

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 205**

51 Int. Cl.:

**A23L 1/18** (2006.01)

**A47J 27/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2010 E 10013731 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2015 EP 2322043**

54 Título: **Máquina de palomitas de maíz de aire caliente, especialmente con un recubridor de sabor**

30 Prioridad:

**19.10.2009 RU 2009138278**

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

**07.12.2015**

73 Titular/es:

**KORIN, MIKHAIL (100.0%)  
3-1-8 26th Bakinskikh Komissarov Street  
Moscow 117571, RU**

72 Inventor/es:

**KORIN, MIKHAIL**

74 Agente/Representante:

**MIR PLAJA, Mireia**

**ES 2 553 205 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**

Máquina de palomitas de maíz de aire caliente, especialmente con un recubridor de sabor

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a máquinas de palomitas de maíz, en particular a máquinas de preparación de palomitas de maíz que utilizan el estallido continuo de granos de maíz por medio de un flujo de aire caliente.

**10 Antecedentes de la invención**

Se conocen una variedad de dispositivos para el procesamiento de palomitas de maíz, por ejemplo, el que se enseña en la patente US N°. 7.024.986, que describe "una máquina de palomitas de maíz que incluye una unidad de calentamiento autorregulada. La unidad de calentamiento autorregulada proporciona un calor regulado para el fabricante de palomitas de maíz. La unidad de calentamiento autorregulada se puede configurar para mantener una temperatura predeterminada para la máquina de palomitas de maíz. La temperatura predeterminada se puede ajustar para proporcionar la cantidad apropiada de calor para la máquina de palomitas de maíz para hacer estallar un número máximo de granos de maíz, limitando al mismo tiempo el calor que causa daños a las bobinas de calentamiento y a las piezas termoplásticas de la máquina de palomitas de maíz. La unidad de calentamiento autorregulada incluye un calentador de coeficiente de temperatura positivo".

Otra patente US N°. 5.421.253 enseña una "máquina y método de preparación de palomitas de maíz con un horno de convección" que "... se proporciona para explotar con aire las palomitas de maíz en combinación con un horno de tipo convección. El dispositivo comprende un recipiente de resorte montado para contener granos de maíz e incluye una ranura en la pared lateral para que las palomitas de maíz formadas salgan del mismo. Las palomitas de maíz que salen caen en la cámara de cocción del horno, donde se mantienen calientes hasta que estén listas para comer".

"Una cocina de hervidor de concentración de calor portátil" se enseña en la patente US N°. 6.234.064, en particular, que tiene "una carcasa con un quemador soportado dentro de la carcasa y un portador de hervidor unido de forma pivotante a un borde superior de la carcasa de tal manera que puede pivotar desde una posición sustancialmente horizontal en la parte superior de la carcasa a una posición sustancialmente vertical. El portador del hervidor incluye un hervidor de cocción que se coloca sobre el quemador cuando el portador del hervidor está en su posición sustancialmente horizontal, y cuando el portador del hervidor está en su posición sustancialmente vertical, el hervidor de cocción está colocado para vaciar su contenido en un recipiente que está soportado junto a la carcasa mediante un marco desmontable que se extiende desde la carcasa. Características adicionales de la cocina incluyen una cámara de intensificación de calor formada por una pared alrededor del quemador para redirigir la energía radiante desde un segundo plano en la cámara de la intensificación de calor. Un receptáculo de aceite de cocción también está montado de forma separable en la carcasa. El combustible suministrado al calentador puede ser gas natural, propano, o electricidad, con líneas de suministro de combustible que pasan a través de una cámara de suministro/control de combustible en la parte delantera de la carcasa y de los controles de regulación de combustible colocados en la parte delantera de la carcasa".

La patente US N°. 6.460.451 divulga una máquina de palomitas de maíz para la preparación por lotes de palomitas de maíz que incluye un agitador tostador que es esencialmente en forma de copa, que tiene un fondo y una pared sustancialmente cilíndrica que tiene una pluralidad de rejillas en la misma, estando dispuestas las rejillas de modo que dirigen el aire caliente hacia abajo y hacia una porción central de la parte inferior del agitador tostador, teniendo su centro un manguito dispuesto hacia arriba, que no forma una boquilla. La patente US N°. 6.187.353, además, divulga una máquina expendedora de palomitas de maíz por aire caliente que funciona con monedas para producir de manera consistente, en un modo esencialmente desatendido, cien o más porciones individuales de palomitas de maíz, que, al final de la fase de cocción, purga los granos que estallaron de la cámara de cocción mediante el aumento de un flujo de aire.

Como se cree, un dispositivo de la técnica relacionada, que es el más cercano a la presente invención, se enseña en la patente US N°. 4.727.798, de Nakamura (llamada a partir de ahora "Nakamura") que divulga una "máquina de procesamiento de palomitas de maíz que tiene una cámara de calentamiento en la que una cantidad medida de granos de maíz en crudo que se alimentan en cada ciclo operativo para calentarse, agitarse, y por lo tanto explotar sólo por un aire caliente suministrado bajo presión como un vórtice ascendente giratorio, sin el uso de aceite, con lo cual soplos muy expandidos de palomitas de maíz de calidad uniforme se producen con un alto rendimiento y en un corto tiempo de procesamiento. La parte inferior de la cámara de calentamiento puede abrirse mediante un mecanismo simple, por lo que el producto de palomitas de maíz se puede volcar rápidamente y el fondo de la cámara se vuelve a cerrar rápidamente, siendo extremadamente corto el tiempo del ciclo operativo de ese modo".

Los diseñadores de máquinas de preparación de palomitas de maíz a menudo se encuentran con un problema común, que en particular se describe en Nakamura: "En una máquina de procesamiento de palomitas de maíz típica

conocida hasta, un plato o recipiente de recepción en la cual se aplican los granos de maíz se proporciona por encima de una fuente de calor. En la parte inferior de este recipiente, unas paletas del agitador para girar a lo largo de la superficie superior de la parte inferior del recipiente están fijamente apoyadas sobre un árbol vertical. Por consiguiente, cuando se hace girar el árbol vertical, las paletas giran dentro del recipiente, agitando de ese modo los granos de maíz en crudo cuando se calientan mediante la fuente de calor, por lo que los granos de maíz se calientan y estallan al estado expandido para llenar el interior del recipiente. En una máquina de este tipo, el aceite se coloca normalmente en el recipiente para hacer que los granos de maíz en crudo estallen rápidamente. Como consecuencia de la agitación de los granos de maíz, este aceite tiende a estar disperso junto con partículas diminutas del maíz contra la superficie interior de una cubierta transparente instalada para la observación alrededor de los lados del recipiente. Así, el aceite y las partículas de maíz se adhieren a la cubierta de vidrio, ensuciando así el vidrio y haciendo que se vuelva opaco. Además, si estos contaminantes se dejan en el estado de adhesión, se atraen a insectos indeseables, tales como cucarachas y, por lo tanto, es muy antihigiénico. Como una condición opaca de la cubierta de cristal impide u obstruye la observación de los avances del estallido del maíz, los contaminantes se deben limpiar con frecuencia manualmente, lo cual es una tarea incómoda. Sin embargo, si el aceite no se utiliza para evitar esta contaminación, el tiempo para hacer estallar el maíz en crudo se vuelve desventajosamente largo. Además, la construcción de la propia máquina, en este caso, se ha complicado debido a la necesidad de proporcionar medios de soporte de rotación y medios de accionamiento para las paletas del agitador”.

