

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 466**

51 Int. Cl.:

B60C 23/00 (2006.01)

B60C 15/024 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2007** **E 07721824 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.01.2015** **EP 2040943**

54 Título: **Cámara de bomba peristáltica para el ajuste de presión de neumáticos**

30 Prioridad:

23.05.2006 CZ 20060335

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

23.04.2015

73 Titular/es:

SITHOLD, S.R.O. (100.0%)

Kovaku 1141/11

150 00 Praha 5, CZ

72 Inventor/es:

HRABAL, FRANTISEK

74 Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

ES 2 534 466 T3

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

Cámara de bomba peristáltica para el ajuste de presión de neumáticos

Campo de la técnica

- 5 **[0001]** La invención se refiere a una cámara con memoria de forma para el ajuste de presión de neumáticos, que es una parte del neumático o es adyacente a la pared del neumático y unida con el espacio interno del neumático por un extremo y con el medio ambiente exterior por el otro extremo. También se refiere a procedimiento de fabricación de la cámara y al neumático y a la llanta con esta cámara.

Técnica anterior

- 10 **[0002]** Se utilizan diferentes soluciones para mantenimiento de la presión del neumático en funcionamiento en la práctica técnica. Estos son por ejemplo los neumáticos provistos de una entrada de aire, conectados a una fuente externa de aire a presión. Los inconvenientes de estas soluciones son los elevados costos y la complejidad de los dispositivos.

- 15 **[0003]** También hay neumáticos auto-inflables. Por ejemplo, el tipo de modelo de un neumático con auto-inflado se describe en las solicitudes de patentes pendientes CZ PV 2002-1364 y CZ PV 2001-4451 (véase el documento WO-A-03049958). La cámara de alimentación de aire está situada en la pared del neumático o adyacente a la misma. La cámara es periódicamente comprimida o forzada por completo, con deformación progresiva ondulante a través de la cámara del neumático, la compresión de avance de la cámara a la zona de sección transversal cero fuerza al medio contenido en la cámara hacia adelante, creando así vacío por detrás. La cámara en la forma de una manguera colocada en la pared del neumático o en sus proximidades, a lo largo del perímetro del neumático funciona como
20 una bomba peristáltica.

[0004] Durante la fabricación del neumático, las capas individuales de los diversos componentes se aplican en forma de material plano sobre el tambor de construcción rotatorio. Luego los componentes se expanden y se conforman mediante presión aplicada desde el lado interior hacia una disposición en forma de anillo.

- 25 **[0005]** Por lo general se proporciona y dirige la presión por una cámara inflable descrita por ejemplo en la patente CZ 246152, definiendo la cámara inflable el centro del tambor de construcción para la construcción de neumáticos y la utilización de tales cámaras inflables.

- 30 **[0006]** Después de la formación de la presión, el neumático de caucho en bruto se retira del tambor de construcción y se inserta en el molde de formación y vulcanización en la forma del neumático acabado. El molde se sella y se calienta. El neumático de caucho en bruto se expande radialmente en la dirección hacia el exterior hasta el perímetro del molde, a través de la inyección del fluido de alimentación a la cámara inflable de endurecimiento montada en el interior del molde y colocada dentro del molde. La cámara inflable de endurecimiento se expande, empujando la banda de rodadura y las paredes laterales del neumático en bruto contra las paredes del molde calentado. Tras esta vulcanización, las capas individuales se unen entre sí y el neumático obtiene su forma final y dureza.

[0007] El recauchutado de neumático se lleva a cabo de una manera similar.

- 35 **[0008]** La función de la cámara inflable se describe por ejemplo en la patente CZ 273325 "unidad móvil para la vulcanización de carcassas de neumáticos" donde la unidad se compone de un molde de dos piezas, las mitades de los cuales se pueden unir para formar una cámara en forma de anillo para sujetar la cubierta sin vulcanizar. Una de las dos mitades del molde contiene un circuito cerrado para el medio de vulcanización a presión. El circuito cerrado incluye el interior de la cámara inflable que se comprime en la cámara en forma de anillo, y una cubierta conectada a
40 los canales de alimentación calientes y canales de retorno. La cámara inflable está hecha de elastómero, tiene forma de C y se expande dentro de la cámara en forma de anillo, presionando de este modo sobre la superficie interior de la carcasa en bruto sin vulcanizar.

- 45 **[0009]** La patente CZ 246152, define la cámara inflable central del tambor de construcción de la máquina para la construcción de carcassas de neumáticos y el uso de tales cámaras inflables, que sirven como membranas de curado para la mayoría de tipos de tambores de construcción. Tienen la función de un elemento activo en la reestructuración a la forma de toro del producto semiacabado de carcasa de neumático en forma de tambor fabricado originalmente.

- 50 **[0010]** Para aclarar algunos de los nuevos procedimientos de producción de neumáticos de tipo de cámara, es necesario mencionar el diseño del conjunto de neumático sin cámara y de la llanta y el comportamiento de este conjunto en funcionamiento. En general, el neumático sin cámara de aire tiene forma de C. Después de que el neumático está montado en la llanta y se infla, las paredes del neumático se expanden en la dirección del eje de rotación y en el área de la pestaña presionan contra las paredes de la llanta, lo que produce la estanqueidad del neumático inflado. El conjunto herméticamente cerrado consta entonces de las paredes laterales de los neumáticos, la parte de banda de rodadura del neumático y la llanta.

[0011] Las desventajas de estos diseños son los altos costos de producción, peor funcionamiento y montaje de la cámara y los componentes relacionados en el conjunto de la rueda, muy alto riesgo de rotura, disgregación y abrasión de las paredes de la cámara en su compresión, y de este modo esperanza de vida más corta de la cámara, así como la seguridad del neumático. En caso de fuerzas aplicadas en la cámara en contra de la dirección de la cámara de cierre, que puede ser bastante común durante la función de cámara, su pared puede ser arrancada. Otra desventaja, que resulta difícil o que está sin resolver, es la unión de los componentes individuales de la cámara; luego, la necesidad de modificaciones fundamentales en el procedimiento de fabricación de neumáticos de tipo de cámara, y especialmente las modificaciones fundamentales de la maquinaria de producción. Sin embargo, otra desventaja es básicamente la necesidad de la producción del conjunto completo de cámara única para cada tipo de neumático y presión. Y, por último, con respecto a un espacio relativamente pequeño, que está disponible para la instalación de la cámara, la cámara tendrá un volumen relativamente pequeño de trabajo y de salida.

[0012] Cabe señalar también que el documento WO-A-2005012009.

Revelación de la invención

[0013] Los inconvenientes antes mencionados se eliminan significativamente utilizando de acuerdo con la invención la cámara con memoria de forma para la corrección de la presión de neumático del neumático, que es una parte de la llanta o es adyacente a la pared del neumático y que está conectada con el espacio interior de la llanta por un extremo y con el medio ambiente exterior por el otro extremo. El núcleo de esta invención es que la cámara tiene la forma del canal hueco curvado, donde al menos una de sus paredes de cierre está formada por al menos una parte de un par de superficies coplanares con la dirección longitudinal de la cámara y formando el ángulo $\alpha \neq 0$ a 120° . Si el ángulo es $\alpha > 0^\circ$, está en el borde de unión de estas superficies, que se encuentra en el lado más alejado del centro de la sección transversal de cámara transversal.

[0014] La cámara tiene la ventaja de tener, al menos en parte, forma de anillo, o al menos parcialmente en forma toroide, o al menos parcialmente espiral. La cámara se puede situar en el espacio de la pared lateral del neumático, en su pestaña; o puede estar localizada en la estructura auxiliar insertada entre la pared lateral del neumático y al menos un componente del conjunto formado por la llanta, tapacubos, o soporte. En un diseño eficiente, la estructura auxiliar con cámara está firmemente unida a la llanta o tapacubos, o con el flanco del neumático. La estructura auxiliar que contiene la cámara se conforma de manera eficiente para ajuste apretado contra la pared lateral del neumático desde un lado y se conforma para encajar con la llanta del otro lado.

[0015] Además, la invención se refiere al procedimiento de fabricación de la cámara se indicada anteriormente. En este procedimiento, una matriz generalmente plana se inserta entre las capas que forman la pared lateral del neumático antes de la vulcanización, con una anchura de 0,1 a 200 mm y un espesor de 0,01 a 100 mm. A continuación, se lleva a cabo la vulcanización y la matriz insertada se retira por completo, o en partes. Para diseño eficiente, el espesor de la matriz aumenta en la dirección del eje central.

[0016] Después de la vulcanización, la matriz es retirada y un miembro con la sección transversal idéntica a la sección transversal de cámara es insertado, en el lugar de ubicación del miembro interior de la cámara, en la ranura formada con la abertura de sección transversal en forma de U hacia el eje central. Después de montar el neumático en la llanta, todas las superficies de las paredes de la cámara tomarán la posición de trabajo y las paredes de la ranura se tocarán entre sí en sus respectivas partes y la sección transversal de la cámara corresponderá a la sección transversal de la cámara requerida antes de la carga. Para un diseño efectivo, el miembro está, al menos en un extremo, provisto de un canal, que se abre en la cara de la cámara y conduce al espacio libre fuera del neumático, o fuera de la estructura auxiliar.

[0017] La matriz se divide de manera efectiva en al menos dos porciones, donde la primera parte se corresponde con la longitud de la cámara y se retira después de la vulcanización. La segunda porción (adicional) de la matriz permanece en el neumático, mientras que un canal incompresible se forma de manera efectiva en la parte adicional, al menos, en un extremo, y este conduce hacia una de las caras de los extremos de la cámara y conduciendo su otro lado al espacio vacío dentro de la llanta o al exterior del neumático.

[0018] La cámara puede estar formada también de manera eficaz por la matriz que circunscribe sólo una parte de la circunferencia del neumático o de la estructura auxiliar.

[0019] La estructura auxiliar con la cámara, o la cámara en la pared del neumático, respectivamente, pueden estar formadas por pegado conjunto de dos tiras de material, donde al menos en una de las tiras de, al menos, una parte de la cámara estará presionada, redondeada, moleteada, mecanizada, fundida con tensión, o quemada. La cámara en la estructura auxiliar formada en de una sola tira de material o de la pared del neumático, respectivamente, también se puede realizar prensando, moleteando, fresando, mecanizado, cortando, fundiendo bajo tensión, o quemando, o pudiendo extrudirse toda la estructura auxiliar en una forma similar a la producción de sellado, mangueras, etc.

[0020] La invención también se refiere al neumático o llanta con una pared que está equipada con un perfil para la unión con la estructura auxiliar.

