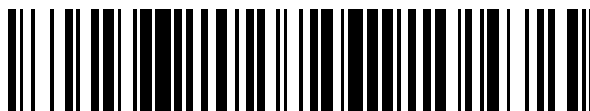


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 138**

51 Int. Cl.:

H05B 6/12 (2006.01)

H05B 6/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2008** **E 08103778 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017** **EP 1991030**

54 Título: **Campo de cocción por inducción y elemento de reflujo para un campo de cocción por inducción**

30 Prioridad:

09.05.2007 ES 200701386

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

31.10.2017

73 Titular/es:

**BSH HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)
CARL-WERY-STRASSE, 34
81739 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**ACERO ACERO, JESUS;
ALONSO ESTEBAN, RAFAEL;
BRAULIO MARTINEZ, RUBEN y
HERNANDEZ BLASCO, PABLO JESUS**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 640 138 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

Campo de cocción por inducción y elemento de reflujo para un campo de cocción por inducción

La invención parte de un campo de cocción por inducción de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y de un elemento de reflujo para un campo de cocción por inducción de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 11.

5 Se conoce a partir del documento EP 1 560 462 A2 un campo de cocción por inducción con al menos un inductor dispuesto debajo de una zona calefactora con seis elementos de reflujo de ferrita dispuestos y alineados, respectivamente, en una dirección radial. Los elementos de reflujo sirven para el retorno concentrado de las líneas de campo de un campo magnético generado por el inductor. Los elementos de reflujo son en cada caso rectangulares y presentan dos líneas de contorno laterales, que forman los cantos longitudinales del rectángulo. Las
10 líneas de contorno laterales conectan un extremo radialmente interior del elemento de reflujo, formado por un canto corto del rectángulo, con un extremo radialmente exterior del elemento de reflujo, formado por el segundo canto corto del rectángulo. Se conoce a partir del documento DE 3731762 A1 un campo de cocción por inducción de este tipo con elementos de reflujo de forma trapezoidal.

15 El cometido de la invención consiste especialmente en preparar un campo de cocción por inducción del tipo indicado anteriormente, que permite un acoplamiento optimizado del inductor con ollas de diferente tamaño, en particular con ollas muy pequeñas.

El cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de las características de las reivindicaciones independientes de la patente, mientras que las configuraciones y desarrollos de la invención se pueden deducir a partir de las reivindicaciones dependientes.

20 La invención parte de un campo de cocción por inducción con al menos un inductor dispuesto debajo de una zona calefactora y con un elemento de reflujo dispuesto y alineado con respecto a la zona calefactora en una dirección radial de un material con una permeabilidad magnética alta para el retorno concentrado de las líneas de campo de un campo magnético generado por el inductor, en el que el elemento de reflujo presenta dos líneas de contorno laterales, que conectan un extremo radial interior del elemento de reflujo con un extremo radial exterior del elemento
25 de reflujo.

Se propone que al menos una de las líneas de contorno laterales del elemento de reflujo forme un ángulo, variable sobre una extensión radial del elemento de reflujo, con la dirección radial. Mientras que las formas conocidas de los elementos de reflujo están destinadas principalmente por consideraciones técnicas de fabricación, a través del
30 ángulo variable sobre la extensión radial se puede conseguir la forma del elemento de reflujo con respecto a un acoplamiento mejorado del inductor con la vajilla de cocina colocada sobre la zona calefactora.

Especialmente en comparación con elementos de reflujo rectangulares se puede incrementar una superficie o bien un volumen de los elementos de reflujo, sin perder el espacio de construcción necesario para el suministro de corriente en una zona radial interior del inductor. La porción de la superficie, que ocupan los elementos de reflujo en la zona radial interior, se puede mejorar claramente en comparación con todas las soluciones conocidas.

35 Aquí y a continuación, las indicaciones de la dirección como "radial" o "en dirección circunferencial" se refieren al centro geométrico de la zona calefactora o bien del inductor. Indicaciones de la dirección como "arriba" y "abajo" se refieren a una configuración de montaje del campo de cocción por inducción, en el que una superficie de campos de cocción, que está prevista para la colocación de la vajilla de cocción está alineada horizontal.