Como se muestra anteriormente, Nakamura resuelve este problema mediante el suministro de “un aire caliente suministrado bajo presión como un vórtice de elevación giratorio, sin el uso de un aceite” en la cámara de calentamiento con un fondo que se puede abrir para hacer estallar. A continuación, “el producto de palomitas de maíz estalladas se puede amortiguar rápidamente y el fondo de la cámara vuelve a cerrarse rápidamente, siendo muy corto el tiempo del ciclo operativo de ese modo”. Sin embargo, el “vórtice de elevación giratorio” condiciona un aumento de la densidad de granos en la región central inferior de la cámara, en el que la velocidad de los núcleos y la temperatura del aire caliente son esencialmente mínimas, lo que conduce a un calentamiento desigual de los granos situados en esa región, lo que ralentiza el calentamiento global de los granos de maíz en la cámara, desacelerando de ese modo todo el proceso de preparación de las palomitas de maíz. Además, el fondo móvil de la cámara de calentamiento reduce la fiabilidad general y la capacidad de mantenimiento de la máquina de Nakamura.

### Breve resumen de la invención

Un objetivo principal de la invención reivindicada es proporcionar una máquina para hacer palomitas de aire caliente de diseño simple, que permita un calentamiento rápido y esencialmente uniforme de granos de maíz para hacerlos estallar continuamente de manera eficiente.

Otro objetivo de la invención reivindicada es aumentar la fiabilidad y la facilidad de mantenimiento de las máquinas para hacer palomitas de maíz.

Otro objetivo de la invención reivindicada es proporcionar una realización preferida opcional de la máquina de la invención, que incluye una unidad adicional (“recubridor”) para el recubrimiento de las palomitas de maíz con aceite, sal, etc.

Otros objetivos y aplicaciones particulares de la invención reivindicada pueden llegar a ser evidentes para un experto en la técnica tras el aprendizaje de la presente divulgación.

Estos y otros objetivos se consiguen mediante una máquina para hacer palomitas de maíz según la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se indican en las reivindicaciones dependientes 2 a 11.

La máquina para hacer palomitas de maíz de acuerdo con la invención incluye una unidad principal, que comprende: un ventilador, que bombea aire en una cámara de calentamiento, cuya cámara de calentamiento encierra del calentador y un recipiente. El recipiente tiene paredes laterales ahusadas hacia abajo con mini-boquillas acopladas a la superficie interna de las paredes laterales. Unos flujos de aire caliente se introducen desde la cámara a través de las mini-boquillas en el recipiente tangencialmente a su superficie interior, formando así una circulación principal de flujo de aire caliente. Una boquilla central se monta en la parte inferior del recipiente. La boquilla central incluye unas ranuras configuradas de manera predeterminada, capaces de introducir flujos de aire caliente adicionales, dirigidos tangenciales a la superficie de la boquilla, desde la cámara al recipiente, formando de esta manera una circulación de flujo de aire caliente adicional que rodea la boquilla, codirigida con la circulación principal. La unidad principal comprende un receptáculo que recoge las palomitas de maíz procedentes del recipiente. La máquina de la invención puede incluir preferiblemente una ventana transparente que permite observar el proceso para hacer palomitas de maíz.

La máquina incluye opcionalmente una unidad de recubrimiento para revestir las palomitas de maíz con aceite, sal, etc., y una cabina compacta que encierra las unidades principal y de recubrimiento. La unidad de recubrimiento comprende: un tambor que gira lentamente la mezcla, en forma preferiblemente como un cilindro con paredes

laterales que tienen una pluralidad de aberturas de tamaño predeterminado, a través de las cuales se tamizan granos de maíz no estallados o poco estallados en una bandeja dispuesta debajo del tambor; el tambor recibe las palomitas de maíz que salen de un tubo de descarga, conectado a un primer lado plano del tambor. El tambor en su superficie interior está acabado con un taladro capaz de mover los granos estallados en un recipiente de consumo  
 5 dispuesto en una segunda parte plana del tambor, el contenedor se utiliza para recibir y retener las palomitas de maíz "listas para comer". La unidad de recubrimiento comprende una serie de dispositivos: un depósito de aceite que suministra aceite a un dispositivo de alimentación de aceite que retira de forma controlable el aceite en un dispensador de aceite, que se extiende longitudinalmente esencialmente en todo el interior del tambor y que se extendiéndose el aceite a través de guías longitudinales, esencialmente a lo largo de toda la longitud del tambor; un  
 10 contenedor de sal, que suministra sal a un dispositivo de alimentación de sal que retira de manera controlable la sal a un dispensador de sal, que se extiende longitudinalmente esencialmente en todo el interior del tambor y la sal se extiende a través de las guías longitudinales destinadas para la mezcla de las palomitas de maíz. Los dispositivos mencionados estén adecuadamente asociados con el tambor.

15 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 muestra una vista frontal de una realización de una máquina para hacer palomitas de maíz de aire caliente, según la invención reivindicada.

20 La figura 2 muestra una vista lateral de la realización de la máquina para hacer palomitas de aire caliente que se muestra en la figura 1.

La figura 3 muestra una vista esquemática de una realización preferida de la máquina para hacer palomitas de maíz de aire caliente, que incluye una unidad de "recubrimiento", de acuerdo con la invención  
 25 reivindicada.

La figura 4 muestra una vista en sección lateral y una vista en planta de un recipiente, que es una parte de una realización de la máquina para hacer palomitas de maíz de aire caliente, según la invención  
 30 reivindicada.

La figura 5 muestra una vista en sección lateral y una vista en planta de una boquilla central, que es una parte de una realización de la máquina para hacer palomitas de maíz de aire caliente, según la invención  
 35 reivindicada.

La figura 6 muestra una vista isométrica de un recipiente, que es una parte de una realización de la máquina para hacer palomitas de maíz de aire caliente, según la invención reivindicada.

La figura 7 muestra una vista isométrica de una boquilla central, que es una parte de una realización de la máquina para hacer palomitas de maíz de aire caliente, según la invención reivindicada.  
 40

La figura 8 muestra una vista esquemática general de una máquina para hacer palomitas de maíz que combina una unidad principal, un dispositivo de recubrimiento, y una cabina compacta que contiene la unidad principal y el dispositivo de recubrimiento, según la invención reivindicada.