[0021] La ventaja de la cámara es que las paredes de la cámara, formadas por el par de superficies bajo un ángulo pequeño, se someten a fuerzas relativamente pequeñas en el momento de la deformación de cámara. Esto disminuye la posibilidad de daño de la pared, por ejemplo a través del rasgado o rotura como resultado de la tensión interna bajo carga.

- 5 **[0022]** El par de superficies puede continuar fuera de la cámara bajo el ángulo de 0 grados. Estas superficies, presionadas conjuntamente, toman la tensión de la pared interna sobre sí mismos en menor medida. Si la pared no se forma por las superficies parcialmente paralelas se produciría una transmisión mutua mayor de fuerzas. Por otro lado, con superficies paralelas, las fuerzas internas dentro de la pared de la cámara serán mucho más simples y con menos interacción.
- 10 **[0023]** Las paredes divergen o se abren hacia el interior de la cámara. Si existe una necesidad temporal de que las superficies se abran en una distancia a partir del centro de sección transversal de cámara tras la deformación de cámara, el punto de apertura puede trasladarse al lugar de las superficies paralelas originales. Sin embargo, si las superficies estuvieran firmemente unidas en el lugar original de apertura y no continuaran en paralelo fuera de la cámara, podría producirse un rasgado en este punto. La opción de desplazar el punto de apertura por lo tanto
- 15 proporciona menor estrés de fuerza de las paredes de la cámara durante la diferente carga del neumático y la cámara.

- [0024]** Las paredes de la cámara opuestas pueden tener una amplitud longitud de sección transversal diferente. No obstante, es necesario que encajen herméticamente entre sí bajo la carga y sus longitudes de la sección transversal se dimensionaran al mismo tiempo. Esto se puede lograr por la compresión transversal de la pared con una sección
- 20 transversal más larga, o por estiramiento transversal de la pared con una sección transversal más corta, respectivamente. La compresión o estiramiento de las paredes está limitado por su compresibilidad, o la capacidad de expansión del material de la pared. Sin embargo, si la pared con una sección transversal más larga está formada por dos superficies que forman un ángulo de 0 a 120 grados y el vértice del ángulo se encuentra, por ejemplo, en el centro de la sección transversal de esta pared, entonces esta pared cambiará su longitud de sección transversal con
- 25 mayor facilidad cuando se someta a carga. Ya que el lugar de la ubicación de la cámara, así como las cualidades de los materiales están limitados, esta disposición plegada permitirá maximización del volumen de la cámara también en las condiciones limitadas dadas, incluso en el espacio limitado.

- [0025]** Las paredes de la cámara con diferentes longitudes tendrán una tendencia a desplazarse una sobre otra bajo la carga. La disposición plegada reducirá esta tendencia, la cámara se plegará a su forma final cerrada bajo la carga
- 30 y las paredes opuestas llegarán a ser casi paralelas justo antes de su contacto mutuo. En virtud de esta disposición, al mismo tiempo, las paredes de la cámara están sometidas a fuerzas generalmente perpendiculares a las paredes de la cámara. Por lo tanto, su orientación cierra la cámara, que es el estado requerido, y tampoco actúa en paralelo con la pared de la cámara en una medida tan grande, que sería un estado indeseable, porque las paredes se desplazarían una sobre otra. El desplazamiento mutuo de las paredes produce su abrasión y destrucción, que puede
- 35 conducir a fallo de presión o al aumento de volumen de una parte de la cámara, y por lo tanto a la variación de la presión de salida. Con un neumático normal de vehículos de pasajeros, existen cerca 500 revoluciones por kilómetro, o 5 millones de revoluciones por cada 10 mil kilómetros. Es por esto que es necesario reducir al mínimo cualquier causa de un posible defecto.

- [0026]** La cámara está efectivamente al menos en parte en forma de anillo o en forma de toroide, o al menos
- 40 parcialmente en forma de hélice, porque estas formas se pueden fabricar fácilmente y ayudan a alcanzar los efectos requeridos. La cámara se coloca eficazmente en la zona de la pared lateral del neumático en su pestaña porque allí existe suficiente espacio para su colocación. La cámara se puede conectar fácilmente a la entrada y salida de aire y todas las partes de la cámara, incluyendo la válvula, están cerca de la llanta donde se someten a las fuerzas centrífugas más bajas dentro del neumático y por lo tanto es más fácil de equilibrar el neumático. La zona de la
- 45 pestaña es uno de los lugares más rígidos en el neumático y por lo tanto el neumático aquí se comporta muy previsiblemente durante el ciclo de rotación y tiene las menores desviaciones desde el punto de ajuste y estado esperado y es uno de los lugares más protegidos del desgaste y rasgado del neumático.

- [0027]** La cámara se puede colocar en la estructura auxiliar, que se inserta entre la pared lateral del neumático y al menos una parte de los siguientes: la llanta, tapacubos, o soporte. Este diseño permite el uso del neumático
- 50 contemporáneo habitual y el diseño general de la rueda contemporánea; también es posible fijar la estructura auxiliar junto con la llanta o tapacubos o en la pared lateral de la llanta, lo que reduce el peligro de su desplazamiento o pérdida.

- [0028]** La matriz utilizada para crear la cámara se puede sacar de la cámara usando las superficies paralelas de la pared de la cámara. Si las superficies continúan a través de la pared del neumático fuera del neumático, así como la
- 55 matriz entre ellas, es posible sacar la matriz entre ellas fuera del espacio formado por la matriz. Para la más fácil extracción de la matriz, estas superficies pueden ser separadas temporalmente. Después de montar el neumático en la llanta, todas las superficies de pared de la cámara tomarán una posición funcional y la sección transversal de la cámara corresponderá a la sección transversal de la cámara deseada antes de aplicar una carga. Por tanto, las fuerzas comúnmente presentes entre el neumático y la llanta se utilizan eficazmente para asegurar la forma
- 60 requerida de la cámara y para sellar todas las superficies de estanqueidad.

- [0029]** Incluso en el caso que las superficies de pared de la cámara siguen en paralelo fuera de la cámara, aunque no fuera del neumático, o en el caso que se utilice una matriz delgada y plegable, o flexible, la extracción de la matriz después de la vulcanización será más fácil. Mediante la aplicación de presión sobre la cámara en paralelo con la extensión de la paredes de la cámara, o mediante la aplicación de tracción sobre las paredes de la cámara a través de las paredes de la cámara, las paredes de la cámara se apartaran mutuamente en la dirección de la tracción y no lindaran con la mayor parte de la superficie de la matriz externa. Por lo tanto no van a crear una considerable resistencia contra la extracción de la matriz fuera de la cámara longitudinal. Sin embargo, la condición es que la matriz se ondule o doble en su parte creando el área de presión de las superficies paralelas y por lo tanto permite a la cámara contraerse en esta dirección.
- 10 **[0030]** En efecto, la matriz puede ser flexible, por ejemplo, revestida de goma, tejido. Tal material es flexible, pero sólo un poco compresible, lo que asegura la forma requerida del área de presión de la matriz. La matriz flexible entonces puede ser muy fácilmente extraíble ya que se encoge y evita obstrucciones por si misma cuando se extrae.
- 15 **[0031]** En la fabricación del neumático, las superficies paralelas permiten la producción de la cámara por un cambio de diseño simple del molde de vulcanización, comúnmente utilizado en la producción de neumáticos. La matriz de producción de la cámara está unida al molde de vulcanización y la matriz se elimina a continuación junto con el molde de vulcanización después de la vulcanización del neumático. Es un cambio relativamente barato y técnicamente sencillo, lo que asegurará la creación de una cámara en toda regla después del montaje del neumático en la llanta. La matriz de producción de la cámara también se puede insertar entre las capas de neumático por separado, antes de insertar el neumático en el molde de vulcanización y se retira después de que el neumático se extrae del molde. La matriz también puede ser colocada en las capas de neumático y, posteriormente cubrirse por una capa de material y, a continuación vulcanizarse.
- 20 **[0032]** La cámara creada entre el neumático y la llanta, o soporte montado en la llanta, toma la ventaja completa de la fuerza que surge entre el neumático y la llanta tras la deformación del neumático. A fin de utilizar las fuerzas, que actúan ahora en la pared del neumático por encima de la pestaña en el punto en que el neumático no está ya en contacto con el borde, pero que está acercándose a él periódicamente, es posible crear una protuberancia saliente en las paredes de neumáticos, que llenará ese espacio y utiliza las fuerzas producidas por el neumático que llegan cerca de la llanta para cerrar el interior de la cámara contenida. Si esta protuberancia saliente se fabrica junto con el neumático es de nuevo un simple cambio en el diseño. La protuberancia saliente también puede ser sustituida por una estructura auxiliar insertada entre el neumático y la llanta.
- 25 **[0033]** Además, la protuberancia saliente o estructura auxiliar pueden aumentar la rigidez de la pared lateral del neumático, lo que es positivo. De manera eficiente, se puede crear en ambas pestañas del neumático, incluso si sólo uno de ellos contenga la cámara funcional. Tal colocación en ambas pestañas asegurará la rigidez bilateralmente simétrica del neumático.
- 30 **[0034]** Las paredes de los neumáticos son sometidos a estrés térmico significativo; el entorno de la pestaña del neumático se encuentra entre los lugares expuestos. El flujo periódico de aire dentro de la cámara asegurará un aumento de la disipación de calor de la pared de los neumáticos.
- 35 **[0035]** Dado que una matriz plana con una anchura de 0,1 a 200 mm y un espesor de 0,01 a 100 mm y eficiente equipado con un saliente conformado será insertada entre las capas que comprenden la pared lateral del neumático o estructura auxiliar antes de la vulcanización, la matriz se puede retirar fácilmente después de la vulcanización, mientras que el perfil requerido seguirá siendo impreso en el material. La matriz se puede extraer en partes, lo que hace más fácil su extracción, o como un todo, donde es posible utilizar la matriz repetidamente sin la necesidad de realinear sus partes individuales cada vez. La extracción de la matriz puede ser más fácil, incluso si el espesor de la matriz cambia hacia fuera el eje central.
- 40 **[0036]** Si la pared del neumático y la llanta está equipada con un perfil para encajar de forma ajustada la estructura auxiliar ya en su fabricación después, la colocación de esta estructura auxiliar será correcta y fija.
- 45 **[0037]** La cámara fabricada de esta manera - si se coloca en la parte de la pestaña cerca de la llanta - permite la conexión con las partes más sólidas de interconexión de la cámara con el neumático y el entorno exterior. Por ejemplo, el uso de una válvula más grande permite su mayor finura y/o montaje de la válvula con más características tales como la comunicación mecánica o electrónica con otros dispositivos, indicación de estado para el conductor, la compensación de aire de la llanta, y así sucesivamente. La válvula se puede montar directamente en la llanta y por lo tanto no cargará directamente la estructura del neumático. Cuanto más cerca de la estructura completa se encuentre el eje de la rueda, más masiva puede ser, y menos se dejará sentir en la rueda por sus fuerzas centrífugas. La interconexión de la cámara con sus otras partes creadas entre la llanta y el neumático o la estructura auxiliar, o la creación parcial de una parte de la cámara dentro del neumático o de la estructura auxiliar y el resto de la cámara, por ejemplo, en el borde o entre la llanta y el neumático, permite una sencilla interconexión de estas piezas y su hermeticidad mediante el ajuste del neumático sobre la llanta y la presión entre el neumático y la llanta. La formación de los canales incompresibles permite crear no sólo la interconexión de las partes individuales de la cámara, sino que directamente dichos canales incompresibles pueden hacer no deformable una parte de la cámara para el área de la sección transversal cero de la cámara. La creación de una parte de la cámara dentro del

