una cierta elasticidad siguiendo la dirección axial del fuelle, de manera que se pueda adaptar a las variaciones de deflexión sin ningún riesgo de enclavamiento local de las espiras terminales de la armadura, la cual elasticidad es conseguida principalmente con ayuda de masas anulares de caucho o de otra materia, situadas en los mencionados extremos,
- 30.- reforzar --cuando los fuelles tienen, por lo menos en un extremo, una

• 6 6437



abertura (en particular para el desmontaje de mendriles u otros dispositivos utilizados durante el moldeo)— los bordes de esta abertura por medio de listones análogos a los de los talones de neumáticos.

5.- Y, de todas formas, se le podrá comprender perfectamente con ayuda de la descripción complementaria a continuación y de los dibujos adjuntos, debiendo quedar bien entendido que tanto dicho complemento como los dibujos, sólo se mencionan, principalmente, a título de orientación.

10.- La Fig. 1 de los dibujos en cuestión muestra un corte vertical axial de un fuelle armado según el invento y empleado para la suspensión de un vehículo.

Las Figs. 2 a 5 muestran también en corte vertical, otros fuelles armados según el invento.

15.- La Fig. 6 es un corte axial, y bajo carga de un dispositivo de suspensión de fuelle, acondicionado especialmente para ir correctamente apoyado sobre los extremos de la armadura provista de espiras de formas y paso diferentes.

Las Figs. 7 y 8 muestran, en corte axial, respectivamente la armadura y el fuelle del dispositivo expuesto en la Fig. 6.

20.- Las Figs. 9 y 10 muestran una vista de los dos extremos del fuelle de la Fig. 8.

La Fig. 11, finalmente, es un corte parcial de un fuelle provisto de una armadura compuesta de un alambre metálico de pequeñas sección, revestido con una funda de caucho.

25.- Según el invento y, más especialmente, según el de sus modos de aplicación, así como según los de las formas de ejecución de sus diferentes partes, a las que parece estar indicado dar la preferencia, se pretende reforzar un fuelle helicoidal elástico compuesto de tejido cableado cauchutado, si se procede como sigue o en forma análoga.

30.- En la solicitud de patente antes mencionada de la solicitante, se perseguía en particular lograr un fuelle helicoidal a partir de una o va-



1953

• 6 6437

rias capas de "tejido cableado cauchutado", en donde el cableado de semejante tejido comprende esencialmente una cadena de hilos paralelos entre sí, reunidos mediante una sustancia aglutinante de caucho, en donde la dirección de dichos hilos forma con la dirección de las espiras de una espiral materializada por el fuelle, un ángulo no nulo y, de preferencia recto.

5.-

La capacidad de deformación, sobre todo en sentido axial, de semejante fuelle es buena mientras que la diferencia entre las presiones que predominan en su interior y en su exterior, no es de consideración.

10.-

Pero si dicha diferencia rebasa un cierto valor, el mencionado fuelle puede mostrarse incapaz de soportar los esfuerzos que se dan en cada uno de sus puntos, a no ser que se aumente el espesor y el número de las capas de tejido, pero entonces se perjudicaría su capacidad de deformación: se trata en particular del caso de los fuelles utilizados como resortes en las suspensiones neumáticas de vehículos u otros conjuntos.

15.-

Se remedia este inconveniente, según la idea del invento, reforzando dicho fuelle con ayuda de una armadura auxiliar, que a la vez sea bastante flexible y suficientemente rígida para que el fuelle armado con ella pueda experimentar las deformaciones deseadas (particularmente en sentido axial), resistiendo de paso convenientemente las presiones aplicadas a cada uno de sus puntos.

20.-

A base de los adjuntos dibujos y, bien entendido, a título no limitativo, se describirá a continuación el caso de aplicación preferente en el que el fuelle es espiral y en donde los medios de refuerzo están constituidos por una armadura arrollada en espiral en uno, por lo menos, de los huecos interiores o exteriores del citado fuelle.

25.-

De esta manera, el fuelle armado representado en la figura 1 -aplicado a un sistema de suspensión de vehículo y, por lo tanto, previsto para que pueda soportar a tal fin una fuerte presión interna- tiene en esencia un cuerpo espiral 1 reforzado por un resorte espiral 2, cuyas espiras

30.-

• 6 6437



rodean el hueco exterior de las espiras del cuerpo 1.

Por su extremo inferior, el cuerpo 1 acaba en un reborde 3 vuelto hacia el interior y, por su extremo superior, por un reborde 4 vuelto hacia fuera.

6.- El reborde inferior 3 va adosado contra una copa 5 solidaria de un cojinete 6, apropiado para alojar el eje de un vehiculo y, el reborde superior 4, contra un elemento 7 del chasis de este vehiculo.

