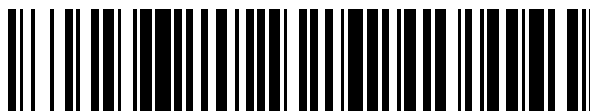


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 003**

51 Int. Cl.:

C09J 7/00 (2006.01)

A44B 18/00 (2006.01)

B81B 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.07.2011 PCT/EP2011/003426**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.02.2012 WO12013290**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2011 E 11730919 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 2598591**

54 Título: **Pieza de cierre adherente**

30 Prioridad:

30.07.2010 DE 102010032855

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

23.01.2018

73 Titular/es:

**GOTTLIEB BINDER GMBH & CO. KG (100.0%)
Bahnhofstrasse 19
71088 Holzgerlingen, DE**

72 Inventor/es:

TUMA, JAN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 651 003 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

Pieza de cierre adherente

5 La presente invención hace referencia a una pieza de cierre adherente que comprende una pieza soporte y unas piezas de cierre dispuestas verticalmente sobre la misma, en donde cada pieza de cierre presenta al menos una parte con forma de tallo que presenta una extensión longitudinal prefijable, en donde en al menos una parte con forma de tallo en al menos un segmento longitudinal está previsto al menos un segmento conformacional, que está retraído con relación a una forma exterior en una aparente forma de tallo al menos parcialmente en dirección al interior del tallo, en donde el al menos un segmento conformacional hace posible una capacidad elástica de deformación y/o movimiento longitudinal y/o transversalmente respecto a la extensión longitudinal de la respectiva parte con forma de tallo, al menos para esta parte con forma de tallo, y en donde al menos una pieza de cierre presenta una parte de cabeza, en donde la respectiva parte de cabeza en su lado frontal libre presenta una superficie de contacto para una adhesión separable sobre un segundo componente mediante la fuerza adherente.

15 Mediante el documento WO 01/49776 A2 se conoce una pieza de cierre adherente, en la que los extremos libres de las partes con forma de tallo de las piezas de cierre individuales poseen un gran número de fibras aisladas, en donde el diámetro de las respectivas fibras debe elegirse muy pequeño, de tal manera que en el extremo libre de cada fibra aislada sólo esté disponible una superficie de contacto muy pequeña en un orden de magnitud de 0,2 a 0,5 μm^2 . El orden de magnitud citado hace posible la interacción con un componente secundario del entorno físico al cual se pretende fijar la pieza de cierre adherente, esto es, a través de la interacción de Van-der-Waals, que puede considerarse de modo clásico como un subgrupo de adhesión. Según las revelaciones del documento WO 01/49776 A2 se emplean partes de la estructura superficial de la mano de la pata del gecko directamente como material biológico o bien esta estructura se reproduce artificialmente, en donde la estructura adherente con esta finalidad se compone de un gran número de unos llamados componentes espátula, que se dividen respectivamente en el extremo libre en un gran número de filamentos aislados, a modo de una pieza de cierre curvada que se extiende cónicamente.

25 El documento WO 2008/102621 A1 describe una cinta adherente con un material soporte y una pieza de cierre, en donde la adhesión de la cinta adherente se basa en el principio de adherencia del gecko. Una pieza en forma con forma de tallo de la respectiva pieza de cierre presenta varias muescas.

30 El documento DE 10 2006 024 014 A1 describe una pieza de cierre adherente con un gran número de elementos adherentes distanciados entre sí, que están dispuestos sobre una pieza soporte, que presentan respectivamente una parte de cabeza que está unida a la pieza soporte a través de una parte con forma de tallo.

35 El documento DE 10 2009 006 358 A1 describe una pieza de cierre adherente con un gran número de piezas de cierre distanciadas entre sí, que están dispuestas respectivamente mediante una parte de pie sobre una pieza soporte y que presentan respectivamente una parte de cabeza, que está unida a la parte de pie a través de una parte con forma de tallo, en donde la parte de cabeza está unida articuladamente a la parte con forma de tallo a través de una pieza articulada.