neumático o de la estructura auxiliar y otra parte de la cámara de fuera de estas, permite formar la cámara de una manera modular, donde se estandarizan los elementos individuales y, por ejemplo utilizables para diferentes tamaños de neumáticos. De esta manera, es, por ejemplo, posible formar una cámara dentro del neumático con un volumen interior exactamente definido de la cámara y para definir la presión de inflado resultante de la cámara por el volumen de los canales no deformables formados dentro de la llanta, con su volumen correspondiente a la presión de inflado requerida para el vehículo particular que utilizan estas llantas. La cámara se puede formar universalmente para diferentes tamaños de neumáticos y diferentes presiones de inflado mientras que está bien afinado usando partes de seguimiento adecuados de la cámara para los requisitos específicos.

[0038] Aproximadamente la mitad de los vehículos en carretera tiene al menos una presión insuficiente en más de un 20 por ciento, que se considera como de alto riesgo. Un neumático con baja presión puede hacer un contacto peor y se sobrecalienta, lo que conduce a su rápido desgaste y desgarro, y por lo tanto a la pérdida de adherencia, o incluso a su reventón. Además de estos riesgos de seguridad, el aspecto económico también es importante. Un neumático con baja presión tiene una vida de funcionamiento más corta y una mayor resistencia a rodadura, lo que se muestra por el aumento de consumo de combustible del vehículo. Ya que los conductores en general, tienden a pasar por alto este riesgo y no se ocupan de ello, el auto-inflado tendrá una gran seguridad e impacto económico.

[0039] Con el fin de dar una idea general de la función de la cámara de neumático auto-inflable no sólo en virtud de esta patente, a continuación se dará una descripción de los principios fundamentales generales de su función. Una cámara longitudinal, por ejemplo, con una sección transversal rectangular de 1,3 milímetros, se forma en el neumático. El neumático se comprime en el punto de contacto de la banda de rodadura y carretera y esta deformación se extiende a través del neumático aprox. hacia el eje del neumático hasta pestaña o a la llanta, respectivamente. La cámara está formada en diagonal a esta deformación y por lo tanto la deformación cierra la cámara en diagonal y la sección transversal de la cámara cerrada es 0,3 milímetros. La cámara tiene un área de sección transversal nula de la cámara en el punto de la diagonal de cierre; es ciego. Mientras que el neumático está rodando a lo largo de la superficie de la carretera el punto de deformación se mueve a lo largo de la circunferencia del neumático y el punto de la diagonal de cierre de la cámara se mueve también gradualmente y empuja el aire comprimido en la cámara hacia delante, mientras que se forma un vacío detrás del punto de deformación dentro de la cámara.

[0040] Basado en el principio mencionado anteriormente, hay varias alternativas para la cámara, que varían en el número y tipo de las válvulas utilizadas y el procedimiento de controlar la salida o la presión máxima de la cámara. Por ejemplo, en la cámara que utiliza, al menos, una válvula de presión de salida o máxima presión se puede establecer mediante la creación de una cámara con una parte totalmente deformable y una parte totalmente indeformable, en donde ambas de estas partes han definido volumen interno máximo y mínimo. La presión de salida o la presión máxima en la cámara a continuación, se define por la relación entre el volumen máximo de las partes de la cámara al inicio del ciclo para el volumen interno mínimo al final del ciclo.

[0041] Diferentes neumáticos tienen diferentes dimensiones. Sólo por ejemplo, un tamaño común de neumáticos R13 tiene el área de contacto de su parte inferior y llanta de alrededor de 12 mm de ancho y el área de contacto de su parte lateral y llanta de aproximadamente de 7 mm de altura. Tal neumático común para un vehículo de pasajeros puede estar más cerca de la llanta con su pared lateral en la parte superior de su pared de llanta por décimas de milímetro y en el lado exterior del neumático por encima de la zona de contacto de un neumático y llanta contemporáneas en cuestión de milímetros cuando rueda. Estas dimensiones a continuación, definen el tamaño de la cámara descargada creada en la pestaña del neumático en cuestión de décimas de milímetros a milímetros. Si el diseño de la cubierta común fuera cambiado sería posible aumentar este intervalo.

[0042] Para neumáticos para camiones y maquinaria especial estos intervalos pueden entonces ser razonablemente mayores, dependiendo del tamaño y el diseño de estos neumáticos.

45 Breve descripción de los dibujos

[0043] La cámara con memoria de forma para la corrección de presión de los neumáticos según esta invención se describirá en detalle usando ejemplos particulares de diseño con la ayuda de las figuras adjuntas. La figura 1.a) muestra la vista en sección del neumático y la figura 1.b) muestra la vista frontal. Las figuras 2.a) a 2.d) muestran el detalle la disposición de cámara. Las figuras 3.a) a 3.i) muestran diferentes tipos de cámara de secciones transversales en vistas en sección y su proceso de fabricación. Las figuras 4.a) a 4.d): muestran el procedimiento de la extracción de la matriz, donde las figuras. 4.a) y 4.b) muestran la sección a través del neumático y las figuras. 4.c) y 4.d) muestran el neumático en vista frontal. La figura 5.a) muestra el miembro. Las figuras 5.b) a 5.f) muestran la sección del neumático con el miembro insertado y las figuras 6.a) a 6.e) muestran diferentes formas de sección transversal de la cámara y de la matriz en su fabricación y la función de la cámara. La figura 7.a) muestra el detalle de la cámara y la interconexión de sus partes fuera del neumático. La figura 8.a) muestra el detalle de la disposición de los miembros y el apoyo entre el neumático y la llanta.

Ejemplos de los diseños de la invención

[0044] Para ilustración, la invención se describe en los ejemplos individuales de su diseño.

Ejemplo 1

- [0045]** La cámara 1 con memoria de forma para la corrección de la presión en el neumático, que es una parte del neumático o es adyacente a la pared del neumático y que está unida con el espacio interno del neumático por un extremo y con el medio ambiente exterior por el otro extremo, tiene la forma de un canal hueco curvado, con su pared de cierre formada en parte por el par de superficies 10 coplanares longitudinalmente con la cámara 1 (canal) bajo el ángulo $\alpha = 2$ a 15° . El ángulo $\alpha > 0^\circ$ está en el borde de contacto de estas superficies 10 situados en el lado alejado del centro de la sección transversal de cámara 1. La cámara 1 se coloca en el área de la pared lateral del neumático 4 en su pestaña.
- [0046]** En la fabricación de la cámara 1, una matriz plana 9 con una protuberancia formada con una anchura de 0,8 mm y un espesor de 0,02 mm, se inserta entre las capas que forman la pared lateral del neumático 4 antes de la vulcanización, a continuación, se lleva a cabo la vulcanización y la matriz insertada 9 se extrae como un todo hacia el centro del eje 2 del neumático 4. El espesor de la matriz 9 se refiere a la medición más o menos perpendicular a la anchura de la matriz 9. La anchura de la matriz 9 impresa en la estructura auxiliar 6 como se muestra en la figura 3.g) es entonces toda la longitud de la matriz 9 a lo largo de la flecha y el espesor se mide más o menos a través de la flecha de la matriz 9. El miembro 19 con la sección transversal idéntica a la sección transversal de la cámara 1 se inserta en la ranura formada con la sección transversal en forma de U en general, la apertura hacia el eje central del neumático 4. El miembro 19 está equipado con el canal 913 en un extremo, que se abre en la cara 12 del extremo de la cámara 1 y conduce al espacio interno del neumático 4; otro miembro 19 se abre en la cara opuesta 12 del extremo opuesto de la cámara 1 y conduce al entorno exterior fuera del neumático 4. La matriz 9 también se puede extraer en una dirección diferente que hacia el eje del neumático 4, por ejemplo, hacia fuera del eje del neumático 4 o en paralelo con el eje del neumático 4. La condición es que la ranura formada o superficies extendida 10, respectivamente, a través del cual la matriz 9 se extrae 9 se crean en la dirección, en la que, después de extenderse el montaje del neumático 4 en la llanta 7, están presentes las fuerzas suficientes para sellarlos herméticamente, como se muestra en la figura 3.h), donde esto se muestra en la estructura auxiliar 6.
- [0047]** La figura 3.h) muestra la cámara circular 1 creada en la estructura auxiliar 6, mientras que las superficies extendidas 10 se llevaron a cabo a través de la pared de la estructura auxiliar 6 hacia el espacio libre fuera de los neumáticos 4 y la llanta 7. Las superficies 10 son presionadas conjuntamente de manera hermética por la presión entre el neumático 4 y la llanta 7. Por consiguiente, es posible crear la cámara 1 con las superficies extendidas 10 en la pared lateral del neumático 4. También es posible llevar a cabo las superficies extendidas 10 a través de la pared de la estructura auxiliar 6 hacia la pared del neumático 4. Generalmente, es entonces posible llevar a cabo las superficies 10 de la estructura auxiliar 6, y/o el neumático 4, hacia cualquier pared exterior de la estructura auxiliar 6, o del neumático 4, respectivamente. La única condición es que se coloquen en las superficies extendidas 10 al punto de presión suficiente, lo que garantizará su sellado hermético.
- [0048]** En general, la cámara 1 puede contener una parte deformable al área de la sección transversal nula de la cámara 1. Puede ser añadida una parte indeformable al área de la sección transversal cero de la cámara 1. Los ejemplos describen principalmente la parte deformable de la cámara 1, sin embargo, la parte de la cámara que no es deformable a la cámara de área de la sección transversal nula puede ser creada también de una manera similar. Para que quede claro, ninguna parte de la cámara 1, que pueda estar involucrada, se conoce como la cámara de 1 en esta aplicación.
- [0049]** La figura 1.a) muestra el corte a través de un neumático sin carga 4 y la llanta 7. El círculo indica el lugar utilizado para la colocación de la cámara 1 detallado en las otras figuras, mientras que la figura 2.a) representa un detalle ampliado de este círculo.
- [0050]** En la figura 2.b), la estructura auxiliar 6 se coloca entre el la sección transversal del neumático 4 sin cargar y la llanta 7. La sección transversal de la pared del neumático 4 coincide con la forma de esta estructura 6 desde un lado y desde el otro, coincidiendo con la sección transversal de la llanta 7. Se mantiene en el lugar deseado debido a la presión del neumático 4 en la llanta 7, o puede ser fijada a la llanta 7 o al neumático 4.
- [0051]** La figura 2.d) muestra la pared lateral del neumático 4 bajo carga. El neumático 4 afecta a la estructura auxiliar 6 por su pared y lo comprime contra la llanta 7. Dentro la cámara 1 contenida será comprimida junto con la estructura auxiliar 6. La dirección de deformación se indica por la flecha en trazos discontinuos.
- [0052]** La cámara 1 puede ser creada en la estructura auxiliar 6 o directamente en la pared del neumático 4, a saber, ya sea entre las capas de la cubierta de neumático comúnmente producido 4, o si no hay suficiente espacio en la pared del neumático 4, se puede crear en la protuberancia saliente en la pared del neumático 4, que es análoga a la estructura auxiliar 6. Dicha protuberancia saliente en el neumático 4 de la pared se muestra en la figura 2.c) y en cuanto a la sección transversal, se corresponde con la estructura auxiliar 6 en la figura 2.c) en este caso. Bajo carga, la protuberancia saliente conseguirá ser deformada de acuerdo con la estructura auxiliar 6 en la figura 2.d).
- [0053]** El neumático 4 se comprime periódicamente al rodar, al presionar su pestaña sobre la llanta 7 en el área de la pestaña y la pared del neumático 4 se acerca a la llanta 7 periódicamente por encima de la zona de la pestaña. Este tensionado y aproximación asegura el cierre transversal de la cámara 1, situada en la pestaña del neumático 4 o por