10.- La pared interior del cuerpo 1 va ventajosamente guarnecida con una cámara de aire hermética 8 en forma de saco, terminada por su parte superior por un ensanchamiento 9, adaptado para ir yuxtapuesto al reborde superior 4 del fuelle.

15.- Este conjunto se tapa luego con una cubierta de obturación 10 prevista de un borde 11 en forma de collar y de una válvula o llave de paso 12, la cual permite poner en comunicación la capacidad constituida de esta forma con una fuente de un fluido a presión.

La unión hermética de los rebordes 4, 9 y 11 se lleva a cabo con ayuda de una brida anular 13 y de medios de sujeción, tales como pernos 14 que atraviesan el conjunto de dichos rebordes superpuestos, y de la brida 13 aplicada directamente contra el reborde 4.

20.- En lo que respecta a la colocación del resorte en espiral 2, se puede atornillar este último ventajosamente alrededor del fuelle 1, y la longitud de dicho resorte y/o la del referido fuelle pueden tener, durante dicho atornillamiento, tal proporción que agarren libremente a estos órganos en reposo, o bien estar reguladas en valores predeterminados y mantenidos constantes durante todo el atornillamiento.

25.- Hay que hacer observar que para poder llevar a cabo semejante atornillamiento, se enrollan de preferencia las espiras terminales y de paso reducido 15 y 16 del resorte en un radio superior al radio mayor del fuelle.

30.- Debe quedar bien entendido que es preferible disponer el "tejido

6 6437



cableado cauchutado" (al cual se le denominará escuetamente "tejido" en la continuación de la descripción), del que se compone el fuelle en cuestión, de forma que se encuentre en las mejores condiciones para resistir las presiones a las que está sometido.

5.- Ahora bien, la presión (interior, en el caso de la figura 1 en donde la armadura va dispuesta por fuera del fuelle) aplica el fuelle contra cada espira del resorte en espiral: para unas características dadas del tejido, la resistencia del fuelle es, pues, tanto mayor cuanto menor sea la longitud libre de los hilos comprendida entre dos espiras consecutivas, es decir que la dirección de dichos hilos se acerca más a la normal a dichas espiras (normal que forma un ángulo α (figura 1) con la dirección del eje de la espiral).

10.- Por consiguiente, si el tejido no tiene más que una sola capa de hilos, es decir una sola dirección para éstos, se orienta esta dirección de acuerdo con la mencionada normal.

15.- Por el contrario, si se utiliza un tejido de varias capas de hilos, cuyas cadenas van cruzadas de dos en dos de acuerdo con un ángulo relativamente agudo β (Figura 1), se procede ventajosamente haciendo que la bisectriz de este ángulo coincida con la mencionada normal con el fin de evitar toda asimetría.

20.- En el caso en el que el fuelle es un fuelle de revolución en lugar de ser uno en espiral, se tiene $\alpha = 0$. Un ejemplo de un fuelle espiral de esta clase está ilustrado en la figura 8 de la solicitud de patente antes mencionada.

25.- Para asegurar una buena cooperación entre el fuelle y su armadura, es también ventajoso prever el radio interior de la armadura espiral próximo al radio del molde en el fondo de la espira del fuelle.

30.- Pero en semejante caso, puede suceder que la reacción elástica de la mencionada armadura actuando a modo de un resorte en espiral, sea demasiado grande e impida sacar el mejor partido de las buenas cualidades de de-



• 6 6437

formabilidad del fuelle.

5.- Se puede, empero, sustituir este resorte de reacción elástica demasiado fuerte por otro tipo de armadura que tenga una reacción más suave en razón de su propia forma: en particular se puede constituir una de estas armaduras por medio de una espiral realizada en tubo, de preferencia fundido, de acuerdo con una de sus generatrices, lo que reduce entonces la rigidez torsional, o en perfil semi-redondo hueco (figura 2), cuyas sección recta tiene en esencia el aspecto de media luna.

10.- En la figura 3, la armadura de refuerzo va dispuesta en el interior del fuelle, tal y como conviene para aplicaciones en donde la presión que predomina en el exterior de dicho fuelle es superior a la que existe en el interior del mismo.

15.- Y si el fuelle armado es susceptible de ser sometido a importantes diferencias de presión dirigidas, tanto hacia el interior como hacia el exterior, es razonable emplear entonces al mismo tiempo los dos mencionados sistemas de refuerzo interior y exterior (figura 4).

Según una variante, se ha previsto que el fuelle de tejido cableado cauchutado coopere con un resorte de metal y caucho, interior o exterior con respecto al mismo.

20.- De este modo cuando, por ejemplo, se trata de que el mencionado fuelle soporte fuertes presiones interiores, se dispone un resorte en espiral en el husco exterior de sus espiras, y se reviste todo ello con una capa de elastómeros 17 o cosa análoga (figura 5) que constituye una especie de manguito de refuerzo y de protección del conjunto.

