

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 642**

51 Int. Cl.:

A47J 37/06 (2006.01)

F24C 15/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2008 E 08804592 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2016 EP 2347186**

54 Título: **Aparato para la preparación de alimentos y elemento de guía de aire para el mismo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.04.2016

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)
High Tech Campus 5
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

VAN DER WEIJ, FEDDE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 565 642 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

Aparato para la preparación de alimentos y elemento de guía de aire para el mismo

5 La invención se refiere a un aparato para la preparación de alimentos de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación principal.

10 Un aparato de este tipo se conoce a partir del documento EP-A-1.867.264 y proporciona un procedimiento para la preparación de alimentos en el que el alimento se calienta desde abajo por convección (por medio del flujo de aire) y desde arriba por radiación (por los medios de irradiación de calor) simultáneamente. El aire, que se calienta mediante los medios de irradiación de calor, circula dentro del aparato y prepara los alimentos (fritura, cocción).

15 En un aparato que calienta los alimentos por medio de convección se pierde una cantidad sustancial de calor debido a que el flujo de aire pierde una cantidad sustancial de su energía debido a la resistencia en la trayectoria de flujo. Además, en muchos aparatos conocidos el aire circula sin haber estado en contacto con la comida.

20 Existen aparatos en los que el aire solo puede seguir una trayectoria a lo largo de los alimentos y en tal aparato se mejora la transferencia de calor hacia los alimentos debido a que la transferencia de calor se determina por la cantidad de calor presente en el flujo de aire y la magnitud de la superficie que el flujo de aire puede contactar en un plazo determinado de tiempo.

En los aparatos conocidos gran parte de esta energía se pierde debido a la resistencia del flujo de aire dentro del aparato. Esto influye negativamente en el flujo de aire, en la velocidad de preparación y en la calidad de la cocción.

25 En los aparatos conocidos el patrón de flujo de aire básicamente es vertical o ciclónico. Debido a su alta velocidad hacia arriba un flujo de aire vertical es muy eficaz debido a que el aire solo sigue una trayectoria corta antes de alcanzar de nuevo la fuente de calor. Sin embargo, este flujo de aire vertical requiere una gran cantidad de energía para desviar el aire que ha empezado a circular mediante el ventilador. Esto da como resultado una pérdida sustancial de flujo de aire, tiempo y calidad de cocción y requiere mucha energía para el ventilador. Por supuesto esto dará lugar a un mayor consumo de energía.

35 En un patrón de flujo de aire ciclónico la rotación del flujo de aire, en un aparato conocido, se determinará por la forma de la cámara de preparación de los alimentos. El aire sigue la pared interna, lo que da como resultado que el aire fluye a lo largo de dicha pared interior con una alta velocidad periférica, mientras que una columna central de aire es sustancialmente estática. La velocidad ascendente del aire es mínima. Esto da grandes diferencias en el resultado de la cocción entre los alimentos presentes en una zona central de la cámara de preparación de alimentos y los alimentos presentes a lo largo de la pared interior. Aunque un patrón de flujo de aire ciclónico requiere mucha energía cinética, da lugar a un resultado peor y menos constante.

40 Es un objeto de la presente invención proporcionar un aparato mejorado del tipo mencionado anteriormente.

45 Así, de acuerdo con la presente invención dicho nervio de guía de aire está dispuesto a lo largo de una línea curva que se extiende sustancialmente hacia una región central de dicha parte inferior, en el que dicho nervio de guía de aire está provisto de un lado cóncavo que, como se ve en una sección vertical a través de dicho nervio de guía de aire, a lo largo de al menos parte de su extensión a lo largo de dicha línea curva incluye un ángulo con la parte inferior por debajo del nervio de guía de aire menor que 90°.

50 Como resultado de esta configuración específica de los medios de guía de aire se crea un patrón de flujo de aire en la cámara de preparación de alimentos que combina las ventajas de un flujo de aire vertical con las ventajas de un flujo de aire ciclónico: una alta velocidad hacia arriba y una baja resistencia al flujo. Además, la alta velocidad vertical se combina con un núcleo situado en el centro del aire giratorio. Esto resulta en una baja resistencia al flujo de aire y una transferencia de calor eficaz con el resultado de una distribución equitativa de calor, mejores resultados de cocción y tiempos de preparación más cortos.

