

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 953 696**

51 Int. Cl.:

A61C 15/02 (2006.01)

A46B 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.09.2019 PCT/EP2019/000278**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2020 WO20098966**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2019 E 19782901 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2023 EP 3880119**

54 Título: **Limpiador interdental**

30 Prioridad:
14.11.2018 DE 102018008963

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.11.2023

73 Titular/es:
**SUNSTAR SUISSE S.A. (100.0%)
Route de Pallatex 11
1163 Etoy, CH**

72 Inventor/es:
BUTZ, JÜRGEN

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 953 696 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

Limpiador interdental

5 La invención se refiere a un limpiador interdental con un soporte en forma de varilla de plástico, que en su zona de extremo trasera presenta una pieza de agarre y en su zona de extremo delantera opuesta lleva una cobertura de plástico flexible, en donde en el lado exterior de la cobertura está dispuesto al menos un dedo que sobresale radialmente, que está conectado con la cobertura de una sola pieza. Para limpiar los espacios entre los dientes se suelen utilizar palillos de madera o plástico o cepillos interdentes. La estructura constructiva anterior de un cepillo interdental constaba de dos hilos metálicos dispuestos en paralelo, entre los cuales está dispuesta una pluralidad de cerdas de plástico prefabricadas. Los hilos metálicos se retuercen alrededor de su eje longitudinal, por lo que las cerdas están sujetadas entre los hilos metálicos y están distribuidas por el perímetro de los hilos metálicos. Un cepillo interdental correspondiente permite que las cerdas finas entren en los estrechos espacios entre los dientes, en donde las cerdas tienen tanto una alta flexibilidad como también una muy buena capacidad de realineamiento. Es desventajosa en el caso de estos llamados cepillos interdentes unidos con hilo, por un lado, la producción compleja y costosa y, por otro lado, el uso de hilos metálicos que a muchos usuarios no les gusta tener en la boca.

20 Para mejorar los cepillos interdentes mencionados, se han desarrollado limpiadores interdentes de plástico que presentan un soporte en forma de varilla de plástico, que en su extremo trasero tiene una pieza de agarre habitualmente en forma de placa. En el extremo delantero del soporte se ha aplicado por pulverización una cobertura de un plástico suave y flexible, por ejemplo, un elastómero termoplástico o de silicona. Para mejorar el efecto de limpieza, la cobertura tiene en su lado exterior dedos que sobresalen radialmente, que están constituidos por el mismo material que la cobertura y están formados de una sola pieza con ésta. En la aplicación del limpiador interdental, los dedos deben hacer la función de las cerdas del mencionado cepillo interdental. Los cepillos interdentes correspondientes se conocen, por ejemplo, por el documento DE 10 2012 015 664 A1, el documento US 2018/0193119 A1 y el documento WO2014/167592 A1.

25 Los documentos US 2011/0041271 A1 y EP 3 219 291 A1, en los que se basa el preámbulo de la reivindicación 1, muestran también limpiadores interdentes correspondientes.

30 Para entrar en espacios estrechos entre los dientes, las dimensiones de la sección transversal de los dedos deben ser lo más pequeñas posible. Sin embargo, esto se opone al requisito de que los dedos deben presentar suficiente flexibilidad y estabilidad para no romperse o doblarse cuando se usa el limpiador interdental. Si se configuran los dedos con un diámetro mayor o un radio de unión mayor (radio del redondeado en la base del dedo) para evitar que se rompan o doblen, es difícil alcanzar y limpiar grietas o espacios interdentes muy estrechos.

35 La invención se basa en el objetivo de crear un limpiador interdental del tipo mencionado en el que los dedos pueden presentar pequeñas dimensiones sin que exista el riesgo de rotura o pandeo.

40 Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante un limpiador interdental con las características de la reivindicación 1. A este respecto, está previsto que en la superficie exterior de la cobertura esté configurada una cavidad y que el dedo esté dispuesto con su zona de base radialmente interior en la cavidad y esté conectado con la cobertura en una parte inferior de la cavidad.