25.- Para realizar un resorte semejante, se produce, por ejemplo, como sigue:

30.- Se dispone primeramente un fuelle espiral total o parcialmente vulcanizado según el proceso descrito en la solicitud de patente antes mencionada, y al fuelle establecido de esta manera se le mantiene sobre un núcleo helicoidal en su estado totalmente vulcanizado o prevulcanizado.

• 6 6437



5.- Ahora, se enrosca alrededor de este último el resorte espiral de refuerzo y, el conjunto se encierra en un molde apropiado, constituido en particular por dos semi-coquillas, en las que previamente se ha introducido una cantidad de caucho o de elastómeros suficiente para rellenar los varios existentes entre el fuelle y el resorte, por una parte, y la superficie interna de la cavidad del molde, por otra, cuando este molde está en su posición de moldeo.

10.o El fuelle compuesto obtenido de esta manera --el cual puede ser todavía reforzado mediante el enroscado de un resorte interior-- tiene el comportamiento de un resorte, cuya rigidez total equivaldría a la suma de rigideces del resorte metálico 2, del resorte de caucho 17, y de la que es debida a la presencia de un fluido a presión en la cavidad interna del fuelle 1.

15.- Hay que tener aquí en cuenta el hecho de que es generalmente conveniente dar a la armadura la forma de resorte helicoidal 2. (figuras 6 y 7), cuyas espiras sean semejantes y estén uniformemente espaciadas en la mayor parte o parte activa del mismo, mientras que, por el contrario, las espiras terminales, por ambos extremos, tienden a aproximarse y, por lo general, son moldeadas (como se aprecia en 20, figuras 6 y 7) para asegurarlas un apoyo uniforme sobre una superficie plana de ordinario.

20.- El paso de estos resortes, para una carga determinada y, en particular, para el montaje en ausencia de carga es, por lo tanto, variable, y, por lo mismo se presenta la siguiente dificultad: durante el montaje, no es posible adaptarle, por enroscamiento, un fuelle de forma predeterminada helicoidal correspondiente.

25.- Para sortear este inconveniente, se procede según el invento de manera que el fuelle tenga una forma inicial adaptada a la parte activa del resorte, es decir, la de espiras semejantes y equidistantes, habiéndose previsto a este respecto unos medios (como los que se describen a continuación) en los extremos del fuelle para asegurar su correcto funciona-

30.-



• 6 6437

miento.

5.- Un fuelle de esta clase, como el que se representa en 1, tiene de ordinario una longitud L más corta que la longitud total del resorte 2 que sirve de armadura, como demuestra también la comparación de las figuras 7 y 8 que ilustran el resorte y el fuelle antes del montaje. Se aprecia asimismo que su anchura total exterior E no permite su enroscamiento en el resorte de diámetro interior D . por razón de la presencia de espiras terminales de paso reducido. Pero dada su capacidad de deformación, siempre es posible introducir aplastado y arrugado y volverlo a dilatar una vez

10.- colocado en su sitio, adaptándose entonces sus espiras perfectamente a las de la parte media del resorte.

15.- Por sus extremos, el fuelle en cuestión está convenientemente delimitado, por ejemplo mediante un fondo 22, por un extremo, mientras que por el otro, en 23, queda ventajosamente abierto, en particular para permitir el desmontaje por trozos del mandril u otros órganos de confección de dicho fuelle.

20.- En lo que se refiere a los referidos medios, hay que tener siempre en cuenta que la variación del paso de las espiras terminales del resorte 2 tenderá a atascar el tejido o material del fuelle 1 entre las mismas en el curso del trabajo del muelle, lo cual da principalmente lugar a prever por lo menos una y, de preferencia, varias de las siguientes disposiciones.

25.- En primer lugar, en las zonas terminales del fuelle se disminuirá ventajosa y progresivamente su paso efectivo, así como el saliente diametral de sus espiras terminales, por ejemplo, previendo en estos sitios unos chaflanes cónicos u otros tales como 24, estos chaflanes vienen a cortar la espiral generatriz de la forma exterior del fuelle.

30.- En segundo lugar, en las partes correspondientes de la suspensión, entre las que va montado el dispositivo, se prevén superficies de apoyo para el fuelle, distintas a las destinadas a alojar los extremos del resorte, y hacia atrás con respecto a las mismas.



1954

• 6 6437

5.- En la figura 6, se puede ver en 21 las superficies de apoyo de los resortes y, en 25, las superficies de apoyo sobre las que vienen a apoyarse los extremos del fuelle, es decir, aquí, de un lado, el fondo tal como el 22 y, del otro, la cámara de aire 8 que cierra el orificio 23, y todas las demás disposiciones más o menos análogas que pueden ser adoptadas.