55 En una realización preferida del aparato de acuerdo con la presente invención el ángulo varía a lo largo de la extensión del nervio de guía de aire. Por ejemplo, el ángulo puede aumentar o disminuir hacia dicha región central. Esta variación del ángulo ofrece un medio para, en función de las exigencias, crear el patrón de flujo de aire deseado dentro de la cámara de preparación de alimentos.

60 Por supuesto, es posible también que el ángulo permanezca sustancialmente igual a lo largo de la extensión del nervio de guía de aire.

65 Preferiblemente, el aparato de acuerdo con la presente invención está provisto de más de un nervio de guía de aire. Esta pluralidad de nervios de guía de aire pueden estar separados por igual en una dirección circunferencial. Como resultado, el aire que llega desde todos los lados se desviará de una manera similar.

5 Cuando se proporciona más de un nervio de guía de aire, estos nervios de guía de aire pueden reunirse en una región central. Los nervios de guía de aire pueden reunirse directamente, o dichos nervios de guía del aire en dicha región central se funden en un elemento de guía de aire sustancialmente en forma de cono. Este elemento de guía de aire en forma de cono se añade además a la creación de un patrón de flujo de aire beneficioso dentro de la cámara de preparación de alimentos.

10 Sin embargo, es posible también, que los extremos cortos de los nervios de guía de aire de la región central, no se conecten así entre sí.

15 Es posible también que el aparato esté provisto de solo un nervio de guía de aire. En esta realización del aparato, generalmente el aire llegará desde un solo lado.

20 También en el caso de que solo se proporcione un nervio de guía de aire, este nervio de guía de aire puede, en dicha región central, fundirse en un elemento de guía de aire adicional, sustancialmente en forma de cono.

25 Aunque, preferiblemente, cada nervio de guía de aire se extiende de forma continua, también es posible proporcionar una realización del aparato en el que el nervio de guía de aire comprende una serie de placas de guía de aire separadas dispuestas en un patrón que se aproxima a dicha línea curva. Al menos algunas de dichas placas de guía de aire pueden ser lineales o pueden ser curvas.

A continuación la invención se explicará haciendo referencia a los dibujos en los que:

30 la figura 1 muestra una realización del aparato de acuerdo con la invención en una vista en sección transversal vertical esquemática; y

35 las figuras 2 a 7 muestran, en perspectiva, realizaciones de los medios de guía de aire.

40 Haciendo referencia a la figura 1 el aparato comprende una carcasa exterior 1 que puede fabricarse de un material plástico. Dentro de dicha carcasa 1, se define un cámara de preparación de alimentos de doble pared 2 rodeada por una pared interior 3 y una pared exterior 4. En su parte inferior la pared interior 3 está provista de una sección inferior permeable al aire 5. En su parte superior, la pared interior está provista de una abertura de descarga 6 para el aire.

45 Por encima de la abertura de descarga 6 está colocado un ventilador 7 que es accionado por un motor eléctrico 8 (cuya velocidad puede ser controlable). Por medio de la baja presión causada en un lado de dicho ventilador 7, el aire es aspirado desde la cámara de preparación de alimentos 2 a través de la abertura de descarga 6 y se entrega a una alta presión en un canal 9 definido entre la pared interior 3 y la pared exterior 4. Así, el aire es forzado a través de dicho canal 9 hacia y a través de la sección inferior 5 permeable al aire de la pared interior 3 para llegar otra vez a la cámara de preparación de alimentos 2.

50 Se observa que, aunque la figura 1 sugiere que el canal 9 entre la pared interior 3 y la pared exterior 4 rodea continuamente la cámara de preparación de alimentos 2 para definir un canal anular, también es concebible que haya una serie de canales distintos (o solo un canal local) que conduce desde el ventilador 7 hacia la sección inferior 5.

55 En la parte superior de la cámara de preparación de alimentos, están colocados unos (o una serie de) medios de irradiación de calor 10 que no solo irradian calor en la cámara de preparación de alimentos y hacia cualquier alimento presente en la misma, sino que también calientan el aire que circula en el aparato y que fluye hacia arriba pasados dichos medios de irradiación de calor 10.

