

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO 284.577	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 15-12-83	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

1- FEB. 1986

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO 82-21118	16-12-82	Francia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16D3/84
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN
"DISPOSITIVO DE FUELLE DE PROTECCION, ESPECIALMENTE PARA UNA TRANSMISION DE RUEDAS DELANTERAS DE UN VEHICULO AUTOMOVIL"

(71) SOLICITANTE (SI)
COMPAGNIE DES PRODUITS INDUSTRIELS DE L'OUEST (C.P.I.O.) (82-21118 JR/CB-S.0804)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Zone Industrielle de Carquefou, Boite Postale 1226, 44023 Nantes Cedex, Francia

(72) INVENTOR (ES)
Maurice BILLET y Serge LALLEMENT

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.- 8.074)

La presente invención se refiere a un nuevo fuelle de protección de volumen reducido para juntas articuladas, principalmente para transmisión de ruedas delanteras de vehículo automóvil; corresponde muy particularmente a un elemento protector de caucho para juntas cardán de trípodes o de bolas, cuyo volumen es lo más reducido posible, permitiendo al mismo tiempo grandes movimientos del eje con el mínimo desgaste del elemento protector. ....

A fin de paliar esta dificultad, se utilizan generalmente fuelles de cardán voluminosos en el lado de la rueda, lo que implica la necesidad de utilizar una cantidad importante de grasa en el interior de este tipo de fuelles.

Otra práctica actual reside en la utilización de fuelles de volumen más reducido, que tienen pliegues cuyas paredes forman ángulos agudos en reposo. El inconveniente de esta disposición reside en el hecho de que los vértices de los pliegues se ponen en contacto cuando se giran las ruedas; como estas zonas están en rotación relativa unas respecto a otras, resulta un desgaste de las paredes exteriores del fuelle, y por lo tanto una fragilización o incluso un agrietamiento prematuro con pérdida de la grasa contenida y el riesgo de introducción de cuerpos extraños en los cardanes.

También puede producirse una abrasión interior procedente del contacto de los vértices de los pliegues inferiores sobre las aristas vivas del trípode, principalmente en los ángulos importantes de giro. Así resulta que, a cada rotación del fuelle, los pliegues están sometidos a un ángulo muy cerrado en compresión y muy abierto en la parte tensada.

Esto contribuye a imponer a los pliegues, a cada vuelta, una gran amplitud de ángulo, que va desde el ángulo completamente cerrado en la zona en compresión al ángulo casi plano en la zona en extensión.

5 Es, por lo tanto, deseable, para la longevidad del fuelle, reducir estos movimientos importantes del eje y por ésto limitar las tensiones en las crestas y valles de los pliegues.

La presente invención tiene por objeto paliar los inconvenientes anteriores, definiendo la forma particular de un fuelle de volumen reducido y constante, evitando al mismo tiempo el fenómeno de abrasión de los pliegues, mencionado anteriormente, durante los giros de valor angular elevado.

15 La invención será descrita a la vista de las figuras 1 a 8 adjuntas, dadas a título de ejemplos no limitativos, y que describen, respectivamente:

- la figura 1, una vista en corte de un fuelle clásico con pliegues triangulares para un gran ángulo de giro.

- las figuras 2 y 3 una vista en corte, en reposo, de pliegues de sección triangular y de sección recta, respectivamente.

25 - la figura 4 una vista en corte de un fuelle según la invención cuyos pliegues están en ángulo recto, en estado de reposo.

- las figuras 5 a 8: vistas en corte del fuelle según la invención, para ángulos de giro de valores  $10^{\circ}$  -  $20^{\circ}$  -  $30^{\circ}$  y  $40^{\circ}$ , respectivamente.

30 La figura 1 muestra el estado de un fuelle.

5 empleado generalmente cuando el órgano de transmisión 1  
está girado aproximadamente  $40^\circ$ . Al ser los pliegues de es-  
tructura clásica, es decir, constituídos por paredes que  
forman un ángulo agudo entre ellas, en reposo, como están  
representadas en la figura 2, se comprueba que, en un lado,  
al estar los vértices de los pliegues en contacto entre  
ellos, están sometidos a una presión importante. En el lado  
opuesto, los vértices 3 internos de la parte tirante del  
fuelle, próxima a la zona del trípode de la transmisión,  
10 pueden sufrir igualmente una fuerte abrasión cuando en-  
cuentran esta zona muy agresiva.