45 La invención parte de la idea básica de formar el dedo no sencillamente en la superficie exterior de la cobertura, sino desplazar la zona de conexión entre la cobertura y el dedo desde la superficie exterior de la cobertura en una pequeña cantidad radialmente hacia adentro, es decir en la dirección del soporte del limpiador interdental. Esto conduce a que las cargas externas que actúan sobre el dedo cuando se usa el limpiador interdental siempre actúan a una distancia de la zona de base del dedo, de modo que el dedo puede desviarse como resultado de estas cargas sin romperse ni doblarse.

50 En esta descripción, el término "axial" designa una dirección a lo largo de un eje longitudinal del soporte en forma de varilla y, por lo tanto, del limpiador interdental o paralela a éste. El término "radial" designa una dirección que discurre perpendicularmente al eje longitudinal del limpiador interdental.

55 Preferentemente, en la superficie exterior están previstos una pluralidad de dedos que sobresalen radialmente, de los cuales varios y preferentemente todos están formados con su zona de base radialmente interna en una cavidad de la manera mencionada. A este respecto está previsto preferentemente una propia cavidad para cada dedo. A continuación, se explica a modo de ejemplo solo un dedo individual.

60 La cavidad en la cobertura conduce a una reducción del espesor de pared de la cobertura en esta zona. Esto proporciona que el material plástico de la cobertura y el dedo fluyan hacia la cavidad parcial que forma el dedo con una velocidad de flujo elevada durante el proceso de moldeo por inyección, lo que a su vez conduce a una orientación longitudinal más fuerte de las macromoléculas del material de plástico dentro del respectivo dedo. Esta orientación longitudinal de las macromoléculas del material de plástico mejora el comportamiento del realineamiento del dedo.

65

En una configuración preferida de la invención está previsto que el dedo en su zona de base se convierta en la cobertura de manera continua y sin bordes. Esto se puede lograr, por ejemplo, conectando la transición entre el extremo inferior o la zona de base del dedo y la parte inferior de la cavidad a través de una zona de transición continua y redondeada. De esta manera, se evitan de forma fiable bordes, esquinas u otras discontinuidades que puedan conducir a tensiones de entalladura. Esta zona de transición redondeada preferentemente se encuentra completamente dentro de la cavidad. De esta forma, el espesor radial de la cobertura no aumenta por la zona de transición.

Ha resultado ventajoso cuando el soporte está constituido por un plástico dimensionalmente estable, en particular polipropileno o poliamida, y/o contiene los materiales mencionados predominantemente o en una mezcla. Alternativamente, el soporte también puede estar constituido por poli(tereftalato de butileno), poliéster, polietileno o también por un plástico modificado a resistencia elevada a los choques, como policarbonato o poliestireno, o puede contener los materiales mencionados predominantemente o en una mezcla. El material de plástico del soporte puede estar reforzado con fibras, para lo cual se pueden utilizar, por ejemplo, fibras de vidrio y/o fibras naturales y/o fibras de carbono.

La cobertura y el dedo pueden estar constituidos completamente o al menos predominantemente por un elastómero termoplástico, por ejemplo con una dureza Shore de 20 a 80 Shore y en particular con una dureza Shore de 20 a 40 Shore, por un poliuretano termoplástico o por silicona o pueden contener los materiales mencionados predominantemente o en una mezcla. Dado el caso, se puede usar o agregar proporcionalmente otro plástico, en particular polipropileno y/o polietileno.

En una posible configuración de la invención puede estar previsto que la zona de base del dedo esté rodeada por una ranura anular completamente circunferencial. Por lo tanto, la zona de base del dedo está conectada solo en la parte inferior de la cavidad con la cobertura, sin embargo la zona de base del dedo está desocupada en dirección circunferencial. Esto trae consigo la ventaja de que el dedo puede doblarse bajo el efecto de fuerzas de cizallamiento y/o momentos de flexión dentro de la cavidad, lo que es útil en particular cuando se inserta el limpiador interdental en espacios estrechos entre los dientes. La zona de conexión en la base del dedo o el radio de conexión, por lo tanto, no impiden la funcionalidad del dedo durante el uso.