La distancia d entre los dos tipos de superficies de apoyo 21 y 25 es, por ejemplo, igual o superior al diámetro de las espiras del resorte.

10.- En tercer lugar, será conveniente dar a las zonas terminales del fuelle, apropiadas para descansar sobre las superficies de apoyo correspondientes, tales como las señaladas más arriba, una elasticidad complementaria en el sentido del eje del resorte 2, de tal modo que las mencionadas zonas puedan deformarse localmente, acompañando las ligeras variaciones de deflexión de las espiras terminales más próximas, tales como 20, de dicho resorte.

15.- De esta manera, entre otros posibles modos de realización, se pueden combinar con las zonas terminales del fuelle, unos anillos 26 de caucho o de otra materia elástica de duración apropiada (con o sin gargantas para aumentar su elasticidad), los cuales anillos son adecuados, por ejemplo, para descansar sobre las correspondientes superficies de apoyo anulares 27.

20.- Ventajosamente, y según otra disposición todavía referida más especialmente a los bordes de la abertura, tales como 23, prevista en uno por lo menos de los extremos del fuelle, (y corrientemente en los dos), se procede a reforzar los bordes de dicha abertura por medio de un bordillo 28 análogo a los que se utilizan para los talones de bandajes de neumáticos, el cual no es en esencia, extensible, pero sí, de preferencia, deformable y, por ejemplo, se compone de varios arrollamientos de cables de materia textil o de hilo metálico.

25.- En lo que respecta, por último, al procedimiento de confección de fuelles de perfil helicoidal que responden a las condiciones que acaban

30.-

• 6 6437



5.- de ser apuntadas, hay que hacer notar que la presencia de una abertura 23 en uno, por lo menos, de sus extremos, ya prevista para asegurar el cómodo desmoldeo de mandriles u otros órganos interiores previstos para la conformación, permite tomar en consideración el adoptar, para dar la forma espiral, otros procedimientos y, en particular, los ya conocidos en el campo de la confección de neumáticos, por ejemplo: la confección en tambor cilíndrico, tanto de la carcasa como de los talones, y el moldeo por "air-bag" o "water-bag", es decir, por presión en el interior de un molde exterior hueco.

10.- En consecuencia, de lo cual, y cualquiera que sea la forma de ejecución adoptada, se pueden confeccionar fácilmente fuelles 1 que, dispuesto como se acaba de decir y con el aspecto que se representa, por ejemplo, en la figura 8, pueden ir montados como se ha descrito en los resortes correspondientes 2, después de lo cual se procede a montar el conjunto entre las partes correspondientes del vehículo o de otro conjunto, La estanqueidad está pues, asegurada, por ejemplo (figura 6) por un lado, por la cámara de aire 8 incorporada y, por el otro lado, por medio de empalme her-
15.- mético, tal como 29, bajo al supuesto de que la capacidad interna del fuelle esté comunicada por 12 a una fuente exterior de presión.

20.- De este modo se obtienen conjuntos que aseguran un montaje fácil, así como un funcionamiento perfectamente correcto, descartando por completo cualquier atascamiento por el efecto de las variaciones de paso de las espiras de los resortes por los extremos,

25.- En lo que concierne más especialmente a las mencionadas armaduras, pueden consistir las mismas, bien en un hilo metálico desnudo o bien, mas ventajosamente todavía, por al menos un hilo o cable metálico 2 (o de otra materia distinta del metal), al que se le reviste con una funda 18 (figura 11) de cualquier materia apropiada, la cual puede ser, por ejem-
plo:

30.- bien de un elastómero, como el caucho, o de otra materia plás-



tica,

• 6 6437

bien de materia textil,

o bien de una combinación de estas materias.

5.- Para una ejecución conveniente en particular para suspensiones de vehículos se utilizará, por ejemplo, un hilo metálico de un diámetro justamente suficiente para resistir las presiones internas o externas aplicadas al fuelle, revestido de una capa de caucho de tal espesor, que el semi-diámetro del hilo compuesto tenga un valor próximo al radio en el fondo de la garganta de la sección longitudinal del fuelle.

10.- Se entiende que este caucho debe quedar, de preferencia, adherido al metal del hilo o cable.

15.- De todas formas, se obtiene un conjunto en el que los hilos revestidos de esta manera cooperan con el fuelle propiamente dicho de modo más íntimo de lo que es el caso con el hilo desnudo, lo que da por resultado un mejor funcionamiento del conjunto.