15 La disposición de los vértices de los pliegues  
entre sí y particularmente su separación es, por lo tanto,  
un factor determinante de la longevidad del fuelle. La com-  
paración de las formas de las paredes según las figuras 2  
y 3 muestra que la separación de los vértices 2-2' de una  
estructura de sección angular aguda, según la figura 2, es  
menor que la de los vértices 4-4', de la figura 3, de una  
estructura de sección en ángulos rectos.

20 Partiendo de esta constatación y manteniendo tam-  
bién el deseo de dar al fuelle de la invención el menor  
volumen interno posible, se tomarán en consideración los  
criterios siguientes:

- 25 - utilización de por lo menos dos pliegues cuyas  
paredes formen ángulos próximos a  $90^\circ$ .
- separación máxima de los vértices de los plie-  
gues.
- reducción máxima del número de pliegues y longi-  
tud mínima del fuelle.
- 30 - incorporación de una zona cilíndrica en prolon-

gación de la fijación del fuelle, en el lado opuesto de la transmisión unido a la rueda.

El fuelle según la invención, conforme a lo que precisa, está ilustrado, en reposo, en la figura 4.

5 El elemento de la transmisión a revestir comprende un eje 40 unido por uno de sus extremos a la rueda motriz delantera derecha, no representada, y por su extremo opuesto trípode 43, a un elemento de mayor diámetro 38 dispuesto aguas arriba respecto al motor.

10 El fuelle protector comprende una zona cilíndrica situada en el lado del diámetro mayor 38 de la transmisión, un gran pliegue 48 de diámetro ligeramente superior, un pliegue intermedio 49 unido a otra parte cilíndrica 41 según un radio de curvatura 30, y un pliegue pequeño 42 que termina en un manguito 34 de diámetro reducido que rodea al eje 40.

15 El pliegue pequeño 42 tiene la misión de asegurar el complemento necesario de los otros pliegues en extensión durante los grandes movimientos del eje.

20 La parte cilíndrica 41 marca la distancia necesaria entre este pliegue pequeño 42 y los otros dos, 48 y 49, para evitar el contacto y por ello la erosión de los pliegues, en la posición de giro máximo de la transmisión 40.

25 El radio de curvatura 30 que determina el paso del pliegue 49 a la zona cilíndrica 41 juega un papel importante de charnela; es la unión entre el pliegue pequeño 42, así como la citada zona cilíndrica 41, y los otros dos pliegues 48 y 49 prolongados por la banda 47. Este punto  
30 charnela 30 está situado sensiblemente en el medio de la

longitud total del fuelle. Su posición está limitada hacia el interior por la proximidad del trípode 43, cuyas aristas 37 son agresivas. Para los grandes ángulos de giro, el punto 44 del fuelle no toca al trípode 43 pero está muy cercano del mismo, por ello está en una posición límite máxima. El pliegue intermedio 49 y el pliegue grande 48, aunque muy próximos uno a otro, tienen los vértices lo suficientemente alejados para que, aún en los grandes ángulos de giro, nunca se toquen uno a otro.

Entre estos dos pliegues 48 y 49 y la zona de fijación 45, una banda intermedia 47 juega dos papeles preponderantes. El primero es el de alejar el ángulo 46 del trípode 43 porque este punto, en los grandes ángulos de giro, tiende a entrar hacia el interior del fuelle. Gracias a este alejamiento, el punto 46 entra hacia el interior sin tocar las zonas agresivas en 37. Su segunda función es la de asegurar el basculamiento de los pliegues hacia el exterior en los ángulos máximos de giro, más bien que el de obtener un empaquetado de los pliegues en el interior del fuelle.

En general, se da al fuelle un espesor constante en toda su longitud, pero, sin embargo, se puede estar inducido a reforzar ciertas partes más expuestas al desgaste que otras.

A título de ejemplo, se pueden mencionar las características dimensionales siguientes, que han permitido obtener fuelles según la invención particularmente eficaces.