40 El documento WO 97/13981 A1 describe una pieza de fijación con unos primeros y segundos elementos de fijación, en donde el primer elemento de fijación presenta un primer sustrato polimérico con unos primeros elementos de engrane que sobresalen del mismo con una primera superficie de engrane, y en donde el segundo elemento de fijación con un segundo sustrato polimérico con varios segundos elementos de engrane que sobresalen del mismo presenta una segunda superficie de engrane, en donde una sección transversal a través de la segunda superficie de engrane de los segundos elementos de engrane presenta varios segundos micro-resaltes que sobresalen de la misma. Los primeros y segundos elementos de fijación están previstos para engranar unos en otros.

45 Las piezas de cierre adherente conocidas presentan unas buenas características de unión, pero están ligadas a un procedimiento de fabricación correspondientemente muy costoso. Con estas soluciones conocidas es posible poner a disposición la configuración de uniones adherentes separables para un abanico ampliado de materiales con una mayor capacidad de adherencia, y con la posibilidad de ajustar unas fuerzas o características de adherencia predeterminadas; a causa de la disposición relativamente rígida entre la parte de cabeza y la pieza soporte, a través de las partes con forma de tallo dispuestas dado el caso inclinadas, queda todavía espacio libre para unas soluciones mejoradas.

50 Partiendo de este estado de la técnica, el objeto de la invención consiste en mejorar la flexibilidad de la pieza de cierre adherente en cuanto a los diferentes requisitos de adherencia y en aumentar la capacidad de adherencia.

Este objeto es resuelto conforme a la invención mediante una pieza de cierre adherente con las características de la reivindicación 1 en su totalidad.

Por medio de que están configurados varios segmentos conformacionales a modo de estrechamiento que discurren al menos parcialmente a lo largo del perímetro de la parte con forma de tallo correspondiente, en donde los segmentos conformacionales están retraídos al menos parcialmente en dirección al interior del tallo, con relación a una forma exterior en una aparente forma de tallo, se hace posible una capacidad elástica de deformación y/o movimiento longitudinal y/o transversalmente respecto a la extensión longitudinal de la respectiva parte con forma de tallo, y la pieza de cierre correspondiente puede adaptarse de mejor forma, en particular con la configuración de una mayor superficie de contacto efectiva, a un segundo componente y adherirse al mismo. Mediante la extracción o el rebaje de material en la zona del respectivo segmento conformacional se producen unos espacios libres, en los que, o dentro de los cuales, puede moverse la respectiva parte con forma de tallo, por ejemplo se extiende o contrae, o se mueve en un movimiento rotacional y/o lineal en dirección axial y/o radial.

La parte de cabeza respectiva está configurada normalmente en forma de seta. De forma preferida el respectivo segmento conformacional está configurado en la zona de la parte de cabeza y/o conectado a la parte de cabeza. Mediante los segmentos conformacionales las partes de cabeza están desacoplada en cierta medida de cualquier amortiguación, que garantiza una permanencia de la superficie de contacto en el segundo componente en una mayor medida, y incluso hasta una carga prefijada del valor límite se produce un movimiento relativo entre la parte con forma de tallo y la parte de cabeza asociable.

El segmento conformacional se extiende de forma preferida a lo largo del perímetro completo de la parte con forma de tallo. Los segmentos conformacionales que discurren en una dirección radial perpendicular a la extensión longitudinal de la respectiva parte con forma de tallo tienen la ventaja de que pueden ajustarse las características de deformación y/o movimiento uniformes, expresado de otra manera homogéneas, de la respectiva parte con forma de tallo en todas las direcciones (radiales).

Asimismo es ventajoso que el estrechamiento esté dispuesto y/o configurado de forma que discurra de forma regular perpendicularmente a la extensión longitudinal de la correspondiente parte con forma de tallo. Aparte de un modo de fabricación sencillo, con ello se alcanza la ventaja de obtener, con independencia de la dirección, unas características homogéneas de la respectiva parte con forma de tallo. La configuración y disposición de los respectivos segmentos conformacionales se elige de forma correspondiente a las características deseadas de la respectiva parte con forma de tallo. Por ejemplo pueden ajustarse una o varias direcciones preferentes para la deformación elástica o el movimiento de la respectiva parte con forma de tallo, en particular adaptarse a un movimiento de descascarillado en el caso de un uso de la pieza de cierre adherente conforme a lo establecido.