encima de ella. Longitudinalmente, la cámara 1 puede tener una forma de anillo incompleto y puede apartarse de la forma de anillo circular hacia el eje del neumático 4, así como en paralelo con el eje; la única condición para el cierre transversal es que la cámara 1 se encuentre en el punto de la fuerza suficiente para cerrar la cámara 1. Tal punto se puede encontrar por ejemplo, entre el neumático 4 y la llanta 7. Una parte de la cámara 1, o toda la cámara 1, puede ser circular, elíptica, lineal, espiral, o de hélice, o en la forma de otra curva, o el centro de la zona de sección transversal de la cámara 1 o sus partes se pueden colocar en estas curvas.

Ejemplo 2

[0054] La figura 3.a) muestra la estructura auxiliar 6 que contiene la cámara 1 con la sección transversal en forma de estrella de tres puntas. Esta parte de la cámara 1 se coloca en la pared lateral exterior del neumático 4 por encima de la pestaña del neumático 4 y la llanta 7. El neumático 4 no se muestra aquí y la cámara 1 se muestra en una condición sin carga. Hay un ángulo agudo α en las superficies 10 que comprenden la pared de uno de los puntos. El ángulo agudo α asegurará el sellado hermético de las paredes que forman la cámara 1 tras la deformación de la cámara 1, mientras que hay flexión mínima y la tensión en las paredes, lo que reduce en general la tensión y el estrés del material en las paredes de la cámara 1. La figura 3.b) muestra una sección transversal a través de la cámara 1 bajo carga, las paredes de la cámara 1 lindan entre sí en el punto de carga, la cámara 1 es ciega y tiene el área de la sección de cruce nulo de la cámara 1 en este punto. La dirección de la deformación causada por la carga está indicada por una flecha quebrada.

[0055] La cámara 1 con ángulos agudos en los laterales de las superficies más alejadas del centro del área de la sección transversal de cámara 1 que se muestra aquí se puede crear en cualquier lugar de la pared de neumático 4 o en sus proximidades, por ejemplo, también en la pared de la banda de rodadura o en el lateral del neumático 4. La razón por la que se utiliza el concepto "el centro de área de la sección transversal de la cámara 1" es que el área de la sección transversal de la cámara 1 no necesita ser un centro geométrico definible o punto de simetría. Así que es un centro aproximado de esta zona.

[0056] La figura 3.c) muestra la estructura auxiliar 6 que contiene la cámara 1 en forma de estrella de tres puntas. La cámara 1 tiene el mismo perfil que la cámara 1 de la figura 3.a). Sin embargo, las superficies 10 de las paredes de la cámara 1 se extienden más allá del punto de ángulo agudo mostrado en la figura 3.a) y continua en paralelo entre sí, significa que bajo ángulo cero, más profundamente hacia la pared de la cámara 1. Debido a esta extensión, indicada por P, las paredes de la cámara 1 se separan físicamente entre sí, y estas superficies extendidas 10 reducen las fuerzas causadas por la deformación, transferidas entre las paredes de la cámara 1. En este ejemplo, la extensión se muestra para todos los puntos de la cámara 1 en forma de estrella de tres puntas a pesar de que está indicado por P sólo en uno de sus puntos.

[0057] Tras la deformación del neumático 4, las fuerzas son absorbidas por esta separación de las superficies que de otro modo podrían dañar las paredes de la cámara 1 si las superficies no se separaran. Dicha cámara 1 con superficies extendidas 10 puede ser creada en cualquier lugar de la pared del neumático 4 o en sus proximidades, así por ejemplo, en la pared de la banda de rodadura o también en el lateral del neumático 4.

[0058] La cámara 1 está situada en el punto con fuerzas de deformación variable. Cuando estas fuerzas actúan temporalmente en contra de las fuerzas de cierre de la cámara 1 durante el ciclo, la extensión de la superficie 10 de las paredes de la cámara 1, permitirá una mayor apertura de las paredes de la cámara 1 temporalmente y el punto de contacto de las paredes de la cámara 1 se moverán hacia la extensión en este caso. Si no hay extensión de las superficies 10, la pared de la cámara 1 podría romperse en el punto de ángulo agudo que aparece en la figura 3.a).

Ejemplo 3

[0059] La cámara 1 puede ser fabricada por prensado en la matriz 9 entre las paredes de la cámara 1 y la posterior extracción de la matriz 9. La extensión de las superficies 10 fuera de la misma cámara 1 bajo el ángulo cero entre las superficies 10, permite entonces la sencilla extracción de la matriz 9 durante la fabricación de la cámara 1.

[0060] La figura 3.d) muestra la fabricación de la cámara 1 con un perfil circular. La matriz parcialmente circular 9 se imprime en el material de las futuras paredes de la cámara 1; extendiéndose entonces fuera de la sección transversal circular de la cámara 1 y hacia fuera de la estructura auxiliar 6. Después de ser presionada, esta extensión hará superficies paralelas 10 pasen a través de la pared de la cámara hasta el punto fuera de la estructura auxiliar 6. Así se creará un pasaje para la extracción de la matriz impresa 9. La extracción de la matriz 9 se muestra en la figura 3.e).

[0061] Después de montar la estructura auxiliar 6 y el neumáticos 4 en la llanta 7, estas superficies extendidas 10 presionarán conjuntamente de forma apretada y la sección transversal de la cámara 1, adquirirá la forma de la sección transversal requerida de la cámara 1 sin cargar. Este sellado y adquisición de la sección transversal deseada de la cámara 1 se muestra en la figura 3.f). En consecuencia, la cámara 1 se puede crear también en la pared del neumático 4.

[0062] Si la matriz 9 es, al menos parcialmente, de un material plegable o flexible, por ejemplo, tejido recubierto de goma vulcanizada o chapa de acero fino, se contraerá o doblará con la extracción y no presentará ninguna

resistencia significativa. La extracción de la matriz 9 se puede hacer más fácil mediante el uso de un separador, que se aplica sobre las paredes de la matriz 9 antes de la vulcanización. Este separador asegura que la matriz 9 no se adhiere a las paredes de la cámara 1 después de la vulcanización.

5 **[0063]** La figura 3.g) muestra la extracción parcial de la matriz 9 en forma de flecha. Ni siquiera las paredes de la estructura auxiliar 6 presentan ninguna resistencia significativa debido a su flexibilidad. La extracción de la matriz 9 puede hacerse más fácil por la apertura temporal del perfil, creado por la matriz 9 en la estructura auxiliar 6, usando una herramienta adecuada. La matriz 9 también se puede dividir en varias partes y extraerlas pieza por pieza. Esto hará más fácil la extracción principalmente en caso de utilizar una matriz maciza 9.

10 **[0064]** La figura 4.a) muestra el neumático 4 con una matriz 9 plegable impresa en sección; la figura 4.c) muestra esto en una vista lateral. En la vista lateral, la pared del neumático 4 solapando la matriz 9 se muestra como parcialmente transparente. Las figuras 4.b) y 4.d) muestran la extracción parcial de la matriz 9 en su parte superior, mientras que las partes laterales e inferior de la matriz 9 están aún sin extraer. Tras la extracción, la matriz 9 se ha flexionado y doblado y creado así un espacio para la extracción de la matriz restante 9.

15 **[0065]** La figura 3.i) muestra otros diseños eficientes del perfil de la cámara 1 en la forma de dos tipos de lentes. Luego se muestra un tipo de perfil de la cámara 1 plegada y en forma de diamante. El diseño eficiente de la forma de la cámara 1 es la cámara 1 con las paredes lo más perpendicular posible a las fuerzas que actúan sobre las paredes de la cámara 1. Esto evita el desplazamiento mutuo de las paredes opuestas de la cámara 1 la una sobre la otra y su abrasión y destrucción.

20 **[0066]** Las paredes de la llanta 4 o de la estructura auxiliar 6 pueden ser proporcionadas por la industria del caucho reforzando y elementos de refuerzo tales como cordón de tela, alambre, capa de impacto, tira de refuerzo, o vendaje.