60 Por lo tanto, los alimentos en la cámara de preparación de alimentos 2 se calientan de forma simultánea de dos maneras diferentes: por el calor irradiado desde los medios de irradiación de calor 10 y por el aire caliente que pasa a la comida desde abajo.

65 Por debajo, la sección inferior 5 que se asienta en una parte inferior 12 es un medio de guía de aire 11 (solo indicado esquemáticamente). La disposición y/o la forma de estos medios de guía de aire 11 (como se explicará más adelante) son tales que el aire que llega se dirige verticalmente hacia arriba con alta velocidad y de una manera giratoria a través de la sección inferior 5 y en la cámara de preparación de alimentos 2 con un patrón de flujo regular. Esto significa que los medios de guía de aire 11 provocan un flujo de aire esencialmente dirigido hacia arriba y que gira a lo largo de los alimentos presentes en la cámara de preparación de alimentos 2. Como resultado a través de toda la sección transversal de la cámara de preparación de alimentos 2, se optimiza la interacción entre el aire caliente y los alimentos.

Como se muestra esquemáticamente en la figura 1, la sección inferior 5 de la pared interior 3 de la cámara de

preparación de alimentos tiene, por lo menos parcialmente, una estructura abierta, por ejemplo que está definida por una estructura de rejilla o malla.

5 A continuación, se hace referencia a las figuras 2 a 7, que muestran realizaciones de los medios de guía de aire 11. En primer lugar se hace referencia específicamente a la figura 2, los medios de guía de aire comprenden cuatro nervios de guía de aire 3 dispuestos a lo largo de una línea curva que se extiende sustancialmente hacia una región central de la parte inferior 12. Cada nervio de guía de aire 13 está provisto de un lado cóncavo 14 que, como se ve en una sección vertical a través de dicho nervio de guía de aire 13, a lo largo de al menos parte de su extensión lo largo de dicha línea curva incluye un ángulo α con la parte inferior más pequeña de 90° . En la realización según la figura 2, dicho ángulo α varía a lo largo de la extensión de los nervios de guía de aire 13, de manera que en la parte exterior de los nervios de guía de aire 13 el ángulo α es mayor que cerca de la región central (donde se reúnen los nervios de guía de aire 13).

15 En dicha región central los nervios de guía de aire 13 se funden en un elemento de guía de aire 15 adicional sustancialmente en forma de cono. Este elemento de guía de aire adicional 15 se estrecha desde la parte inferior 12 hacia arriba.

20 El aire que llega desde el canal 9 según las flechas 16, se guiará mediante los nervios de guía de aire 13 y el elemento de guía de aire adicional 15, de tal manera que se obtiene una alta velocidad de flujo de aire vertical hacia arriba, combinada con un pequeño núcleo central de aire en rotación.

25 La realización según la figura 3 es igual a la realización según la figura 2, pero en este caso los lados cóncavos 14 de los nervios de guía de aire 13 incluyen un ángulo α con la parte inferior 12 que permanece sustancialmente igual a lo largo de la extensión de dichos nervios de guía de aire 13. Como resultado, en la realización según la figura 2 se obtendrá una velocidad de flujo de aire hacia arriba más alta en la circunferencia de la cámara de preparación de los alimentos a continuación en la realización según la figura 3.

30 La figura 4 muestra una realización de los medios de guía de aire que comprende cuatro nervios de guía de aire 13 con lados cóncavos 14 que incluyen un ángulo α con la parte inferior 12 (de nuevo, este ángulo α puede variar o puede no variar). En esta realización, los nervios de guía de aire 14 no se reúnen, sino que terminan por debajo de la región central. Como resultado, se crea un núcleo de aire que gira en la región central, que es más grande que de acuerdo con las realizaciones anteriores, pero que tiene una velocidad de flujo de aire vertical inferior.

35 La figura 5 muestra una realización que está destinada para desviar el aire que llega desde dos direcciones opuestas según las flechas 17. Solo se proporcionan dos nervios de guía de aire 13 que definen lados cóncavos 14. Como en la realización de acuerdo con la figura 4, los nervios de guía de aire 13 no se reúnen sino que terminan por debajo de la región central.

