

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 184**

51 Int. Cl.:
B62D 24/04 (2006.01)
F16B 5/02 (2006.01)
F16F 1/38 (2006.01)
F16F 1/44 (2006.01)
B62D 24/02 (2006.01)
B62D 27/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09171088 .9**
96 Fecha de presentación: **23.09.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2168845**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.03.2010**

54 Título: **ELEMENTO DE CONEXIÓN PARA ESTABLECER UNA CONEXIÓN ELÁSTICA ENTRE DOS COMPONENTES.**

30 Prioridad:
25.09.2008 DE 102008048971
02.07.2009 DE 102009033001

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.03.2012

73 Titular/es:
LUDGER WESTRICK
LANGERLERSKOLK 7
46342 VELEN-RAMSDORF, DE

72 Inventor/es:
Westrick, Ludger

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

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).

ES 2 376 184 T3

DESCRIPCIÓN

Elemento de conexión para establecer una conexión elástica entre dos componentes.

La invención se refiere a un elemento de conexión para establecer una conexión elástica entre dos componentes con dos zonas de los componente enfrentadas entre sí, pudiendo conectarse estas entre sí mediante un elemento de fijación y con por lo menos un elemento intermedio elástico que rodea el elemento de fijación en una parte de su longitud entre una cabeza del elemento de fijación y la zona del componente orientado hacia este, que es un medio compuesto de un material sólido elástico-flexible, que está encerrado o pretensado por lo menos por una envoltura en su dirección axial, donde en estado montado del elemento de conexión y debido a las fuerzas que surgen que mueven los dos componentes de modo relativo entre sí, el medio se puede recalcar en su dirección axial con amortiguación del elemento y se puede expandir hacia el exterior en su dirección radial.

Un elemento de conexión de la clase antes citada se conoce por el documento EP 1 136 346 A2. Allí se emplea un elemento intermedio elástico de un material elástico-flexible, incompresible o ligeramente compresible, que está rodeado por su perímetro exterior por un casquillo rígido. En estado montado del elemento de conexión, el cuerpo se puede recalcar en su dirección axial con amortiguación del movimiento y se puede extender en su dirección radial hacia el exterior, en una medida limitada por el diámetro interior del casquillo. Esta expansión radial limitada por el diámetro interior del casquillo rígido da lugar a un choque relativamente duro del elemento de conexión al ser solicitado.

Para la presente solicitud se plantea por lo tanto el objetivo de mejorar el elemento de conexión de la clase antes citada en cuanto a sus propiedades y en particular proporcionar un recorrido elástico mayor y un tope final menos duro así como diversas posibilidades de variación y de influencia.

La solución de este objetivo se logra de acuerdo con la invención con un elemento de conexión de la clase citada inicialmente **que está caracterizado porque** la envoltura es de un material elástico flexible con geometría elástica y porque debido a una fuerza de compresión ejercida sobre el medio sólido-flexible, que provoca una deformación del medio, las geometrías envolventes se pueden deformar elásticamente con recuperación.

Lo esencial para la invención en el nuevo elemento de conexión son otros elementos elásticos previstos, concretamente las geometrías que rodean al medio flexible. De este modo en el elemento de conexión conforme a la invención no solamente contribuye a las características elásticas el medio sólido elástico-flexible sino también por lo menos otra parte del elemento de conexión. Esta otra parte es la envoltura del medio que debido a la deformación del medio también se deforma, estando realizada la envoltura de tal modo que no sufra deformación permanente sino que se deforme dentro de su campo de deformación elástica, es decir que al desaparecer la carga se vuelva a recuperar. El elemento de conexión conforme a la invención contiene por lo tanto dos o incluso un número mayor de elementos elásticos cuyos efectos elásticos se superponen y que en comparación con el estado de la técnica permiten obtener un recorrido elástico mayor con un tope final menor duro, y que ofrecen múltiples posibilidades para modificar e influir en las propiedades elásticas.

Unas realizaciones preferentes y unos perfeccionamientos del elemento de conexión conforme a la invención se indican en las reivindicaciones dependientes y en la descripción siguiente.

La envoltura se compone preferentemente por el lado periférico de un casquillo y por el lado frontal de un disco, estando realizado el casquillo preferentemente en forma de vaso con un fondo con un orificio de penetración para el elemento de fijación. Alternativamente puede estar previsto en lugar del fondo también otro disco independiente. El casquillo y el disco son componentes de técnica relativamente sencilla, y por lo tanto económicos y fiables, que al mismo tiempo se pueden dotar de las propiedades elástico-flexibles y/o elásticas deseadas con un gasto relativamente reducido. Para no aprovechar únicamente el perímetro del casquillo para generar un efecto elástico está previsto además preferentemente que el fondo y/o una geometría o disco opuesto a este esté curvado en el estado distendido del medio. La carga del medio durante el empleo del elemento de conexión provoca entonces la deformación del medio con una deformación elástica del fondo y/o de la geometría o disco opuesto a este, de modo que también estas piezas están incluidas en la generación del efecto elástico.

El casquillo y/o el disco son preferentemente de acero elástico, ya que este material cumple de modo especialmente favorable las propiedades deseadas.

Otro efecto elástico se puede conseguir porque entre el perímetro exterior del medio y el perímetro interior del casquillo esté situado un elemento elástico.

5 Por este mismo motivo se propone que entre el fondo del casquillo y/o la geometría opuesta o disco por una parte y el medio por otra, esté situado por lo menos un elemento elástico. De este modo se pueden añadir al elemento de conexión nuevos elementos elásticos, lo cual sigue ampliando la carrera elástica que se puede conseguir con una construcción compacta.

Con el fin de lograr un montaje sencillo el elemento de fijación es preferentemente un tornillo o tuerca que atraviesa dos orificios en las zonas del componente.

10 Con el fin de aprovechar también el elemento de fijación para generar el efecto elástico deseado se puede intercalar otra arandela elástica bajo la tuerca en estado montado del elemento de conexión.

En una realización sencilla, el medio puede tener su perímetro exterior con una superficie lisa. Si se desea una respuesta más suave del elemento de conexión, el medio puede presentar en su perímetro exterior unas ranuras y/o nervios que transcurran en dirección axial, y/o en dirección periférica y/o de forma oblicua.

15 En una primera realización el medio puede presentar simplemente un contorno exterior que se corresponda con el contorno interior de la envoltura en estado descargado. Para poder influir del modo deseado en las propiedades elásticas y de amortiguación del elemento de conexión, el medio puede presentar también un contorno que difiera de aquel. En particular está previsto que el medio tenga su perímetro exterior con forma cónica, entallada o abombada.

En cuanto al empleo del elemento de conexión conforme a la invención está previsto preferentemente que forme una conexión elástica de una superestructura de vehículo con un chasis de vehículo.

20 La invención propone además que la envoltura consista por lo menos en un casquillo con un fondo con una penetración para el elemento de fijación y porque una pared periférica del casquillo presente por lo menos una ranura de separación que transcurra en la dirección axial del elemento de conexión. Con una o varias ranuras de separación se puede influir en el comportamiento elástico del casquillo, y establecerlo en una forma deseada. Para ello el casquillo sigue siendo técnicamente sencillo pero también se pueden realizar de forma sencilla
25 modificaciones, de modo que por ejemplo mediante unos ensayos relativamente sencillos se puede hallar y determinar una característica de comportamiento elástico deseada y adecuada para una aplicación determinada. En el comportamiento del casquillo se puede influir especialmente variando la longitud, la anchura y la densidad de las ranuras de separación.

30 En otra realización está previsto que haya dos casquillos situados uno dentro del otro. De este modo se puede conseguir en particular de modo más sencillo un efecto elástico más duro.

Con el fin de evitar que el medio flexible situado en el casquillo interior pueda escapar hacia el exterior de modo nocivo a través de la ranura de separación, los dos casquillos están preferentemente decalados entre sí en una posición no congruente de las ranuras de separación.

35 En otra medida para evitar daños del medio flexible está previsto que entre el medio y el casquillo o la pared envolvente del casquillo esté dispuesta una funda protectora del medio de un material elástico- flexible. La funda de protección del medio puede seguir los movimientos del medio flexible pero impide la penetración nociva del medio en las ranuras de separación.

40 En el caso de que haya dos casquillos dispuestos el uno dentro del otro, se produce durante el empleo del elemento de conexión forzosamente un rozamiento mutuo que da lugar al desgaste. Para evitar o reducir este desgaste se propone que entre los dos casquillos o entre sus paredes periféricas de los casquillos esté situada una capa intermedia de un material elástico- flexible que reduzca el rozamiento.

45 Para que la funda protectora del medio o capa intermedia pueda realizar las funciones que tiene asignadas de modo seguro y a largo plazo, la funda protectora del medio o capa intermedia tiene convenientemente una flexibilidad menor que el medio. De este modo se evita en particular que la funda protectora del medio o capa intermedia penetre en la o las ranuras de separación, causando daño.

Otra posibilidad para influir en el comportamiento del casquillo se puede conseguir porque sobre el perímetro exterior de la pared periférica del casquillo se coloque por lo menos un anillo de sujeción. El anillo de sujeción constituye una limitación para los movimientos de ensanchamiento de la pared periférica del casquillo, por lo menos en la zona en la que está situado.

- 5 Para poder aprovechar el anillo de sujeción como geometría elástica se propone que el anillo de sujeción sea un anillo elástico en cuanto a su diámetro del anillo.

En otra realización del elemento de conexión está previsto que el o un anillo de retención esté situado fijo en o cerca del extremo frontal de la pared periférica del casquillo alejada del fondo, en la dirección axial del casquillo. Estando el anillo de retención en este punto de retención se protege especialmente el extremo libre de la pared periférica del casquillo contra un ensanchamiento o rasgado irreversibles en un caso de carga extremada.

10 El anillo de sujeción también se puede aprovechar para influir en la característica del elemento de conexión. Para ello está previsto que el o un anillo de retención esté dispuesto en la pared periférica del casquillo, regulable en la dirección axial del casquillo.

15 Con el fin de que con una durabilidad suficiente y elevada capacidad de carga mecánica el casquillo pueda formar la geometría elástica deseada, el casquillo está realizado preferentemente en un acero de muelles.