45 Los elementos idénticos en diferentes figuras se indican con los mismos números de referencia, a menos que se indique de otro modo en la descripción.

**Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención**

50 Aunque la invención puede ser susceptible de realización en diferentes formas, se muestran en los dibujos, y se describirán aquí en detalle, realizaciones específicas de la presente invención, con el entendimiento de que la presente divulgación se ha de considerar una ejemplificación de los principios de la invención, y no está destinada a limitar la invención a lo que se ilustra y describe en este documento.

55 **Unidad principal**

Una realización preferida de la máquina para hacer palomitas de maíz de la invención reivindicada en este documento comprende una unidad principal 100 que se ilustra en las figuras 1, 2, 3, y 8. A su vez, en la realización preferida, la unidad principal 100 comprende una carcasa 23, que contiene: una ventana transparente 22; un ventilador 1, preferiblemente con una velocidad de rotación controlable (ajustable); una cámara de calentamiento 24; un tubo de flujo de aire 2 que comunica el ventilador 1 y la cámara de calentamiento 24; un recipiente de calentamiento 5 que tiene unas paredes laterales (en forma preferiblemente como un cono truncado ahusado hacia abajo, que se ilustra en las figuras 1, 2, 3, 4), que tiene una cubierta superior y una abertura inferior, el recipiente 5 está montado en la región superior de la cámara de calentamiento 24, el recipiente 5 tiene una pluralidad "mini-boquillas" 5N, es decir, aberturas con una forma predeterminada (preferiblemente en forma de porciones de una  
 60  
 65

elipse o un paraboloide, o una figura geométrica volumétrica similar, tal como se representa en las figuras 4, 6), cada mini-boquilla 5N está unida a las paredes laterales internas del recipiente 5, y cubre un orificio practicado en las paredes laterales (tal como se representa en la figura 6), de modo que los flujos de aire caliente pueden ser introducidos desde la cámara de calentamiento 24 a través de los orificios y las mini-boquillas en el interior del

5 recipiente 5 hacia direcciones horizontales esencialmente tangenciales a la superficie interior del recipiente 5 (en adelante también llamado “flujos de aire de las mini-boquillas”), mientras que todos los flujos de aire de las mini-boquillas producen colectivamente una circulación principal de flujo de aire caliente dentro del recipiente 5, siendo la circulación principal girada a modo de espiral (por ejemplo, en la dirección horaria); un calentador 4 montado en la

10 cámara de calentamiento 24, teniendo el calentador 4 preferentemente una forma adecuada hacia el exterior que abraza el recipiente 5, pudiéndose representar el calentador 4 por cualquier tipo adecuado de calentador convencional (preferiblemente una bobina eléctrica hacia el exterior que rodea las paredes laterales del recipiente 5, como se muestra en las figuras 1 y 2, y alimentada desde una fuente eléctrica adecuada, no mostrada aquí, preferiblemente suministrando una tensión controlable); una boquilla central 3 que tiene una forma convexa hueca (preferentemente, semiesférica) abierta hacia abajo y periféricamente acoplada con su abertura plana a la abertura

15 inferior del recipiente 5, teniendo la boquilla central 3 una pluralidad de ranuras 3S equidistantemente situadas y configuradas de manera predeterminada (como se muestra en la figura 5 y en la figura 7), en forma preferiblemente de rejillas, preferentemente alineadas en direcciones meridianas, y que tienen preferiblemente unos nervios de guiado de aire estrechos unidos a un lado (por ejemplo, izquierdo) de cada ranura en un ángulo predeterminado, utilizándose los nervios para formar corrientes de aire calientes adicionales de cada ranura 3S dirigida

20 esencialmente tangencial a la superficie exterior de la boquilla central (también llamados en este documento como “flujos de aire de ranura”), mientras que todos los flujos de aire de ranura producen colectivamente una circulación de flujo de aire caliente adicional en la región inferior del recipiente 5, que rodea la boquilla central 3. La circulación adicional está orientada hacia la dirección de la circulación principal (en este ejemplo, hacia la dirección horaria).

25 La unidad principal 100 también comprende una tubería de alimentación (carga) 9, que se muestra en la figura 1, a través de la cual se suministra maíz crudo en el recipiente 5 a una velocidad predeterminada, preferentemente ajustable; un receptáculo 8 montado por encima de la cámara de calentamiento 24, teniendo el receptáculo 8 preferiblemente un fondo inclinado en un ángulo predeterminado, se proporciona el receptáculo 8 para la recogida de los granos de maíz ya estallados (por ejemplo, configurado como se muestra en la figura 2); una tubería

30 intermedia 6, que se muestra en la figura 1, que comunica el receptáculo 8 con el recipiente 5, estando la tubería 6 preferiblemente conectada a la cubierta superior del recipiente 5 y en una posición adecuada (esencialmente en la región inferior) del recipiente 8; una tubería de descarga 10 para la salida de los granos de maíz sustancialmente estallados, y una rejilla 7, que es una de las paredes del recipiente 8, evitando la rejilla 7 que los granos de maíz, llevados por el flujo de aire, entren en la zona del ventilador 1. La ventana transparente 22 debe estar situada

35 preferentemente en la carcasa 23 sustancialmente a un nivel de la rejilla 7.

#### Unidad de recubrimiento

Además de la unidad principal 100, una realización preferida (combinada) de la máquina para hacer palomitas de

40 maíz de la invención reivindicada en el presente documento puede comprender adicionalmente una unidad de recubrimiento 200, que se ilustra en las figuras 3 y 8. La máquina para hacer palomitas reivindicada en realizaciones alternativas puede comprender sólo la unidad principal 100 descrita anteriormente sin ninguna unidad de recubrimiento.