25 **[0067]** El caucho hace que el cuerpo del neumático 4 pueda tener una permeabilidad relativamente alta para el aire atrapado en el neumático 4. Por esta razón, una denominada capa interna de caucho, que asegura la impermeabilidad de la cubierta 4, se utiliza para su capa más interna. En consecuencia, el caucho interno se puede utilizar para las paredes de la cámara 1. En la fabricación de la cámara 1, se puede utilizar directamente caucho interno para la producción de las capas de los neumáticos 4 o para la estructura auxiliar 6, entre las cuales la matriz 9 se coloca cuando se fabrica la cámara 1, o se puede poner una capa de caucho interna en la matriz 9 antes de su inserción entre las capas del neumático 4 o estructura auxiliar 6 producidos. En la vulcanización posterior, el caucho interno se fusiona con la capa adyacente de material.

30 **[0068]** La cámara 1 puede también ser realizada por la operación de corte, cortando con un cuchillo térmico, fusión, o quemado dentro de la pared del neumático 4 o de la estructura auxiliar 6. También es posible crear la cámara 1 por proyección de manera similar a la que se producen las mangueras de goma o juntas.

35 **[0069]** Se puede poner tanto una manguera hueca para contener la cámara 1 en la ranura formada por la matriz 9 o por el procedimiento mencionado anteriormente, o una manguera maciza que hará que el espacio final de la cámara 1 por sus paredes exteriores y paredes formadas por la matriz de 9 o de la otra manera mencionados anteriormente. La manguera hueca puede ser de un material más elástico que las paredes de la ranura y entonces cerrará y sellará mejor la cámara 1 bajo carga. También puede estar hecho de caucho impermeable y sustituye la necesidad de la adición de caucho interno en las paredes de la cámara 1 después de su vulcanización. En consecuencia, el sólido, es decir, la manguera no hueca puede efectivamente ser de un material más elástico que las paredes de la ranura y 40 cerrará y sellará mejor en diagonal la cámara 1 bajo carga, mientras que dejará espacio de transición en la cámara 1, entre sus paredes y muros exteriores formadas por la matriz de 9 o de la otra manera antes mencionada, cuando no está bajo carga.

Ejemplo 4

45 **[0070]** Las llantas 7 están normalizadas, sin embargo, sus piezas y perfiles de los cuales se supone que corresponden a la pared de la estructura auxiliar 6 o la pared del neumático 4 que contiene la cámara 1, pueden variar de un tipo a otro de llanta 7. Esto puede ser tratado mediante la estandarización de la parte pertinente de la llanta 7, o haciendo un soporte 15 fijado a la llanta 7 o al tapacubos o entre la llanta y el neumático 7 4. Este soporte 15 toma entonces la función de soporte de la llanta 7. Para que funcione correctamente, el soporte 15, por su perfil, debe corresponder en parte, al perfil de las paredes externas de la estructura auxiliar 6 que contienen la cámara 1 o 50 a las paredes de la cubierta 4 que contienen la cámara 1. El soporte 15 puede de manera eficaz ser parte del tapacubos.

55 **[0071]** La cámara 1 puede ser creada en la estructura auxiliar 6 mediante pegado conjunto de dos tiras de material, por ejemplo, dos tiras de goma, que ya cuentan con el perfil de la cámara 1 impresa en ellas. Estas tiras pueden formar un círculo completo longitudinalmente con la cámara 1, o al menos una parte del círculo en la misma dirección. En lugar de pegarse juntas, las tiras se pueden simplemente colocar una sobre otra, y que luego ser selladas por presión constante entre el neumático 4 y la llanta 7. Estas presiones superan decenas de atmósferas en algunos puntos de contacto de las llantas 7 y neumáticos 4 contemporáneos.

[0072] Las secciones transversales de la pared del neumático 7 varían para los diferentes neumáticos 4. Una solución de producción sencilla es colocar la cámara 1 en la estructura auxiliar 6 y proporcionar la estructura auxiliar 6 con una pared perfilada estandarizada. Los neumáticos 4 deben ser proporcionados a continuación, con un perfil similar al de sus paredes en el punto de contacto con la estructura auxiliar 6, que es un simple cambio en el diseño de los neumáticos 4. Esto puede asegurar que las fuerzas entre la pared del neumático 4 y la estructura auxiliar 6 son más o menos perpendiculares a la pared de la estructura auxiliar 6, y por lo tanto reducen el riesgo de desplazamiento mutuo y la abrasión.

[0073] La figura 5.a) muestra el elemento 19. La parte del arco superior del miembro 19 de sección transversal corresponde a la sección transversal de la cámara 1. Las partes rectas indicadas como Vv y Vs incluyen canales de paso 913 que interconectan las caras 12 con los extremos opuestos de las partes Vv y Vs. Los canales 913 se indican mediante flechas discontinuas.

[0074] La figura 5.b) muestra el montaje del neumático 4 sobre la llanta 7. Antes de esto, se realizó en el neumático 4 una impresión de la matriz 9, a lo largo de toda la circunferencia del neumático 4. Puesto que la cámara 1 creada de esta manera se debe interrumpir para poder funcionar, esta se hará mediante la inserción del miembro 19, que al menos en uno de sus puntos corresponde a la sección transversal de la cámara 1. Este miembro 19, que impedirá la penetración de aire entre las partes de la cámara 1 a través de la parte de la cámara 1 con el miembro 19 insertado.

[0075] Una parte del miembro 19 se inserta en la cámara 1, con su forma correspondiente al perfil de la cámara 1. El perfil de esta parte del miembro 19 corresponde a la sección transversal A-A en la figura 5.a). Después del montaje completo del neumático 4 en la llanta 7 mostrado en la figura 5.c), las paredes de la cámara 1 y las paredes del miembro 19 estarán selladas y harán la cámara 1 impermeable en esta parte.

[0076] La figura 5.d) muestra la inserción del elemento 19, incluyendo su parte Vv, entre las paredes de la cámara 1 y también entre el neumático 4 y la llanta 7. Después del montaje completo del neumático 4 en la llanta 7 mostrado en la figura 5.e), el miembro 19, incluyendo su parte Vv, la cámara 1, el neumático 4, y la llanta 7 se sellarán conjuntamente. La cámara 1 está interconectada entre la cara 12 del miembro 19 y el espacio interno del neumático 4 por el canal 913 colocado en una parte del miembro 19 marcado como Vv. La sección de la parte del miembro 19 indicado como B-B en la figura 5.a) corresponde a la sección del elemento 19 mostrado en las figuras 5.d) y 5.e), mientras que, sin embargo, en las figs. 5.d) y 5.e) el miembro se dobla en su parte Vv con el fin de copiar su guiado de la cámara 1.

[0077] Por consiguiente, la cámara 1, está interconectada entre la cara opuesta 12 del miembro 19 y el ambiente externo por otro canal 913 colocado en una parte del miembro 19 marcado como Vs, como se muestra en la figura 5.f). La sección de una parte del miembro 19 indicada como C-C en la figura 5.a) corresponde a la sección del elemento 19 mostrado en la figura 5.f), mientras que la figura 5.f) muestra el miembro 19 doblado en su parte Vs con el fin de copiar guiado de la cámara 1.

[0078] Los canales 913 también se pueden incrustar en la pared del neumático 4 o la llanta 7, o formarse dentro de la pared de la llanta 7 o del neumático 7, y no tienen por qué ser una parte integral del miembro 19.

Ejemplo 6

[0079] Si la parte deformable de la cámara 1 se hace casi a lo largo de toda la circunferencia del neumático 4, a continuación, al mismo tiempo, la cámara 1 se cierra en diagonal por deformación en puntos de su entrada y la salida durante la revolución de cada neumático 4, y no habrá presión total de igualación con el espacio interno del neumático 4 o entorno externo en la cara de la cámara 1, que puede conducir a la incapacidad para ajustar la presión de salida integrada a través de la relación de compresión deformable y parte no deformable de la cámara 1. Si la presión de salida de la cámara 1 está controlada por la válvula de accionamiento dependiendo de la presión en el neumático 4, la presión de salida no necesita ser ajustada a través de la relación de partes de la cámara 1, y la parte indeformable de la cámara 1 no es esencial, pero todavía puede estar presente. En este caso, la imposibilidad de ajustar la presión de salida de la cámara 1 a través de la presión de salida incorporada no significa necesariamente un obstáculo.

[0080] Cuando la presión de salida de la cámara 1 se ajusta mediante la presión de salida integrada de la cámara 1 y también cuando la cámara 1 está provista de una válvula que permite desinflar el neumático 4 a través de la cámara 1, es adecuado poner el entrada y la salida de, al menos, una parte de la cámara 1, deformable en el área de sección transversal nula de la cámara 1, a una distancia relativa que permitirá que al menos una vez durante una revolución del neumático con carga 4, toda la cámara estará en el lugar descargado por el neumático 4 causando la deformación de la cámara 1 en su área de sección transversal nula. Esto significa que todos los sectores de la parte deformable de la cámara 1 estarán interconectados entre sí, al menos, una vez por revolución de la rueda cargada.

[0081] La distancia entre la entrada y la salida es dada, por ejemplo, por la longitud del miembro 19. La cámara 1 también se puede hacer en la longitud requerida de la circunferencia del neumático 4 mediante el uso de la matriz 9, que será más corta que la circunferencia del neumático 4 por la longitud de la circunferencia del neumático 4 deformada por la carga del neumático 4, o posiblemente por una distancia mayor.

[0082] La diferencia entre la longitud de la matriz 9 y la longitud de toda la circunferencia del neumático 4 se puede luego rellenar con material líquido de las paredes del neumático 4 tras la vulcanización del neumático 4.

[0083] Durante la fabricación de la cámara 1, también es posible utilizar la matriz 9 en la longitud requerida de la cámara 1 con la parte adicional de la matriz 9 añadida, que permanecerá en la pared del neumático 4 después de su vulcanización del neumático 4 y la cámara 1 y eliminará la necesidad de la inserción del miembro 19, o la necesidad de mover el material dentro de la pared 4 del neumático tras la vulcanización.

Ejemplo 7

[0084] La figura 6.a) muestra una sección transversal a través de la cámara 1 con una matriz impresa 9. Tras la vulcanización, la matriz 9 crea la cámara 1 con las superficies extendidas de las paredes de la cámara 1. Las flechas discontinuas en la figura 6.b) representan la aplicación de presión en la pared de la cámara 1 aproximadamente en paralelo con las superficies extendidas de la pared de la cámara 1 y la retirada de las paredes de la cámara 1 de la matriz 9. Una parte de la matriz 9 se contrae. Sólo hay un contacto mínimo entre las paredes de la matriz 9 y la cámara 1 y la matriz 9 se puede extraer de la cámara 1 longitudinalmente. La figura 6 muestra la cámara 1 después de la extracción de la matriz 9 y antes de ser colocada entre el neumático 4 y la llanta 7. La figura 6.d) muestra la cámara 1 después de ser instalada entre el neumático descargado 4 y la llanta 7. Las superficies 10 de las paredes de la cámara 1 ajustarán estrechamente una con otra y forman entre sí un ángulo nulo. La figura 6.e) muestra la cámara 1 en el punto cargado por la deformación del neumático 4. Todas las paredes de la cámara 1 ajustan conjuntamente y forman en este punto un área de sección transversal nula de la cámara 1.