El acero de muelles es preferentemente un acero según norma DIN EN 10888-2 ó 10089, ó 10132-1 ó 10132-4.

El acero de muelles puede ser también un acero con la designación 10CrNi18-8 ó 38Si7 ó 61SiCr7 ó 52CrMoV4 ó 51CrV4.

20 Con el fin de poder fabricar el elemento de conexión de modo económico está formado preferentemente el casquillo a partir de una platina en forma de estrella con unos brazos radiales doblados primeramente hacia arriba y que forman la pared periférica del casquillo. De este modo el casquillo se puede fabricar convenientemente en un proceso de troquelado y curvado automatizado.

25 Con vistas a lograr una fabricación conveniente, una realización alternativa consiste en que la pared periférica del casquillo sea una pared inicialmente cerrada y después ranurada para formar la por lo menos una ranura de separación.

Para obtener un elemento de conexión más bien blando, la por lo menos una ranura de separación transcurre de acuerdo con un perfeccionamiento, en toda la altura de la pared periférica del casquillo.

Si se desea un elemento de conexión más bien duro, entonces está previsto preferentemente que la por lo menos una ranura de separación transcurra solo a lo largo de una parte de la altura de la pared periférica del casquillo.

30 También se puede influir en la característica del elemento de conexión porque opcionalmente la por lo menos una ranura de separación está distanciada de un extremo superior o de un extremo inferior o del extremo superior y del extremo inferior de la pared periférica del casquillo.

35 De modo alternativo o adicional a la por lo menos una ranura de separación pueden estar situadas de acuerdo con la invención una o varias escotaduras o recortes en la pared periférica del casquillo y/o en el fondo. Estas escotaduras o recortes también son adecuados para influir en la característica del elemento de conexión, y se pueden fabricar por ejemplo mediante un proceso de troquelado o un proceso de corte.

40 En muchos casos, un casquillo de una sola pieza representa la realización de fabricación más sencilla. En algunos casos de aplicación especiales sin embargo puede ser también ventajoso si la envoltura está formada por lo menos por un casquillo con una pared periférica del casquillo y con un fondo con una penetración para el elemento de fijación, siendo la pared periférica del casquillo y el fondo dos piezas individuales independientes que en la dirección axial del casquillo están unidas firmemente entre sí y que en dirección radial del casquillo pueden tener un movimiento relativo entre sí. En esta realización la pared periférica del casquillo puede realizar movimientos elásticos en la dirección radial del elemento de conexión, sin verse constreñida por el fondo del casquillo, mientras que los movimientos relativos entre el fondo y la pared periférica del casquillo están limitados en la dirección axial del elemento de conexión.

En un perfeccionamiento concreto se propone para este fin que la pared periférica del casquillo presente en su extremo inferior por lo menos dos lengüetas de fijación distribuidas a lo largo de su perímetro, orientadas en dirección radial hacia el exterior o hacia el interior, que con un movimiento de holgura radial encajan en unas ranuras guía dispuestas en las posiciones adecuadas en el fondo.

- 5 Para mejorar las propiedades elásticas deseadas del casquillo este presenta preferentemente un contorno poligonal. Se prefiere especialmente un contorno de cuatro a doce lados.

El casquillo puede presentar naturalmente también un contorno redondo u ovalado o elíptico.

- 10 En otra realización está previsto que la envoltura se componga por lo menos de un casquillo con un fondo y una penetración para el elemento de fijación, y que el conjunto del casquillo o una pared periférica del casquillo estén realizados de un tejido de fibra. También con un tejido de fibra se puede fabricar un casquillo o una pared periférica de casquillo con propiedades elásticas, pudiendo variarse convenientemente dentro de una gama amplia las características elásticas del casquillo o de la pared periférica del casquillo mediante la elección del material de la fibra, el grueso de las fibras y la clase de tejido.

- 15 Son bien adecuados por ejemplo los tejidos de fibras a base de fibras metálicas o fibras de carbono o fibras de plástico o de una mezcla de dos o tres de estas fibras.

A continuación se describen con mayor detalle mediante un dibujo unos ejemplos de realización de la invención. Las figuras del dibujo muestran:

- | | | |
|----|--------------------|---|
| | la figura 1 | un elemento de conexión en estado instalado, sin carga, |
| | la figura 2 | el elemento de conexión en estado instalado, bajo carga |
| 20 | las figuras 3 a 24 | diversas realizaciones de un casquillo que forma parte de un elemento de conexión, visto respectivamente desde arriba hacia abajo en sección longitudinal, en vista lateral y en una vista en planta, |
| | la figura 25 | una platina como producto de partida para un casquillo, en una vista en planta, |
| | la figura 26 | un casquillo fabricado a partir de la platina según la figura 25, en una vista en planta, |
| 25 | la figura 27 | un casquillo doble, nuevamente en una vista en planta, |
| | la figura 28 | el casquillo de la figura 26 en una vista lateral, |
| | la figura 29 | un detalle de un segundo casquillo doble en una vista en planta, |
| | la figura 30 | otro casquillo en una vista lateral, |
| | la figura 31 | un casquillo en otra realización en una vista lateral, y |
| 30 | la figura 32 | una última realización del casquillo, en una vista lateral. |

- 35 La figura 1 del dibujo muestra un elemento de conexión 1 en estado instalado, uniendo entre sí los componentes 2,3, que están indicados solo parcialmente. Los componentes 2, 3 pueden ser por ejemplo largueros de un bastidor de superestructura y de un bastidor de vehículo. Con cada uno de los componentes 2, 3 está firmemente unida una consola que forma dos zonas de componente 20, 30 opuestas entre sí. A través de cada una de las zonas de componente 20, 30 pasa un orificio 21 a 31, que están alineados entre sí.

- 40 Sobre el lado orientado hacia arriba de la zona superior del componente 20 va colocado un casquillo 14 en forma de vaso con un fondo 14' que presenta una penetración central. En el interior del casquillo 14 está situado un medio firme, con flexibilidad elástica 13, donde en el estado descargado que aquí está representado, el casquillo 14 rodea al medio 13, dejando libre un intersticio de aire 15. El medio 13 tiene una penetración central 13' que está alineada con los dos orificios 21, 31 y con la penetración situada en el fondo 14'.

A través de la penetración 13' y la penetración en el fondo 14' y los orificios 21, 31 pasa un elemento de fijación en forma de un tornillo 10. El tornillo 10 presenta en la parte superior una cabeza 10' que asienta en la cara frontal del medio 13 orientada hacia arriba, teniendo intercalada una arandela 12. El extremo inferior del tornillo 10 pasa a través del orificio 31 de la zona inferior del componente 30 hacia abajo. Aquí va enroscada sobre el tornillo una tuerca 11, estando intercalada otra arandela 12', quedando de este modo asegurado para evitar que se pueda aflojar. El medio 13 está por lo tanto rodeado por todos los lados por una envoltura. En caso de necesidad, el medio 13 también se puede pretensar apretando debidamente el tornillo 10 y la tuerca 11.

Mientras no aparezca ninguna carga exterior, los dos componentes 2, 3 están adosados entre sí y se mantienen en esta posición por medio del elemento de conexión 1. Según el tamaño de los componentes 2, 3, pueden estar previstos naturalmente también varios elementos de conexión 1.

El casquillo 14 está realizado de tal modo que presente propiedades elásticas, lográndose las propiedades elásticas por una parte porque el casquillo 14 presenta elasticidad y recuperación de retorno en dirección radial, y por otra parte porque el fondo 14' puede recuperarse elásticamente en dirección axial hacia el exterior desde su posición representada en la figura 1, precurvada hacia arriba. Por otra parte, la arandela colocada debajo de la cabeza 10' del tornillo 10 está realizada como arandela elástica. También la otra arandela 12' de la tuerca 11 y la zona del componente 30 es una arandela elástica.

Cuando los componentes 2, 3 se someten a una carga que da lugar a un movimiento de estos componentes 2, 3 separándolos entre sí, se obtiene el estado del elemento de conexión 1 representado en la figura 2. Junto con los componentes 2, 3 se mueven también las respectivas zonas de componentes correspondientes, lo que da lugar a un movimiento axial de la cabeza de tornillo 10' con el correspondiente tornillo 12 con relación al medio 13, con lo cual el medio 13 se somete en dirección axial a una fuerza de compresión. Esta fuerza de compresión da lugar a una deformación multidimensional del medio 13, con lo cual sobre el perímetro interior y el fondo 14' del casquillo 14 se ejercen unas fuerzas que dan lugar a un efecto elástico causado por la deformación del casquillo 14 en dirección radial hacia el exterior y en dirección axial hacia abajo. Estas deformaciones del casquillo 14 están situadas dentro del campo elástico, de modo que tiene lugar una recuperación automática. Por lo tanto el elemento de conexión 1 tiene un efecto elástico múltiple, que se obtiene por una parte mediante el medio firme elástico flexible 13 y por el casquillo 14 también realizado de modo elástico. También las arandelas 12, 12' contribuyen al efecto elástico.

Lo importante es que la envoltura del medio 13, concretamente el casquillo 14, esté realizado de tal modo que esté en condiciones de pasar de un estado distendido a un estado ensanchado, desde el cual se puede recuperar con flexibilidad elástica. Para ello, o bien el casquillo 14 está formado de un material que sea de por sí flexible y elástico, o está equipado con geometrías con flexibilidad elástica.

Ejemplos de tales posibles configuraciones del casquillo 14 se han representado a título de ejemplo en las figuras 3 a 24 del dibujo. En cada una de las figuras está representado el mismo casquillo 14, cada vez en diferentes representaciones.

En las figuras 3 a 6 el casquillo 14 está representado arriba en una vista en perspectiva, en el centro en una vista lateral y abajo en una vista en planta. Lo característico de estos casquillos 14 son los pliegues de dilatación 16 que proporcionan la deseada propiedad elástica del casquillo 14.

Las figuras 7 a 17 representan cada una en cuatro vistas diferentes, de arriba hacia abajo, en sección longitudinal, en una vista en perspectiva, en una vista lateral y en una vista en planta, otras realizaciones del casquillo 14 que en este caso presenta las propiedades elásticas deseadas mediante distintas configuraciones de su contorno. El fondo también interviene en las características elásticas, tal como sucede en los ejemplos según la figura 8 y según las figuras 12 y 13.

