



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 285 312**

51 Int. Cl.:
F16J 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04014788 .6**

86 Fecha de presentación : **24.06.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1508729**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **23.02.2005**

54 Título: **Fuelle de acordeón.**

30 Prioridad: **22.08.2003 DE 103 39 131**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2007

73 Titular/es: **Carl Freudenberg KG.**
Hohnerweg 2-4
69469 Weinheim, DE

72 Inventor/es: **Schirmer, Stefan**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Fuelle de acordeón.

Campo técnico

La invención concierne a un fuelle de acordeón según el preámbulo de la reivindicación 1.

Estado de la técnica

Se conocen fuelles de acordeón por el documento EP 0 940 595 A1. Estos están constituidos sustancialmente por un cuerpo rotacionalmente simétrico de material cauchoelástico en el que están conformados varios pliegues en dirección longitudinal. Los fuelles de acordeón sirven, por ejemplo, para el sellado de juntas homocinéticas, por ejemplo para el sellado de juntas articuladas de árboles de accionamiento en vehículos automóviles.

En desarrollo más recientes, el pliegue de remate actuante como último pliegue antes del collarín de conexión se sigue construyendo solamente con la mitad del tamaño a consecuencia del espacio de montaje limitado y en el punto más alto hace transición directamente al collarín de conexión, de modo que el pliegue de remate no sobresale en dirección radial más allá del collarín de conexión. Se restringe así la flexibilidad del último pliegue y, en el caso de grandes flexiones de la junta articulada, el fuelle de acordeón es fuertemente solicitado en este sitio.

Exposición de la invención

La invención se basa en el problema de seguir desarrollando un fuelle de acordeón de la clase anteriormente citada de tal manera que se evite un desgaste prematuro en la zona del pliegue de remate o de la pieza de remate y el fuelle de acordeón tenga una larga vida de uso incluso en el caso de grandes flexiones de la junta articulada.

Este problema se resuelve según la invención con las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas hacen referencia a ejecuciones ventajosas.

Para resolver el problema, el pliegue de remate comprende al menos un pliegue de alivio de carga configurado en forma de fuelle enrollable, que se extiende en dirección longitudinal y está dotado de un valle de pliegue y dos puntas de pliegue que están dispuestos dentro de la extensión axial del pliegue de remate y/o frontalmente en el lado frontal del pliegue de remate asociado a la pieza de conexión.

Debido al pliegue de alivio de carga se incrementa la flexibilidad del fuelle de acordeón al producirse una desviación grande de una junta articulada de eje que ha de protegerse, dado que el pliegue de alivio de carga hace posible una dilatación adicional del fuelle de acordeón. Se reducen así las tensiones que actúan sobre el último pliegue. Se evita un desgaste prematuro en la zona del pliegue de remate y de la pieza de conexión.

En una ejecución ventajosa el valle del pliegue de alivio de carga puede ser de construcción redondeada. Debido a los redondeamientos se evitan en el valle del pliegue de alivio de carga las puntas de tensión que se presentan al producirse flexiones grandes y que en el estado de la técnica conducen a la rotura del material y, por tanto, al desgaste prematuro.

En otra ejecución ventajosa las puntas del pliegue de alivio de carga pueden estar redondeadas. Debido al redondeamiento se atenúan en las puntas del pliegue de alivio de carga las puntas de tensión que se presentan al producirse flexiones grandes y que en el

estado de la técnica pueden conducir también a la rotura y al desgaste prematuro. Mediante un redondeamiento de las puntas del pliegue se reduce el riesgo de un acodamiento del pliegue de alivio de carga, ya que se evita una acumulación de material en la punta del pliegue, con lo que, al producirse una dilatación del pliegue de alivio de carga, se reduce la diferencia de los recorridos de dilatación en los lados interior y exterior del pliegue de alivio de carga.