45 La unidad de recubrimiento 200, a modo de ejemplo ilustrada en la figura 3, está destinada para el recubrimiento de los granos de maíz ya estallados, por ejemplo, con aceite y sal. La unidad de recubrimiento 200 comprende un tambor 11 de rotación lenta, en forma preferiblemente como un cilindro con paredes laterales que tienen una pluralidad de aberturas de tamaño predeterminado (orificios preferiblemente circulares con un diámetro de

50 aproximadamente 10 mm), a través de los cuales los granos de maíz no estallados y poco estallados se tamizan en una bandeja 21 dispuesta debajo del tambor; el tambor 11 recibe los granos de palomitas de maíz que salen de la tubería de descarga 10 conectada a un primer lado plano del tambor, el tambor 11 en su superficie interior está equipada con una barrena 19 capaz de mover los granos estallados en un contenedor de consumo 20 dispuesto en un segundo lado plano (opuesto) del tambor, utilizándose el contenedor 20 para la recepción y la contención de las palomitas de maíz “listas para comer”; un depósito de aceite 14 suministra aceite a un dispositivo de alimentación de

55 aceite 17 que atrae de forma controlable el aceite en un dispensador de aceite 12, que se extiende longitudinalmente esencialmente a lo largo de todo el interior del tambor 11 y el aceite se extiende a través de unas guías longitudinales 18 esencialmente a lo largo de toda la longitud del tambor 11; un contenedor de sal 15 suministra sal a un dispositivo de alimentación 16 que retira de manera controlable la sal en un dispensador de sal 13, que se extiende longitudinalmente esencialmente a lo largo de todo el interior del tambor 11 y la sal se extiende a través de

60 las guías longitudinales 18 destinadas a mezclar las palomitas de maíz. El depósito de aceite 14, el dispositivo 17, el dispensador 12, el contenedor 15, el dispositivo 16, el dispensador 13 y las guías 18 están correctamente asociadas con el tambor 11.

**Cabina compacta**

En una realización preferida (combinada) representada en la figura 8, la máquina para hacer palomitas de aire caliente de la invención incluye una cabina compacta 300, que encierra la unidad principal 100 y la unidad de recubrimiento 200. Opcionalmente, las palomitas de maíz listas para comer se pueden mantener dentro de la cabina 300 (como se muestra en la figura 8), en lugar de mantenerlas en el contenedor de consumo 20 mencionado.

5 **Funcionamiento de la realización combinada**

10 El proceso de hacer estallar, que tiene lugar en la realización combinada de la máquina reivindicada, comprende dos etapas. Durante la primera etapa, los granos son calentados y estallados (figuras 1 y 2). Durante la segunda etapa (figura 3), los granos estallados se sazonan con aditivos, dándoles gustos y sabores especiales, tal como sal y aceite. Alternativamente, también se pueden utilizar otros aditivos.

15 En la primera etapa, los granos de maíz en crudo se introducen en el recipiente 5 a través de la tubería 9. El ventilador 1 bombea un flujo de aire a través de la tubería 2 en la cámara 24, en el que el flujo de aire se calienta mediante el calentador 4, y además se introduce en el recipiente 5 a través de las mini-boquillas 5N y las ranuras 3S, creando las circulaciones principal y adicional respectivamente, y haciendo que los granos circulen dentro del recipiente 5.

20 El ciclo de flujo de aire caliente está cerrado (en otras palabras, no hay entrada de aire frío), los granos se calientan muy rápidamente a la temperatura que se hacen estallar. Los granos estallados se dejan llevar por el flujo de aire a través de la tubería 6. La rejilla 7 evita que los granos estallados entren en la zona del ventilador 1. La fuerza de la gravedad hace que los granos estallados caigan esencialmente en la parte inferior del recipiente 8, y la salgan a través de la tubería de descarga 10.

25 La velocidad del flujo de aire se ajusta de tal manera que los nuevos granos no salen fuera del recipiente 5, mientras que los granos viejos dañados, los granos esencialmente no estallados, y las cáscaras de maíz se dejan llevar por el flujo de aire. Esto ocurre porque los granos y las cáscaras dañadas se han secado mediante el flujo de aire caliente, y por lo tanto, tienen menores masas. Esto permite que la máquina para hacer palomitas reivindicada funcione sustancialmente de manera permanente y el maíz no estallado y las cáscaras no se acumulan en el recipiente 5.

30 En la segunda etapa, los granos estallados de la tubería 10 se meten en el tambor 11. Con el tambor girando lentamente, las guías 18 mezclan las palomitas de maíz, y la barrena 19 se mueve por encima de la zona de descarga y en el contenedor de consumo 20. Los granos no estallados y poco estallados se tamizan en la bandeja 21 a través de las aberturas antes mencionadas realizadas en el tambor 11. El depósito de aceite 14, el dispositivo de alimentación de aceite 17, el dispensador de aceite 12, el depósito de sal 15, el dispositivo de alimentación de sal 16, y el depósito de sal 13 proporcionan el recubrimiento de los granos de maíz estallados con aceite y sal correspondiente. De esta manera, el contenedor 20 recoge y almacena las palomitas de maíz listas para comer recubiertas con los aditivos.

**REIVINDICACIONES**

1. Una máquina para hacer palomitas de maíz para el estallido continuo de granos de maíz, que incluye una unidad principal (100), comprendiendo dicha unidad principal (100):

5 un ventilador (1);  
una cámara de calentamiento (24) comunicada con dicho ventilador (1);  
unos medios de calentamiento (4) para calentar aire montados dentro de dicha cámara de calentamiento (24);  
10 unos medios de alimentación (9) para suministrar granos de maíz en crudo en un recipiente de calentamiento (5) a una velocidad predeterminada;  
estando dispuesto dicho recipiente de calentamiento (5) dentro de dicha cámara de calentamiento (24), incluyendo dicho recipiente (5):

15 unas paredes laterales ahusadas hacia abajo,  
una abertura inferior, y  
una pluralidad de mini-boquillas (5N) configuradas de manera predeterminada unidas internamente a dichas paredes laterales;  
20 en el que cada una de dichas mini-boquillas (5N) cubre un orificio practicado en la pared lateral, de manera que flujos de aire caliente pueden ser introducidos desde dicha cámara de calentamiento (24) a través de dichos orificios y dichas mini-boquillas (5N) en el interior de dicho recipiente (5) hacia direcciones esencialmente tangenciales a la superficie interior de dicho recipiente (5), y colectivamente formando una circulación de flujo de aire caliente principal dentro de dicho recipiente (5); y

25 una boquilla central (3) que tiene:

una forma convexa con una abertura plana inferior, periféricamente acoplada a dicha abertura inferior del recipiente (5), y  
30 una pluralidad de ranuras (3S) equidistantes situadas y configuradas de manera predeterminada, de tal manera que los flujos de aire caliente adicionales se pueden introducir desde dicha cámara de calentamiento (24) a través de dichas ranuras (3S) dentro de dicho recipiente (5);  
en el que dichos flujos de aire caliente adicionales están dirigidos esencialmente tangenciales a la superficie exterior de dicha boquilla central (3), formando de este modo colectivamente una circulación adicional de flujo de aire caliente que rodea dicha boquilla central (3), y dicha circulación adicional está orientada esencialmente hacia la dirección de dicha circulación principal.
2. La máquina para hacer palomitas de maíz de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho recipiente (5) tiene la forma de un cono truncado.
3. La máquina para hacer palomitas de maíz de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichas mini-boquillas (5N) están conformadas como porciones de una elipse o un paraboloide.
4. La máquina para hacer palomitas de maíz de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha boquilla central (3) tiene la forma de una semiesfera, y dichas ranuras (3S) tienen forma de rejillas, alineadas en direcciones meridianas, y que tiene nervios de guiado del aire salientes unidos a un lado de cada ranura en un ángulo predeterminado.
5. La máquina para hacer palomitas de maíz de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:

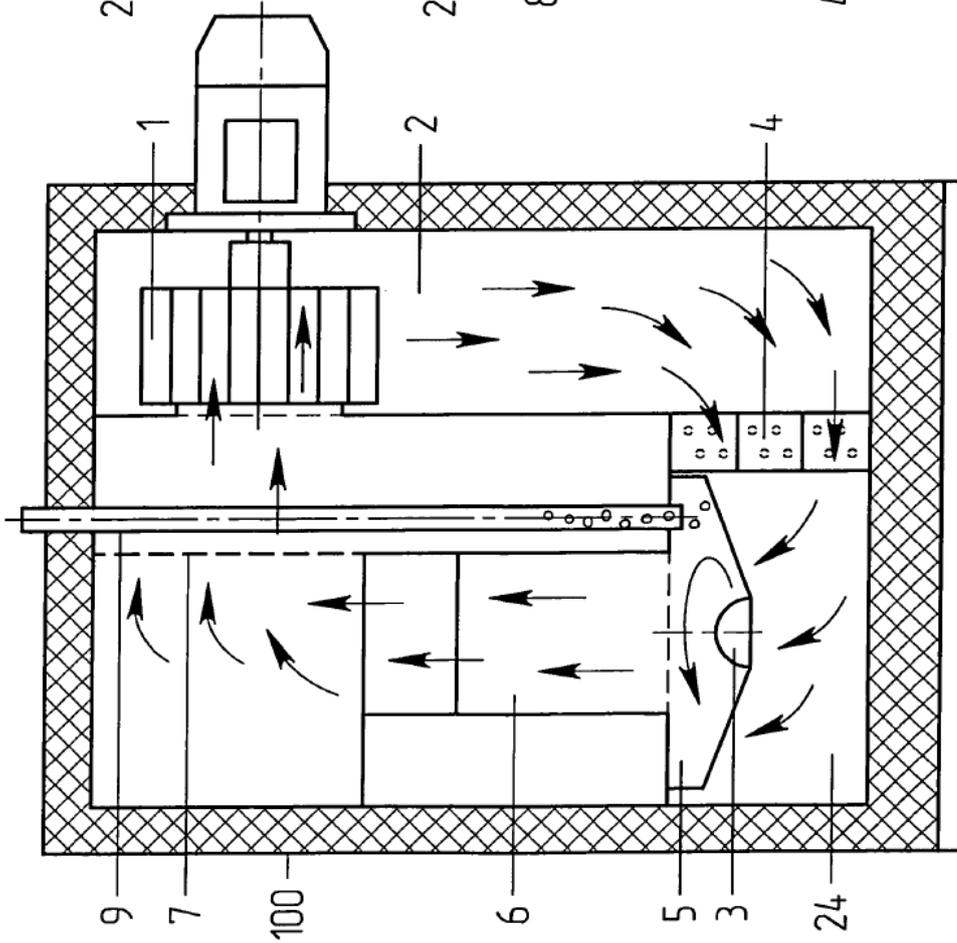
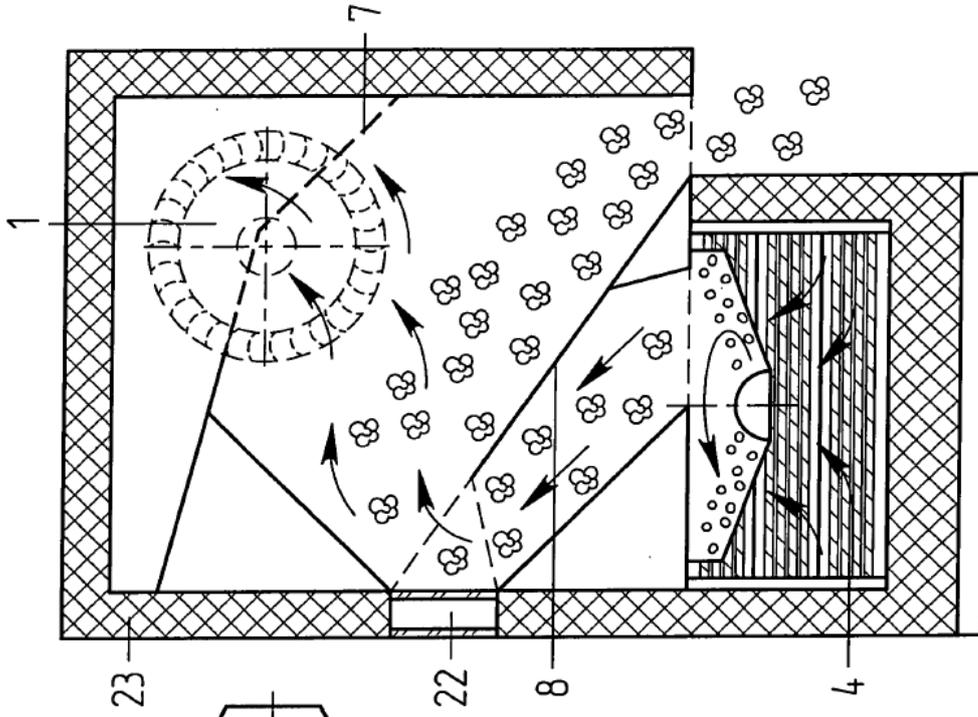
50 un receptáculo (8) para la recogida de los granos de maíz ya estallados, estando montado dicho receptáculo (8) por encima de dicha cámara de calentamiento (24), incluyendo dicho receptáculo (8):

55 un fondo inclinado en un ángulo predeterminado, y  
una rejilla (7), que es una de las paredes de dicho receptáculo y que separa dicho recipiente (8) de dicho ventilador (1);

y una tubería intermedia (6) que comunica dicho receptáculo (8) con dicho recipiente (5).
6. La máquina para hacer palomitas de maíz de acuerdo con la reivindicación 5, que incluye además una unidad de recubrimiento (200), comprendiendo dicha unidad de recubrimiento (200):

60 un tambor rotativo de mezcla (11), en forma de un cilindro que incluye paredes laterales, que tiene una pluralidad de aberturas de un tamaño predeterminado, un primer lado plano, y un segundo lado plano,