Ejemplo 8

[0085] El neumático 4, la estructura auxiliar 6, la llanta 7 y el soporte 15 o tapacubos pueden todos incluir partes o componentes formados de la cámara 1. Por ejemplo, una parte de la cámara 1 deformable a un área de sección transversal nula de la cámara 1, formada en la estructura auxiliar 6, entrada de succión con un filtro en la llanta 7; el canal de descarga puede ser conducido a través de la pared de la cámara 4. Todos estos componentes pueden comunicarse entre sí a través de las aberturas, que se crearán unos contra otros en los componentes individuales intercomunicados, mientras que los bordes de estas aberturas serán presionados juntos y sellados por presión entre el neumático 4 y la llanta 7. Puesto que las partes tales como el neumático 4, la llanta 7, la estructura auxiliar 6, tapacubos o soporte 15 son siempre, al menos, parcialmente concéntricos, las aberturas se puede hacer en la misma distancia desde el eje y cuando se monta la rueda sólo debe garantizarse que se colocan opuestas incluso a lo largo de la circunferencia. El montaje correcto a lo largo de la circunferencia puede hacerse más fácil, haciendo rebajes a lo largo de la mayor parte de la circunferencia o a lo largo de toda la circunferencia de, al menos, un componente que se comunica. Así, la comunicación del componente interconectado opuesto siempre será contra el receso después del montaje de la rueda. Incluso cuando el rebaje se haga no a lo largo de toda la circunferencia del componente sino sólo a lo largo de la parte de la misma, la abertura de comunicación del componente opuesto a continuación, se ajusta más fácilmente que si ambos canales de comunicación fueran de pequeñas dimensiones.

[0086] La figura 7.a) muestra la sección a través del neumático 4 señalado por el color gris claro, incluyendo la cámara 1 interconectada por un canal con el diámetro de 0,5 mm que lleva al rebaje Z en la pared exterior del neumático 4 entre la pared exterior del neumático 4 y la llanta 7. El rebaje Z tiene un espesor de 1 mm, una anchura de 2 mm y cierra el círculo, es decir, su longitud se corresponde con toda la longitud de la circunferencia del neumático 4 y/o la llanta 7 en este área. Se hace una abertura O con diámetro de 0,5 mm, indicada por el color gris oscuro en el borde 7 contra el rebaje Z, que conecta el rebaje Z con el ambiente externo. La abertura O siempre se encuentra contra el rebaje Z, incluso en el caso de oscilación del neumático 4 contra la llanta 7. Al mismo tiempo, siempre serán sellados conjuntamente por la presión del neumático 4, o estructura auxiliar 6, sobre la llanta 7. La flecha de puntos discontinuos indica el flujo de aire desde el entorno externo a través de la abertura O de la llanta 7 hacia el rebaje Z; la flecha discontinua indica el flujo de aire desde el rebaje Z a través del canal hacia la cámara 1. El rebaje Z y abertura O por lo tanto, se convertirá en una parte del canal.

Ejemplo 9

[0087] La figura 8.a) muestra el neumático 4, la estructura auxiliar 6, la llanta 7, y el soporte 15. La estructura auxiliar 6 se apoya en parte contra la pared del neumático 4, en parte contra la llanta 7, y en parte contra el soporte 15. En este caso, el soporte 15 completa la llanta 7 y a diferencia de la llanta 7 en este punto, se corresponde al perfil de la pared de la estructura auxiliar 6. Además, el apoyo 15 en este ejemplo permite la extensión de la estructura auxiliar 6 a lugares donde no sería posible de otro modo para usar la aproximación del neumático 4 a la llanta 7. De forma eficiente, el soporte 15 es macizo, por ejemplo, hecho de acero o de plástico. También puede estar hecho de material poco compresible, por ejemplo, caucho vulcanizado.

55 Utilidad de la patente

[0088] La cámara con memoria de forma para la corrección de la presión en el neumático según la presente invención encontrará su aplicación en la producción de neumáticos nuevos y en la modificación a los neumáticos existentes, tanto para vehículos de pasajeros y vehículos utilitarios.

REIVINDICACIONES

1. Cámara con memoria de forma para la corrección de la presión en un neumático, que es una parte del neumático o es adyacente a la pared del neumático y que está conectada con el interior del neumático por un extremo y con el ambiente externo por el otro extremo, teniendo dicha cámara (1) forma de un canal hueco curvado y está colocado en el área de la pared lateral del neumático (4) en su pestaña, caracterizada porque tiene al menos una de sus paredes de cierre formada por, al menos, una parte de un par de superficies (10) coplanares longitudinalmente con la cámara (1) y formando un ángulo $\alpha = 0$ a 120° , en la que si el ángulo $\alpha > 0^\circ$, está en el borde de unión de estas superficies (10), situado en el lado más alejado del centro de la superficie de la sección transversal de la cámara (1), teniendo dicha cámara una anchura de 0,1 mm a 200 mm y un espesor de 0,01 a 100 mm.
2. Cámara de acuerdo con la reivindicación número 1, caracterizada por el hecho de que la cámara (1) tiene, al menos parcialmente, forma de anillo, o, al menos parcialmente, forma de espiral.
3. Cámara de acuerdo con la reivindicación número 1 o número 2, caracterizada por el hecho de que se coloca en una estructura auxiliar (6) que se inserta entre la pared lateral del neumático (4) y, al menos, una de la siguientes piezas: una llanta (7), un tapacubos, o un soporte (15) conectado a la llanta (7) o tapacubos.
4. Cámara de acuerdo con la reivindicación número 3, caracterizada por el hecho de que la estructura auxiliar (6) con la cámara (1) está firmemente unida a la llanta (7) o tapacubos o pared lateral del neumático (4).
5. Cámara según las reivindicaciones números 3 o 4, caracterizada por el hecho de que la forma de la estructura auxiliar (6) con la cámara (1) está adaptada para una unión hermética a la pared lateral del neumático (4) de un lado y su forma está adaptada para una unión hermética a la llanta (7) desde el otro lado.
6. Cámara de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones mencionadas anteriormente, caracterizada por el hecho de que se termina por un miembro (19), al menos, en un extremo.
7. Cámara de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones mencionadas anteriormente, caracterizada por el hecho de que está interconectada con, al menos, una de las siguientes partes: un neumático (4), una llanta (7), un soporte (15), o un tapacubos.
8. Procedimiento de fabricación de una cámara (1) de acuerdo con las reivindicaciones números 1 a 8, caracterizado por el hecho de que una matriz (9) con una anchura de 0,1 mm a 200 mm y un espesor de 0,01 a 100 mm, se coloca entre las capas que forman la pared lateral de un neumático (4) o de una estructura auxiliar (6); a continuación, se lleva a cabo la vulcanización y la matriz insertada (9) se extrae totalmente o en una longitud correspondiente a la longitud de la cámara (1), entera o en partes, en el que la cámara tiene forma de un canal hueco curvado y presenta al menos una de sus paredes de cierre formada, al menos, por una parte de un par de superficies (10) coplanares longitudinalmente con la cámara (1) y formando un ángulo $\alpha = 0$ a 120° , donde si el ángulo $\alpha > 0^\circ$, se encuentra en el borde de unión de estas superficies (10), situado más alejado del centro de la superficie de la sección transversal de la cámara (1).
9. Procedimiento de fabricación de acuerdo con la reivindicación número 8, caracterizado por el hecho de que el espesor de la matriz (9) cambia, al menos, en parte de la anchura de la matriz (9) en la dirección del eje central de la matriz (9).
10. Procedimiento de fabricación de acuerdo con la reivindicación números 8 o 9, caracterizado por el hecho de que la matriz (9) se extrae y un miembro (19) con la sección transversal, al menos en un punto, idéntica a la sección transversal de la cámara (1), se inserta en el lugar de ubicación del miembro (19) en la cámara (1), en la ranura formada, generalmente en forma de U abierta hacia el exterior de la pared del neumático (4) o de la pared de la estructura auxiliar (6).
11. Procedimiento de fabricación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones números 8 a 10, caracterizado por el hecho de que la matriz (9) se divide en, al menos, dos partes, donde la primera parte correspondiente a la longitud de la cámara (1) se extrae después de la vulcanización y la parte complementaria de la matriz (9) permanece en el neumático (4) o en la estructura auxiliar (6).
12. Procedimiento de fabricación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones números 8 a 11, caracterizado por el hecho de que el miembro (19) está equipado, al menos en un extremo, con un canal (913), que se abre en la cara (12) del extremo de la cámara (1) y que desemboca en el espacio libre fuera del neumático (4), o fuera de la estructura auxiliar (6).
13. Procedimiento de fabricación de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones mencionadas, caracterizado por el hecho de que, al menos, una parte de la cámara (1), es comprimida, extrudida, moleteada, fresada, mecanizada, cortada, fundida bajo tensión, o quemada.
14. Procedimiento de fabricación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones mencionadas anteriormente, caracterizado por el hecho de que una manguera que contiene la cámara (1) se inserta en la ranura y/o está

equipada con un porción maciza con la sección transversal de la manguera con un área inferior al área de la sección transversal de la cámara (1) sin carga.