En una configuración alternativa de la invención, puede estar previsto que la zona de base del dedo esté rodeada por varias secciones de ranura anular que se extienden en cada caso sobre una sección de la circunferencia del dedo. Por lo tanto, el dedo no está completamente desocupado en la base de la cavidad sino que adicionalmente está conectado a una pared lateral de la cavidad. En particular, esto se puede lograr debido a que está prevista al menos una nervadura dispuesta dentro de la cavidad, que conecta la zona de base del dedo con la pared lateral de la cavidad. La nervadura está constituida por el mismo material que la cobertura y el dedo y está conectada con éstos de una sola pieza.

Cuando se usa el limpiador interdental, el usuario lo agarra por la sección de agarre y lo inserta en los espacios entre los dientes en la dirección longitudinal del limpiador interdental. Por lo tanto, debía estar previsto preferentemente que no se obstaculice la flexión del dedo en dirección axial o en dirección del eje longitudinal del limpiador interdental. De manera correspondiente puede estar previsto que la nervadura en su extensión longitudinal se desvíe significativamente del eje longitudinal del limpiador interdental. En particular está previsto que la nervadura se extienda en un ángulo α con respecto al eje longitudinal del limpiador interdental, en donde α se encuentra en el intervalo de 30 a 90°.

Las propiedades de posicionamiento del dedo en la cavidad o en la cobertura se pueden cambiar mediante el número y/o la alineación y/o las dimensiones de la nervadura o de las nervaduras. En una posible configuración de la invención puede estar previsto que en lados opuestos del dedo estén dispuestos al menos dos nervaduras. Sin embargo, también es posible que tres o cuatro nervaduras estén dispuestas distribuidas sobre la circunferencia del dedo.

El dedo tiene preferentemente una forma cónica que se estrecha hacia su extremo libre. Debido a la disposición de la zona de base del dedo dentro de la cavidad, el dedo puede estar configurado de manera relativamente delgada. La esbeltez se define como la longitud del dedo que sobresale libremente dividida entre el diámetro de la base. El diámetro de la base se mide en el plano de la sección transversal del dedo, que se encuentra en el área definida por la superficie exterior de la cobertura. La longitud del dedo se mide desde el plano de la sección transversal mencionado hasta el extremo libre del dedo. Preferentemente, la esbeltez correspondiente del dedo debía encontrarse en el intervalo de 2 a 10 y en particular en el intervalo de 4,0 a 6,0.

Una profundidad de la cavidad, es decir, la distancia de la parte inferior de la cavidad desde la superficie exterior de la cobertura que rodea la cavidad debía encontrarse en el intervalo de 0,02 mm a 0,20 mm y en particular en el intervalo de 0,04 mm a 0,08 mm.

El diámetro del dedo en el plano de sección transversal mencionado debía encontrarse en el intervalo de 0,10 mm a 0,30 mm y en particular en el intervalo de 0,15 mm a 0,25 mm.

La longitud mencionada del dedo se encuentra, por ejemplo, en el intervalo de 0,5 mm a 2,0 mm y asciende preferentemente a de 0,8 mm a 1,2 mm.

5 En una configuración preferida de la invención, está previsto que la cavidad sea circular y tenga un diámetro en el intervalo de 0,20 mm a 0,60 mm y en particular en el intervalo de 0,35 mm a 0,45 mm.

Otras particularidades y características de la invención son evidentes a partir de la siguiente descripción de ejemplos de realización con referencia al dibujo. Muestran:

10 la figura 1 una representación en perspectiva de un limpiador interdental de acuerdo con la invención

la figura 2 una representación en corte ampliada del limpiador interdental en la zona de un dedo,

15 la figura 3 la vista superior III del dedo de acuerdo con la figura 2,

la figura 4 una primera modificación de la configuración de acuerdo con la figura 3 y

la figura 5 una segunda modificación de la configuración de acuerdo con la figura 3.