40 La figura 6 muestra una realización de los medios de guía de aire que comprenden solo un nervio de guía de aire 13 que tiene un lado cóncavo 14. Esta realización de los medios de guía de aire es para desviar un flujo de aire que llega desde un solo lado (flechas 18). El nervio de guía de aire 13 según la figura 6 termina en un elemento de guía de aire cónico 15 adicional. Una vez más, estos medios de guía de aire son eficaces en la creación de un patrón de flujo con un flujo de aire vertical que tiene al menos un núcleo central giratorio.

45 Por último la figura 7 muestra unos medios de guía de aire que comprenden 4 nervios de guía de aire 13 regularmente separados que comprenden cada uno un número de placas de guía de aire 19, 20 y 21 separadas. En conjunto, o en combinación, estas placas de guía de aire separadas están dispuestas en un patrón que se acerca a la línea curva como se ha mencionado anteriormente. Como tal, un lado cóncavo de este nervio de guía de aire 13 "combinado" a lo largo de al menos parte de su extensión (específicamente, en la placa 21) incluye un ángulo con la parte inferior 12 más pequeña que 90° .

50 Aunque en la figura 7 las placas de guía de aire 19-21 se ilustran como que son rectas, es posible también que estas placas de guía de aire sean curvas, de modo que el nervio de guía de aire 13 "combinado" se acerque más a la línea curva óptima. Además se observa que es concebible también que dichas placas de guía de aire estén definidas por las extensiones hacia arriba integrales de la parte inferior.

55 La invención no está limitada a las realizaciones descritas anteriormente que pueden variar ampliamente dentro del alcance de la invención según se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para preparar alimentos, que comprende una cámara de preparación de alimentos (2) con una pared inferior (5) permeable al aire y una abertura de descarga de aire superior (6), un ventilador (7) colocado por encima de la abertura de descarga para mover el aire caliente sucesivamente a través de la pared inferior, la cámara de preparación de alimentos y la abertura de descarga, medios de guía de aire para devolver el aire desde la abertura de descarga (6) hacia la pared inferior (5) separada de la cámara de preparación de alimentos (2), medios de irradiación de calor (10) colocados en la parte superior de la cámara de preparación de alimentos y medios de guía de aire (11) por debajo de la cámara de preparación de alimentos (2) y en la parte superior de una parte inferior (12) que comprende al menos un nervio de guía de aire (13) para dirigir el flujo de aire esencialmente hacia arriba en los alimentos presentes en la cámara de preparación de alimentos, caracterizado porque dicho nervio de guía de aire (13) está dispuesto a lo largo de una línea curva que se extiende sustancialmente hacia una región central de dicha parte inferior (12), en el que dicho nervio de guía de aire está provisto de un lado cóncavo (14) que, como se ve en una sección vertical a través de dicho nervio de guía de aire, a lo largo de al menos parte de su extensión a lo largo de dicha línea curva incluye un ángulo con la parte inferior (12) por debajo del nervio de guía de aire menor que 90°.
2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el ángulo varía a lo largo de la extensión del nervio de guía de aire (13).
3. Aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el ángulo disminuye hacia dicha región central.
4. Aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el ángulo aumenta hacia dicha región central.
5. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el ángulo permanece sustancialmente igual a lo largo de la extensión del nervio de guía de aire (13).
6. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, provisto de más de un nervio de guía de aire (13).
7. Aparato de acuerdo con la reivindicación 6, en el que los nervios de guía de aire (13) están igualmente separados en una dirección circunferencial.
8. Aparato de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en el que los nervios de guía de aire (13) se reúnen en la región central.
9. Aparato de acuerdo con la reivindicación 8, en el que los nervios de guía de aire (13) en dicha región central se funden en un elemento de guía de aire adicional (15) sustancialmente en forma de cono.
10. Aparato de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en el que los nervios de guía de aire (13) terminan cortos en la región central.
11. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, provisto de solamente un nervio de guía de aire (13).
12. Aparato de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el nervio de guía de aire (13) en dicha región central se funde en un elemento de guía de aire adicional (15), sustancialmente en forma de cono.
13. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el nervio de guía de aire (13) comprende una serie de placas de guía de aire separadas (19-21) dispuestas en un patrón que se acerca a dicha línea curva.
14. Aparato de acuerdo con la reivindicación 13, en el que al menos algunas de las placas de guía de aire (19-21) son rectas.
15. Aparato de acuerdo con la reivindicación 13, en el que al menos algunas de las placas de guía de aire (19-21) son curvas.