De forma ventajosa el estrechamiento respectivo presenta en la dirección perpendicular a la extensión longitudinal de la parte con forma de tallo correspondiente la misma profundidad y/o establece la misma anchura de la parte con forma de tallo. Las partes con forma de tallo tienen normalmente forma cilíndrica, pero pueden presentar también zonas de estrechamiento y/o ensanchamiento. Si varios segmentos conformacionales configuran un segmento longitudinal en forma de fuelle, mediante la misma profundidad de los estrechamientos correspondientes a lo largo del segmento longitudinal se consiguen unas características de deformación o movimiento homogéneas y, de este modo, se evita en muy gran medida una sobrecarga con el daño inherente a un punto determinado de la parte con forma de tallo, en el caso de una deformación o de un movimiento.

En otra forma de realización ventajosa de la pieza de cierre adherente conforme a la invención las piezas de cierre están configuradas respectivamente con simetría rotacional, al menos en la zona de las partes con forma de tallo y/o del al menos un segmento conformacional. La simetría rotacional hace referencia al eje central de la respectiva parte con forma de tallo, el cual discurre en paralelo a la extensión longitudinal de la respectiva parte con forma de tallo. Las piezas de cierre configuradas con simetría rotacional son invariables con relación a las disposiciones u orientaciones espacialmente diferentes de la pieza de cierre adherente y pueden, debido a que presentan unas características de deformación y/o movimiento con rotación invariable, disponerse en cualquier orientación radial sobre la pieza soporte. A este respecto deben considerarse en este sentido también con simetría rotacional, en el caso de la misma conformación, las conformaciones en forma de n esquinas de la parte con forma de tallo y/o cabeza.

Es asimismo ventajoso que las piezas de cierre estén configuradas uniformemente al menos en la zona del al menos un segmento conformacional y/o de la parte con forma de tallo. Además de esto las piezas de cierre pueden estar dispuestas en al menos un segmento plano de la pieza soporte con la configuración de un modelo regular. De aquí se obtiene la ventaja de unas características homogéneas de una pieza soporte, equipada con las piezas de cierre. Es además conveniente configurar la pieza soporte formando una pieza son las piezas de cierre. Para fabricar la pieza de cierre adherente conforme a la invención puede utilizarse un material plástico, tratado en particular mediante un procedimiento de micro-replicación y que contenga de forma particularmente preferida polivinilsiloxano.

Además de esto la parte con forma de tallo puede extenderse entre la parte de cabeza y una parte de pie, en donde la respectiva pieza de cierre está unida a la pieza soporte a través de la parte de pie. De forma particularmente preferida el o los segmentos conformacionales están dispuestos en la zona de toda la extensión longitudinal de la

respectiva parte con forma de tallo. La extensión longitudinal de la respectiva parte con forma de tallo es normalmente de 100 μm y/o la anchura de la respectiva parte con forma de tallo es normalmente de 30 a 40 μm .

5 De forma preferida las partes con forma de tallo están situadas respectivamente casi perpendicularmente sobre la pieza soporte y las superficies de contacto, definidas mediante las respectivas partes de cabeza, discurren fundamentalmente en paralelo a la pieza soporte. Las superficies de contacto están dispuestas en particular horizontalmente en un plano común, en el caso de una configuración uniforme de las partes con forma de tallo. Aquí es importante la misma extensión longitudinal de las partes con forma de tallo o piezas de cierre individuales incluyendo las partes de cabeza, según se contempla desde la superficie soporte plana. En lugar del citado segundo componente puede darse también un tercer componente.

10 Se deducen ventajas y características adicionales de la invención de la descripción y de las figuras del dibujo. Las características mostradas en las figuras solo deben entenderse esquemáticamente y no a escala. Aquí muestran:

La fig. 1 una pieza de cierre adherente conforme a la invención con varias piezas de cierre en una exposición en perspectiva;

la fig. 2 un corte a través de dos piezas de cierre mostradas en al fig. 1;

15 la fig. 3 una vista en planta sobre una pieza de cierre mostrada en las figs. 1 y 2; y

la fig. 4 una vista lateral de otra pieza de cierre a modo de ejemplo.

Las formas de realización de las figs. 3 y 4 se usan exclusivamente para explicar el fondo de la invención. Estas formas de realización no son objeto de una reivindicación.