Las figuras 16 y 17 vuelven a mostrar los casquillos 14 en diversas vistas, arriba y a la izquierda cada vez en una sección longitudinal y en perspectiva, en el centro en una vista lateral y abajo en una vista en planta. Los casquillos 14 según las figuras 16 y 17 tienen un contorno esencialmente hexagonal. El casquillo 14 según la figura 17 está dotado además de unos pliegues de dilatación 16 que transcurren en dirección axial.

La figura 18 muestra arriba en sección longitudinal, en el centro en una vista lateral y abajo en una vista en planta un casquillo 14 que consiste él mismo en un material elástico flexible. Por este motivo el casquillo 14 tiene aquí una forma circular, ya que está en condiciones de ensancharse en sí mismo puesto que el material del casquillo en este caso lo permite.

Las figuras 19 y 20 muestran en la misma forma de representación que la figura 18, otros dos casquillos 14 en los que el fondo 14' está realizado con elasticidad.

En la figura 21 se muestra un casquillo 14 en el estado de carga del elemento de conexión, donde se puede ver que en el caso de carga axial del medio, que aquí no está dibujado expresamente, se produce un ensanchamiento del casquillo 14 en su zona inferior. Dado que el material del casquillo 14 en este caso tiene flexibilidad elástica, el casquillo 14 vuelve a su forma de origen en cuanto desaparece la carga.

Las figuras 22 a 24 muestran otros ejemplos de un casquillo 14, que gracias a su geometría está en condiciones de tener un efecto elástico en carga del medio que aquí tampoco está dibujado, y recuperar su forma inicial al desaparecer la carga. Para ello, en las figuras 22 a 24 el casquillo 14 está representado en cada caso arriba en una sección longitudinal, en el centro en una vista lateral y abajo en una vista en planta.

La figura 25 muestra una platina 4 en forma de estrella que es un material de partida para la fabricación de un casquillo. La platina 4 tiene un fondo circular 14' con una penetración central 141. Desde el borde exterior del fondo 14 salen varios brazos rectangulares 40, estrechos, que aquí suman un total de 12. La platina 4 puede estar fabricada por ejemplo mediante un proceso de troquelado o corte de precisión a partir de una placa de chapa.

Para formar el casquillo terminado según la figura 26 los brazos se han plegado en ángulo recto hacia arriba alrededor de la línea de curvado 41 que transcurre a lo largo del perímetro del fondo 14, con lo cual se obtiene entonces la forma del casquillo 14 mostrada en una vista en planta en la figura 26. Los extremos libres de los brazos 40 apuntan ahora hacia arriba y los lados longitudinales de los brazos 40 están adosados entre sí o forman entre sí unas ranuras de separación estrechas 4. En conjunto los brazos 40 forman una pared periférica del casquillo 14". En el exterior alrededor de la pared periférica del casquillo 14" está colocado en el ejemplo según la figura 26 un anillo de sujeción 16, que aquí va fijado cerca del extremo libre de la pared periférica del casquillo 14". De este modo se impide en gran medida que la pared periférica del casquillo 14" se abra por su extremo libre, mientras que en la zona entre el anillo de sujeción 16 y el fondo 14' la pared periférica del casquillo 14" presenta una movilidad elástica hacia el exterior en dirección radial. Para este fin el casquillo 14 es de un material elástico, preferentemente de acero de muelles.

La figura 27 muestra un doble casquillo a base de dos casquillos 14 y 114 colocados uno dentro del otro, en una vista en planta. En el centro se ve el fondo 14' del casquillo interior 14 con la penetración central 141. En dirección radial exterior del fondo 14' se extiende hacia arriba la pared periférica del casquillo 14", en cuyo caso aquí la pared periférica del casquillo 14" también está compuesta por los brazos 40. Entre cada dos brazos 40 contiguos se encuentra una ranura de separación 42.

En dirección radial hacia el exterior de la pared periférica interior del casquillo 14" transcurre la pared periférica del casquillo 114" del casquillo exterior 114. También la pared periférica del casquillo 114 " está compuesta por los brazos 140 que forman entre sí sendas ranuras de separación 142.

En dirección radial hacia el exterior sobre la pared periférica exterior del casquillo 114" y cerca de su extremo superior vuelve a estar situado el anillo de retención 16, que en esta zona impide que se abran los dos casquillos 114 y 114, mientras que en la zona entre el anillo de sujeción 16 y el fondo 14' resulta posible un movimiento elástico de las paredes periféricas del casquillo 14" y 114" en dirección radial hacia el exterior.

La figura 28 muestra la antes citada movilidad radial de la pared del casquillo 14". En la parte inferior de la figura 28 se encuentra el fondo 14' del casquillo 14. Desde el fondo 14' suben hacia arriba los distintos brazos 40 que juntos forman la pared periférica del casquillo 14" con las ranuras de separación 42. En el extremo superior de la pared periférica del casquillo 14" se encuentra en su diámetro exterior el anillo de retención 16, que en este caso está realizado rígido en dirección radial. Sin embargo el anillo de retención 16 también puede ser anillo elástico en cuanto a su diámetro.

Mediante las líneas de trazo situadas a la izquierda y a la derecha en el casquillo 14 se indica como se puede mover elásticamente hacia el exterior la pared periférica del casquillo 14" cuando se carga correspondientemente un medio elástico y flexible situado en el interior del casquillo 14. Este movimiento de la pared periférica del casquillo 14" tiene lugar dentro del campo de la deformación elástica, de modo que está asegurada la auto recuperación de la pared periférica del casquillo 14" a su forma de partida dibujada con línea continua.

La figura 29 muestra un detalle de un elemento de conexión 1 con un doble casquillo, estando compuesto el doble casquillo de dos casquillos 14 y 114 dispuestos concéntricos uno dentro del otro. En el interior del casquillo interior 14 está situado un cuerpo de un material con flexibilidad elástica 13. También aquí las paredes periféricas del casquillo 14" y 114" están compuestas por brazos 40 ó 140 respectivamente, que transcurren paralelos entre sí y que entre sí vuelven a dejar respectivamente una ranura de separación 42 ó 142 respectivamente. En este caso las ranuras de separación 42 y 142 están realizadas con mayor anchura que en los ejemplos descritos con anterioridad.

Entre el medio flexible elástico 13 y la pared periférica del casquillo 14" que lo rodea está situada una funda protectora del medio 17 que se ocupa de que el medio flexible elástico 13 no llegue a penetrar en las ranuras de separación 42 y sufra allí daños.

Entre las dos paredes periféricas del casquillo 14" y 114" está situada además una capa intermedia 18 de un material flexible elástico para facilitar el movimiento relativo de las paredes periféricas del casquillo 14" y 114" entre sí y para evitar o disminuir el desgaste por rozamiento entre sí de las paredes periféricas del casquillo 14" y 114".

En la parte radial exterior de la pared periférica exterior del casquillo 114" vuelve a estar colocado aquí también un anillo de retención 16 que impide el ensanchamiento radial de las paredes periféricas del casquillo 14" y 114".

La figura 30 muestra en una vista lateral otra realización de un casquillo 14, en cuyo caso el casquillo 14 presenta aquí una pared periférica continua 14" del casquillo. Cerca de la zona de transición desde la pared periférica del casquillo 14" al fondo 14' se encuentran en la pared periférica del casquillo 14" y repartidos a lo largo del perímetro, varios calados 43. Estos calados 43 sirven para influir en la forma deseada en el comportamiento elástico del casquillo 14. Además de los calados 43 pueden estar previstas naturalmente según necesidad también ranuras de separación de la clase descrita anteriormente.

La figura 31 muestra un casquillo 14 cuya característica es que su pared periférica del casquillo 14" o la pared periférica del casquillo 14" y el fondo 14' son de un tejido de fibras, por ejemplo de fibras de metal o de fibras de carbono o de plástico o también de una mezcla de dos o tres de estas fibras. También en esta versión del casquillo 14 se puede conseguir una característica elástica.

La figura 32 muestra por último una versión de un casquillo 14 en la que el fondo 14' y la pared periférica del casquillo 14" son dos piezas individuales independientes. En el centro del fondo 14" se encuentra también aquí la penetración central 141. La pared periférica del casquillo 14" está unida con el fondo 14' de tal modo que en la dirección axial del casquillo 14 hay una unión firme mientras que vista en dirección radial, la pared periférica del casquillo 14" presenta una holgura de movimiento con relación al fondo 14".

