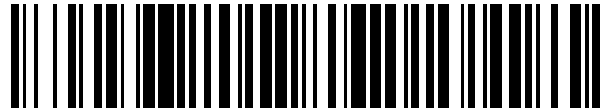


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 049**

51 Int. Cl.:

A61C 1/05 (2006.01)
A61C 3/02 (2006.01)
B23B 51/06 (2006.01)
B22F 3/20 (2006.01)
B22F 5/10 (2006.01)
B22F 7/06 (2006.01)
B23P 15/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2012 E 12700834 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015 EP 2667819**

54 Título: **Fresa dental y procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

27.01.2011 DE 102011000352

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

13.10.2015

73 Titular/es:

**FRIEDRICHS, ARNO (100.0%)
Grünbaum 3
95326 Kulmbach, DE**

72 Inventor/es:

FRIEDRICHS, ARNO

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 548 049 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

Fresa dental y procedimiento para su fabricación.

5 La invención se refiere a una fresa dental y un procedimiento para su fabricación.

Ya se conocen fresas dentales configuradas en una pieza, las cuales contienen un vástago y una sección de trabajo que se conecta en él, que presenta uno o varios filos y las cuales están equipadas con un canal de refrigerante central en el interior del vástago. Este canal de refrigerante sirve durante el funcionamiento de trabajo de la fresa dental para transportar un refrigerante, en particular un líquido refrigerante, a la zona de la sección de trabajo y usarlo allí para la refrigeración de la sección de trabajo y del diente tratado momentáneamente de un paciente.

En el caso de fresas dentales conocidas semejantes, el canal de refrigerante mencionado desemboca en la zona de transición entre el vástago y la sección de trabajo, de modo que el refrigerante ya sale en la zona del extremo posterior de la sección de trabajo y por consiguiente sólo refrigera directamente la parte posterior de la sección de trabajo. Una desventaja de fresas semejantes consiste en que sólo se realiza una refrigeración insuficiente de la zona de corte de la fresa dental y también una refrigeración insuficiente del diente tratado momentáneamente del paciente.

20 Por el documento US 5,575,650 A se conoce una fresa dental en una pieza, que presenta un vástago y una zona de trabajo, discurriendo un canal de refrigeración centrado a través del vástago y la zona de trabajo.

Por el documento DE 36 36 798 A1 se conoce un útil de corte sinterizado en una pieza, que presenta igualmente un vástago y una zona de trabajo. En el vástago están previstos los canales de refrigeración rectilíneos, que en la zona de trabajo se convierten respectivamente en un canal de refrigeración roscado.

En el documento DE 10 2009 043 875.0 publicado el 03/03/2011 se describe una fresa dental que presenta un vástago y una sección de trabajo conectada con el vástago. El vástago contiene un primer canal continuo, dispuesto de forma centrada. La sección de trabajo presenta uno o varios otros canales continuos que discurren en espiral. Entre el vástago y la sección de trabajo está prevista una hendidura en la que desembocan el primer canal y los otros canales. El vástago y la sección de trabajo están conectados entre sí mediante un casquillo de sujeción, una conexión por soldadura o una conexión adhesiva.

El objetivo de la invención consiste en especificar un procedimiento para la fabricación de una fresa dental y una fresa dental con refrigeración mejorada de la zona de corte, que en la zona de transición entre el vástago y la sección de trabajo no necesite ningún material de conexión adicional, en particular ningún casquillo de sujeción, ningún material de soldadura y tampoco ningún material adhesivo.