- 5 15. Procedimiento de fabricación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones mencionadas anteriormente, caracterizado por el hecho de que las fuerzas aplicadas en, al menos, una parte de la pared de la cámara (1) están generalmente en dirección perpendicular.
16. Neumático caracterizado por el hecho de que su pared está equipada con un perfil para adaptarse a una estructura auxiliar (6) en el que la estructura auxiliar (6) comprende una cámara (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
- 10 17. Llanta de rueda caracterizada por el hecho de que al menos una de sus paredes está equipada con un perfil para adaptarse a una estructura auxiliar (6), en la que la estructura auxiliar (6) comprende una cámara (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

Fig. 1. a)

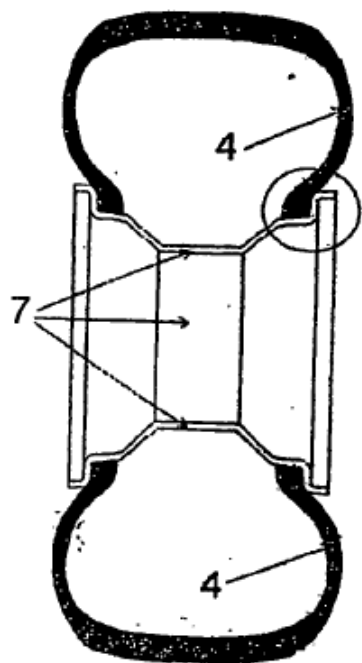


Fig. 1. b)

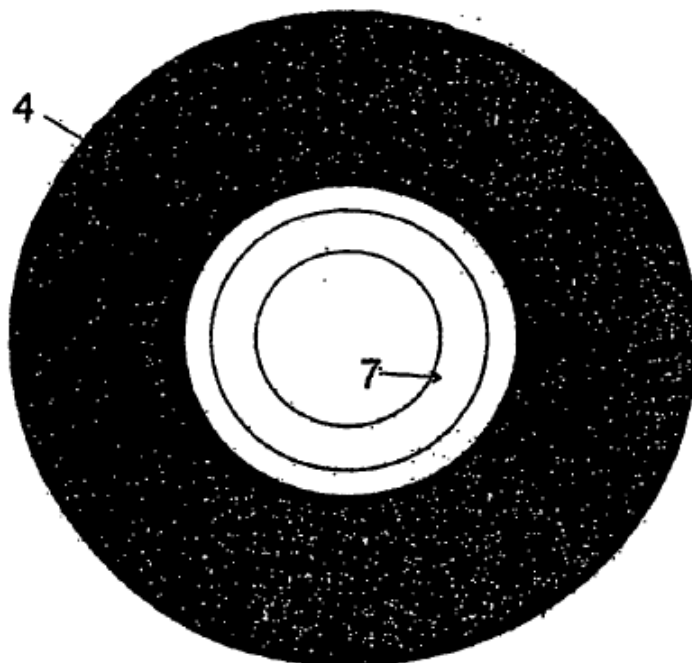


Fig. 2. a)

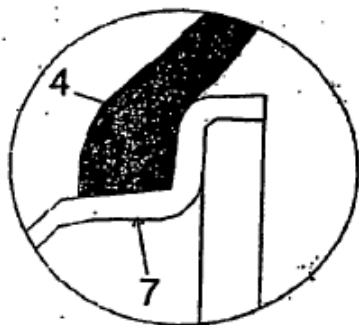


Fig. 2. b)

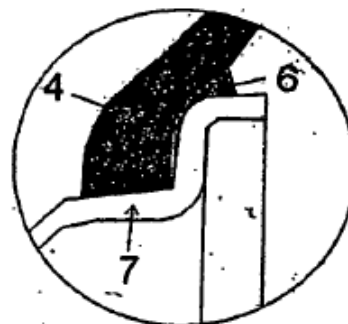


Fig. 2. c)

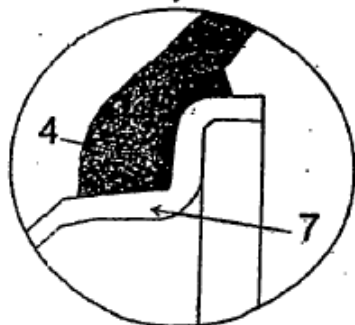


Fig. 2. d)

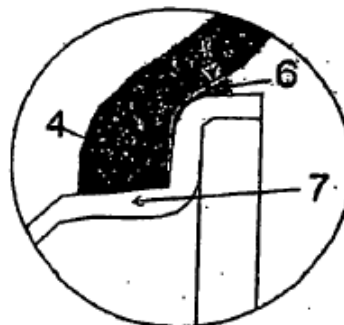


Fig. 3. a)

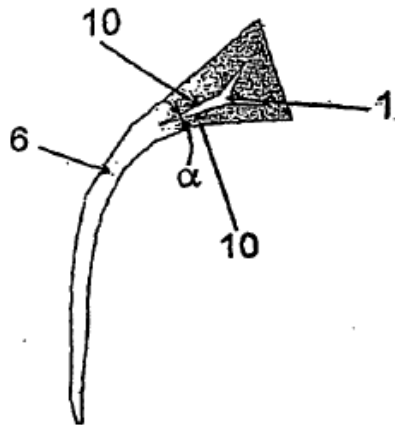


Fig. 3. b)

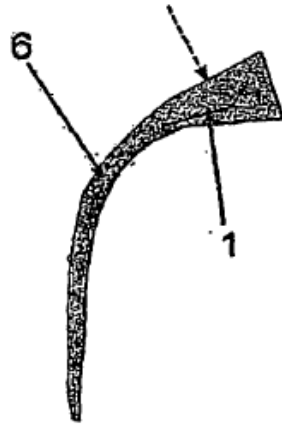


Fig. 3. c)

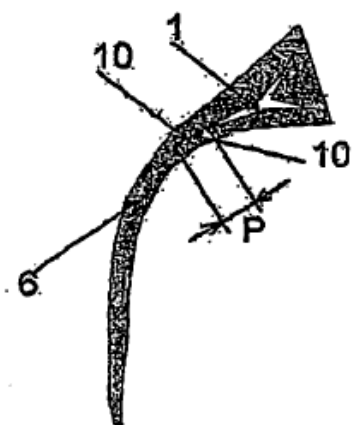


Fig. 3. d)

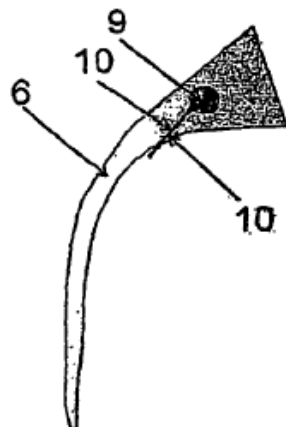


Fig. 3. e)

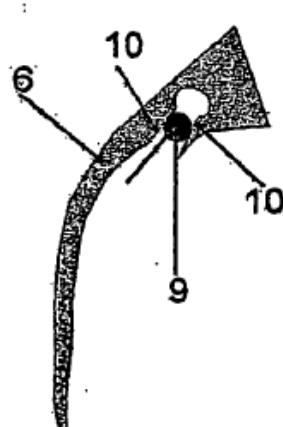


Fig. 3. f)

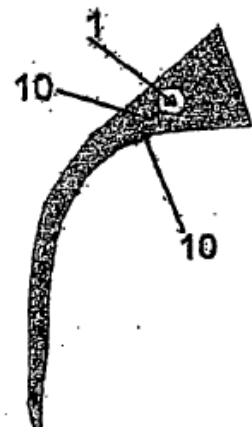


Fig. 3. g)

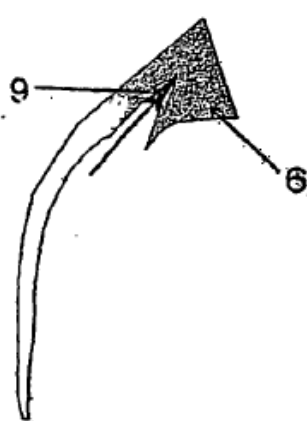


Fig. 3. h)

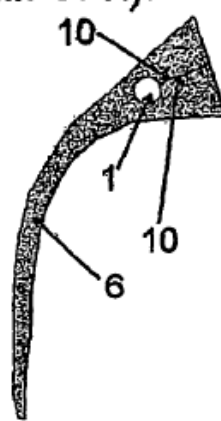


Fig. 3. i)

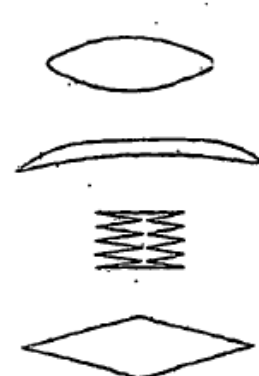


Fig. 4. a)

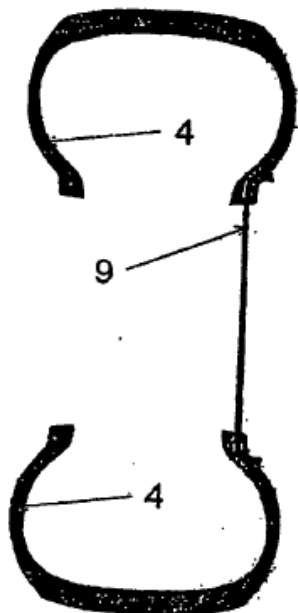


Fig. 4. c)

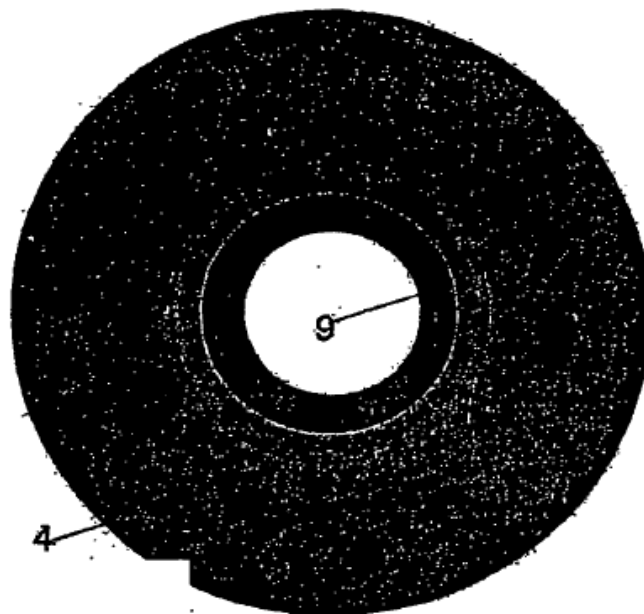


Fig. 4. b)