- estando conectado el primer lado plano a dicho receptáculo (8), de modo que dicho tambor (11) es capaz de recibir los granos de maíz estallados desde dicho receptáculo (8), una barrena (19) montada dentro de dicho tambor (11), y capaz de mover los granos estallados hacia el segundo lado plano;
- 5 una serie de guías longitudinales (18) montadas dentro de dicho tambor;
- un dispensador de aceite (12), que se extiende longitudinalmente esencialmente en todo el interior de dicho tambor (11), y capaz de extenderse a través de dichas guías longitudinales (18);
- un dispositivo de alimentación de aceite (17) asociado con el tambor (11), y capaz de retirar de forma controlable aceite en dicho dispensador de aceite (12);
- 10 un depósito de aceite (14) asociado con el tambor (11), y capaz de suministrar aceite a dicho dispositivo de alimentación de aceite (17);
- un dispensador de sal (13), que se extiende longitudinalmente esencialmente en todo el interior de dicho tambor (11), y capaz de extenderse a través de dichas guías longitudinales (18);
- 15 un dispositivo de alimentación de sal (16) asociado con el tambor (11), y capaz de retirar de forma controlable sal en dicho depósito de sal (13); y
- un contenedor de sal (15) asociado con el tambor (11), y capaz de suministrar sal a dicho dispositivo de alimentación de sal (16).
7. La máquina para hacer palomitas de maíz de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dichas aberturas de tamaño predeterminado están hechas como orificios circulares con un diámetro de sustancialmente 10 mm.
- 20 8. La máquina para hacer palomitas de maíz de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además un contenedor de consumo (20) dispuesto en el segundo lado plano de dicho tambor (11) y utilizable para recibir y contener las palomitas de maíz listas para comer.
- 25 9. La máquina para hacer palomitas de maíz de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además una bandeja (21) capaz de recibir los granos de maíz no estallados y poco estallados tamizados a través de dichas aberturas de tamaño predeterminado, estando dispuesta dicha bandeja (21) debajo de dicho tambor (11).
- 30 10. La máquina para hacer palomitas de maíz de acuerdo con la reivindicación 6, que incluye además una cabina compacta, que encierra dicha unidad principal (100) y dicha unidad de recubrimiento (200).
- 35 11. La máquina para hacer palomitas de maíz de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una ventana transparente (22).