Preferiblemente, la profundidad radial del pliegue de alivio de carga entre el valle del pliegue y las puntas del pliegue adyacentes axialmente por ambos lados puede ser de 1 a 4 mm. Estas dimensiones están ajustadas al espesor de pared típico de un fuelle de acordeón, el cual asciende casi siempre a alrededor de 1 mm. Los pliegues de alivio de carga con una profundidad de 1 a 4 mm aprovechan el espacio de montaje disponible y ofrecen una holgura de dilatación suficiente.

En una ejecución ventajosa los radio de redondeamiento del valle del pliegue y/o de las puntas del pliegue pueden ser de 0,2 a 2 mm. Con estos radios de redondeamiento se atenúan las puntas de tensión al producirse flexiones grandes de una junta articulada de eje y al mismo tiempo se conserva un recorrido de dilatación útil suficiente.

Breve descripción del dibujo

Se explican seguidamente con más detalles algunos ejemplos de realización del fuelle de acordeón según la invención haciendo referencia a las figuras 1 a 5. Éstas muestran, siempre en representación esquemática:

La figura 1, un fuelle de acordeón con un pliegue de alivio de carga que está dispuesto dentro del pliegue de remate, estando representado el fuelle de acordeón en la figura 1a como una vista en alzado y en la figura 1b como una sección longitudinal;

La figura 2, un fuelle de acordeón con pliegues de alivio de carga que están dispuestos entre el pliegue de remate y la pieza de conexión;

La figura 3, un fuelle de acordeón con un pliegue de alivio de carga que está dispuesto entre el pliegue de remate y la pieza de conexión;

La figura 4, un fuelle de acordeón con un pliegue de alivio de carga que está dispuesto entre el pliegue de remate y la pieza de conexión y cuyas puntas están redondeadas; y

La figura 5, un fuelle de acordeón con un pliegue de alivio de carga que está dispuesto entre el pliegue de remate y la pieza de conexión y cuyas puntas están semirredondeadas.

Realización de la invención

Las figuras 1 a 5 se diferencian respectivamente tan solo en la forma y la disposición de los pliegues de alivio de carga.

La figura 1 muestra un fuelle de acordeón 1 configurado en forma cónica para proteger una junta homocinética de un vehículo automóvil, que comprende cuatro pliegues 2 y, en un lado frontal 8 del fuelle de acordeón 1, un pliegue de remate 3 formado sólo hasta la mitad. Los pliegues 2, 3 hacen posible una variación de la longitud del fuelle de acordeón 1 en dirección axial, así como un movimiento de desviación cardánico. El pliegue de remate 3 está unido en su lado axialmente alejado del pliegue 2 con una pieza de remate 4 para fijar el fuelle de acordeón 1 con un elemento de máquina (no representado). En el otro lado frontal 9 se encuentra una segunda pieza de cone-

xión 10, también para fijar el fuelle de acordeón 1 en un elemento de máquina que está unido con un pliegue 2. El fuelle de acordeón 1 está construido en un mismo material y en una sola pieza y se ha obtenido por el procedimiento de soplado a partir del material cauchoelástico. El espesor de pared del fuelle de acordeón 1 es de 1 a 2 mm en este ejemplo de realización.

En el pliegue de remate 3 está integrado un pliegue de alivio de carga 5 configurado en forma de fuelle enrollable, ascendiendo a 4 mm la profundidad radial del pliegue de alivio de carga desde su punta 7 hasta su valle 6. Las puntas 7 del fuelle de alivio de carga 5 son de construcción redondeadas para atenuar las puntas de tensión que se presenten al producirse flexiones grandes. El fuelle de alivio de carga 5 hace posible un mayor recorrido de dilatación del pliegue de remate 3 al producirse mayores flexiones del fuelle de acordeón 1.

En la figura 1a se representa el fuelle de acordeón como una vista en alzado. La figura 1b muestra el fuelle de acordeón de la figura 1a en sección longitudinal.

Los pliegues de alivio de carga 5 están dispuestos entre el pliegue de remate 3 y la pieza de remate 4 en el ejemplo de realización de la figura 2. Dado que la profundidad radial de los pliegues de alivio de carga 5 es pequeña a consecuencia del espacio de montaje allí restringido, se han construido dos pliegues de alivio de carga 5 para que, a pesar de la pequeña profundidad de dichos pliegues de alivio de carga 5, se logre un recorrido de dilatación lo más grande posible. Las puntas 7 de los pliegues de alivio de carga 5 no están construidas con mayor altura en dirección radial que el pliegue de remate 3.