Para este fin, la pared periférica del casquillo 14" está realizada esencialmente con forma cilíndrica y lleva en su extremo frontal inferior dos bridas 44 planas diametralmente opuestas entre sí orientadas en dirección radial hacia el exterior. Estas bridas 44 penetran en unas ranuras guía 45 dispuestas en posición adecuada realizadas en el fondo 14'. De este modo la pared periférica del casquillo 14" se puede desplazar en dirección radial hacia el exterior y hacia el interior en la dirección de las dobles flechas dibujadas junto a la pared periférica del casquillo 14", es decir que puede aumentar y reducir su diámetro. En la dirección axial prácticamente no hay ninguna posibilidad de movimiento de la pared periférica del casquillo 14" con relación al fondo 14'.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de conexión (1) para establecer una conexión elástica entre dos componentes (2, 3), con dos zonas de componentes opuestas entre sí (20, 30), que se pueden unir entre sí mediante un elemento de fijación (10) y con un elemento intermedio elástico que rodea el elemento de fijación (10) en una parte de su longitud, situado entre una cabeza (10') del elemento de fijación (10) y la zona del componente (20) orientada hacia este, que es un medio (13) consistente en un material sólido con flexibilidad elástica, que está encerrado en su dirección axial mediante por lo menos una envoltura o está pretensado y rodeado por su perímetro exterior, donde en estado montado del elemento de conexión (1) y debido a las fuerzas que surgen que mueven los dos componentes (2, 3) de forma relativa entre sí, el medio (13) se puede recalcar en su dirección axial amortiguando el movimiento y/o se puede dilatar en su dirección radial hacia el exterior,
- caracterizado porque** la envoltura es de un material con flexibilidad elástica y geometría elástica y porque la fuerza de compresión axial ejercida sobre el medio elástico sólido (13), que provoca una deformación del medio (13), pudiendo deformarse las geometrías envolventes con recuperación elástica.
2. Elemento de conexión según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la envoltura está compuesta por el lado periférico por un casquillo (14) y por el lado frontal por un disco (12), estando realizado el casquillo (14) preferentemente con un fondo (14') fijo o suelto, con una penetración para el elemento de fijación (10).
3. Elemento de conexión según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el casquillo (14) rodea el perímetro exterior del medio (13) en estado distendido de este, dejando libre un intersticio de aire (15).
4. Elemento de conexión según la reivindicación 2 o 3, **caracterizado porque** el casquillo (14) presenta en estado descargado y visto en su dirección periférica un contorno no- circular, por lo menos en una parte de su longitud axial.
5. Elemento de conexión según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el casquillo (14) y/o el fondo (14') del casquillo (14) y/o el disco (12) presentan en estado descargado, vistos en su dirección periférica y/o en su dirección axial un contorno ovalado, o elíptico o redondo o poligonal o abombado, simétrico o asimétrico.
6. Elemento de conexión según una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado porque** en o junto al medio (13) y/o en el interior del casquillo (14) entre el fondo (14') y el disco (14), están situados uno o varios elementos elásticos.
7. Elemento de conexión según una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado porque** el casquillo (14) y/o el disco (12) y/o uno o varios elementos situados en el interior del casquillo (14) son de acero de muelles, en particular de un acero según norma DIN EN 10888-2 ó 10089 ó 10132-1 ó 10132-4 o de un acero de la designación X10CrNi18-8 ó 38Si7 ó 61SiCr7 ó 52CrMoV4 ó 51 CrV4.
8. Elemento de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** la geometría envolvente tiene uno o varios huecos y/o agujeros y/o ranuras y/o espacios libres y/o uno o varias escotaduras o calados (43) y/o están formados en su totalidad o en parte de un tejido de fibras.
9. Elemento de conexión según una de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizado porque** dos o más casquillos (14 y 114) están dispuestos uno dentro del otro con una o varias o sin capas intermedias (18) y/o fundas de protección del medio (17).
10. Elemento de conexión según la reivindicación 9, **caracterizado porque** una o varias paredes periféricas del casquillo (14", 114") que forman la geometría envolvente presentan por lo menos una ranura de separación (42, 142) que transcurre en dirección axial y/o en dirección radial del elemento de conexión (1), y/o unos contornos que se solapan.
11. Elemento de conexión según la reivindicación 10, **caracterizado porque** sobre el perímetro exterior de la pared periférica del casquillo (14", 114") está colocado por lo menos un anillo de retención (16) rígido y/o elástico.
12. Elemento de conexión según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado por** estar colocado por lo menos un anillo de retención (16) en la dirección axial del casquillo (14, 114), de modo fijo o regulable en la pared periférica del casquillo (14", 114").

13. Elemento de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** forma una unión elástica de una superestructura de vehículo con un bastidor de vehículo.