Así, se da a los pliegues un radio de curvatura comprendido entre 0,5 veces y 5 veces el espesor del fuelle,

unos diámetros, respectivamente, del orden de 0,9 a 1,1 veces la longitud total del fuelle para el pliegue grande 48, de 0,7 veces a 1 vez esta longitud para el pliegue intermedio 49, de 0,6 veces a 0,8 veces esta longitud para el pliegue pequeño, de 0,4 a 0,6 veces esta longitud para la primera zona cilíndrica 41 y para la segunda zona cilíndrica 47 un valor ligeramente superior al diámetro del pliegue intermedio 49.

En lo que concierne a las distancias que separan el borde de la segunda zona cilíndrica 47 de los planos de simetría de cada uno de los pliegues del fuelle de la invención se han mantenido, de preferencia, longitudes aproximadas de 0,1 a 0,3 veces la del fuelle para el pliegue grande 48, de 0,4 a 0,5 veces para el pliegue intermedio 49 y de 0,7 a 0,8 veces para el pliegue pequeño 42.

Señalemos también que es deseable dar a la segunda zona cilíndrica 47 una longitud próxima de dos a cinco veces el espesor medio del fuelle.

La figura 5 representa al fuelle para un ángulo de  $10^\circ$  de giro del brazo de la transmisión 40. Bajo este ángulo gira generalmente a alta velocidad y es de destacar la buena rigidez coaxial de la parte cilíndrica 41 con relación al eje 40. El punto charnela constituido por el radio de curvatura 30 y el conjunto de los pliegues interiores 44 y 46 no tocan ninguna de las partes metálicas de la transmisión.

Para un ángulo de inclinación del brazo de la transmisión 40 de un valor de  $20^\circ$ , como se indica en la figura 6, la zona cilíndrica 41 se pone en contacto con la parte lisa del eje 36 y el pliegue intermedio 49 se aloja

entre los dos pliegues 48 y 42. Ninguno de los tres pliegues 48, 49 y 42 toca a otro. La parte tensada opuesta 35 del fuelle queda suficientemente alejada del trípode 43.

5 Para una inclinación de  $30^\circ$ , (figura 7) los pliegues 48, 49 y 42 se imbrican unos en otros sin tocarse. El pliegue intermedio 49 se tiende sobre la zona cilíndrica 41, apoyada a su vez sobre la parte lisa del eje 36. Los otros dos pliegues 48 y 42, muy próximos uno a otro, recubren el conjunto constituido por el pliegue 49 y la parte  
10 cilíndrica 41. La parte tensada 35 queda todavía suficientemente alejada del trípode.

Para una inclinación de  $40^\circ$ , (figura 8) el pliegue pequeño 42 se pone en contacto con el pliegue grande 48. Es preciso señalar que con este ángulo de giro, las ve-  
15 locidades de rotación son pequeñas necesariamente.

La parte cilíndrica 41, apoyada sobre el eje 40, y el pliegue intermedio 49 se deslizan bajo el pliegue grande 48 y empujan a éste hacia el exterior. Los tres pliegues 48, 49 y 42 están, así, libres de toda agresividad interna del fuelle provocada por la arista 37 del trípode  
20 cuando hay contacto.

Este basculamiento está favorecido por la zona cilíndrica 47 que actúa como charnela. La diferencia de diámetro entre el pliegue intermedio 36 (figura 4) y el mayor  
25 de la zona cilíndrica 47 permite obtener este movimiento, evitando todo bloqueo de la cara interna del pliegue 36 sobre la cara interna del pliegue 47. En posición tensada la zona cilíndrica 47 (figura 8) toma la dirección del ángulo que el eje 40 la impone y evita una tensión demasiado  
30 importante de los pliegues. En el lado del ángulo cerrado

5 de la transmisión, la zona cilíndrica 47 y el pliegue 48 son empujados hacia el exterior y aunque haya contacto entre los pliegues 42 y 48 la flexibilidad de esta disposición tiene por efecto limitar considerablemente una abrasión eventual.

10 Las eventuales modificaciones del fuelle correspondientes a la utilización en una u otra de las versiones anteriores no implican un cambio notable de su configuración ni de su principio de funcionamiento. Resulta, habida cuenta de esta adaptación a diámetros diferentes, que una aplicación a transmisiones de dimensiones más o menos reducidas, es posible, por simple transformación homotética del fuelle.

15 La presente invención es utilizable igualmente con juntas de cardán a bolas. En este caso, el fuelle, continuando por completo fiel a su principio de funcionamiento, puede ser reducido de volumen, tanto más fácilmente cuanto que no existe el estorbo del trípode.