Este objetivo se consigue mediante un procedimiento con las características especificadas en la reivindicación 1 o mediante una fresa dental con las características especificadas en la reivindicación 5. Configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Las ventajas de la invención consisten en particular en que se proporciona una fresa dental que en la zona de transición entre el vástago y la sección de trabajo no presenta ningún punto de cordón o junta visible. Además, en esta zona de transición no están previstos materiales de conexión, como por ejemplo, material de soldadura, material adhesivo o un casquillo de sujeción. Esto tiene la ventaja de que se mejora la biocompatibilidad de la fresa dental. En este contexto tiene importancia que una fresa dental durante un tratamiento dental establece contacto con los labios, la lengua y los dientes de un paciente. Debido a la ausencia de los materiales de conexión, como un casquillo de sujeción, material de soldadura o material adhesivo, se garantiza que no se puedan absorber materiales perjudiciales para el organismo humano a través de las membranas mucosas del paciente y por ello no se pueda poner en peligro la salud del paciente. Además, se impide de manera ventajosa que los pacientes que tienen alergias frente al material del casquillo de sujeción, de la conexión por soldadura o de la conexión adhesiva, puedan entrar en contacto con estos materiales.

Otra ventaja de la invención consiste en que se excluye una aparición de problemas de estanqueidad en la zona de transición entre el vástago y la sección de trabajo. Esto se debe atribuir a que mediante la sinterización del vástago con la sección de trabajo se mezclan las partículas situadas en la zona de superficie del vástago con las partículas situadas en la zona de superficie de la sección de trabajo, de manera que se produce una conexión sin puntos de junta del vástago con la sección de trabajo. En consecuencia no hay puntos de cordón o junta visibles, a través de

los que podría salir líquido de manera indeseada durante el funcionamiento de la broca dental.

Además, en una broca dental según la invención se garantiza que el líquido refrigerante se guíe sin pérdida de presión hasta la zona final, distante del vástago, de los otros canales que discurren en espiral y salga allí de modo que la zona de corte de la fresa dental y también del diente tratado del paciente se refrigieren de la manera deseada.

Otras propiedades ventajosas de la invención se deducen de su explicación a modo de ejemplo mediante las figuras. Muestra:

10 Figura 1 una representación de sección longitudinal de una fresa dental según un primer ejemplo de realización de la invención,

Figura 2 una representación de sección longitudinal de una fresa dental según un segundo ejemplo de realización de la invención,

15 Figura 3 croquis para la explicación de un procedimiento para la fabricación de una fresa dental según la invención, y

Figura 4 una representación de sección longitudinal de una fresa dental según un tercer ejemplo de realización de la invención.

Las fresas dentales según la invención presentan un vástago y una sección de trabajo, presentando el vástago un primer canal continuo, dispuesto de forma centrada, presentando la sección de trabajo uno o varios otros canales continuos, que discurren en espiral, desembocando el primer canal y los otros canales en una cámara común que conecta el vástago y la sección de trabajo y estando sinterizados entre sí el vástago y la sección de trabajo. Un diseño semejante de una fresa dental crea la posibilidad de transportar, durante el funcionamiento de trabajo de la fresa dental, una cantidad suficiente de refrigerante, en particular líquido refrigerante, directamente a la zona de corte de la sección de trabajo de la fresa dental, de modo que se consigue una refrigeración, mejorada en comparación a las fresas dentales conocidas, de la zona de corte y del diente tratado momentáneamente del paciente.

La figura 1 muestra un croquis de una representación de sección longitudinal de una fresa dental según un primer ejemplo de realización de la invención. Esta fresa dental presenta un vástago 1 configurado de forma cilíndrica y una sección de trabajo 2 configurada igualmente de forma cilíndrica. En el vástago 1 está previsto de forma centrada un primer canal 3 continuo, que discurre en la dirección axial. El diámetro del vástago 1 está designado con d1.

En la sección de trabajo 2 de la fresa dental están previstos otros dos canales 4a y 4b continuos, que discurren en espiral y que desembocan en la zona de corte 2b de la sección de trabajo 2. El diámetro de la sección de trabajo 2 está designado con d2 y coincide con el diámetro d1 del vástago 1.