20.- Como consecuencia de lo expuesto, y cualquiera que sea la forma de ejecución adoptada, se dispone finalmente de un fuelle helicoidal armado que puede ser utilizado como resorte en un sistema de suspensión para un vehículo, fuelle éste cuya aplicación, constitución y ventajas se desprenden con la suficiente claridad de la descripción que se acaba de hacer, para que sea innecesario insistir más al respecto.

25.- Según se desprende por sí mismo y, por otra parte también de cuanto antecede, el invento no se limita en modo alguno a sus formas de aplicación ni tampoco a las de ejecución de sus diferentes partes a las que nos hemos referido más especialmente en la anterior descripción; por el contrario, el invento abarca a todas las variantes

30.- Hecha la descripción que antecede hemos de añadir que los detalles de realización de la idea expuesta pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención, que es la que se desprende de los párrafos precedentes y la que se reivindica en la siguiente

• 6 6437



N O T A

En resumen: la solicitud de Modelo de Utilidad que se intenta registrar, recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

- 5.- 1. Tubo flexible formado por un manguito en forma de fuelle, caracterizado porque dicho fuelle está provisto de por lo menos una garganta, y porque en el fondo de al menos una parte de la mencionada garganta, aquella está dotada de medios de refuerzo apropiados para mantener al mencionado fuelle en forma.
- 10.- 2. Tubo según reivindicación 1, caracterizado porque el mencionado fuelle es helicoidal y porque los referidos medios de refuerzo están constituidos al menos por una armadura continua y estable en sentido radial, arrollada en esencia en espiral en por lo menos una de las gargantas helicoidales del fuelle.
- 15.- 3. Tubo según reivindicación 2, caracterizado porque la mencionada armadura se compone de un hilo metálico.
- 20.- 4. Tubo según reivindicación 2, caracterizado porque la mencionada armadura está formada por un hilo metálico recubierto por una funda flexible.
- 20.- 5. Tubo según reivindicación 4, caracterizado porque la mencionada funda es de un elastómero.
- 25.- 6. Tubo según reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque el mencionado manguito que constituye el fuelle helicoidal, está confeccionado con al menos un espesor de un tejido vulcanizado, armado por una cadena de elementos lineales, resistentes y prácticamente inextensibles en su dirección longitudinal, dispuestos paralelamente.
- 30.- 7. Tubo según reivindicación 6, caracterizado porque el mencionado manguito comprende un solo espesor del citado tejido, y porque dichos elementos lineales son en esencia perpendiculares a la dirección de la espira de la armadura en cuestión, por los puntos de



contacto con aquellas.

5.- 8. Tubo según reivindicación 6, caracterizado porque el mencionado manguito está formado por, al menos, un par de espesores del referido tejido, en donde la bisectriz del ángulo formado por las direcciones de los mencionados elementos lineales en los puntos correspondientes de dos espesores de dicho par es, en esencia, perpendicular a la dirección de las espiras de la referida armadura en el correspondiente punto de contacto.

10.- 9. Tubo según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el perfil espiral inicial del fuelle en cuestión está adaptado al perfil espiral de la parte central de la armadura, de modo que permita un fácil montaje de dicho fuelle, previamente aplastado y deformado, en la armadura ya citada, y porque los extremos de este fuelle están dispuestos de forma que puedan ir correctamente apoyados en los extremos de la mencionada armadura, provista de espiras de forma y paso diferentes de las que tienen en su parte central.

15.- 10. Tubo según reivindicación 9, caracterizado porque el mencionado fuelle tiene, al menos por uno de sus extremos, una dimensión, radial reducida.

20.- 11. Tubo según reivindicación 10, caracterizado porque el mencionado fuelle tiene, al menos en uno de sus extremos, un chaflán cónico.

25.- 12. Tubo según reivindicación 9, caracterizado además porque, la misma coopera, al menos por uno de sus extremos, con un elemento de apoyo que ofrece superficies de apoyo diferentes para el extremo del mencionado fuelle y para el extremo correspondiente de la citada armadura.

30.- 13. Tubo según reivindicación 12, caracterizado además porque las mencionadas superficies de apoyo para el extremo del referido fuelle sobresalen hacia el interior con respecto de dichas super-

• 6 6437



ficies de apoyo para el extremo correspondiente de la armadura en cuestión.

5.- 14. Tubo según reivindicación 9, caracterizado además porque el mencionado fuelle está provisto, al menos, de un extremo dotado de una cierta elasticidad en sentido de la dirección axial del aquel.

15. Tubo según reivindicación 14, caracterizado además porque al menos un extremo del fuelle en cuestión lleva un anillo de apoyo de materia elástica.

10.- 16. Tubo según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado además porque el mencionado fuelle tiene una abertura, al menos por un extremo, los bordes de la cual están reforzados por bordillos análogos a los de los talones de neumáticos.