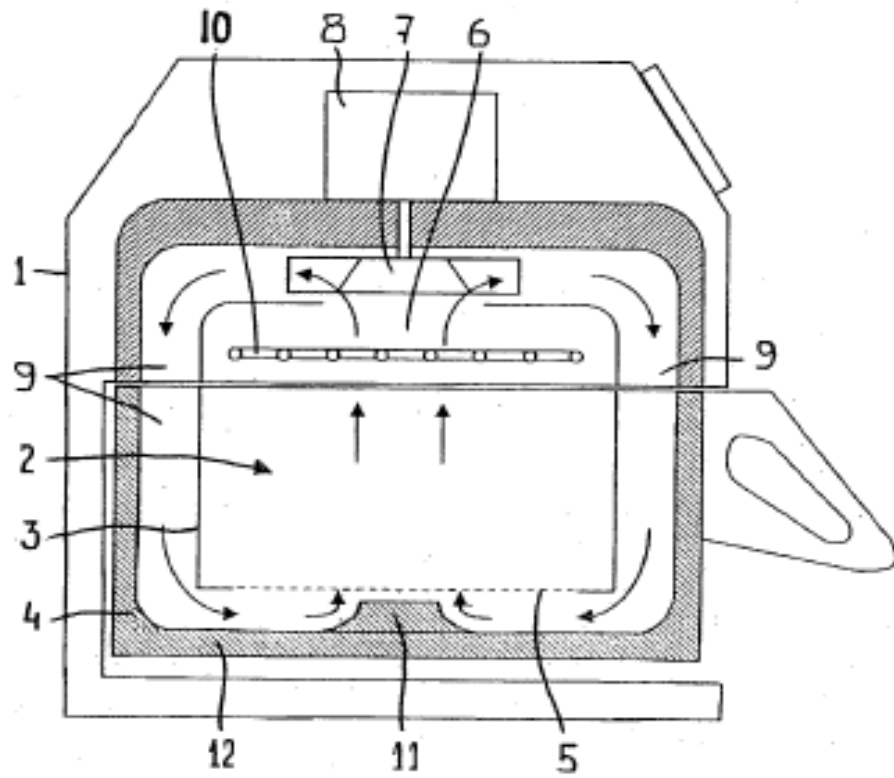


Fig. 1

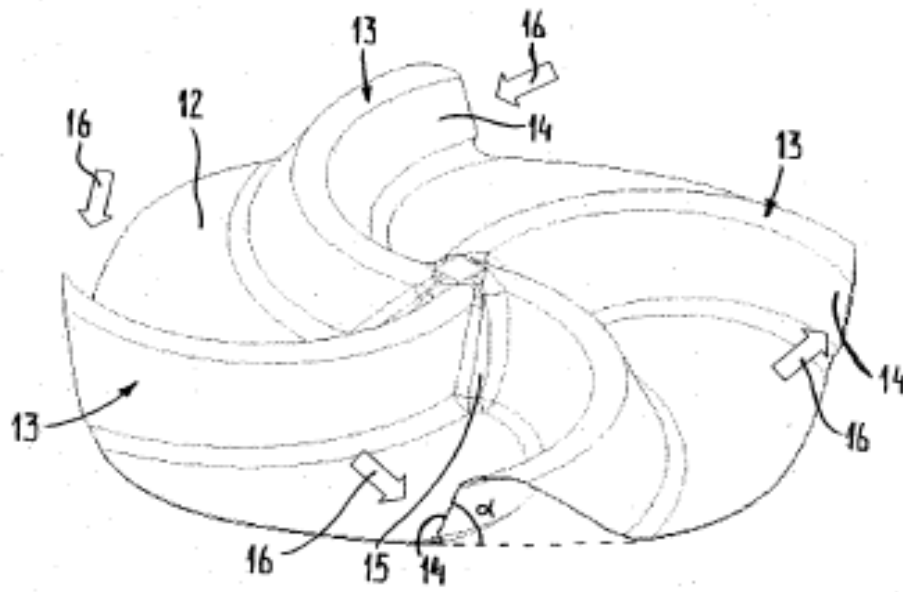


Fig. 2