En la zona de transición del vástago 1 a la sección de trabajo 2 está prevista una cámara 5 en el interior de la fresa dental. Esta cámara 5 está configurada en forma de disco en el ejemplo de realización mostrado en la figura 1. Tanto el primer canal 3 como también los otros dos canales 4a y 4b en espiral desembocan en la cámara 5, que alternativamente también puede estar configurada en forma de ranura, de forma cilíndrica, poligonal o cónica.

45 Durante el funcionamiento de trabajo de la fresa dental, por ejemplo al preparar una mandíbula para la recepción posterior de un implante o al retirar las caries de un diente de un paciente, se introduce un refrigerante bajo una ligera presión, en particular un líquido refrigerante, en el primer canal 3 desde abajo en la figura 1. El refrigerante atraviesa el primer canal 3 configurado de forma rectilínea, llena la cámara 5 prevista en la zona de transición del vástago 1 a la sección de trabajo 2, desde la cámara 5 penetra en los otros canales 4a y 4b que discurren en espiral, los atraviesa y se proporciona luego en la zona de corte 2b de la sección de trabajo 2. En consecuencia tanto la zona de corte, que forma la zona de trabajo de la fresa dental, como también el diente tratado momentáneamente del paciente se refrigera directamente por el refrigerante que sale de los canales 4a y 4b.

55 El vástago 1 y la sección de trabajo 2 de la fresa dental pueden estar hechos del mismo material o de materiales distintos. Preferentemente el vástago 1 está hecho de acero, cerámica, metal duro o plástico y la sección de trabajo 2 de acero, cerámica o metal duro. La zona de corte 2b de la sección de trabajo 2 puede estar hecha del mismo material que la parte restante de la sección de trabajo 2 o también de otro material.

La figura 2 muestra un croquis de una representación de sección transversal de una fresa dental según un segundo ejemplo de realización de la invención. Esta fresa dental presenta un vástago 1 configurado de forma cilíndrica y una sección de trabajo 2 configurada igualmente de forma cilíndrica. En el vástago 1 está previsto un primer canal 3 continuo discurriendo de forma centrada en la dirección axial. El diámetro del vástago está designado con d1.

5

En la sección de trabajo 2 de la fresa dental están previstos otros dos canales 4a y 4b continuos, que discurren en espiral y que desembocan en la zona de corte 2b de la sección de trabajo 2. El diámetro de la zona de trabajo 2 está designado con d2 y coincide con el diámetro d1 del vástago 1.

- 10 En la zona de transición del vástago 1 a la sección de trabajo 2 está prevista una cámara 5 en el interior de la fresa dental. Esta cámara 5 está configurada de forma cónica en el ejemplo de realización mostrado en la figura 2, pero también puede tener otra forma. Tanto el primer canal 3, como también los otros dos canales 4a y 4b en espiral desembocan en la cámara 5. La cámara 5 está prevista en el vástago 1 en el ejemplo de realización mostrado. Alternativamente a ello también puede estar prevista en la sección de trabajo 2. Otra alternativa consiste en prever una parte de la cámara en el vástago 1 y la otra parte de la cámara en la sección de trabajo 2.

20 Durante el funcionamiento de trabajo de la fresa dental, por ejemplo al retirar las caries de un diente de un paciente, se introduce un refrigerante bajo presión, en particular un líquido refrigerante, en el primer canal 3 desde abajo en la figura 2. El refrigerante atraviesa el primer canal 3 configurado de forma rectilínea, llena la cámara 5 prevista entre el vástago 1 y la sección de trabajo 5, desde la cámara 5 penetra en los otros canales 4a y 4b que discurren en espiral, los atraviesa y se proporciona luego en la zona de corte 2b de la sección de trabajo 2. En consecuencia tanto la zona de corte, que forma la zona de trabajo de la fresa dental, como también el diente tratado momentáneamente del paciente se refrigera directamente por el refrigerante que sale de los canales 4a y 4b.

25 El vástago 1 y la sección de trabajo 2 de la fresa dental pueden estar hechos del mismo material o de materiales distintos. Preferentemente el vástago 1 está hecho de acero, cerámica, metal duro o plástico y la sección de trabajo 2 de acero, cerámica o metal duro. La zona de corte 2b de la sección de trabajo 2 puede estar hecha del mismo material que la parte restante de la sección de trabajo 2 o también de otro material.