40 En un desarrollo de la invención, se propone que la al menos una línea de contorno lateral forma un ángulo en al menos un punto. De esta manera se puede seleccionar la forma de tal modo que se puede fabricar según la técnica de fabricación a través de secciones rectas y se pueden evitar formas de curvas diferenciables.

45 Cuando al menos una de las líneas de contorno laterales del elemento de reflujo tiene al menos una zona parcial convexa, se pueden concentrar efectivamente las líneas de campo magnético en el elemento de reflujo. Como zona parcial convexa de una línea de contorno debe designarse en este contexto una zona, en la que la forma delimitada por la línea de contorno se arquea de forma convexa hacia fuera o bien en la que una línea de unión está contenida, respectivamente, en dos puntos en el interior de la forma.

50 El acoplamiento del inductor en ollas de cocción más pequeñas o bien el elementos de vajilla de cocción más pequeñas se puede mejorar cuando la forma del elemento de reflujo se estrecha cónicamente en una dirección radial interior en una vista en planta superior. La mejora está condicionada porque los elementos de reflujo que se estrechan se pueden extender más hacia el interior en virtud de la forma que se estrecha en comparación con un elemento de reflujo rectangular con la misma área y se pueden ensanchar en comparación con un elemento de reflujo de forma trapezoidal con la misma área en una zona radial interior.

En una configuración especialmente sencilla desde el punto de vista de la técnica de la fabricación, se propone que

la forma del elemento de reflujo es esencialmente rectangular, de manera que el eje longitudinal del rectángulo se extiende radial y de manera que las esquinas radiales internas del rectángulo están biseladas o bien están equipadas con un chafán.

- 5 Se puede realizar un acoplamiento y desacoplamiento selectivo de líneas de campo magnético en una zona radial determinada porque en la zona correspondiente al menos una de las líneas de contorno laterales presenta un escalón. Cuando la línea de contorno se proyecta en la zona del escalón considerada radial desde fuera hacia radial hacia dentro, de manera que la anchura del elemento de reflujo se ensancha de forma repentina en la zona del escalón, a través del escalón se pueden absorber especialmente líneas de campo, que se extienden a través de ollas de cocción más pequeñas, en el elemento de reflujo, de tal modo que se puede mejorar un acoplamiento magnético con ollas de cocción más pequeñas.

También elementos de reflujo formados de manera no convencional se pueden montar de manera segura y sencilla por medio de un elemento de retención adaptado de manera correspondiente con una zona de alojamiento para la recepción del elemento de reflujo.

- 15 Se puede conseguir una fabricación sencilla cuando las líneas de contorno laterales están simétricas con respecto a la dirección radial.

Cuando el campo de cocción por inducción comprende al menos una pareja de elementos de reflujo dispuestos adyacentes entre sí en dirección circunferencial, de manera que las líneas de contorno laterales de los elementos de reflujo alineados adyacentes entre sí se extienden paralelas al menos en una zona radial interior, se puede conseguir en esta zona una cobertura amplia de la superficie a través de los elementos de reflujo.

- 20 Cuando las líneas de contorno laterales que se extienden paralelas en la zona radial interior presentan una distancia, que es suficiente para el paso de una línea de suministro de corriente para el inductor, no se perturba el paso de la línea de suministro de corriente a través de los elementos de reflujo.

- 25 El reflujo se mejora de manera clara y se puede reducir fuertemente la dispersión del campo magnético especialmente cuando una permeabilidad del material del elemento de reflujo es al menos 20, pero mejor al menos 100. Como material se contemplan materiales compuestos con una matriz de plástico y partículas ferromagnéticas, por ejemplo partículas de ferrita o materiales magnéticos blandos.

No obstante, se puede conseguir un reflujo especialmente efectivo cuando el material con la alta permeabilidad magnética es ferrita, cuyo índice de permeabilidad magnética es, por ejemplo, 100, en el caso ideal puede ser hasta 15.000.