20 La fig. 1 muestra una pieza de cierre adherente 10 con una pieza soporte plana 12 y unas piezas de cierre 14a – 14c dispuestas encima a distancias regulares, que presentan respectivamente una parte de pie 16a – 16c y una parte de cabeza 18a – 18c. Entre las partes de cabeza 18a – 18c y las partes de pie 16a – 16c, a través de las cuales está unido la respectiva pieza de cierre 14a – 14c a la pieza soporte 12, se extiende respectivamente una parte con forma de tallo 20a – 20c. En el extremo frontal de las partes de cabeza 18a – 18c está configurada respectivamente una superficie de contacto plana circular 22a – 22c, la cual se usa para hacer contacto adherente con un segundo componente (no mostrado). A causa de la configuración uniforme de las piezas de cierre 14a – 14c, las superficies de contacto 22a – 22c están situadas en un plano que discurre en paralelo a la superficie soporte 12.

30 En la fig. 2 se encuentra una exposición detallada de las piezas de cierre 14a y 14b. Ambas piezas de cierre 14a, 14b presentan, en un segmento longitudinal 24a, 24b conectado a la respectiva parte de cabeza 18a, 18b, unos estrechamientos 26a – 26b. En la pieza de cierre 14a mostrada a la izquierda los estrechamientos 26a, 26a' están distanciados entre sí regularmente a lo largo de una extensión longitudinal H_s de la parte con forma de tallo 20a, pero presentan diferentes profundidades de hendidura en dirección radial perpendicularmente a la extensión longitudinal H_s . Los estrechamientos 26a establecen un grosor D_{E1} de la parte con forma de tallo 20a, que es mayor que el grosor D_{E2} en la zona de los estrechamientos 26a' más profundos.

35 La otra parte con forma de tallo 20a o su forma exterior está determinada por el diámetro con forma de tallo D_s . La máxima anchura la presentan las dos piezas de cierre 14a, 14b en la zona de la respectiva parte de pie 16a, 16b. Con unas flechas correspondientes se indican una primera dirección de movimiento 34 y una segunda dirección de movimiento 36 de la pieza de cierre 14a. Ambas piezas de cierre 14a, 14b tienen simetría rotacional con respecto al eje central R_a , R_b de la respectiva parte con forma de tallo 20a, 20b.

40 En la pieza de cierre 14b mostrada a la derecha se muestran dos estrechamientos 26b, que están dispuestos uniformemente en dirección axial en paralelo a la extensión longitudinal H_s y en la dirección radial perpendicularmente a la extensión longitudinal H_s , están configurados respectivamente en todo su perímetro sobre la parte con forma de tallo 20b y establecen el grosor D_E de la parte con forma de tallo 20b. En la fig. 2 puede verse bien la disposición de las dos superficies de contacto 22a y 22b en un plano común paralelo al plano de la pieza soporte 12.

45 La fig. 3 muestra en una vista en planta la parte de cabeza 18a de la pieza de cierre 14a correspondiente, en donde la parte con forma de tallo 20a está indicada con una línea circular interior 28 con un diámetro D_s . La parte de cabeza 18a, que sobresale de la parte con forma de tallo 20a en dirección radial, está configurada sobre la superficie de contacto 22a fundamentalmente de forma circular, de forma correspondiente a una línea circular exterior 28' con un diámetro D_K , y presenta en el lado del borde un contorno exterior ondulado formado por unos dientes 32, 32'.
50 Mediante los dientes 32, 32' se producen unas aristas rasgadas, las cuales mejoran las características de cierre adherente de la pieza de cierre adherente 10 con la pieza de cierre 14a.

La fig. 4 muestra en una vista lateral otra pieza de cierre 14, que está dispuesta sobre un soporte 12', en donde están dispuestas unas hendiduras 40 dispuestas de forma que discurren en extensión axial a lo largo de la extensión longitudinal de la parte con forma de tallo 20', las cuales están retraídas hacia el interior de la parte con forma de tallo 20' con relación a una forma exterior 38. Mediante las hendiduras 40 puede girar o moverse la pieza de cierre 14' alrededor del eje central de la parte con forma de tallo 20' o de la pieza de cierre 14' mostrada aquí con simetría rotacional. Se entiende que son concebibles otras conformaciones de uno o varios segmentos conformacionales en piezas de cierre individuales. En particular pueden estar previstas piezas de cierre conformadas de forma diferente sobre una pieza soporte. Los segmentos conformacionales se configuran convenientemente durante la fabricación de las piezas de cierre sobre las mismas. Una pieza soporte puede equiparse optimizada en caso necesario con unas piezas de cierre conformadas de forma correspondiente y, conforme a esto, puede configurarse una pieza de cierre adherente.