En las figuras 3 a 5 se muestran un fuelle de acordeón 1 en el que en cada caso está formado solamente

un pliegue de alivio de carga 5. La profundidad del pliegue de carga 5 desde su punta 7 hasta su valle 6 es suficientemente grande para hacer posible una dilatación suficiente al producirse flexiones grandes del fuelle de acordeón 1.

En la figura 3 se muestra un fuelle de acordeón 1 en el que el pliegue de alivio de carga 5 está dispuesto entre el pliegue de remate 3 y la pieza de remate 4. La profundidad del pliegue de alivio de carga 5 es mayor en este ejemplo de realización que la del pliegue de alivio de carga según la figura 2. Las puntas 7 del pliegue no están redondeadas, lo que simplifica la fabricación de la herramienta para el fuelle de acordeón 1.

El pliegue de alivio de carga 5 del ejemplo de realización de la figura 4 está dispuesto entre el pliegue de remate 3 y la pieza de remate 4. La profundidad del pliegue de alivio de carga 5 es mayor en este ejemplo de realización que la del pliegue de alivio de carga según la figura 2. Las puntas 7 del pliegue están redondeadas, con lo que se atenúan las puntas de tensión que se presenten al producirse dilataciones grandes.

La figura 5 muestra un fuelle de acordeón 1 con un pliegue de alivio de carga 5 que está dispuesto entre el pliegue de remate 3 y la pieza de remate 4. La profundidad del pliegue de alivio de carga 5 es mayor en este ejemplo de realización que la del pliegue de alivio de carga según la figura 2. Las puntas 7 del pliegue están configuradas en forma semicircular, y así se atenúan las puntas de tensión que se presenten al producirse dilataciones grandes y se reduce el riesgo de acodamiento del pliegue de alivio de carga 5 bajo dilataciones grandes, y con ello se incrementa la vida de uso.

REIVINDICACIONES

1. Fuelle de acordeón (1) a base de un material cauchoelástico que está construido con un mismo material y en una sola pieza, cuyo fuelle comprende al menos un pliegue (2) que se extiende en la dirección longitudinal del fuelle de acordeón y que presenta al menos en su parte frontal, por un lado, un pliegue de remate (3) construido tan solo en parte, sustancialmente como un semipliegue, estando unido el pliegue de remate (3) en su lado axialmente alejado del pliegue (2) con una pieza de remate (4) para fijar el fuelle de acordeón (1), **caracterizado** porque el pliegue de remate (3) comprende al menos un pliegue de alivio de carga (5) configurado en forma de fuelle enrollable, que se extiende en dirección longitudinal y que lleva un valle de pliegue (6) y dos puntas de pliegue (7) que están dispuestos dentro de la extensión axial

del pliegue de remate (3) y/o frontalmente en el lado frontal de dicho pliegue de remate (3) que está asociado a la pieza de conexión (4).

2. Fuelle de acordeón según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el valle (6) del pliegue de alivio de carga (5) es de construcción redondeada.

3. Fuelle de acordeón según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque las puntas (7) del fuelle de alivio de carga (5) están redondeadas.

4. Fuelle de acordeón según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado** porque los radios de redondeamiento del valle (6) del pliegue y/o de las puntas (7) de dicho pliegue son de 0,2 a 2 mm.

5. Fuelle de acordeón según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la profundidad radial del pliegue de alivio de carga (5) entre el valle (6) del pliegue y las puntas (7) de dicho pliegue axialmente adyacentes por ambos lados es de 1 a 4 mm.