- 30 Además, la invención se refiere a un elemento de reflujo para un campo de cocción por inducción del tipo descrito anteriormente, en el que el elemento de reflujo presenta dos líneas de contorno laterales, que conectan un extremo radial interior del elemento de reflujo con un extremo radial exterior del elemento de reflujo.

- 35 Para posibilitar una forma optimizada del elemento de reflujo se propone que al menos una de las líneas de contorno laterales forme un ángulo variable sobre una extensión radial del elemento de reflujo con la dirección radial. Otras ventajas se deducen a partir de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo se representan ejemplos de realización de la invención. El dibujo, la descripción y las reivindicaciones contienen numerosas características en combinación. En este caso:

La figura 1 muestra un campo de cocción por inducción con un total de cuatro inductores dispuestos, respectivamente, debajo de una zona calefactora.

- 40 La figura 2 muestra uno de los inductores de la figura 1 en una representación en sección.

La figura 3 muestra una disposición de los elementos de reflujo en un soporte.

La figura 4 muestra uno de los elementos de reflujo de la figura 3 en una representación individual, y

Las figuras 5a - 5d muestran, respectivamente, un elemento de reflujo con otra forma de acuerdo con configuraciones alternativas de la invención.

- 45 La figura 1 muestra un campo de cocción por inducción con un total de cuatro inductores 10 dispuestos, respectivamente, debajo de una zona calefactora 14. Los inductores 10 están cubiertos por una placa de campos de cocción 12 de vidrio, que está impresa desde su lado inferior, para visualizar las zonas de cocción 14.

- 50 La figura 2 muestra uno de los inductores 10 de la figura 1 en una representación en sección. El inductor 10 comprende una bobina de inducción 16 para la generación de un campo magnético y está dispuesto debajo de la placa de campos de cocción 12. Debajo del inductor 10 están dispuestos unos elementos de reflujo 18 de un material con una alta permeabilidad magnética para el retorno concentrado de las líneas de campo de un campo

magnético generado por el inductor 10.

Los elementos de reflujo 18 tienen una forma alargada, descrita en detalle a continuación y están dispuestos y alineados en una dirección radial 20 con respecto a un eje de simetría vertical de la zona calefactora 14. El campo magnético generado por el inductor 10 o bien sus líneas de campo penetran desde abajo en el fondo de un elemento de vajilla de cocción colocado sobre la zona calefactora 14, se extienden en éste radialmente hacia fuera y se concentran a través del elemento de reflujo 18 y se retornan al centro del inductor 10. Los elementos de reflujo 18 y la bobina de inducción 16 están retenidos en un soporte 22, que blindo también toda la disposición del inductor hacia abajo.

La figura 3 muestra una disposición de los elementos de reflujo 18 en el soporte 22. Cada uno de los elementos de reflujo 18 presenta dos líneas de contornos laterales 24a, 24b, que conectan un extremo radial interior recto del elemento de reflujo, que se extiende perpendicular a un eje medio 26 del elemento de reflujo 18, con un extremo radial exterior del elemento de reflujo 18. El extremo radial exterior es un canto exterior 30 igualmente recto, que se extiende perpendicular a un eje medio 26 del elemento de reflujo 18. En el soporte 22, los elementos de reflujo 18 y la bobina de inducción 16 están conectados por medio de un elemento de retención 32 con una zona de alojamiento, adaptada a la forma de los elementos de reflujo 18, para la recepción de un elemento de reflujo 18, respectivamente.

Los elementos de reflujo 18 pueden estar insertados en el elemento de retención 32 o pueden estar encolados con éste. El elemento de retención 32 puede estar atornillado, encolado o conectado de otra manera que le parezca conveniente al técnico con el soporte 22.

La figura 4 muestra uno de los elementos de reflujo 18 en una representación individual. Las líneas de contorno laterales 24a, 24b del elemento de reflujo 18 forman un ángulo variable sobre la extensión radial del elemento de reflujo 18 con la dirección radial 20 o bien con el eje medio 26 del elemento de reflujo 18 y son, respectivamente, convexos o bien delimitan el elemento de reflujo 18 de tal manera que éste tiene una forma convexa en una vista en planta superior. La forma del elemento de reflujo 18 se estrecha cónicamente en una zona 34 radial interior en una vista en planta superior, puesto que las líneas de contornos laterales 24a, 24b forman, respectivamente, un ángulo en un punto 36a, 36b.