Para fabricar la respectiva pieza de cierre adherente pueden usarse diferentes procedimientos de moldeado, como por ejemplo procedimientos de laminación en frío (del inglés chill-roll). Además de esto pueden aplicarse procedimientos de micro o nanolitografía, incluyendo la llamada micro-impresión. Dado el caso puede conseguirse también la microestructura indicada también mediante algún tipo de crecimiento cristalino. Por lo demás el material de cierre puede generarse también a partir de un bloque sólido, por ejemplo mediante el empleo de erosión por micro-chispas o una mecanización correspondiente mediante haz láser.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Pieza de cierre adherente (10) que comprende una pieza soporte (12) y unas piezas de cierre (14a – 14c) dispuestas verticalmente sobre la misma, en donde cada pieza de cierre (14a – 14c) presenta al menos una parte con forma de tallo (20a – 20c) que presenta una extensión longitudinal prefijable, en donde en al menos una parte con forma de tallo (20a – 20c) en al menos un segmento longitudinal (24a, 24b) está previsto al menos un segmento conformacional (26a – 26b), que está retraído con relación a una forma exterior aparente de la pieza con una forma de tallo (38) al menos parcialmente en dirección al interior del tallo, en donde al menos un segmento conformacional (26a – 26b) hace posible una capacidad elástica de deformación y/o movimiento longitudinal y/o transversalmente respecto a la extensión longitudinal (Hs) de la respectiva parte con forma de tallo (20a – 20c), al menos para esta parte con forma de tallo, y en donde al menos una pieza de cierre (14a – 14c) presenta una parte de cabeza (18a – 18c), en donde la respectiva parte de cabeza (18a – 18c) en su lado frontal libre presenta una superficie de contacto (22a – 22c) para una adhesión separable sobre un segundo componente mediante la fuerza adherente, caracterizada porque están configurados varios segmentos conformacionales a modo de estrechamiento (26a – 26b) que discurren al menos parcialmente a lo largo del perímetro de la parte con forma de tallo (20a – 20c) correspondiente.
- 10 2. Pieza de cierre adherente según la reivindicación 1, caracterizada porque el respectivo estrechamiento (26a – 26b) está dispuesto y/o configurado de forma que discurre de forma regular perpendicularmente a la extensión longitudinal (Hs) de la correspondiente parte con forma de tallo (20a – 20c).
- 15 3. Pieza de cierre adherente según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el estrechamiento (26b) respectivo presenta en una dirección perpendicular a la extensión longitudinal (Hs) de la parte con forma de tallo (20b) correspondiente la misma profundidad y/o establece la misma anchura (D_E) de la parte con forma de tallo (20b).
- 20 4. Pieza de cierre adherente según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque varios segmentos conformacionales (26a – 26b) configuran un segmento longitudinal (24a – 24b) en forma de fuelle
- 25 5. Pieza de cierre adherente según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las piezas de cierre (14a – 14c) están configuradas respectivamente con simetría rotacional, al menos en la zona de las partes con forma de tallo (20a – 20c) y/o de los segmentos conformacionales (26a – 26b).
- 30 6. Pieza de cierre adherente según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las piezas de cierre (14a – 14c) están configuradas uniformemente al menos en las zonas de los segmentos conformacionales (26a – 26b) y/o de las partes con forma de tallo (20a - 20c).
- 35 7. Pieza de cierre adherente según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el segmento conformacional respectivo (26a – 26b) está configurado conectado a la parte de cabeza (18a – 18c).
8. Pieza de cierre adherente según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la respectiva parte con forma de tallo (20a – 20c) se extiende entre la parte de cabeza (18a – 18c) y una parte de pie (26a – 26c), en donde la respectiva pieza de cierre (14a – 14c) está unida a la pieza soporte (12) a través de la parte de pie (16a – 16c).
9. Pieza de cierre adherente según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el o los segmentos conformacionales (26a – 26b) están dispuestos en la zona de toda la extensión longitudinal (Hs) de la respectiva parte con forma de tallo (20a – 20c).
- 40 10. Pieza de cierre adherente según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la respectiva parte con forma de tallo (20a – 20c) presenta una extensión longitudinal (Hs) de aproximadamente 100 μm y/o una anchura (D_s) de aproximadamente 30 a 40 μm.