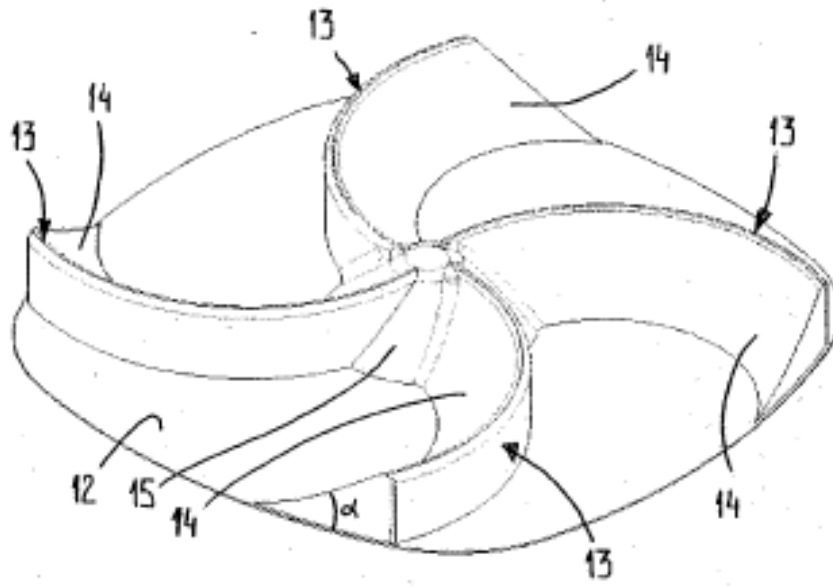


Fig. 3

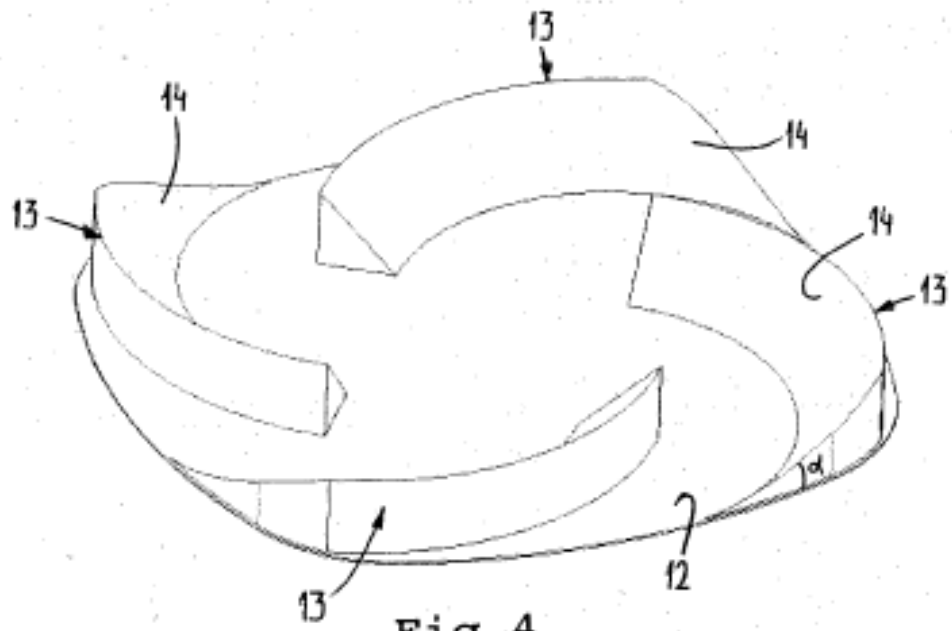


Fig. 4