20

REIVINDICACIONES

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

5  
10  
15  
20  
25  
30

1ª.- Dispositivo de fuelle de protección, especialmente para una transmisión de ruedas delanteras de un vehículo automóvil, caracterizado por el hecho de que comprende, en uno de sus extremos, un pliegue pequeño destinado a dar un complemento de amplitud al fuelle durante los grandes movimientos angulares de la transmisión, a uno de cuyos elementos está unido por un manguito de diámetro reducido, cooperando dicho pliegue pequeño con un pliegue intermedio y un pliegue grande por medio de una primera zona cilíndrica que se ensancha hacia el pliegue intermedio según un radio de curvatura, estando fijado el pliegue grande sobre el segundo elemento de la transmisión, de mayor diámetro, por medio de una segunda zona cilíndrica.

2ª.- Dispositivo de fuelle de protección según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las paredes del pliegue intermedio forman entre ellas un ángulo recto, y cada una de dichas paredes está unida, respectivamente, al pliegue grande y a la primera zona cilíndrica, según un ángulo sensiblemente del mismo valor.

3ª.- Dispositivo de fuelle de protección según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el radio de curvatura de los pliegues está comprendido entre 0,5 veces y 5 veces el espesor del fuelle.

4ª.- Dispositivo de fuelle de protección según la reivindicación 1ª, caracterizado porque su espesor es constante sobre, por lo menos, una parte de su longitud.

5ª.- Dispositivo de fuelle de protección según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el diámetro del pliegue grande tiene un valor del orden de 0,9 a 1,1 veces la longitud total del fuelle.

5 6ª.- Dispositivo de fuelle de protección según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el diámetro del pliegue intermedio tiene un valor del orden de 0,7 a 1 veces la longitud total del fuelle. ....

10 7ª.- Dispositivo de fuelle de protección según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el diámetro del pliegue pequeño tiene un valor del orden de 0,6 a 0,8 veces la longitud total del fuelle.

15 8ª.- Dispositivo de fuelle de protección según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el diámetro de la primera zona cilíndrica está comprendido entre 0,4 y 0,6 veces la longitud total del fuelle. ....

20 9ª.- Dispositivo de fuelle de protección según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el diámetro de la segunda zona cilíndrica es ligeramente superior al diámetro del pliegue intermedio.

10ª.- Dispositivo de fuelle de protección según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la longitud de la segunda zona cilíndrica es del orden de dos a cinco veces el espesor medio del fuelle.

25 11ª.- Dispositivo de fuelle de protección según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el plano de simetría de cada pliegue se sitúa a una distancia del borde de la segunda zona cilíndrica respectivamente de 0,1 a 0,3 veces la longitud total del fuelle para el pliegue grande, 30 de 0,4 a 0,5 veces la misma longitud para el pliegue inter-

medio y de 0,7 a 0,8 veces la misma longitud para el pliegue pequeño.

5 12ª.- DISPOSITIVO DE FUELLE DE PROTECCION ESPECIALMENTE PARA UNA TRANSMISION DE RUEDAS DELANTERAS DE UN VEHICULO AUTOMOVIL.