20 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un limpiador interdental 10 de acuerdo con la invención, que presenta un soporte en forma de varilla 11. El soporte 11 tiene un eje longitudinal axial L y preferentemente está constituido por un material de plástico duro o dimensionalmente estable.

25 En su zona de extremo derecha de acuerdo con la figura 1, el soporte 11 tiene una pieza de agarre 12 en forma de placa, que está conectada con el soporte 11 de una sola pieza. Un usuario puede agarrar el limpiador interdental 10 en la pieza de agarre 12.

30 En la zona de extremo izquierda de acuerdo con la figura 1, opuesta está dispuesta sobre el soporte 11 una cobertura 13 en forma de manguito de un material de plástico suave, en particular un elastómero termoplástico, en donde la cobertura 13 lleva en su lado exterior dedos 14 formados de una sola pieza, que sobresalen radialmente hacia afuera. Cada dedo 14 está dispuesto en una propia cavidad 15 que está configurada en la superficie exterior de la cobertura 13.

35 A partir de las figuras 2 y 3 es evidente cómo se han formado los dedos 14 en cada caso en la cobertura 13.

40 Como se muestra en la figura 3, la cavidad 15 es esencialmente circular y tiene una pared lateral 15a periférica, configurada preferiblemente de manera cónica y una parte inferior 17. El dedo 14 tiene una forma que se estrecha cónicamente hacia su extremo libre radialmente exterior y está conectado de una sola pieza con la cobertura 13, es decir de manera monolítica, en una zona de base 14a en la parte inferior 17 de la cavidad 15. El dedo 14 está desocupado dentro de la cavidad 15, es decir, la zona de base 14a del dedo 14 está rodeada por una ranura anular 18 completamente circundante.

45 Una esbeltez del dedo 14 se define como el cociente de su longitud 1 que sobresale libremente y el diámetro de la base d. Tal como es evidente a partir de la figura 2, el diámetro de la base d correspondiente se mide en aquel plano en el que se encuentra la superficie exterior de la cobertura 13. La longitud 1 del dedo 14 resulta de la distancia de dicho plano al extremo libre radialmente exterior del dedo 14. En el ejemplo de realización representado, el dedo tiene una esbeltez de aproximadamente 5, es decir, su longitud 1 es cinco veces mayor que el diámetro de la base d.

50 La zona de base 14a del dedo 14 se convierte de forma continua y sin bordes en la parte inferior 17 de la cavidad 15 o de la cobertura 13, en donde están configurados redondeados 20 en el extremo inferior del dedo.

55 Como muestra la figura 3, el dedo 14 en el ejemplo de realización representado se asienta de manera centrada y libremente sobre la parte inferior 17 de la entalladura 15, de modo que la zona de base del dedo 14 está rodeada por la ranura anular 18 continua completamente circundante, que se forma por las zonas que quedan de la cavidad 15.

60 La figura 4 muestra una configuración alternativa del ejemplo de realización mencionado anteriormente y se diferencia de éste debido a que la zona de base 14a del dedo 14 está conectada con la pared lateral 15a de la cavidad 15 a través de dos nervaduras 16 dispuestas en el interior de la cavidad 15. Las nervaduras 16, que están constituidas por el mismo material que el dedo 14 y la cobertura 13 y están conectadas con éstos de una sola pieza, aumentan la rigidez del dedo 14 en su zona de base 14a, de manera que pueden influirse y ajustarse las propiedades de deformación.

65 En el ejemplo de realización representado en la figura 4, dos nervaduras 16 están dispuestas en lados opuestos del dedo 14, en donde estas dos nervaduras 16 están alineadas entre sí y discurren a lo largo de un eje S que, en el ejemplo de realización representado, discurre bajo un ángulo α de 90° con respecto al eje longitudinal L del limpiador interdental. Por lo tanto, las nervaduras 16 no influyen o solo en medida muy pequeña en las propiedades de

deformación del dedo 14 en la dirección del eje longitudinal L del limpiador interdental 10 y, por lo tanto, con el uso adecuado del limpiador interdental 10, mientras que las propiedades de deformación de manera perpendicular a esto, es decir en la dirección del eje S se ven influenciadas esencialmente por las nervaduras 16.