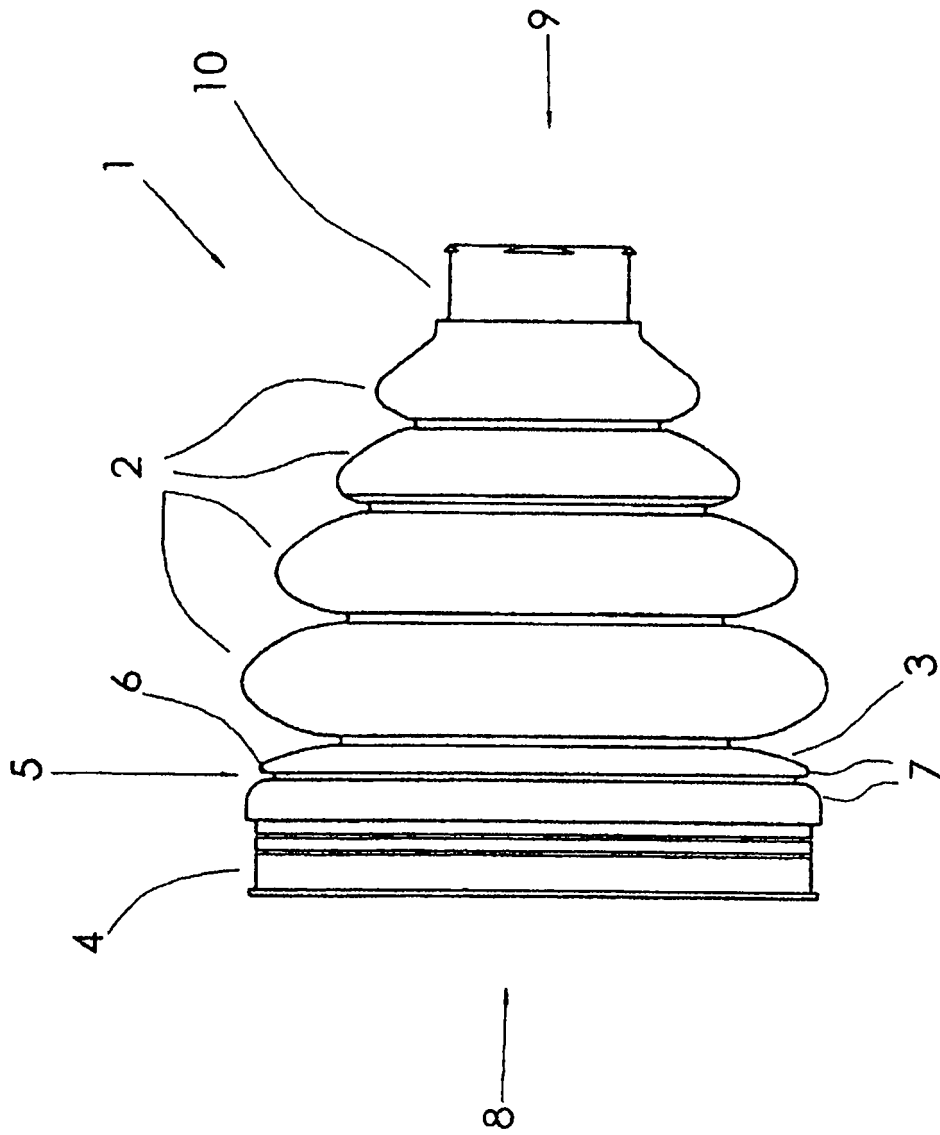


Fig. 1a