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

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

Madrid,

- 1 JUL. 1985

P. A. Fernando de Elzaburu  
Por Poder.

MSJ

6065

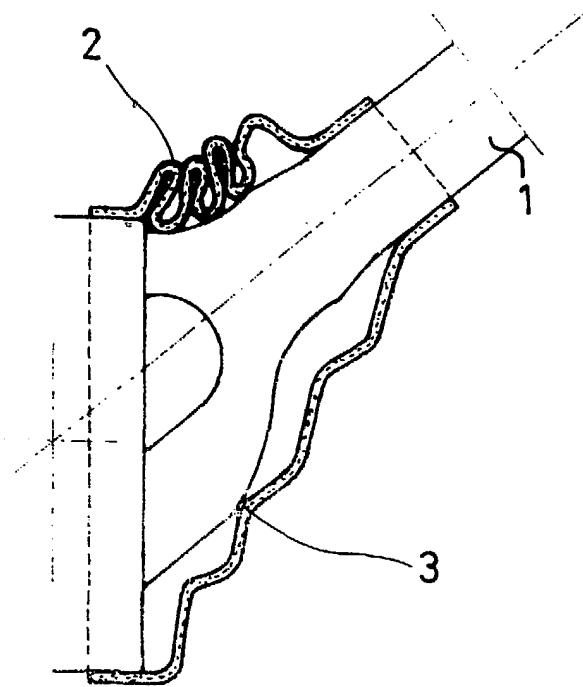


FIG.1

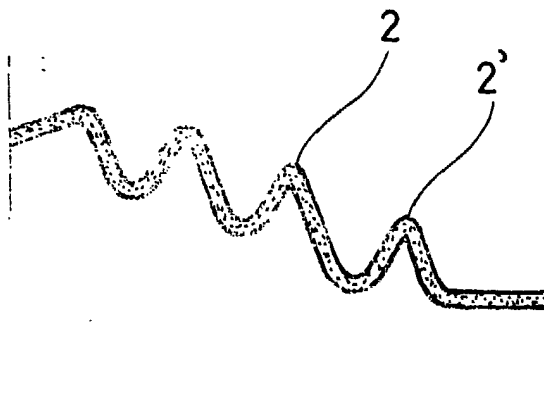


FIG.2

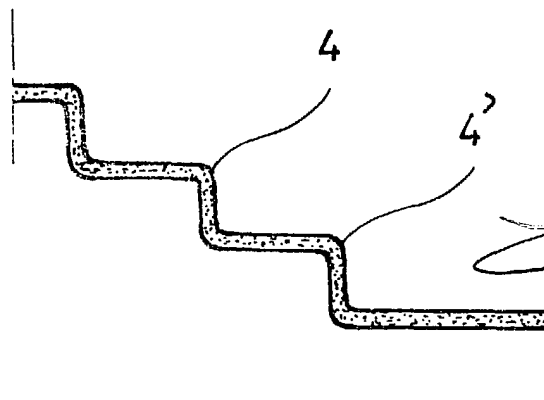


FIG.3

Fernando de Elzaburu  
Por Poder.