- 5 La figura 5 muestra un perfeccionamiento de la configuración de acuerdo con la figura 4 y se diferencia de ésta debido a que ahora están previstas cuatro nervaduras 16, que están dispuestas distribuidas uniformemente sobre el perímetro del dedo 14. En cada caso dos nervaduras 16 están dispuestas una frente a la otra y se encuentran sobre un eje común S_1 o S_2 . Los dos ejes S_1 y S_2 son perpendiculares entre sí y discurren bajo un ángulo α de 45° con respecto al eje longitudinal L del limpiador interdental 10.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Limpiador interdental (10) con un soporte en forma de varilla (11) de plástico, que en su zona de extremo trasera presenta una pieza de agarre (12) y en su zona de extremo delantera opuesta lleva una cobertura (13) de un plástico suave y flexible, en donde en el lado exterior de la cobertura (13) está dispuesto al menos un dedo (14) que sobresale radialmente, que está conectado con la cobertura (13) de una sola pieza, **caracterizado por que** en la superficie exterior de la cobertura (13) está configurada una cavidad (15) y por que el dedo (14) está dispuesto con su zona de base (14a) radialmente interior en la cavidad (15) y está conectada en una parte inferior (17) de la cavidad (15) con la cobertura (13).
- 10 2. Limpiador interdental según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dedo (14) en su zona de base (14a) se convierte de forma continua y sin bordes en la cobertura (13).
- 15 3. Limpiador interdental según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la zona de base (14a) del dedo (14) está rodeada por una ranura anular (19) completamente circundante.
- 20 4. Limpiador interdental según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la zona de base (14a) del dedo (14) está rodeada por varias secciones de ranura anular (20) que se extienden cada una de ellas sobre una sección de la circunferencia del dedo (14).
- 25 5. Limpiador interdental según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** está prevista al menos una nervadura (16) dispuesta dentro de la cavidad (15), que conecta la zona de base (14a) del dedo (14) con una pared lateral (15a) de la cavidad (15).
- 30 6. Limpiador interdental según la reivindicación 5, **caracterizado por que** la nervadura (16) se extiende bajo un ángulo α con respecto a un eje longitudinal (L) del limpiador interdental (10), en donde α se encuentra en el intervalo de 30° a 90°.
- 35 7. Limpiador interdental según las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizado por que** al menos dos nervaduras (16) están dispuestas en lados opuestos del dedo (14).
- 40 8. Limpiador interdental según la reivindicación 7, **caracterizado por que** tres o cuatro nervaduras (16) están dispuestas distribuidas sobre la circunferencia del dedo (14).
- 45 9. Limpiador interdental según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el dedo (14) presenta una esbeltez = longitud l/diámetro de la base d en el intervalo de 2 a 10, en donde el diámetro de la base d se mide en aquel plano en el que se encuentra la superficie exterior de la cobertura (13), y en donde la longitud l es la distancia del plano mencionado hacia el extremo libre, radialmente exterior del dedo (14).
- 50 10. Limpiador interdental según la reivindicación 9, **caracterizado por que** el dedo (14) presenta una esbeltez en el intervalo de 4,0 a 6,0.
11. Limpiador interdental según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** una profundidad (t) de la cavidad (15) se encuentra en el intervalo de 0,02 mm a 0,20 mm.
12. Limpiador interdental según la reivindicación 11, **caracterizado por que** la profundidad (t) de la cavidad (15) se encuentra en el intervalo de 0,04 mm a 0,08 mm.
13. Limpiador interdental según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** la cavidad (14) es circular y presenta un diámetro en el intervalo de 0,20 mm a 0,60 mm.