30 La figura 3 muestra croquis para la explicación de un procedimiento para la fabricación de la fresa dental según la invención. En este caso mediante las figuras 3a y 3b se explica la fabricación de la fresa dental mostrada en la figura 1 y mediante las figuras 3c y 3c la fabricación de la fresa dental mostrada en la figura 2.

35 Para la fabricación de la fresa dental mostrada en la figura 1, en primer lugar se fabrican de forma independiente uno de otro un vástago 1 y una sección de trabajo 2. El vástago 1 está mostrado en la figura 3b. La sección de trabajo 2 está representada en la figura 3a.

40 Para la fabricación del vástago se comprime una masa plástica mediante una primera herramienta de extrusión, de manera que por la primera herramienta de extrusión se proporciona un primer cuerpo hecho de la masa plástica con un primer canal continuo, dispuesto de forma centrada. El primer cuerpo proporcionado por la primera herramienta de extrusión está configurado de forma cilíndrica y presenta un diámetro d1. El cuerpo proporcionado por la primera herramienta de extrusión se tronza a una longitud 11 predeterminada y luego se seca, de modo que se solidifica su consistencia.

45 Para la fabricación de la sección de trabajo 2 se comprime una masa plástica mediante una segunda herramienta de extrusión, de manera que por la segunda herramienta de extrusión se proporciona un segundo cuerpo hecho de la masa plástica con otros canales que discurren de forma rectilínea. El cuerpo proporcionado por la segunda herramienta de extrusión está configurado igualmente de forma cilíndrica. Presenta un diámetro d2 que coincide con el diámetro d1 del vástago. El segundo cuerpo proporcionado por la segunda herramienta de extrusión se tronza a una segunda longitud 12 predeterminada. El segundo cuerpo tronzado se somete, bajo apoyo sobre toda su longitud mediante una disposición de superficie de fricción, a una torsión uniforme de un movimiento de rodadura cuya velocidad se modifica de forma constante sobre toda la longitud 12. De este modo a partir de los otros canales que discurren en primer lugar de forma rectilínea se obtienen otros canales 4a y 4b que discurren en espiral, según se ilustra en la figura 3a. El cuerpo generado de esta manera se seca, de modo que se solidifica su consistencia. En la zona posterior del cuerpo secado se rectifica la cámara 5 que está configurada de forma rectangular en el ejemplo de realización. En la zona delantera del cuerpo seco se produce la zona de corte 2b igualmente mediante un proceso de rectificado.

Luego, según se ilustra entre las figuras 3a y 3b mediante las flechas x, los cuerpos solidificados mediante secado

se yuxtaponen en dirección axial y se calientan. Este calentamiento se realiza de manera que las superficies adyacentes entre sí de los cuerpos calentados se funden y que las superficies adyacentes entre sí se sinterizan entre sí, de manera que después de su conexión no son visibles lugares de cordón o junta. Los cuerpos sinterizados entre sí todavía se secan a continuación, de modo que se solidifica de nuevo su consistencia.

5 Mediante la sinterización descrita anteriormente del vástago con la sección de trabajo se forma un componente sinterizado en una pieza, que circunda completamente la cámara 5 que conecta el vástago 1 y la sección de trabajo 2. En consecuencia la zona de transición entre el vástago y la sección de trabajo está libre de materiales de conexión adicionales, de la misma índole que siempre.

10 Para la fabricación de la fresa dental mostrada en la figura 2, en primer lugar se fabrican de forma independiente uno de otro un vástago 1 y una sección de trabajo 2. El vástago 1 se muestra en la figura 3b. La sección de trabajo 2 está representada en la figura 3c.