ESCALA VARIABLE

FIG.4

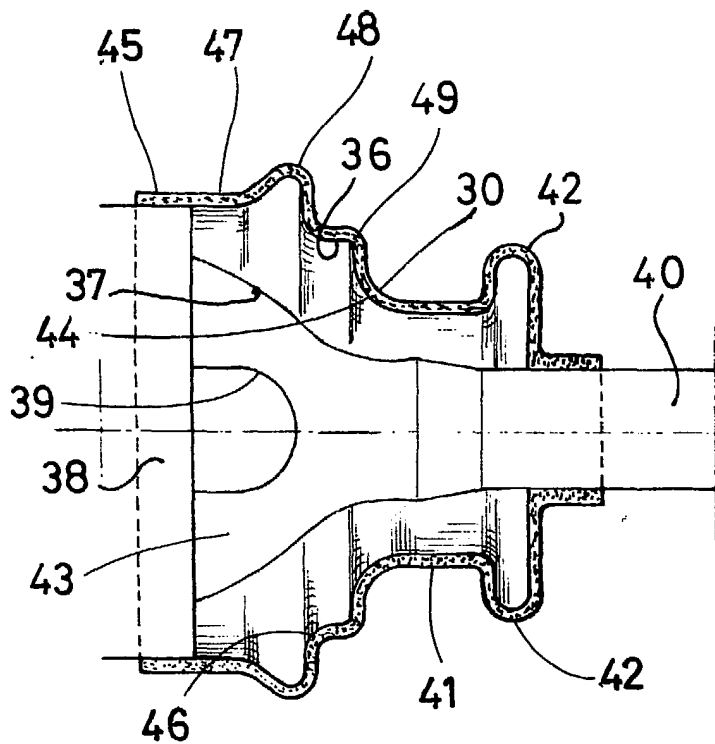
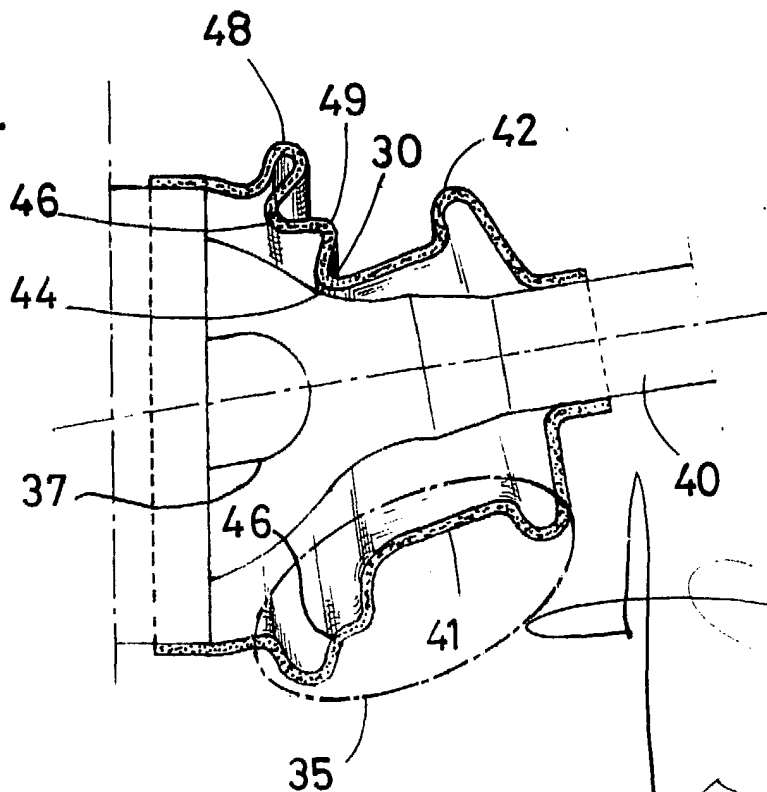
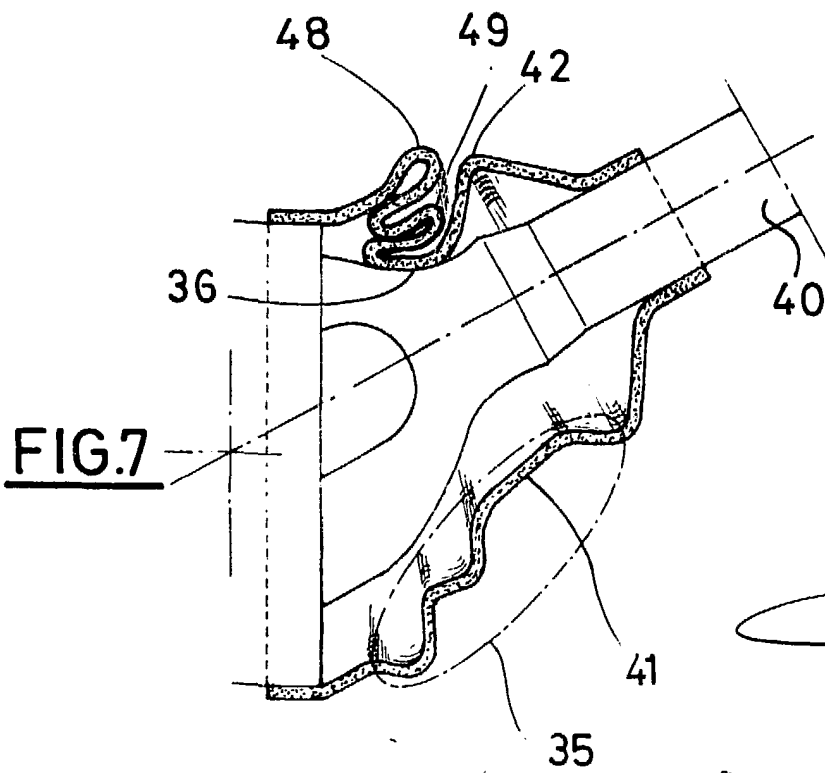
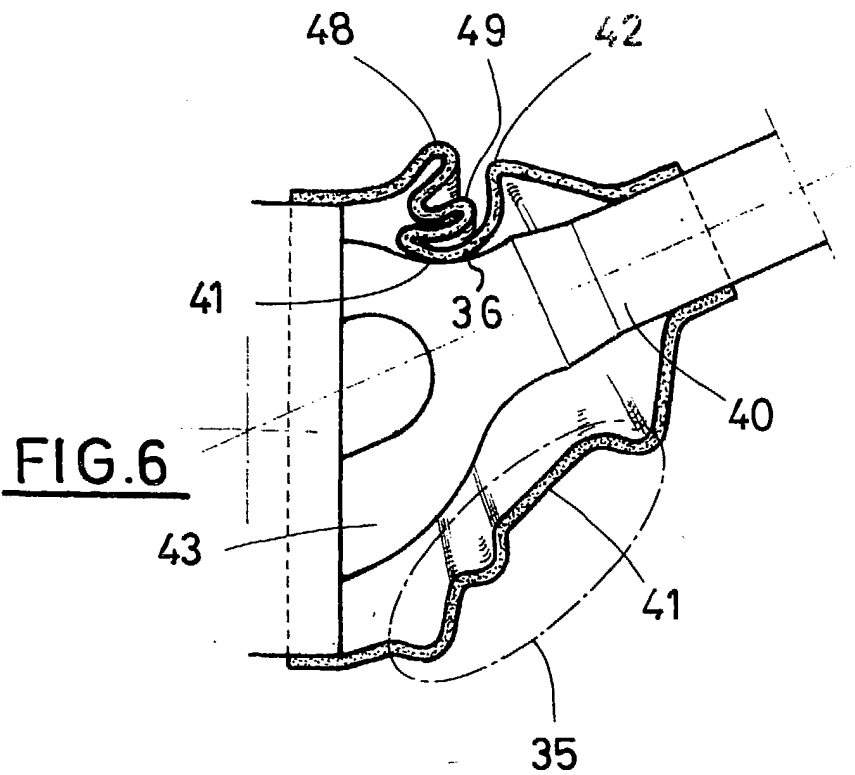