La forma del elemento de reflujo 18 es esencialmente de forma rectangular, de manera que el eje longitudinal del rectángulo se extiende radial y de manera que las esquinas radiales interiores del rectángulo están biseladas en un chaflán 38 que se extiende en el punto 36a, 36b en el ángulo inclinado hacia dentro o bien están provistas con un chaflán.

Las líneas de contorno laterales de los elementos de reflujo 18 son simétricas con respecto a la dirección radial 20 o bien con respecto al eje medio 26 del elemento de reflujo 18. Los elementos de reflujo 18 son de la misma forma y están dispuestos distribuidos en sus posiciones de montaje predeterminadas por el elemento de retención 32 de manera isótropa sobre la periferia del soporte 22 o bien de la zona calefactora 14 y en concreto de tal manera que el eje medio 26 de los elementos de reflujo 18 están alineados en cada caso radialmente.

El índice de permeabilidad del material de los elementos de reflujo 18 es, por ejemplo 100, puesto que el material con la permeabilidad magnética alta es ferrita. En configuraciones alternativas de la invención, se pueden seleccionar otros materiales ferromagnéticos o materiales compuestos - por ejemplo plásticos o cerámicas con partículas de ferrita -.

De nuevo con referencia a la figura 3 se puede reconocer que los elementos de reflujo 18, 18' dispuestos adyacentes entre sí por parejas en dirección circunferencial están dispuestos de tal forma que las líneas de contorno laterales 24a, 24b de los elementos de reflujo 18, 18' dispuestos adyacentes entre sí se extienden paralelos al menos en la zona 34 radial interior, formada por los chaflanes 38, 38'.

En este caso, los chaflanes 38, 38' de las líneas de contorno vecinas de los elementos de reflujo 18, 18' adyacentes presentan una distancia 40, que es suficiente para el paso de una línea de suministro de corriente 42 para el inductor 10.

Los elementos de reflujo 18 para el campo de cocción por inducción descrito anteriormente se pueden recortar fácilmente a partir del material de ferrita debido a las líneas de contorno laterales 24a, 24b compuestas por líneas rectas. Por ejemplo, durante la fabricación se pueden recortar en primer lugar placas rectangulares a partir del material de ferrita y a continuación se pueden retirar los bordes delanteros. En configuraciones alternativas de la invención, el elemento de reflujo 18 se podría formar también a partir de una parte trasera rectangular y una parte delantera de forma trapezoidal, de manera que la última parte forma la zona 34 que confluye cónicamente.

Las figuras 5a - 5e muestran formas alternativas de un elemento de reflujo 18 de un campo de cocción por inducción de acuerdo con la invención. La descripción siguiente se limita esencialmente a las diferencias con respecto al

ejemplo de realización descrito en conexión con las figuras 1 a 4, remitiendo con respecto a las mismas características a la descripción relacionada con las figuras 1 a 4.

5 El elemento de reflujo 18 en la figura 5a confluye en su lado delantero o bien en su lado radial interior en una punta, el elemento de reflujo 18 de la figura 5b está redondeado en su extremo radial interior. En el elemento de reflujo 18 representado en la figura 5c, solamente una de las líneas de contorno laterales 24 está formada convexa por un ángulo, mientras que la segunda línea de contorno lateral se extiende recta.

10 La figuras 5d muestra un elemento de retorno 18 con dos líneas de contorno laterales 24a, 24b que se extienden esencialmente paralelas, de manera que una línea de contorno lateral izquierda se pandea radial hacia dentro en un punto 36a y se extiende en un chaflán 38 hasta la línea de contorno lateral derecha.