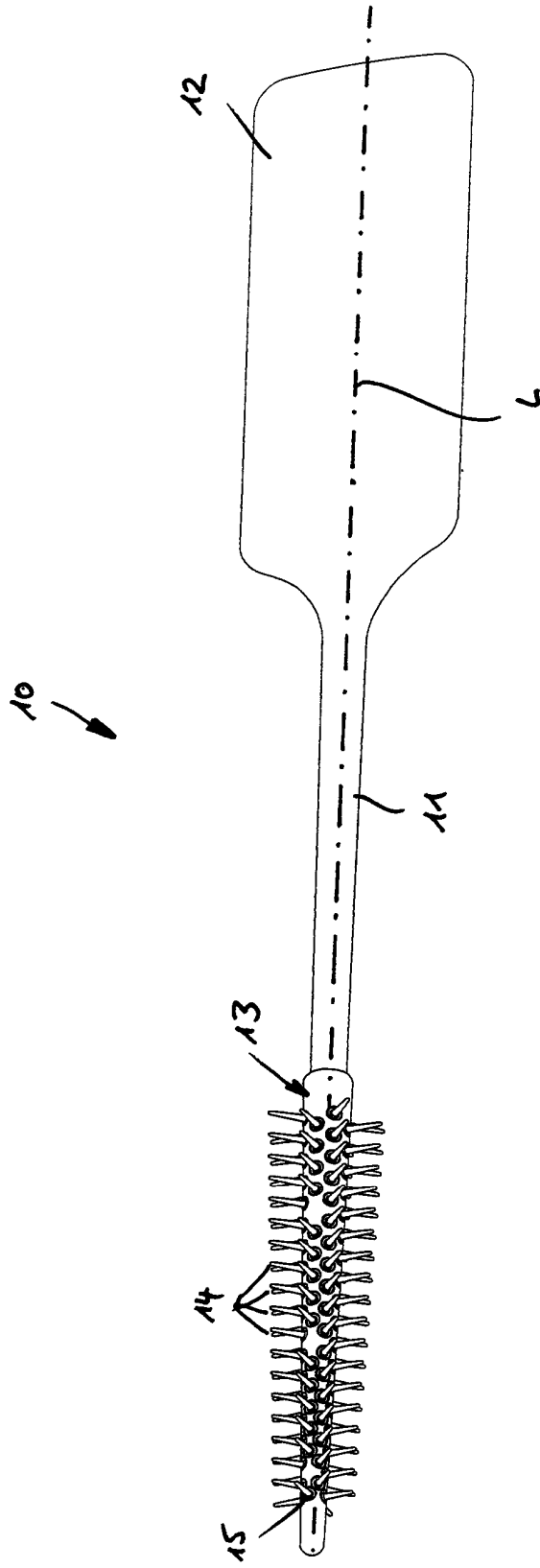


FIG. 1