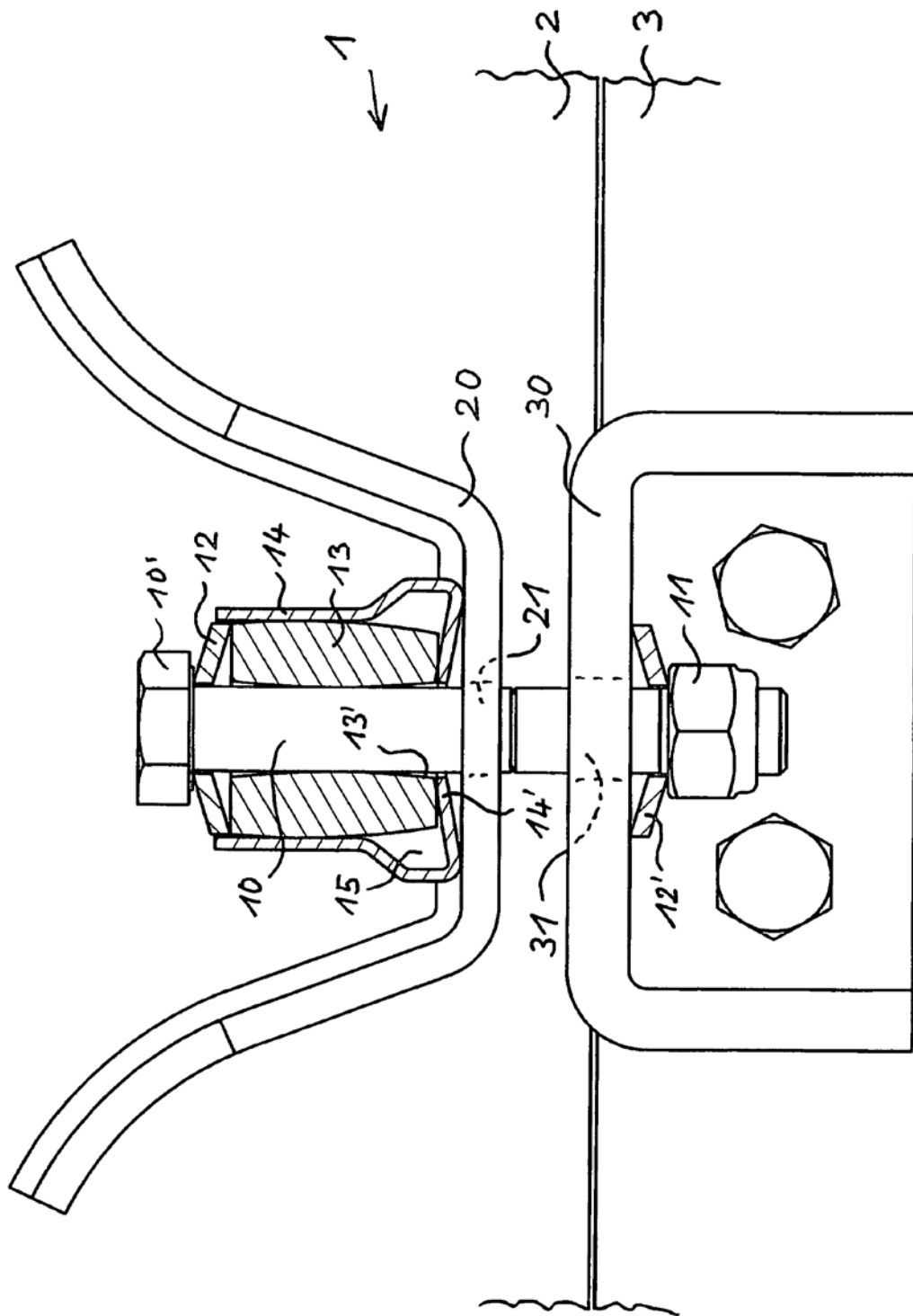


Fig. 1

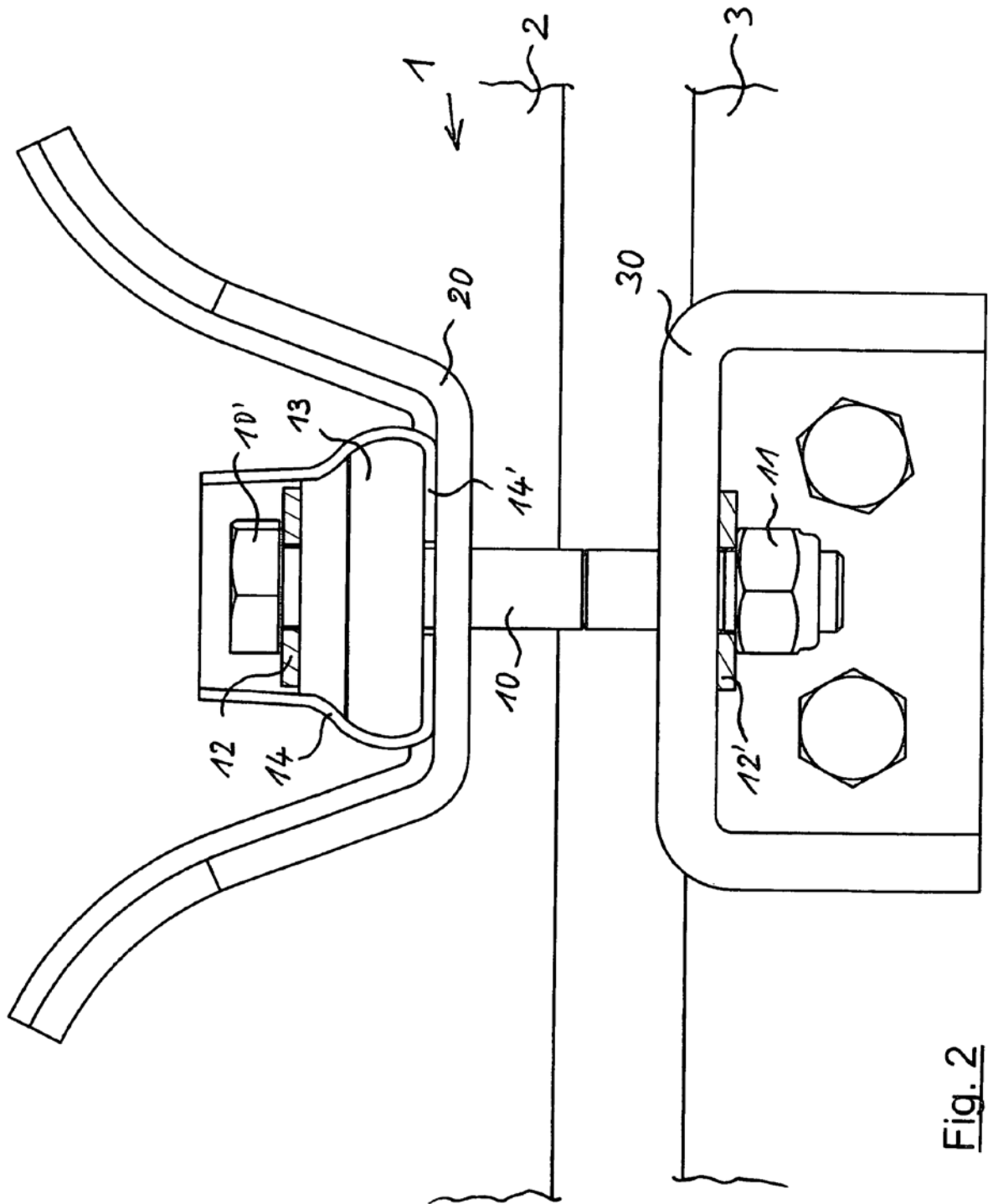


Fig. 2

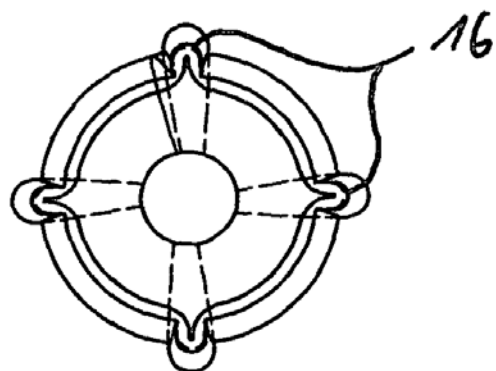
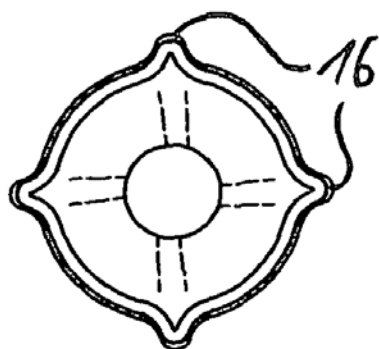
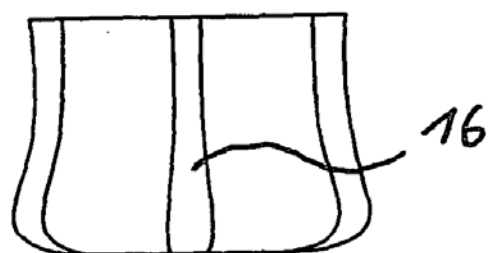