15.- 17. Tubo según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado además porque la pared interior del mencionado manguito que constituye el fuelle está guarnecido por un saco flexible y hermético a los flúidos.

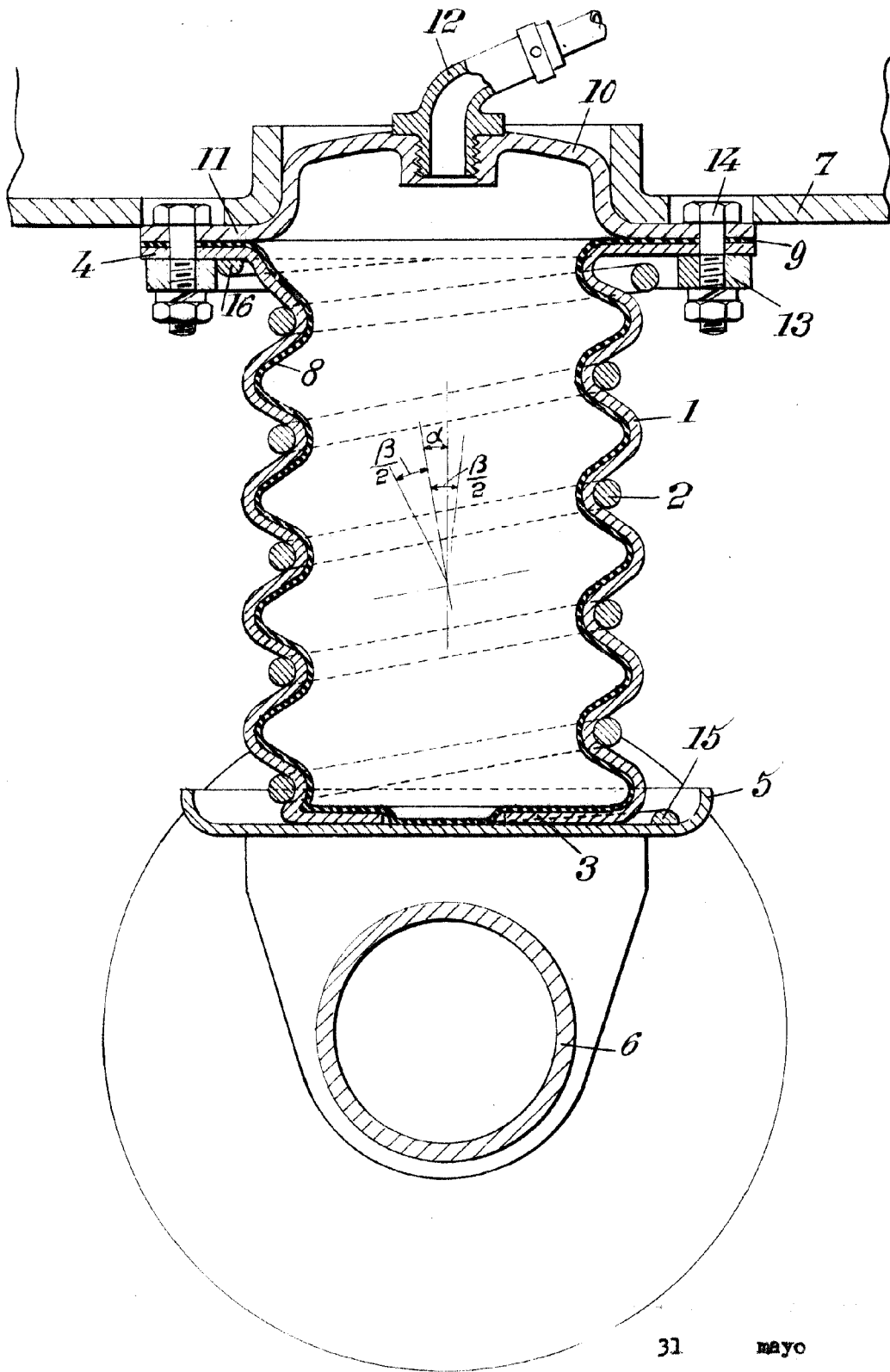
20.- 18. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad cuyo registro se solicita: "TUBO FLEXIBLE FORMADO POR UN MANGUITO EN FORMA DE FUELLE".

Todo conforme queda descrito en la presente memoria que consta de dieciseis páginas escritas a máquina y dibujos adjuntos.

Madrid, 31 de mayo de 1958

ALFONSO UNGRIA

6 6437 *Fig. 1.*



6 6437



Fig. 2.