15 La figura 5r muestra un elemento de reflujo 18 con una forma, en la que las dos líneas de contorno laterales 24a, 24b se extienden paralelas en una zona radial exterior, luego se proyectan en un escalón 44, respectivamente, perpendicular hacia fuera y luego confluyen cónicamente. De esta manera, una zona radial interior 34 del elemento de reflujo 18 es más ancha que la zona radial exterior, de manera que se mejora un acoplamiento del inductor 10 en ollas de cocción, cuyo radio es menor que el radio en el que están dispuestos los escalones 44.

Lista de signos de referencia

20	10	Inductor
	12	Placa de campos de cocción
	14	Zona calefactora
	16	Bobina de inducción
25	18	Elemento de reflujo
	20	Dirección
	22	Soporte
	24a	Línea de contorno
	24b	Línea de contorno
30	26	Eje medio
	28	Canto interior
	30	Canto exterior
	32	Elemento de retención
	34	Zona
35	36	Punto
	38	Chaflán
	40	Distancia
	42	Línea de suministro de corriente
40	44	Escalón

REIVINDICACIONES

- 1.- Campo de cocción por inducción con al menos un inductor (10) dispuesto debajo de una zona calefactora (14) y con un elemento de reflujo (18) dispuesto y alineado en una dirección radial con respecto a la zona calefactora (14) de un material con una permeabilidad magnética alta para el reflujo concentrado de las líneas de campo de un campo magnético generado por el inductor (10), en el que el elemento de reflujo (18) presenta dos líneas de contorno laterales (24a, 24b), que conectan un extremo radial interior del elemento de reflujo (18) con un extremo radial exterior del elemento de reflujo (18), **caracterizado** porque al menos una de las líneas de contorno laterales (24a, 24b) del elemento de reflujo (18) forma un ángulo variable sobre una extensión radial del elemento de reflujo (18) con la dirección radial (20).
- 2.- Campo de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la al menos una línea de contorno lateral forma un ángulo en al menos un punto (36a, 36b).
- 3.- Campo de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque al menos una de las líneas de contorno laterales (24a, 24b) del elemento de reflujo (18) tiene al menos una zona parcial arqueada convexa hacia fuera.
- 4.- Campo de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la forma del elemento de reflujo (18) se estrecha cónicamente en una zona (34) radialmente interior en una vista en planta superior.
- 5.- Campo de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la forma del elemento de reflujo (18) es esencialmente rectangular, en el que el eje longitudinal del rectángulo se extiende radialmente y en el que las esquinas radiales interiores del rectángulo están biseladas.
- 6.- Campo de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque al menos una de las líneas de contorno laterales (24a, 24b) presenta un escalón (44).
- 7.- Campo de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por un elemento de retención (32) con una zona de alojamiento para la recepción del elemento de reflujo (18).
- 8.- Campo de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las líneas de contorno laterales (24a, 24b) están simétricas con respecto a la dirección radial (20).
- 9.- Campo de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por al menos una pareja de elementos de reflujo (18) dispuestos adyacentes entre sí en la dirección circunferencial, en el que las líneas de contorno laterales (24a, 24b) de los elementos de reflujo (18) dispuestos adyacentes entre sí se extienden paralelos al menos en una zona (34) radicalmente interior.
- 10.- Campo de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las líneas de contorno laterales (24a, 24b) que se extienden paralelas en la zona (34) radialmente interior presentan una distancia, que es suficiente para el paso de una línea de suministro de la corriente (42) para el inductor (10).
- 11.- Elemento de reflujo (18) para un campo de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de reflujo (18) presenta dos líneas de contorno laterales (24a, 24b), que conectan un extremo radialmente interior del elemento de reflujo (18) con un extremo radialmente exterior del elemento de reflujo (18), **caracterizado** porque al menos una de las líneas de con torno laterales (24a, 24b) forma un ángulo variable sobre una extensión radial del elemento de reflujo (18) con la dirección radial (20).