15 Para la fabricación del vástago 1 se comprime una masa plástica mediante una primera herramienta de extrusión, de manera que por la primera herramienta de extrusión se proporciona un primer cuerpo hecho de la masa plástica con primer canal 3 continuo, dispuesto de forma centrada. El primer cuerpo proporcionado por la primera herramienta de extrusión está configurado de forma cilíndrica y presenta un diámetro d1. El cuerpo proporcionado por la primera herramienta de extrusión se tronza a una longitud 13 predeterminada y luego se seca, de modo que se solidifica su consistencia.

20 En la zona frontal del cuerpo secado se rectifica la cámara 5 que está configurada de forma cónica en el ejemplo de realización mostrado.

Para la fabricación de la sección de trabajo 2 se comprime una masa plástica mediante una segunda herramienta de extrusión, de manera que por la segunda herramienta de extrusión se proporciona un segundo cuerpo hecho de la masa plástica con otros canales que discurren de forma rectilínea. El cuerpo proporcionado por la segunda herramienta de extrusión está configurado igualmente de forma cilíndrica. Presenta un diámetro d2 que coincide con el diámetro d1 del vástago. El segundo cuerpo proporcionado por la segunda herramienta de extrusión se tronza a una segunda longitud 14 predeterminada. El segundo cuerpo tronzado se somete, bajo apoyo sobre toda su longitud 14 mediante una disposición de superficie de fricción, a una torsión uniforme de un movimiento de rodadura cuya

25 velocidad se modifica de forma constante sobre toda la longitud 14. De este modo a partir de otros canales que discurren en primer lugar de forma rectilínea se obtienen otros canales 4a y 4b que discurren en espiral, según se ilustra en la figura 3c. El cuerpo generado de esta manera se seca, de modo que se solidifica su consistencia. En la zona posterior del cuerpo seco se produce la zona de corte 2b mediante un proceso de rectificado.

35 Luego, según se ilustra entre las figuras 3d y 3c mediante las flechas x, los cuerpos solidificados mediante secado se yuxtaponen en dirección axial y se calientan. Este calentamiento se realiza de manera que las superficies adyacentes entre sí de los cuerpos calentados se funden y que las superficies adyacentes entre sí se sinterizan entre sí, de manera que después de su conexión no son visibles lugares de cordón o junta. Los cuerpos sinterizados entre sí todavía se secan a continuación, de modo que se solidifica de nuevo su consistencia.

40 Mediante la sinterización descrita anteriormente del vástago con la sección de trabajo se forma un componente sinterizado en una pieza, que circunda completamente la cámara 5 que conecta el vástago 1 y la sección de trabajo 2. En consecuencia la zona de transición entre el vástago y la sección de trabajo está libre de materiales de conexión adicionales, de la misma índole que siempre.

45 La figura 4 muestra una representación de sección longitudinal de una fresa dental según un tercer ejemplo de realización de la invención. En este tercer ejemplo de realización, la cámara 5 prevista en la zona de transición del vástago 1 a la sección de trabajo 2 está configurada en forma de ranura. La anchura de la cámara 5 en la dirección radial de la fresa dental está adaptada a las dimensiones exteriores radiales de los canales 4a y 4b que discurren en espiral, de modo que la cámara 5 no sobresale en la dirección radial hacia fuera más allá de los canales que discurren en espiral. Esto es visible también de la representación en el lado derecho de la figura 4, mostrando esta representación una representación de sección transversal de la fresa dental a lo largo de la línea de corte S dibujada a trazos en el lado izquierdo de la figura 4.

50 En los ejemplos de realización descritos anteriormente, el vástago presenta respectivamente un canal central dispuesto de forma centrada. Según una forma de realización modificada, una fresa dental también puede estar configurada de manera que los canales que discurren en espiral previstos en la zona de trabajo llegan hasta el vástago y también atraviesan completamente el vástago. En este caso el suministro de refrigerante está previsto en la pieza de agarre de la fresa dental no representada en las figuras.