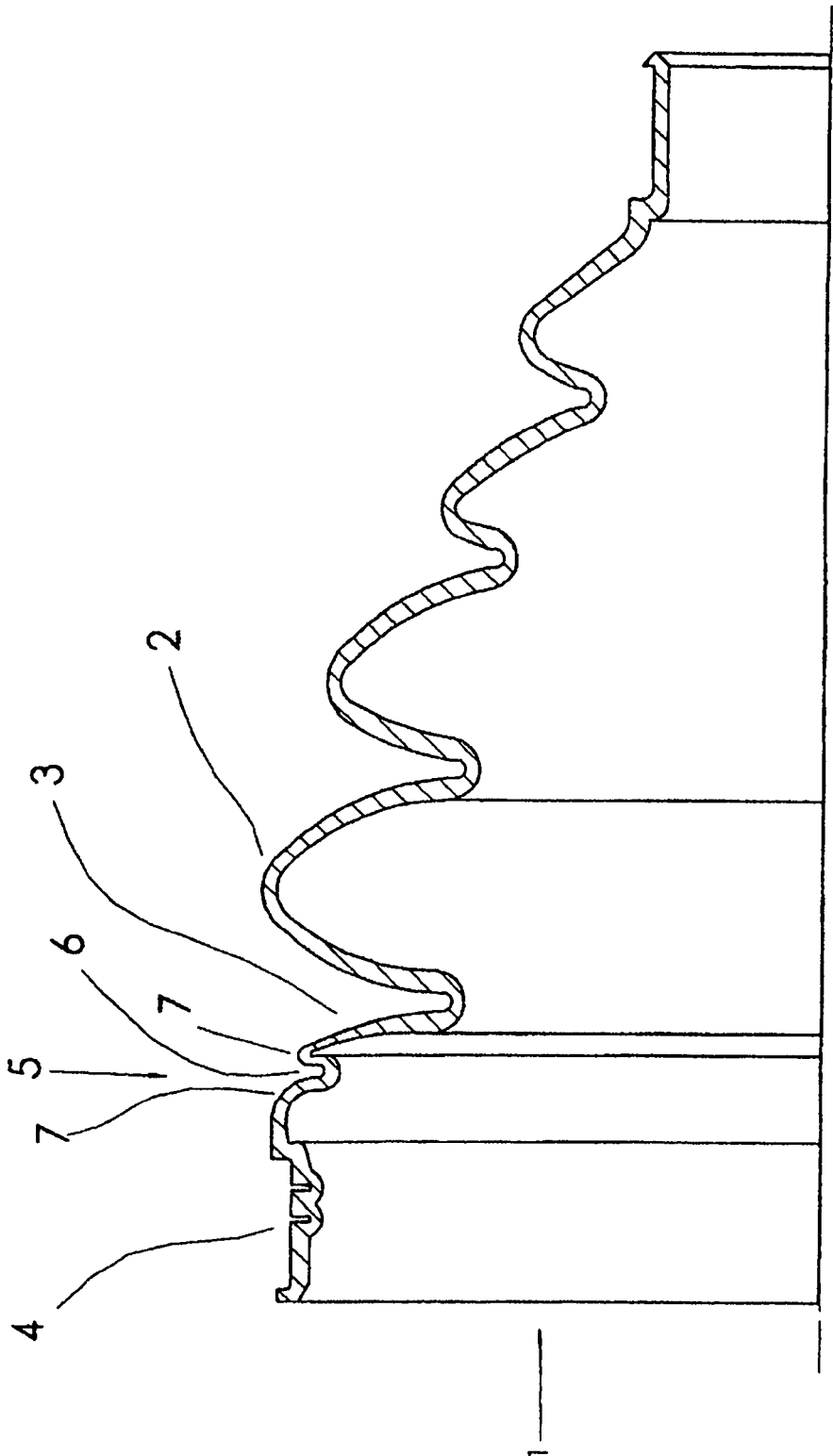


Fig 1b

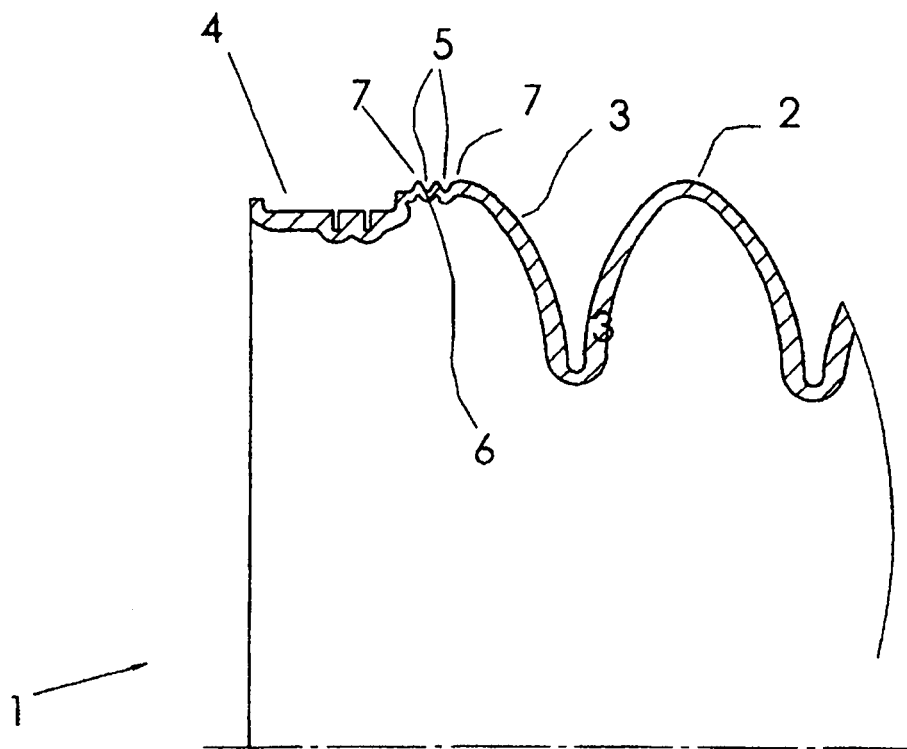