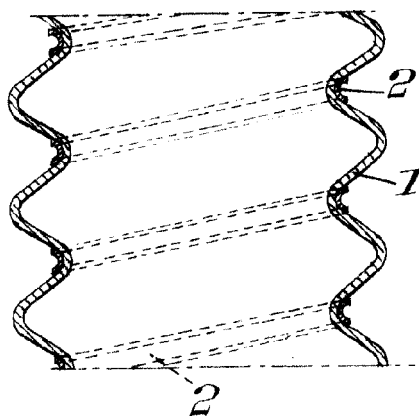


Fig. 4.

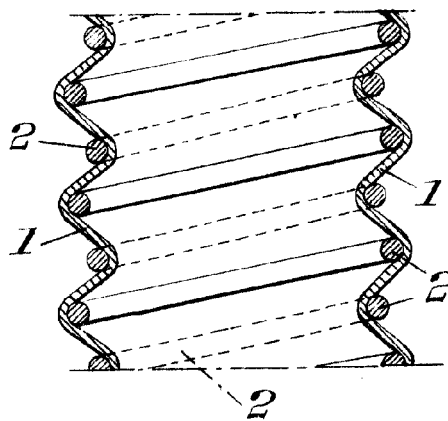


Fig. 3.

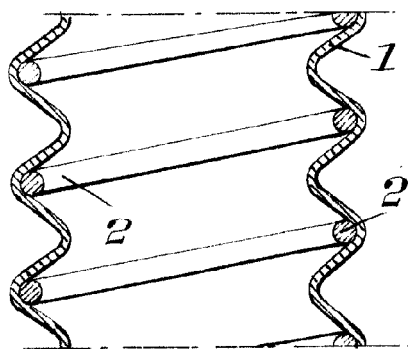
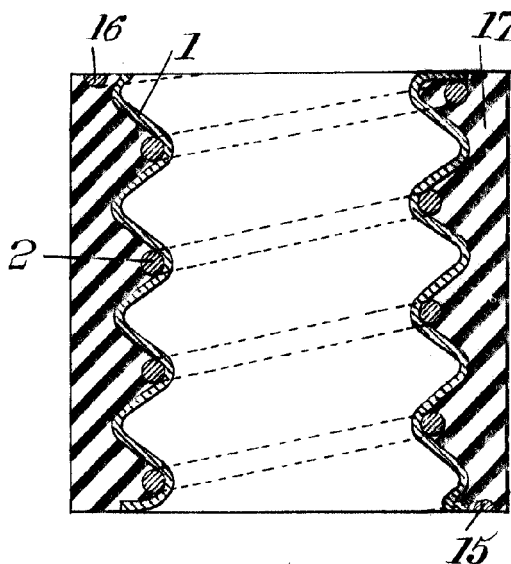


Fig. 5.