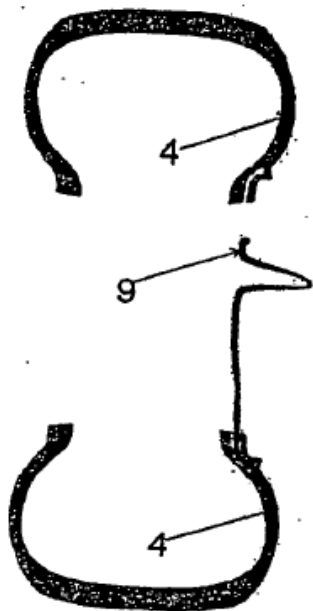
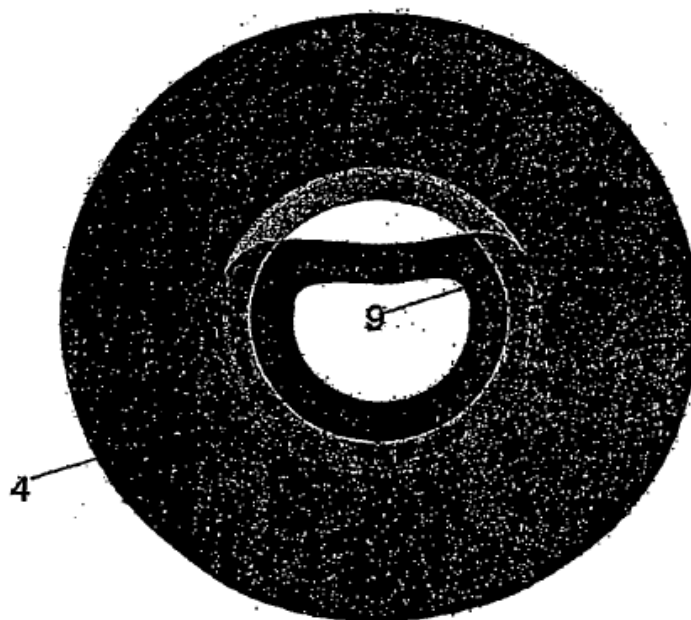


Fig. 4. a)



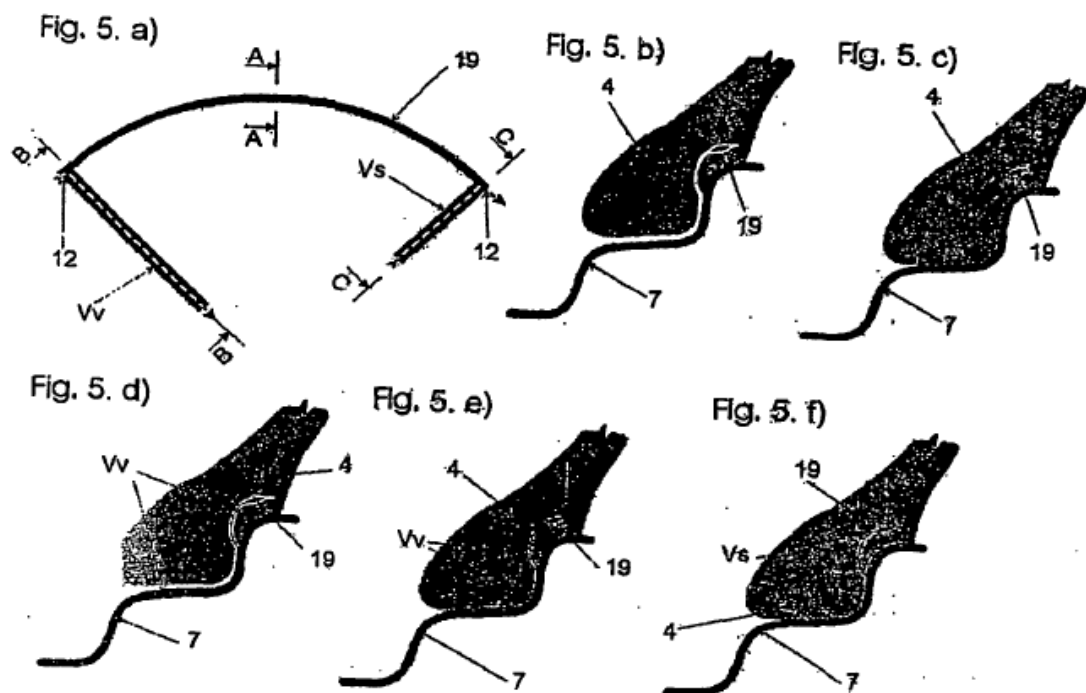


Fig. 6. a)

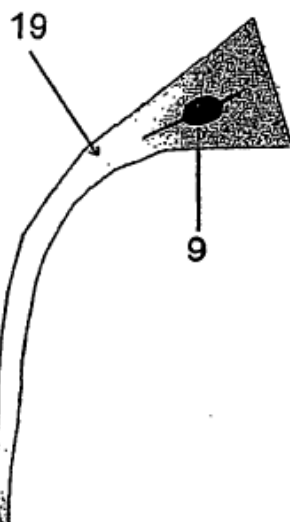


Fig. 6. b)

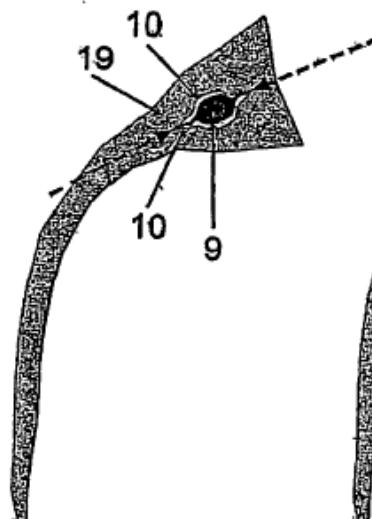


Fig. 6. c)

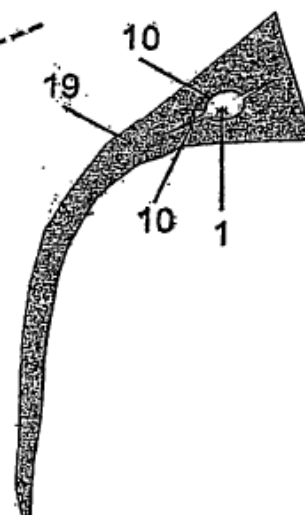


Fig. 6. d)

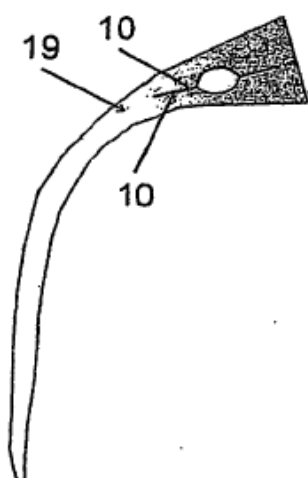


Fig. 6. e)

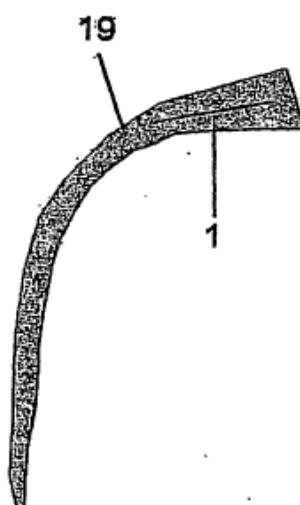


Fig. 7. a)

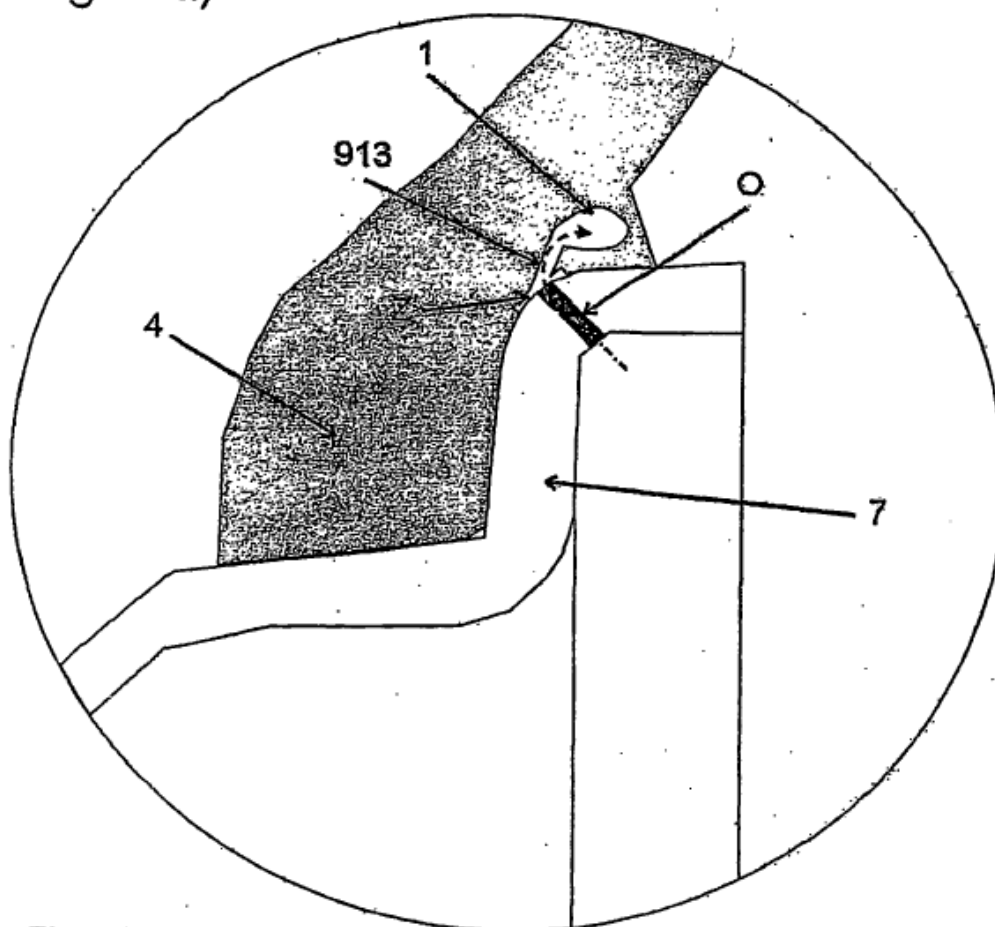
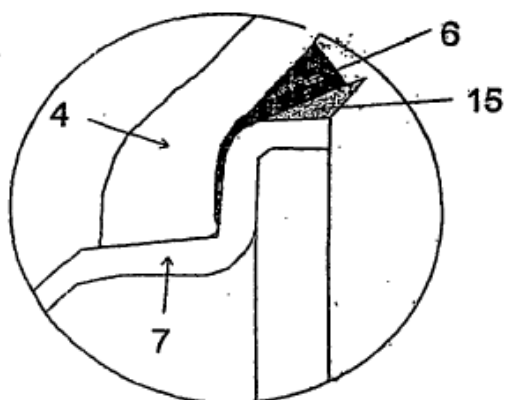


Fig. 8. a)



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden
5 excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- CZ PV20021364 [0003]
- CZ PV20014451 [0003]
- WO 03049958 A [0003]
- CZ 246152 [0005] [0009]
- CZ 273325 [0008]
- WO 2005012009 A [0012]