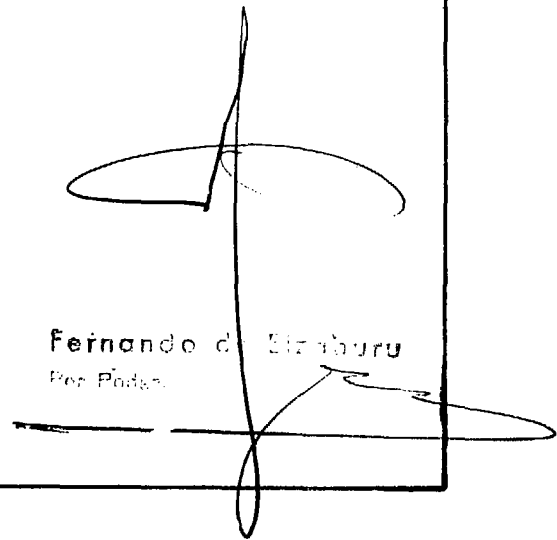
FIG.5



Fernando de Elzaburu  
Por Poder



Fernando de S. S. S. S.  
Per Rodas.



ESCALA VARIABLE

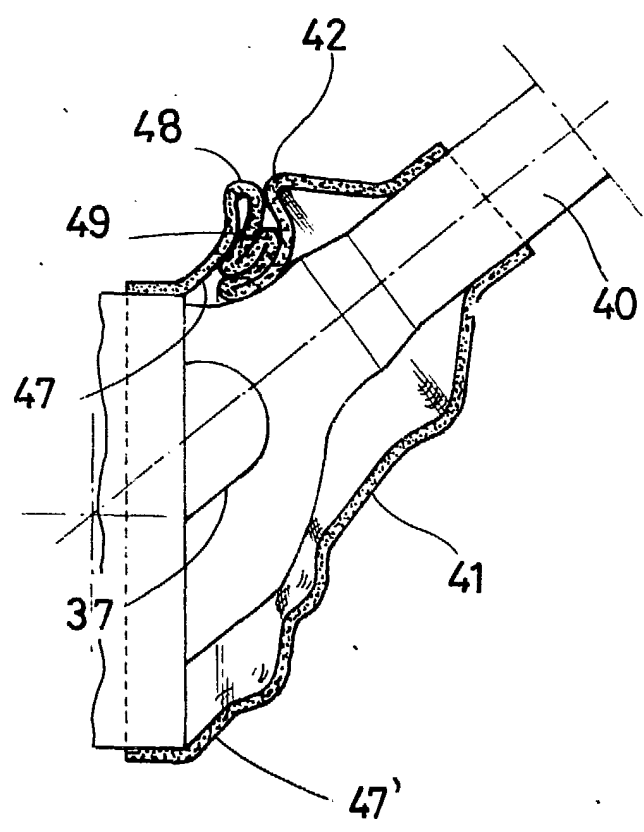


FIG. 8

Fernando de ...