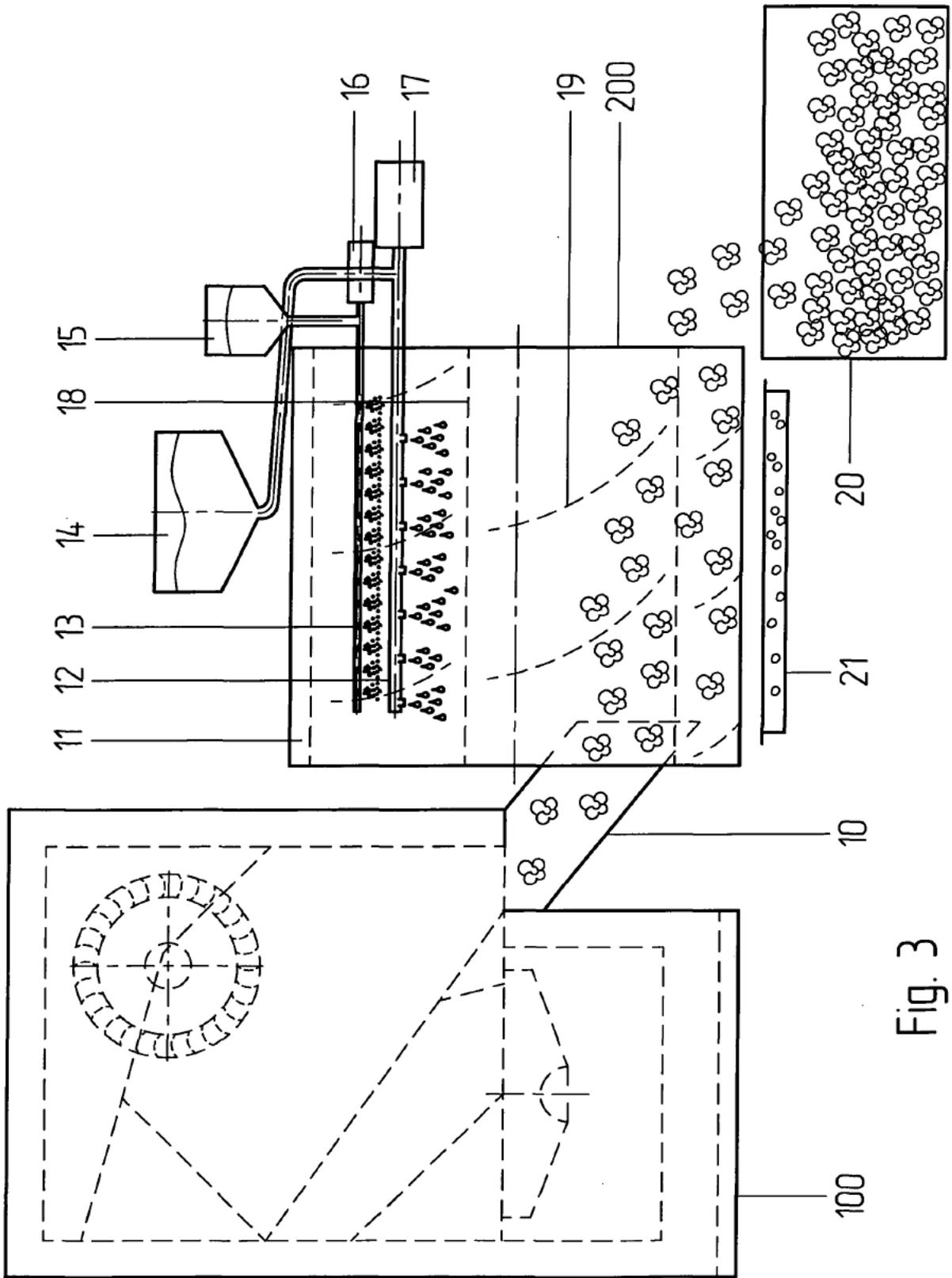


Fig. 3

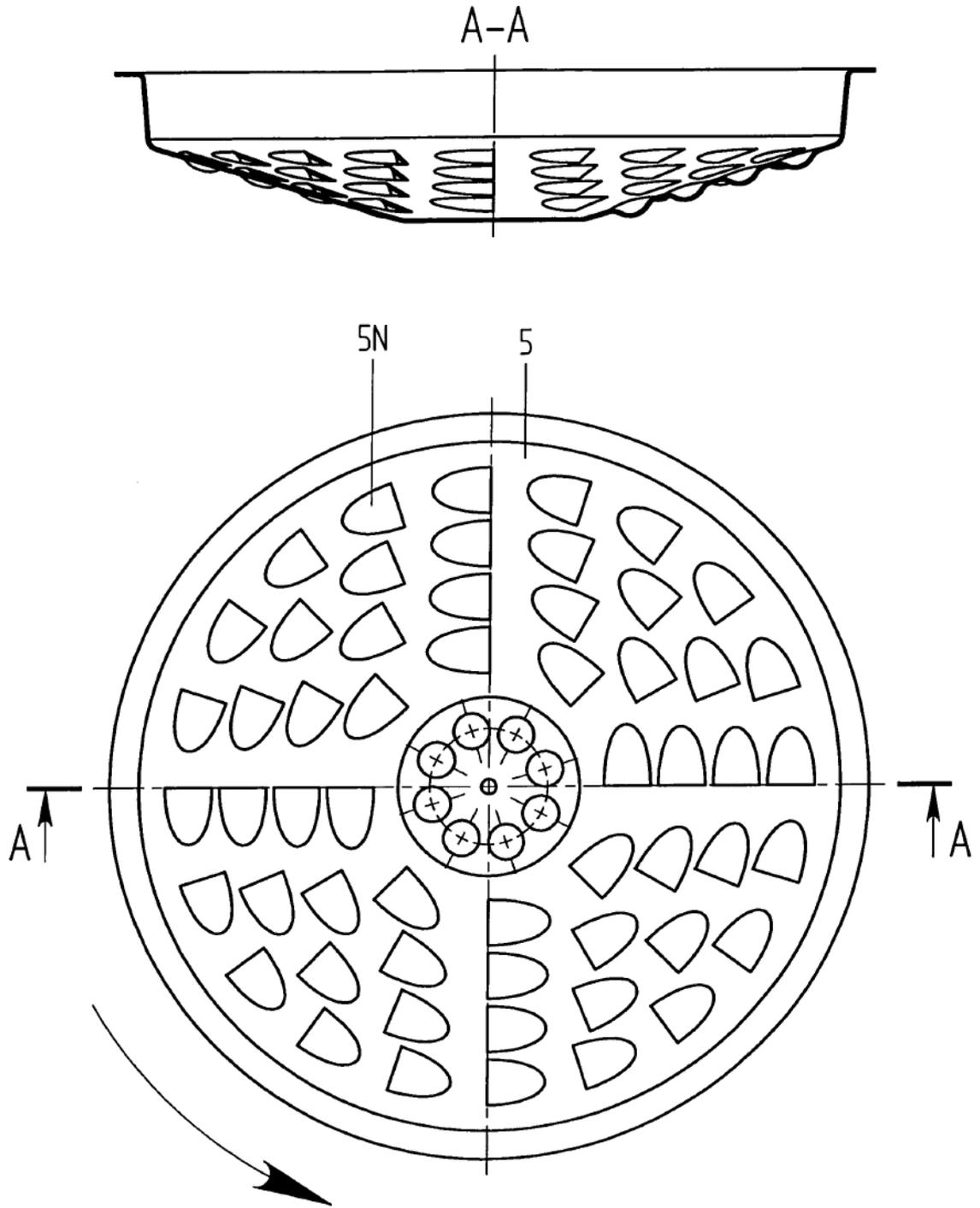


Fig. 4

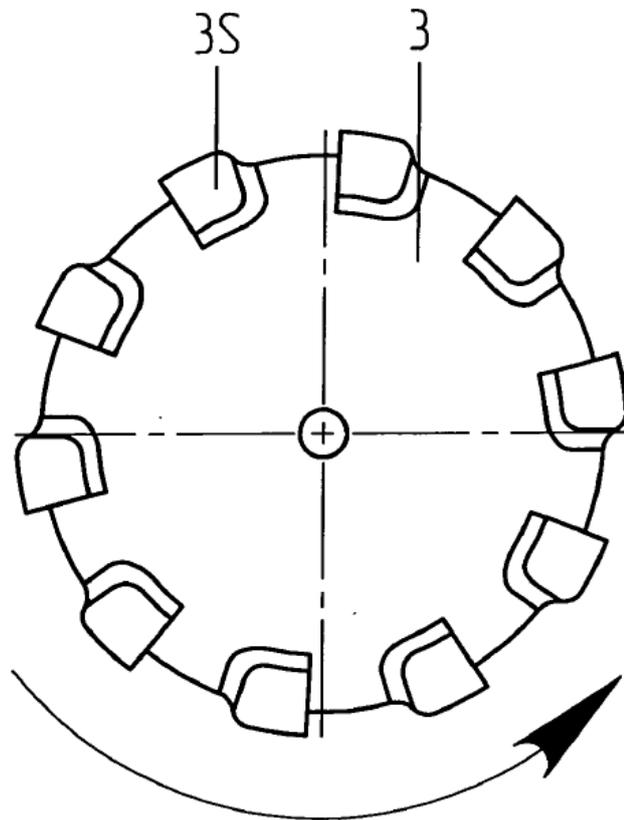
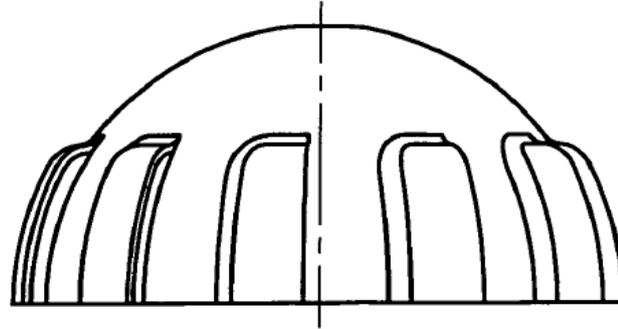