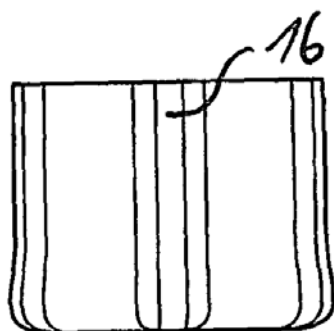
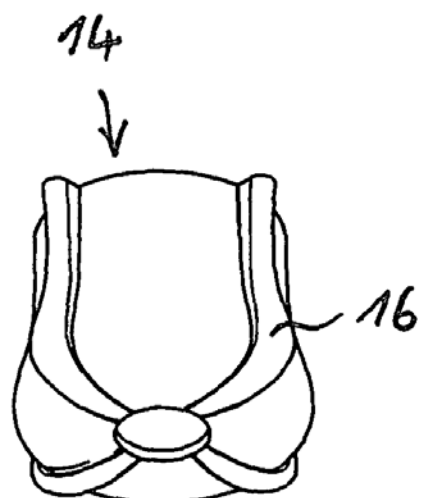
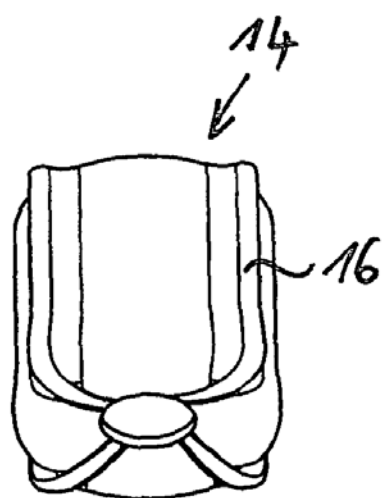


Fig. 3

Fig. 4

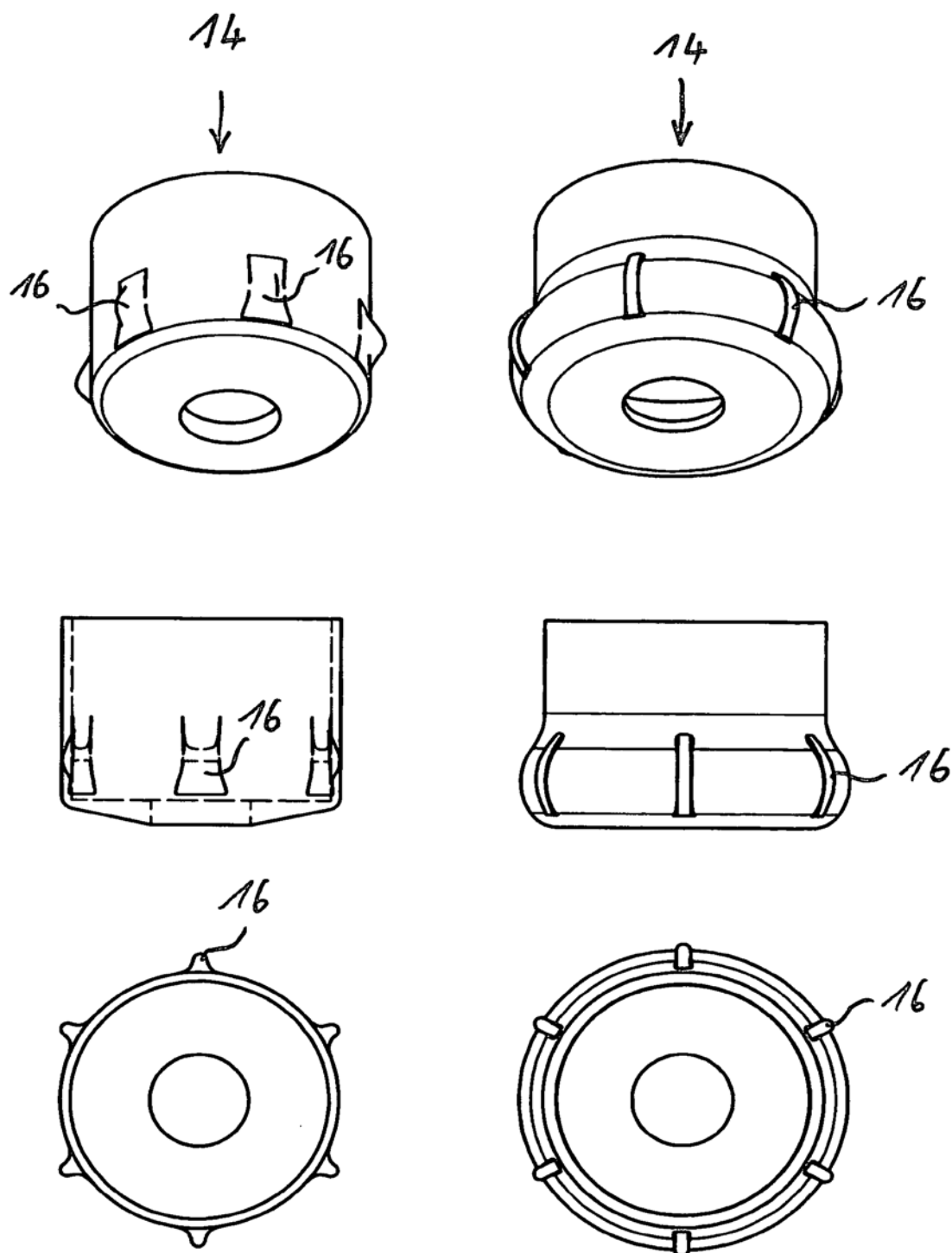
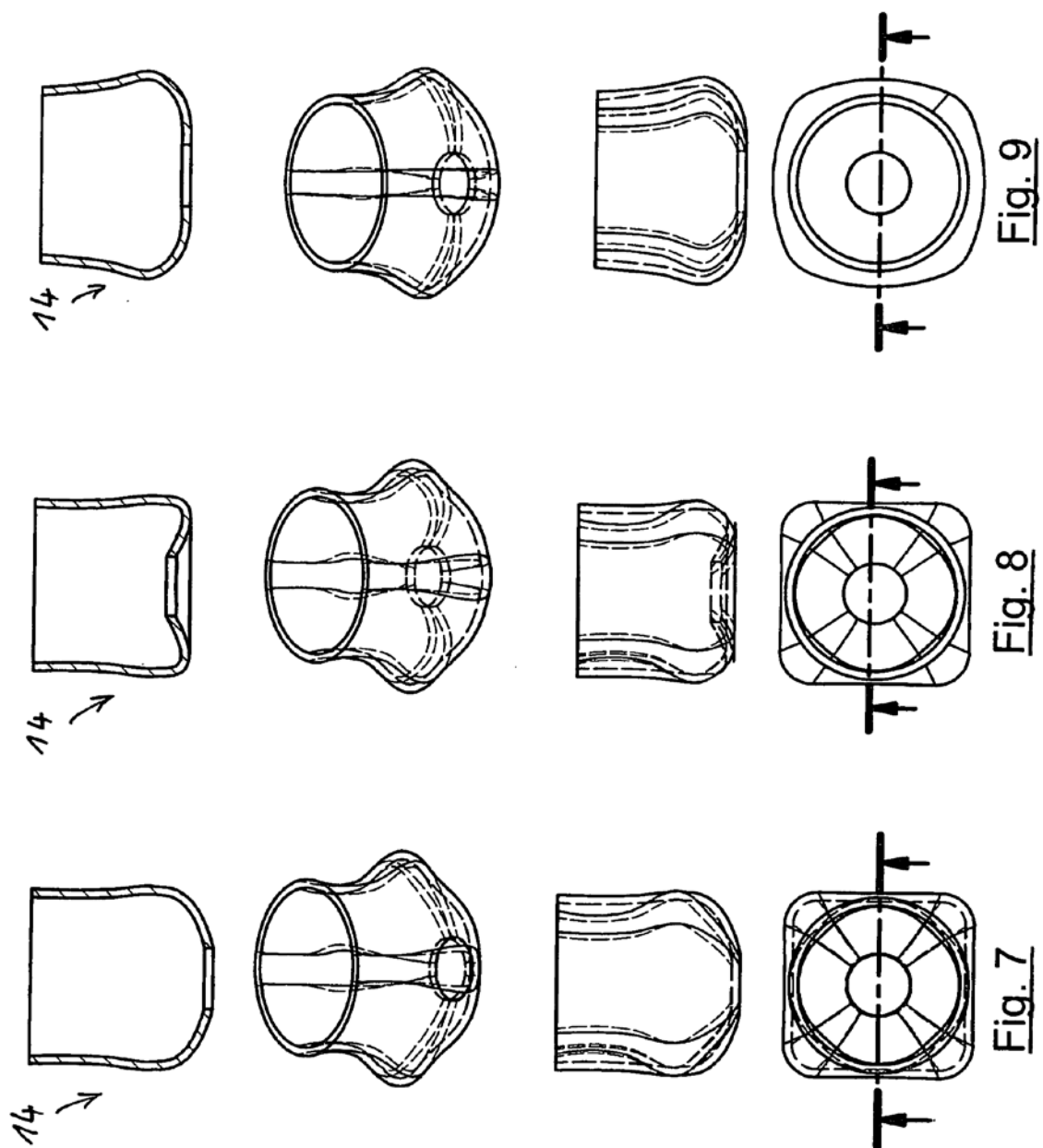
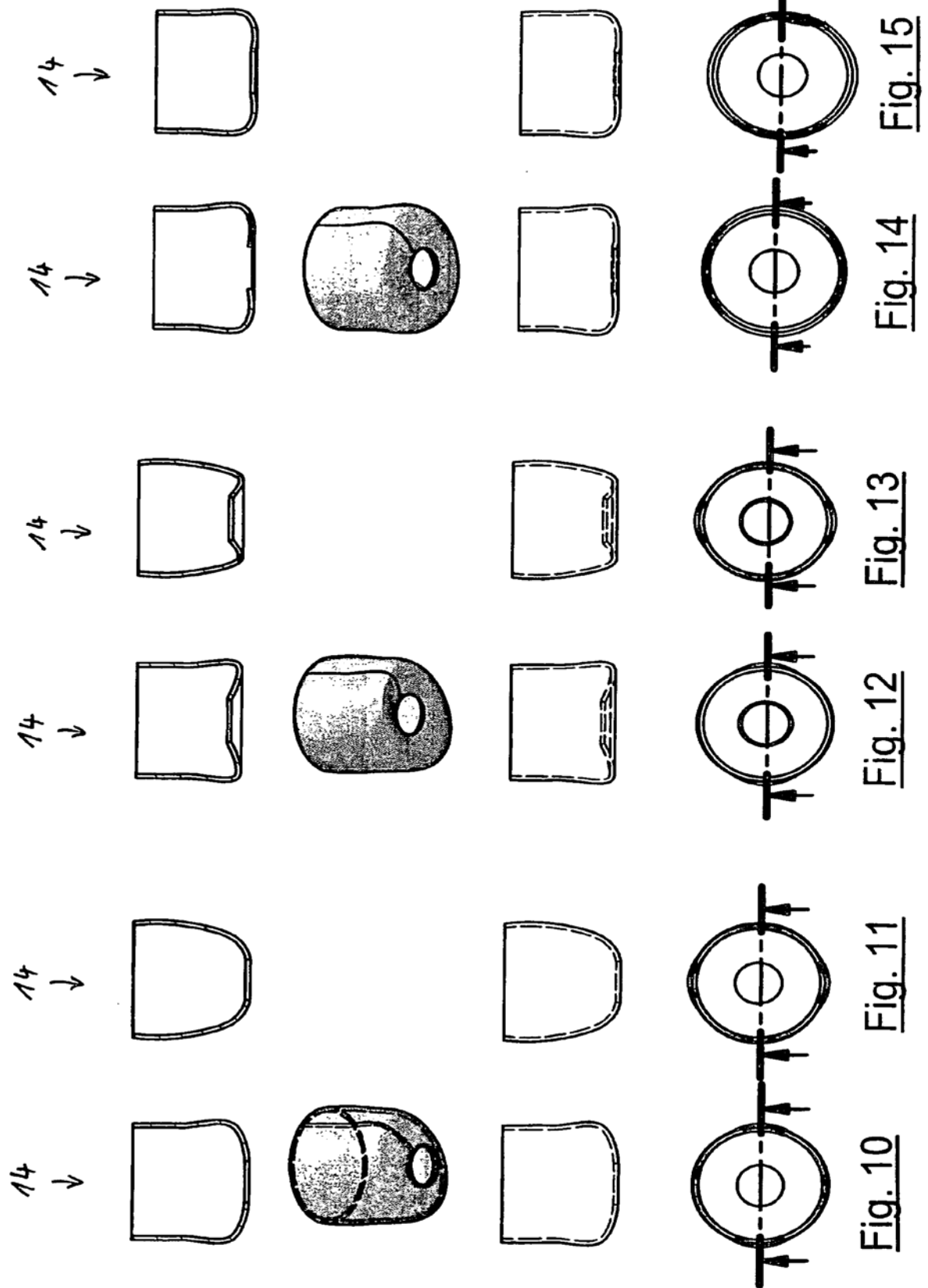