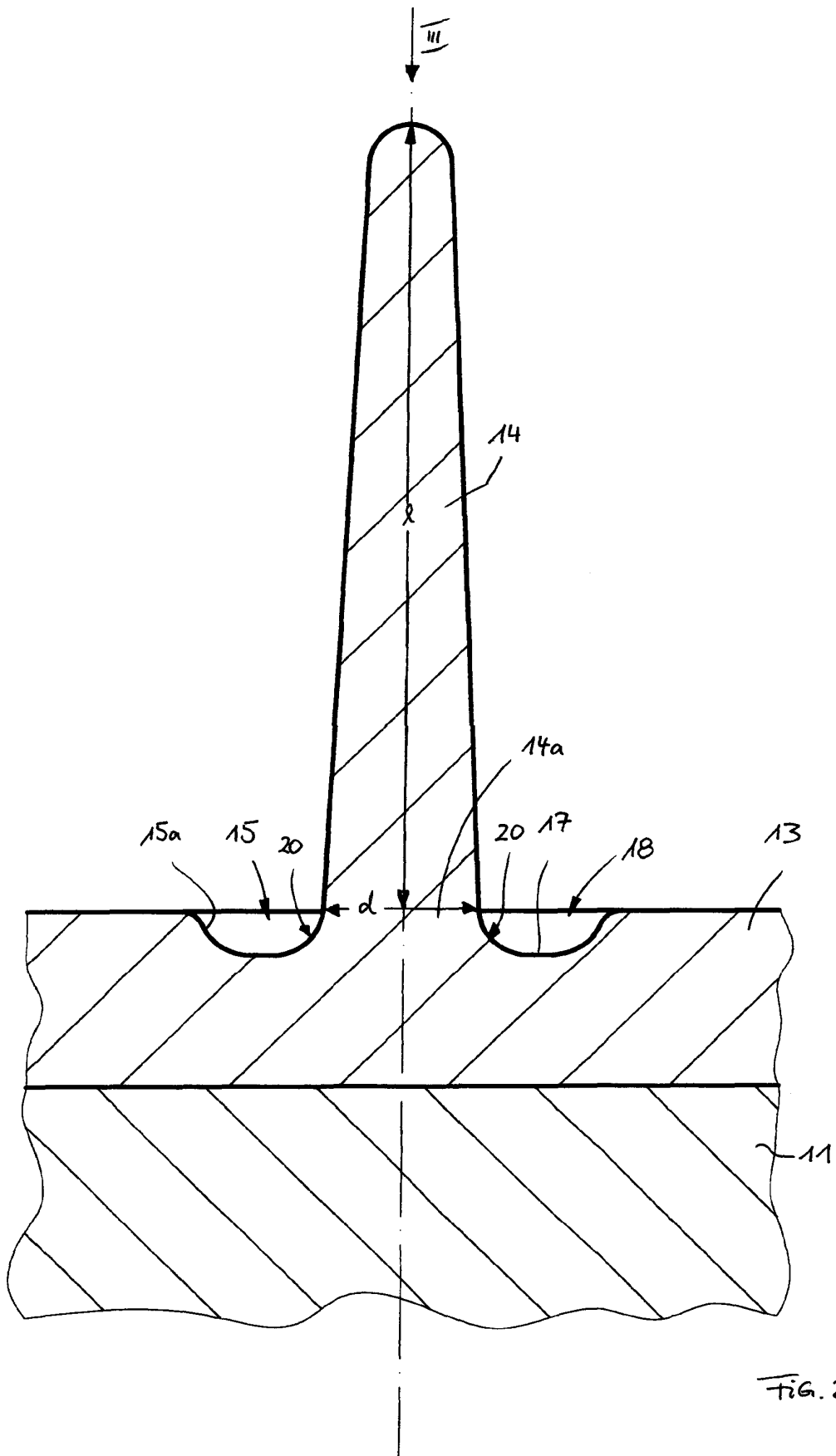


FIG. 2

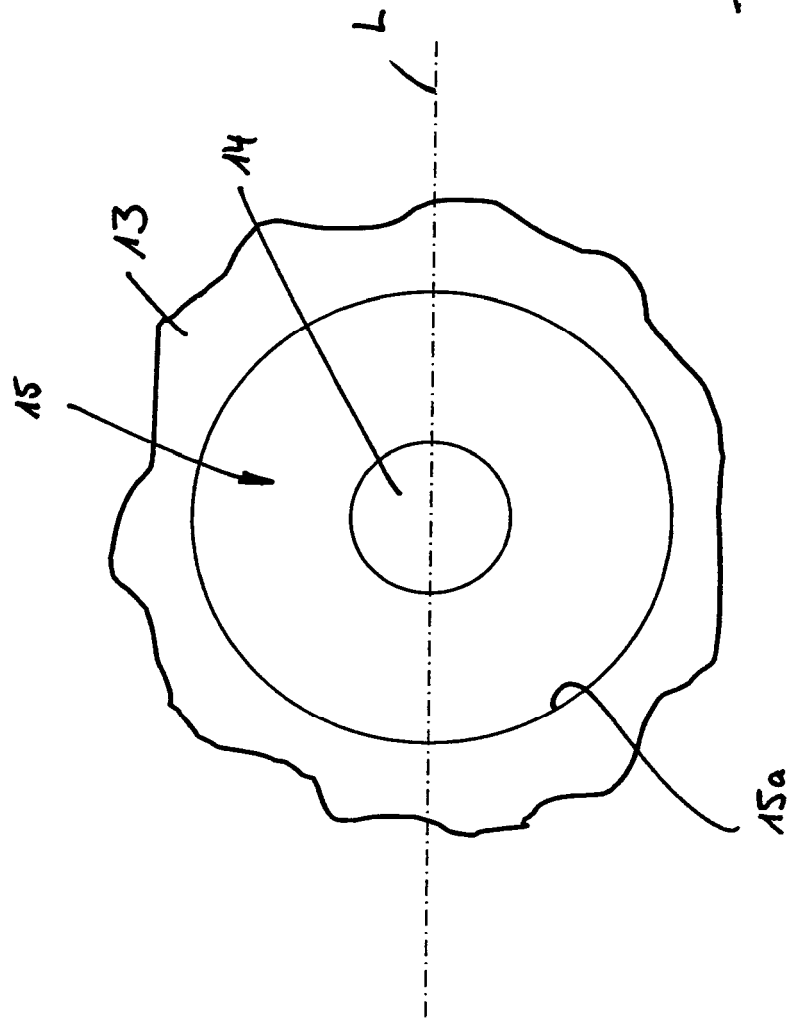