Allí puede estar prevista entonces, por ejemplo, igualmente una cámara a través de la que se transmite el líquido suministrado por una fuente de líquido refrigerante en los canales que discurren en espiral de la fresa dental.

5 Lista de referencias

1	Vástago
2	Sección de trabajo
2b	Zona de corte de la sección de trabajo
10 3	Primer canal
4a, 4b	Canales adicionales
5	Cámara
d1	Diámetro del vástago
d2	Diámetro de la sección de trabajo
15 11, 13	Longitud del vástago
12, 14	Longitud de la sección de trabajo

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de una fresa dental, que presenta un vástago y una sección de trabajo, en el que el vástago presenta un primer canal continuo, dispuesto de forma centrada y la sección de trabajo
5 presenta uno o varios otros canales continuos, que discurren en espiral, el primer canal y los otros canales desembocan en una cámara común que conecta el vástago y la sección de trabajo, con las etapas siguientes:
- fabricación del vástago que presenta un primer canal continuo, dispuesto de forma centrada,
- 10 - fabricación de la sección de trabajo que presenta uno o varios otros canales continuos, que discurren en espiral, y
- conexión del vástago con la sección de trabajo mediante sinterización del vástago con la sección de trabajo para la formación de un componente sinterizado en una pieza, que circunda completamente la cámara que conecta el vástago y la sección de trabajo.
- 15
2. Procedimiento según la fabricación 1, **caracterizado porque** para la fabricación del vástago se comprime una masa plástica mediante una primera herramienta de extrusión, para proporcionar un primer cuerpo hecho de la masa plástica con un primer canal continuo, dispuesto de forma centrada, el cuerpo que abandona la primera herramienta de extrusión se tronza a una primera longitud predeterminada y el cuerpo tronzado se solidifica
20 mediante secado.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** para la fabricación de la sección de trabajo se comprime una masa plástica mediante una segunda herramienta de extrusión, para proporcionar un segundo cuerpo hecho de la masa plástica con otros canales que discurren de forma rectilínea, el segundo cuerpo
25 que abandona la segunda herramienta de extrusión se tronza a una segunda longitud predeterminada, el segundo cuerpo tronzado se somete, bajo apoyo sobre toda su longitud mediante una disposición de superficie de fricción, a una torsión uniforme de un movimiento de rodadura cuya velocidad se modifica de forma lineal y constante sobre toda la longitud, y el cuerpo torsionado se solidifica mediante secado.
- 30 4. Procedimiento según la reivindicación 2 y 3, **caracterizado porque** los cuerpos solidificados mediante secado se yuxtaponen en dirección axial, los cuerpos yuxtapuestos se calientan de manera que se funden sus superficies mutuamente adyacentes, de modo que se sinterizan entre sí las superficies adyacentes entre sí.
5. Fresa dental con un vástago (1) y una sección de trabajo (2), en la que el vástago presenta un primer canal (3) continuo, dispuesto de forma centrada, la sección de trabajo presenta uno o varios otros canales (4a, 4b)
35 continuos, que discurren en espiral, entre el vástago y la sección de trabajo está prevista una cámara (5), el primer canal y los otros canales desembocan en la cámara y el vástago y la sección de trabajo forman un componente en una pieza, conectado mediante sinterización y que circunda completamente la cámara (5) que conecta el vástago (1) y la sección de trabajo (2).
- 40
6. Fresa dental según la reivindicación 5, **caracterizada porque** la zona final, apartada del vástago (1), de los otros canales (4a, 4b) que discurren en espiral desemboca respectivamente en la zona de corte (2b) de la sección de trabajo (2).
- 45 7. Fresa dental según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizada porque** la cámara (5) está configurada en forma de disco o de ranura.
8. Fresa dental según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizada porque** la cámara (5) está configurada de forma poligonal o cilíndrica.
- 50
9. Fresa dental según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizada porque** la cámara (5) está configurada de forma cónica.