Fig. 5

Fig. 6





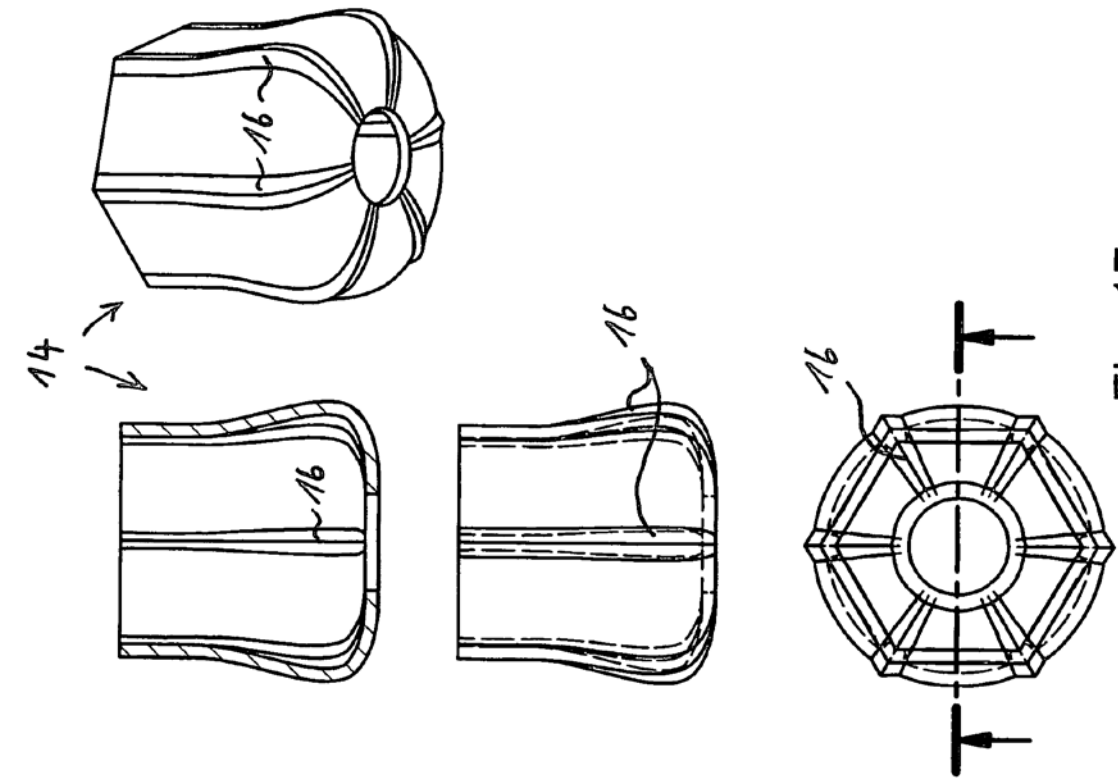


Fig. 17

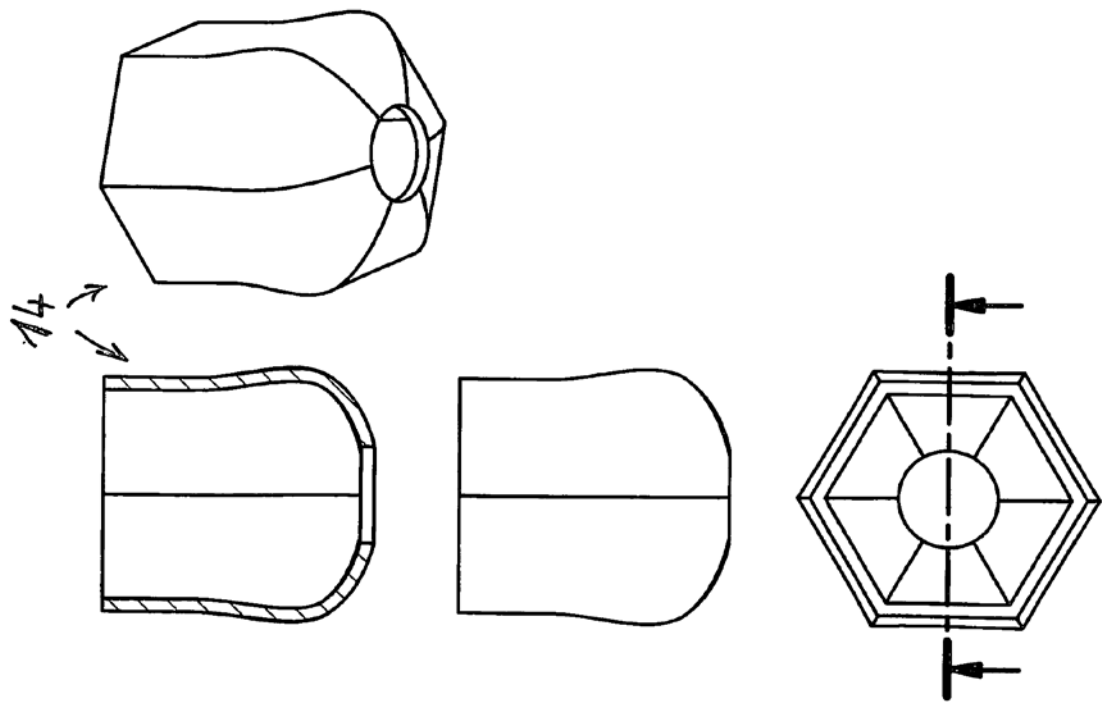
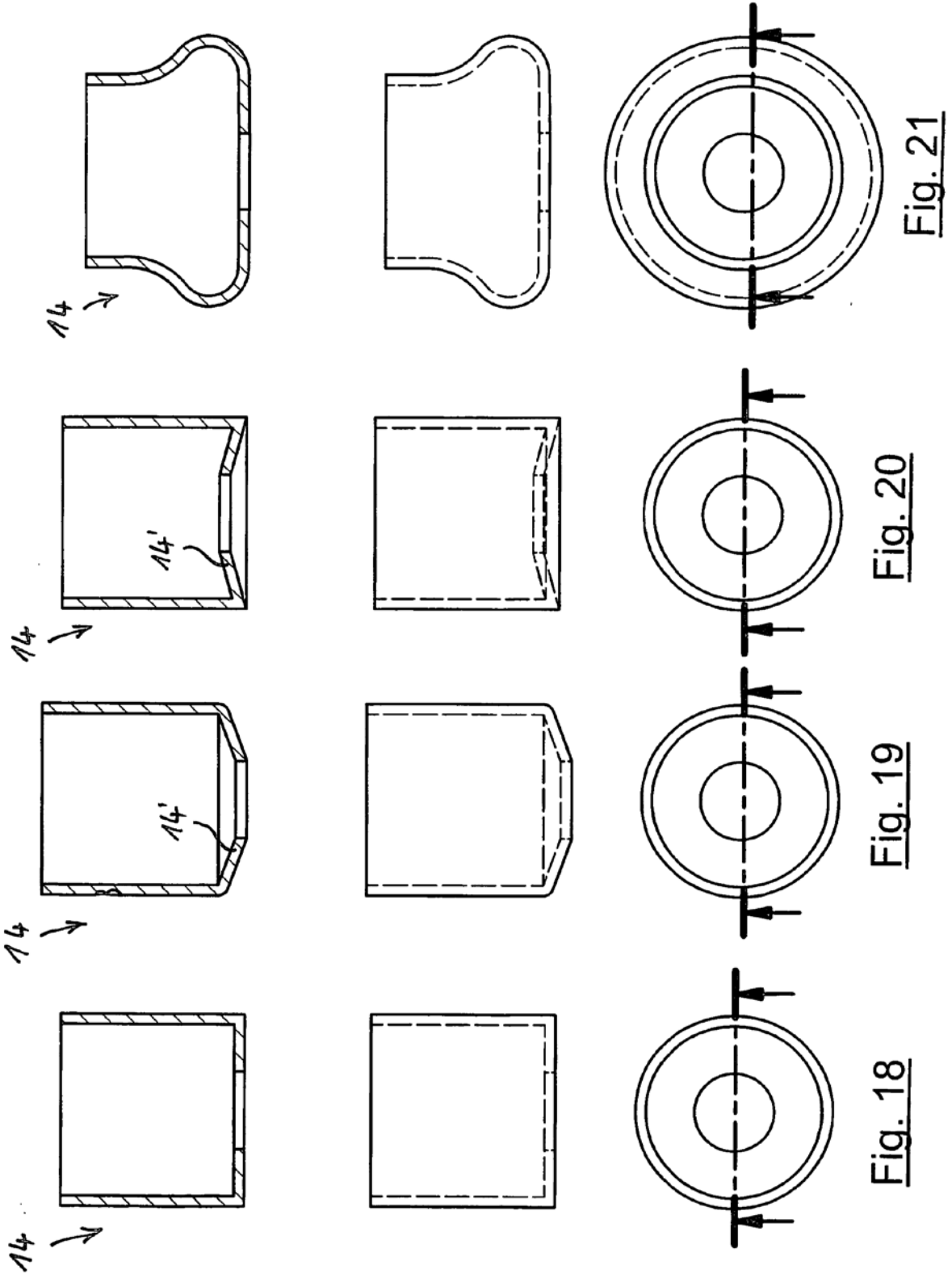
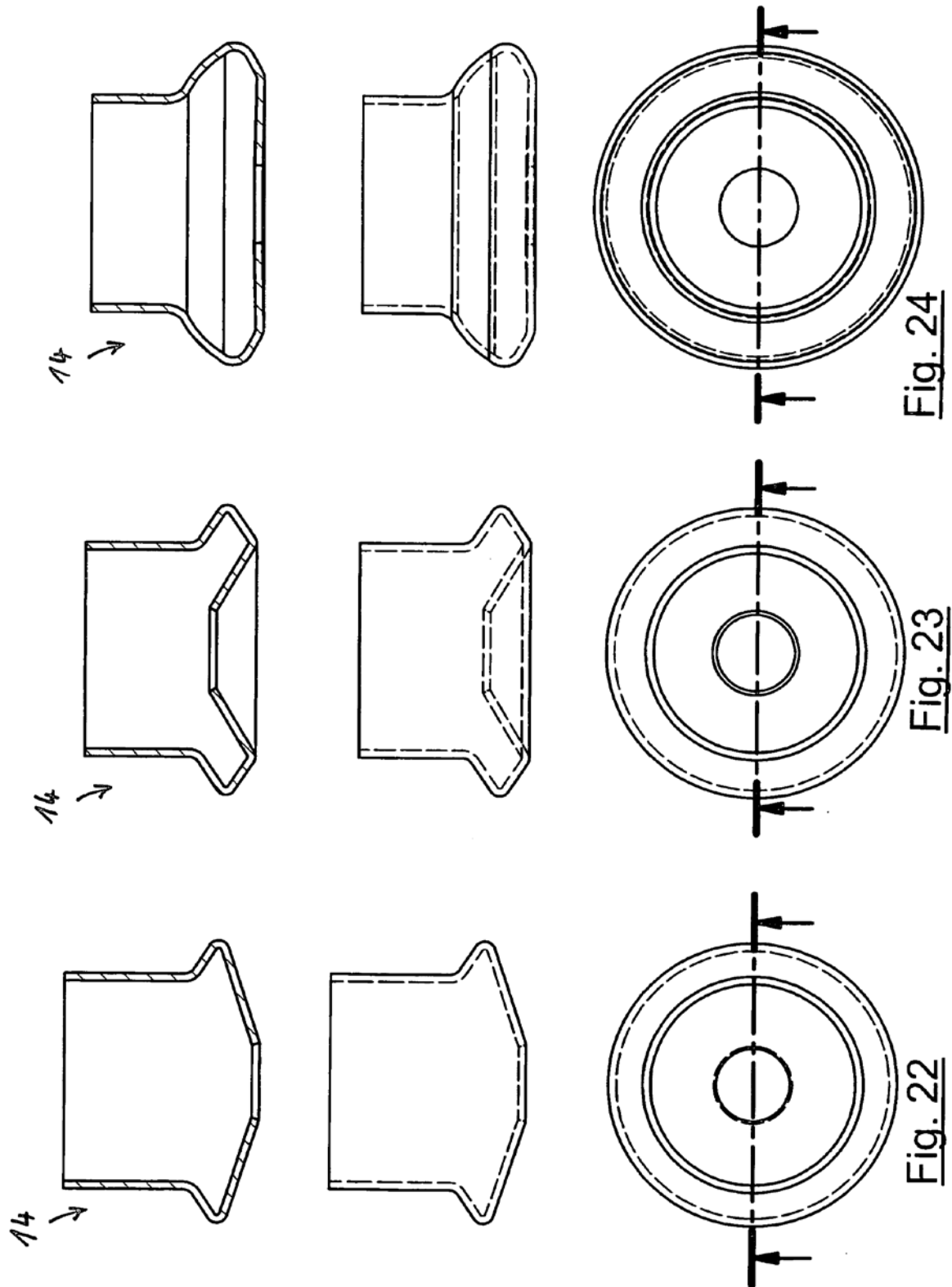