Fig. 2

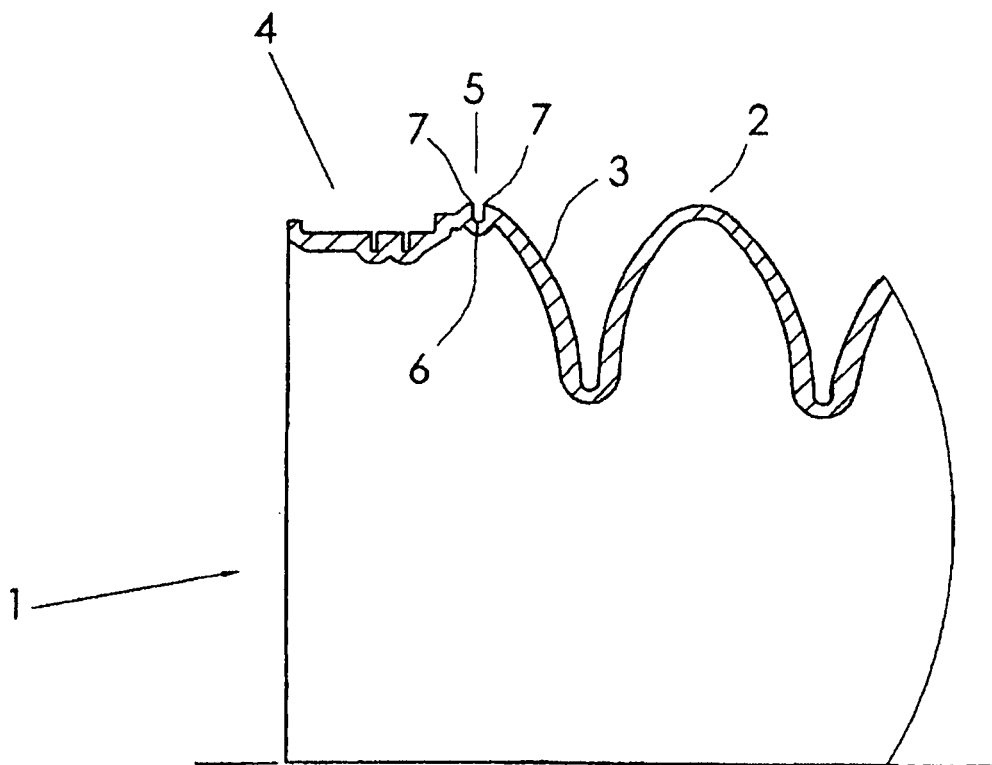


Fig. 3