FIG. 3

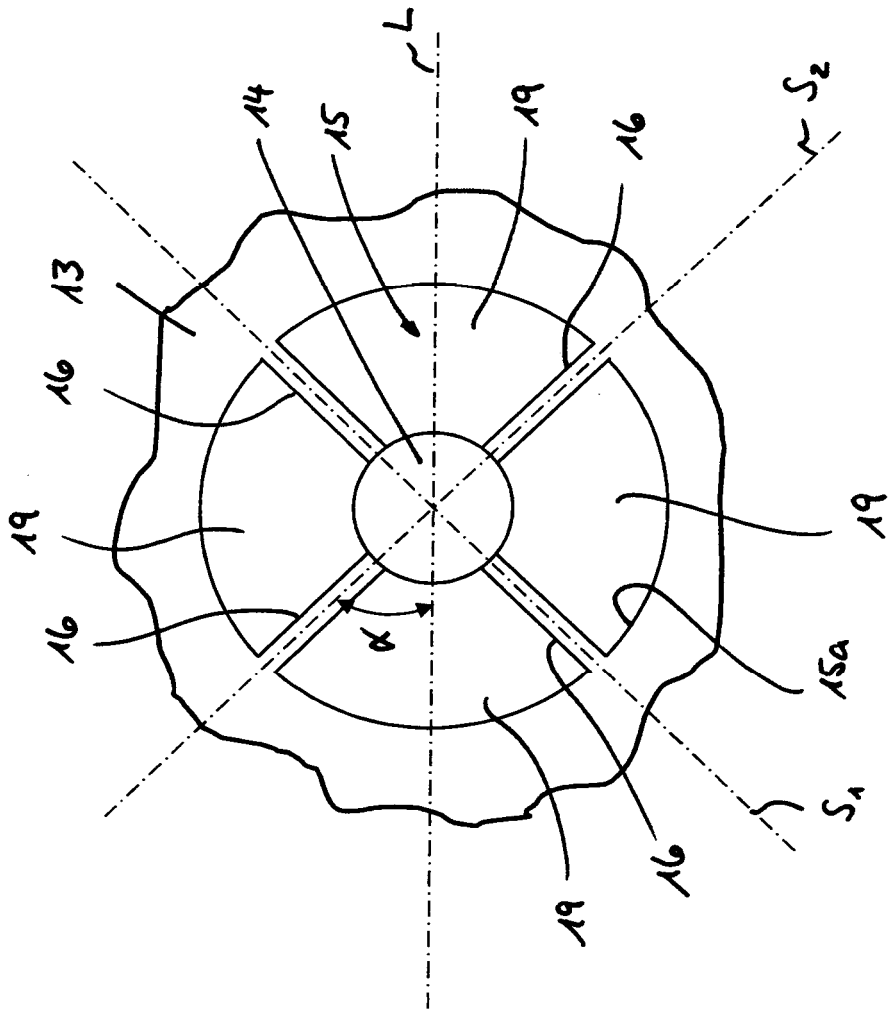


Fig. 5