• 6 6437



Fig. 6

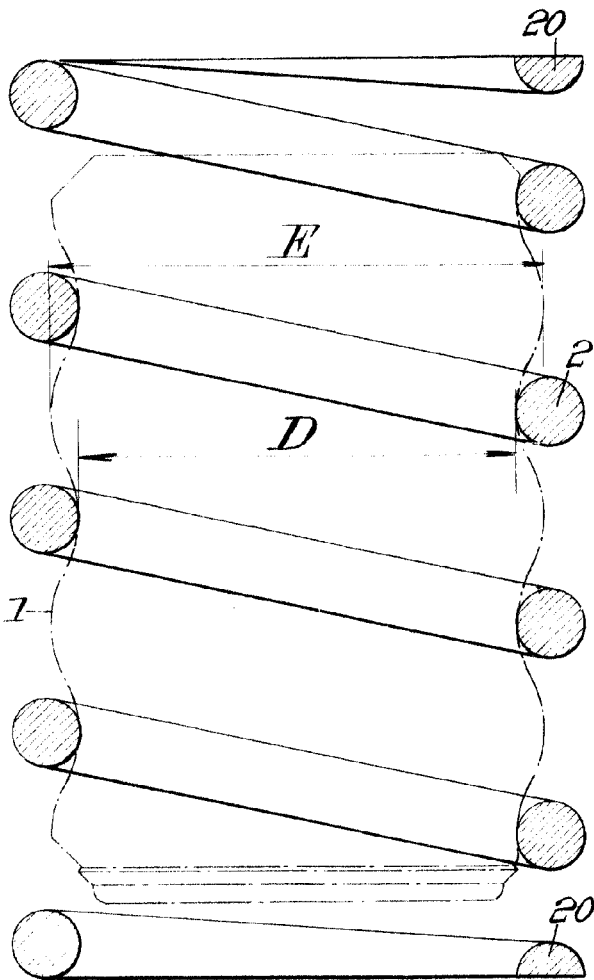
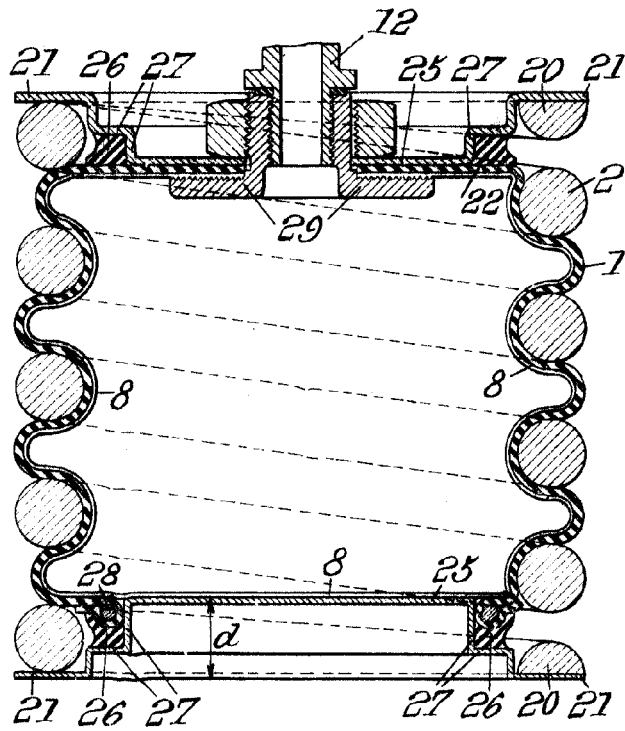
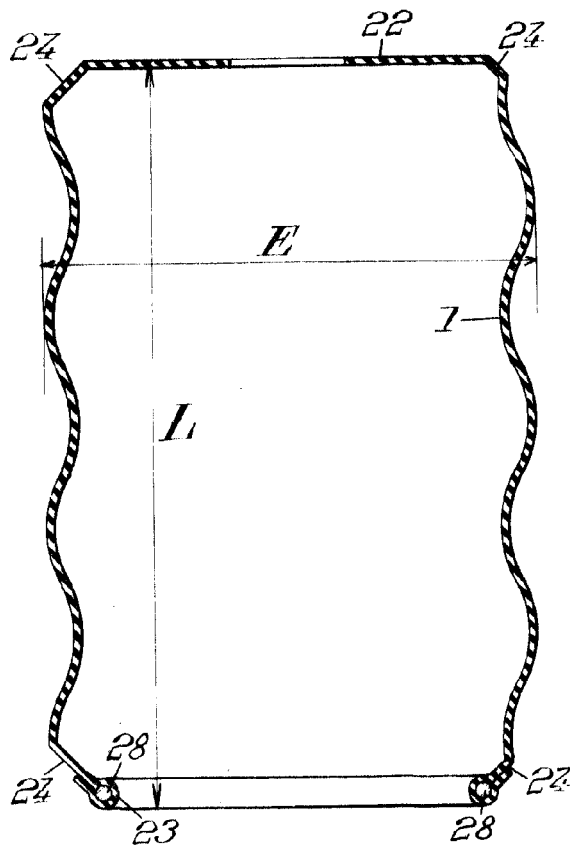


Fig. 7.

6 6437



Fig. 8.



6 3437



Fig. 9.

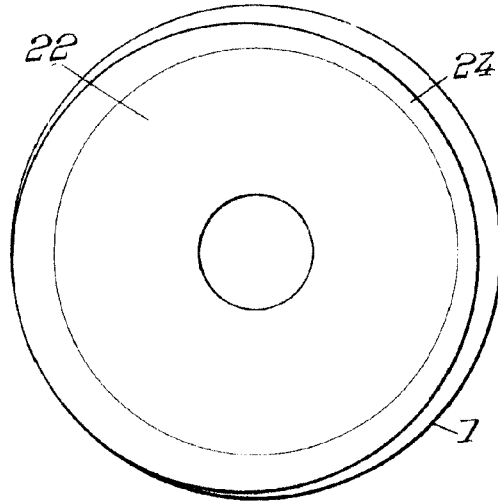
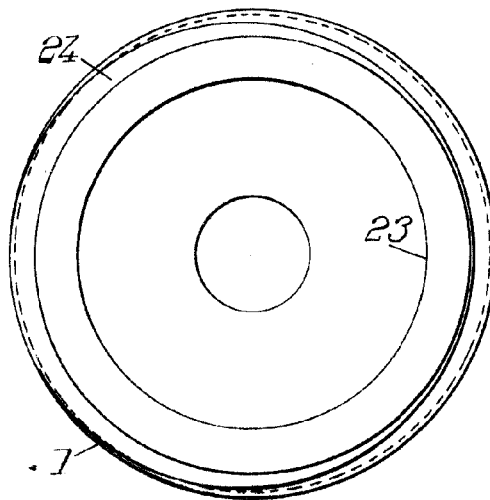


Fig. 10.



6437



Fig. 11