Fig. 5

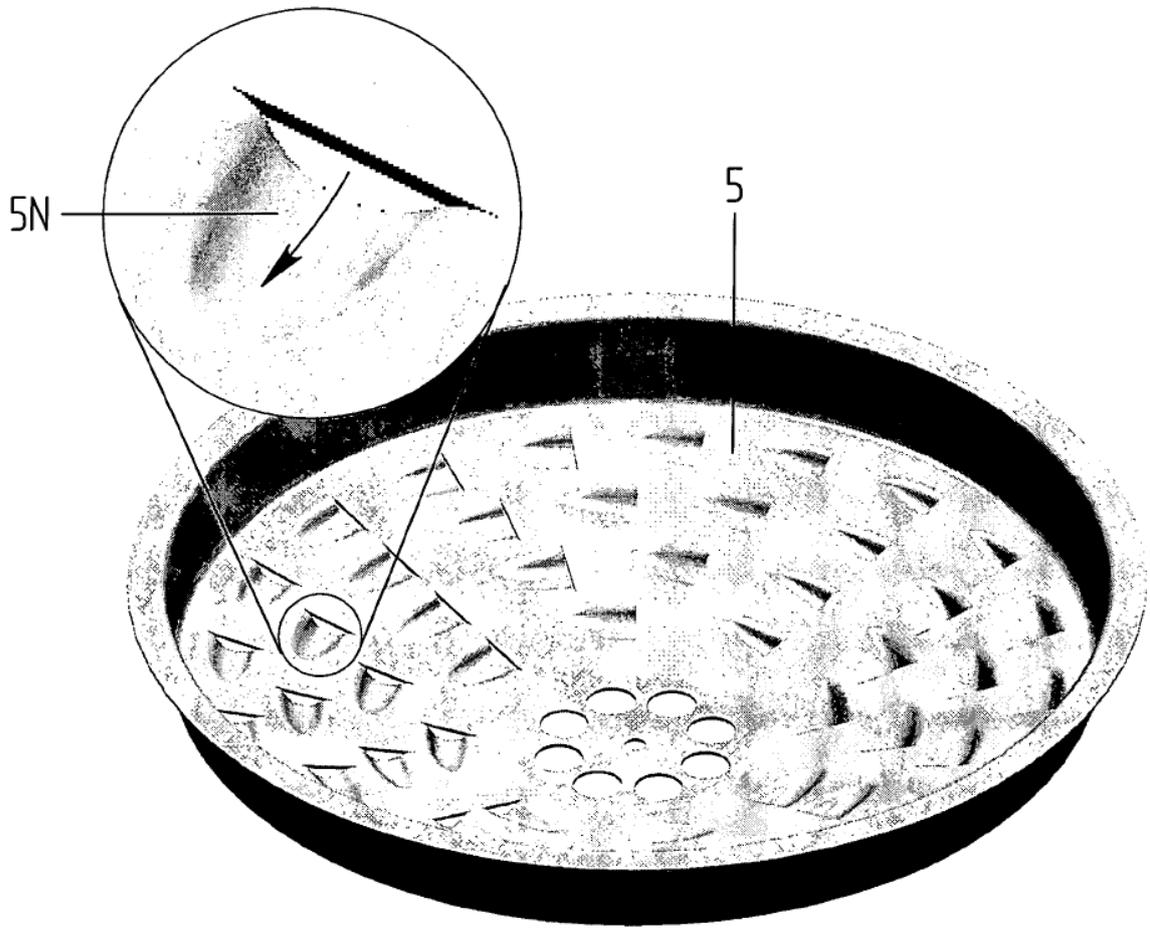


Fig. 6

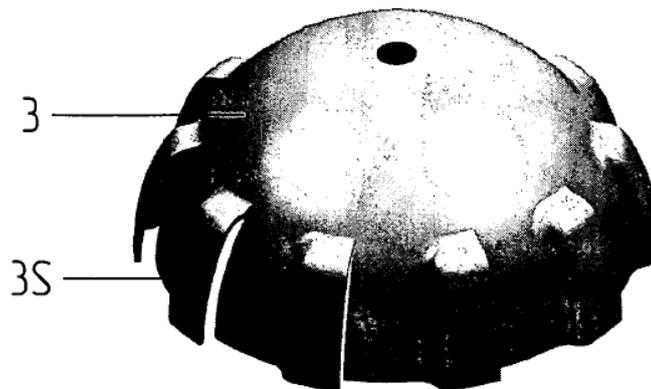


Fig. 7

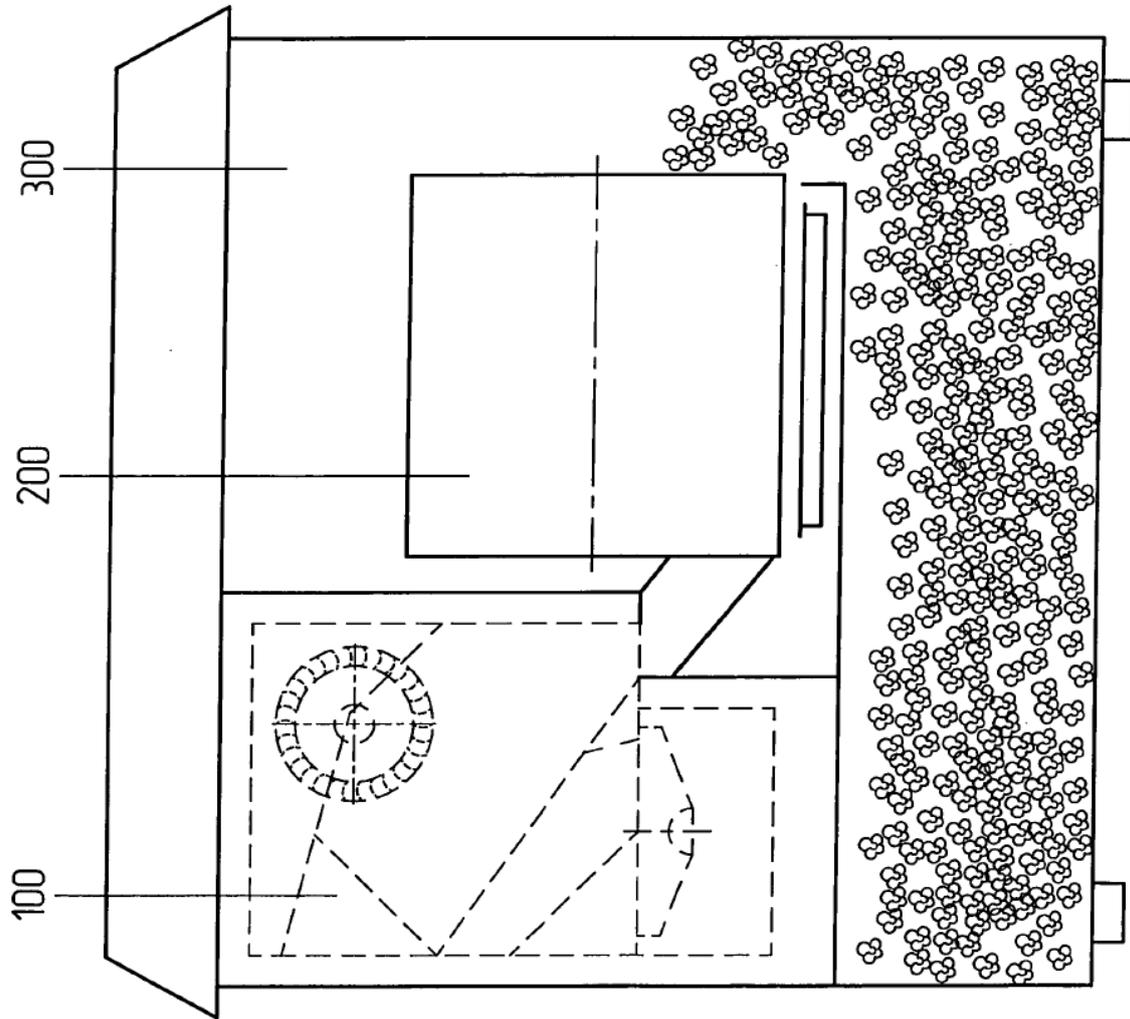


Fig. 8