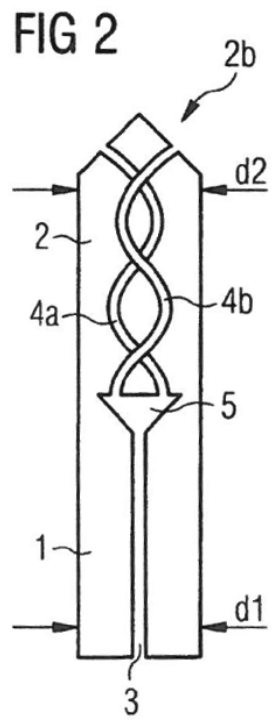
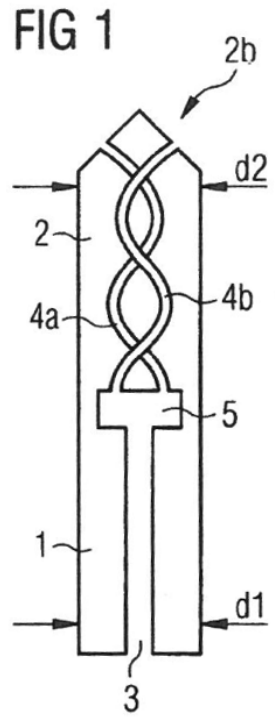


FIG 3

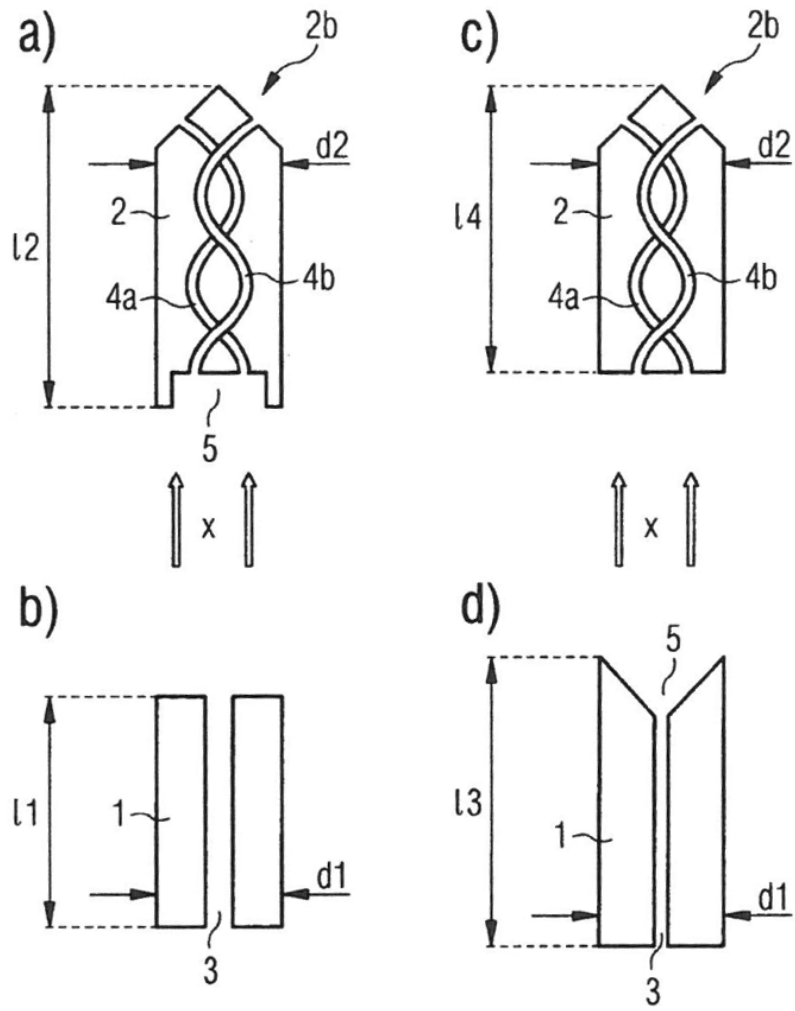


FIG 4