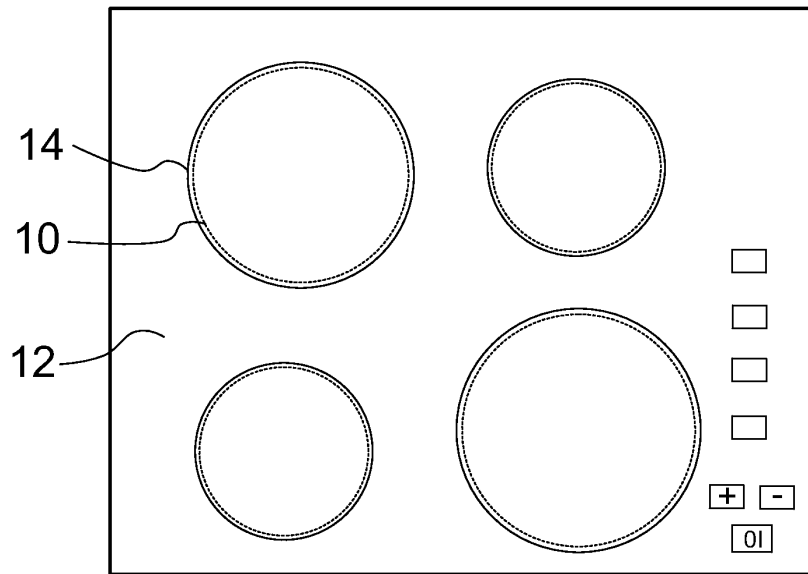


Fig. 1

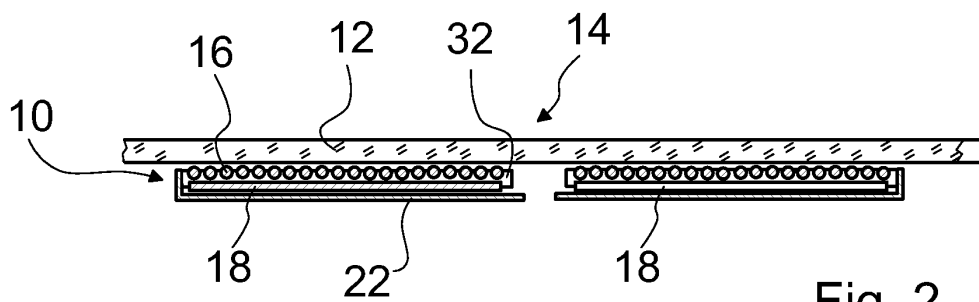


Fig. 2

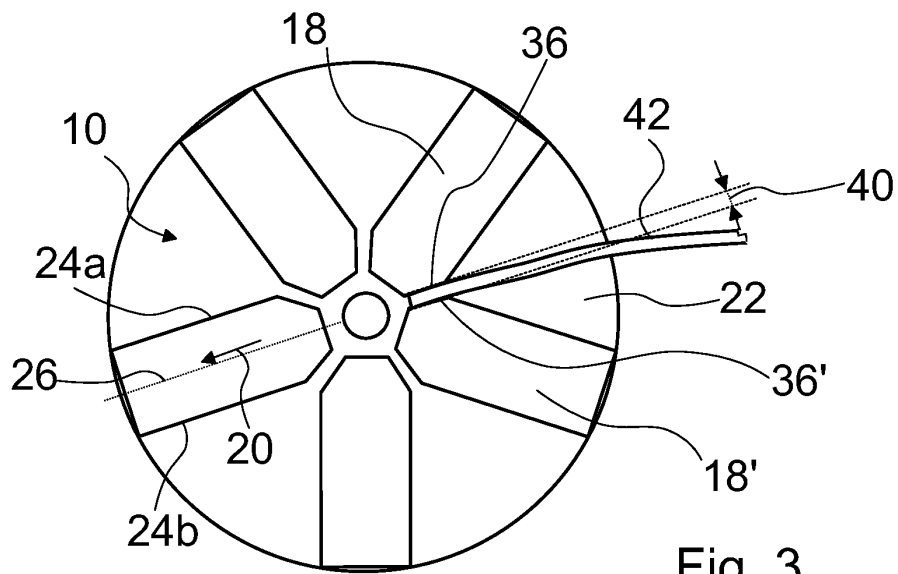


Fig. 3