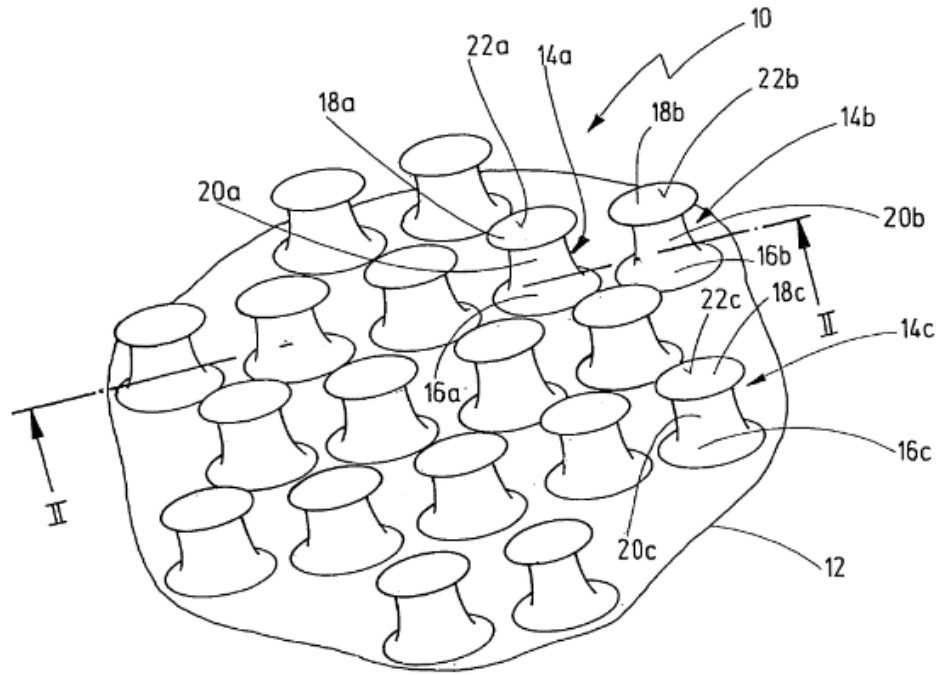


Fig.1

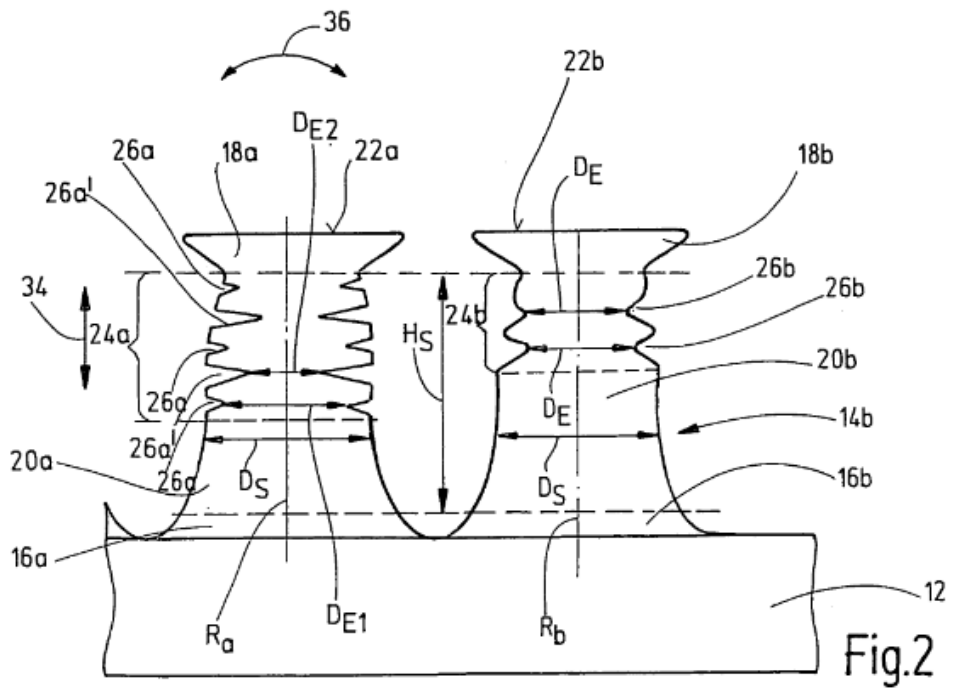


Fig.2