Fig. 16





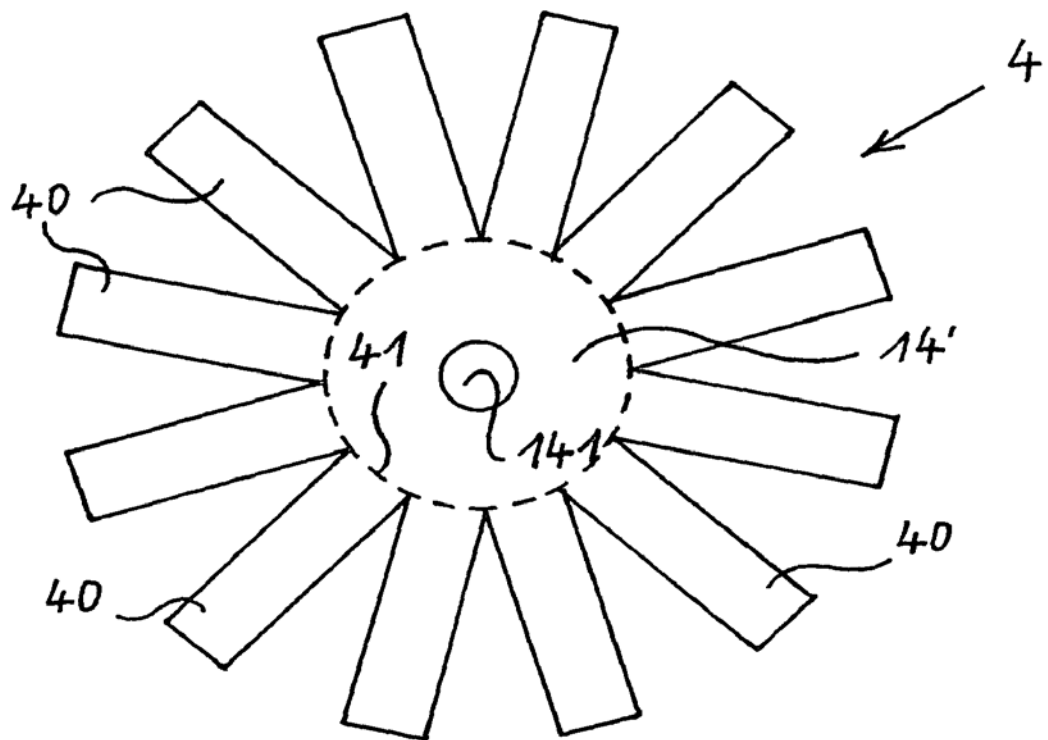


Fig. 25

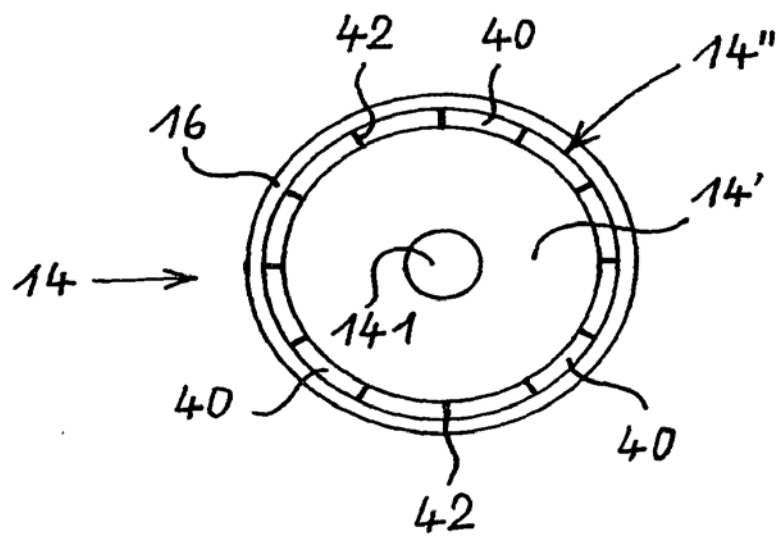


Fig. 26

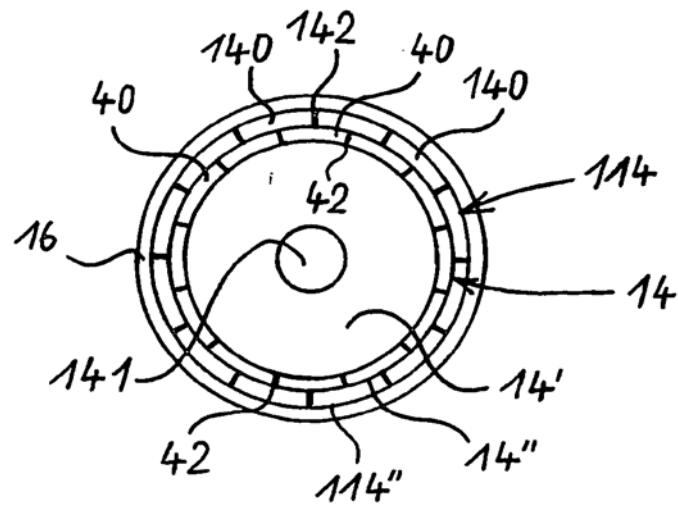


Fig. 27

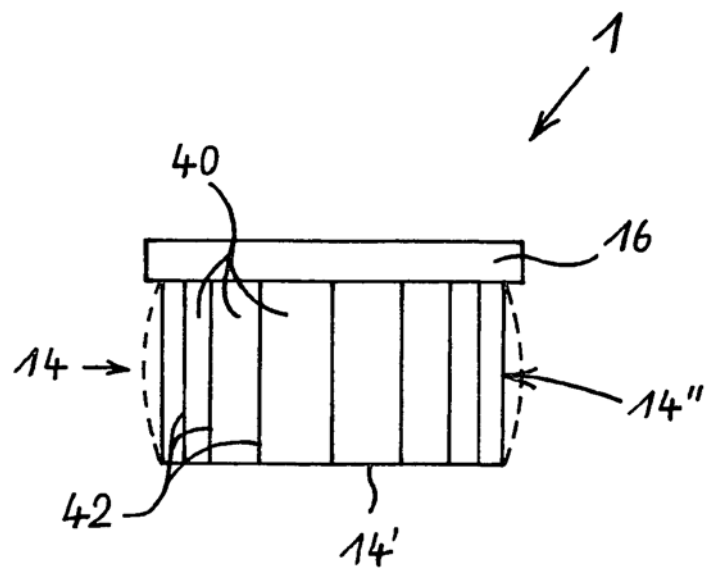


Fig. 28

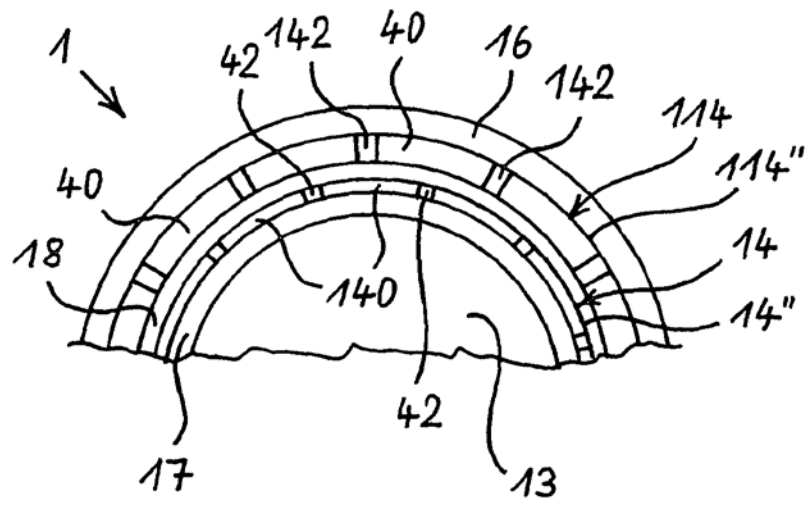


Fig. 29

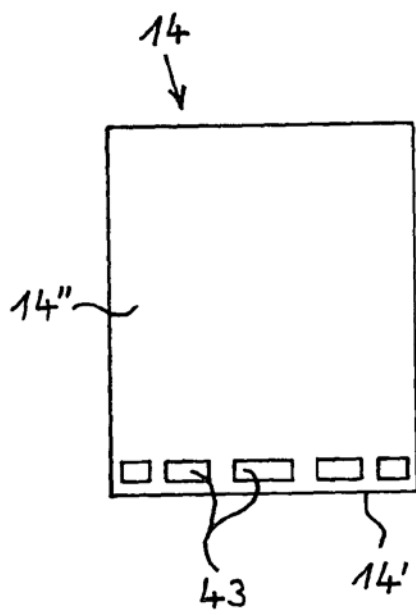


Fig. 30

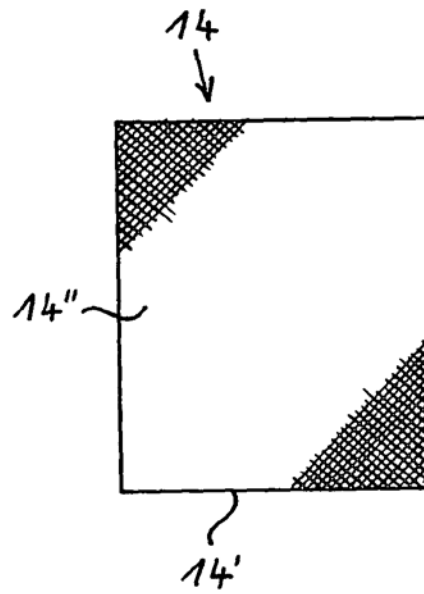


Fig. 31

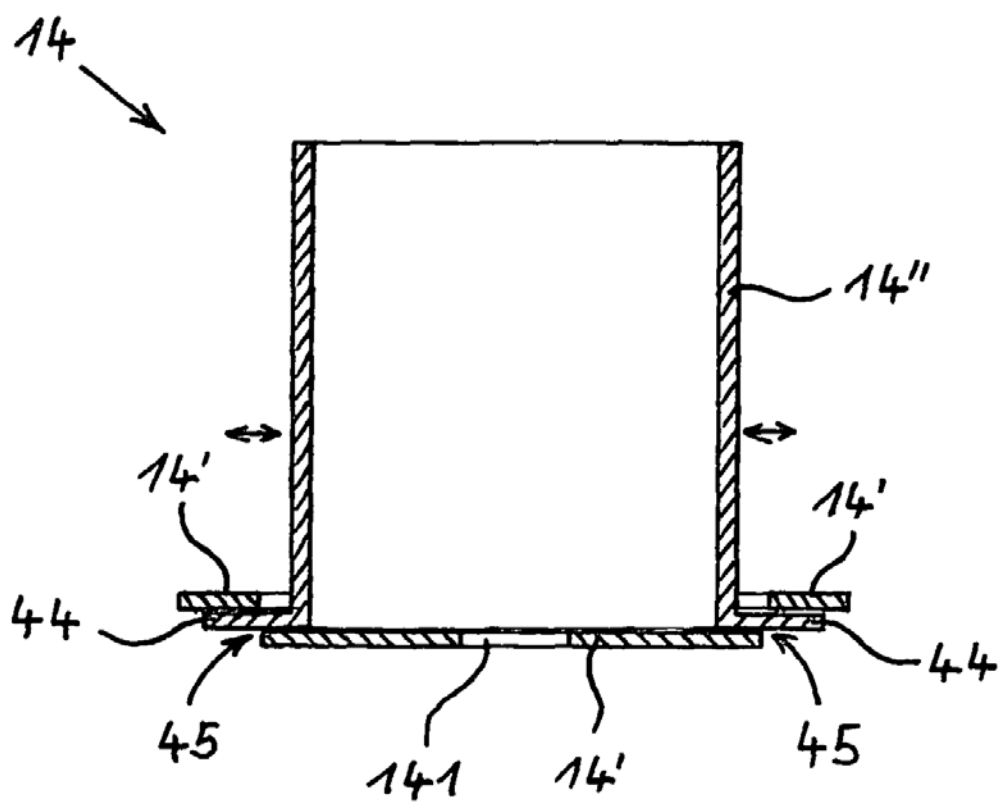


Fig. 32