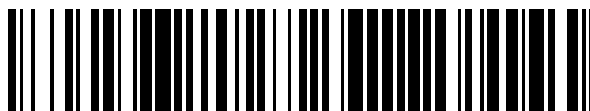


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 307**

51 Int. Cl.:

A23P 20/00 (2006.01)

A23G 3/34 (2006.01)

A23G 3/26 (2006.01)

A23L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2014** **E 14180859 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016** **EP 2992766**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para recubrir o mezclar productos granulares, más precisamente, maní, con una sustancia**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.04.2017

73 Titular/es:
INTERSNACK GROUP GMBH & CO. KG (100.0%)
Peter-Müller-Strasse 3
40468 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es:
DUNNEBIER, MICHEL y
ZWEERS, HERMANUS THEODORUS WILHELMUS

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 610 307 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

Procedimiento y dispositivo para recubrir o mezclar productos granulares, más precisamente, maní, con una sustancia

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para recubrir o mezclar productos granulares, en particular, productos alimenticios, más precisamente, nueces y, más precisamente aún, maní, con una sustancia. Se conocen dispositivos de recubrimiento, por ejemplo, para recubrir semillas.

Antecedentes de la invención

- 10 Las nueces se recubren tradicionalmente en un tambor rotatorio, que tiene un eje de rotación horizontal. El tambor es bastante grande, es decir, tiene un diámetro de aproximadamente 1,5-3 metros y una distancia entre las paredes extremas de aproximadamente 1 metro.

- 15 En el tambor se introduce un lote de nueces. Una de las sustancias de recubrimiento que a menudo se proporciona para recubrir nueces consiste, generalmente, en una combinación de polvo (o mezcla de recubrimiento) y un líquido a base de agua. Por lo general, el polvo comprende almidones y sal, azúcar y puede contener condimentos y/o aromatizantes y/o colorantes. Por lo general, el líquido a base de agua se pulveriza dentro del tambor, por separado. También se pueden agregar otros ingredientes. Algunos de los ingredientes se pueden disolver en un líquido a base de agua antes de mezclarse con las nueces. Las nueces, la mezcla de recubrimiento y el líquido se mezclan dentro del compartimento durante la rotación de la pieza posterior.

- 20 Después de ser recubiertas con la sustancia de recubrimiento, las nueces se fríen en aceite durante un período de tiempo breve o se tuestan en el horno (o en aire/en seco) durante un determinado periodo de tiempo. El resultado es una nuez con una capa de cobertura.

- 25 En la presente invención, se reconoció que un dispositivo de recubrimiento que tiene un eje de rotación horizontal es bastante engorroso. El proceso de recubrimiento lleva bastante tiempo. Además, el proceso de recubrimiento es muy dependiente de los operadores humanos, y se encontró que era muy difícil o imposible automatizar dicho proceso.

Por otra parte, el tamaño del tambor de recubrimiento de nueces conocido es bastante grande y el tambor requiere mucho espacio. Esta es otra desventaja.

- 30 También se conocen otros dispositivos para el recubrimiento de otro tipo de productos. Por ejemplo, algunos dispositivos de recubrimiento pueden tener un eje de rotación vertical. Generalmente, la pieza inferior es giratoria y una pared lateral circunferencial vertical es fija.

En la presente invención, se desarrolló la idea de que los dispositivos de recubrimiento de eje vertical conocidos son bastante problemáticos para diversos tipos de productos granulares, en particular las nueces, y más precisamente, el maní. Se reconoció que la sustancia de revestimiento es bastante pegajosa y tiende a adherirse a cada pieza del dispositivo de recubrimiento, es decir, al fondo y las paredes laterales.

- 35 El documento DE 19750042 A1 divulga un procedimiento y un dispositivo para el recubrimiento de un producto granulado con una capa de cobertura. El documento US 5582643 divulga un aparato centrífugo de recubrimiento por granulación para el recubrimiento de grandes cantidades de un material en polvo o granular en lotes. El documento DE 4411058 A1 divulga una unidad de recubrimiento por pulverización rotativa para semillas u otros materiales granulares.

- 40 La sustancia de recubrimiento también tiende a adherirse a los utensilios dentro del dispositivo de recubrimiento, como el disco atomizador, los deflectores para mezclar la masa, la abertura de salida y otras piezas. Esta adherencia no solo hace la operación engorrosa, sino que también impide la limpieza del dispositivo y los utensilios. Sin embargo, la limpieza es esencial para mantener las condiciones de procesamiento e higiene necesarias.

- 45 Por lo tanto, se comprobó que los dispositivos de recubrimiento que tenían un eje de rotación vertical eran inadecuados para diversos productos granulares, en particular, productos pegajosos, como nueces recubiertos, más específicamente, maní.

Objeto de la invención

- 50 Uno de los objetos de la presente invención es proporcionar un procedimiento y un dispositivo para recubrir o mezclar productos granulares con una sustancia, en particular para recubrir o mezclar productos granulares que junto con la sustancia forman una masa pegajosa.

Otro de los objetos de la presente invención es proporcionar un procedimiento y un dispositivo para recubrir o mezclar productos granulares con una sustancia, en el que los productos son lo suficientemente duros para provocar una acción abrasiva y donde la mezcla de productos y sustancias forma una masa pegajosa.

5 Un objeto particular de la presente invención es proporcionar un dispositivo mejorado para el recubrimiento de nueces, en particular, maní.

Otro de los objetivos de la presente invención es proporcionar un procedimiento y un dispositivo alternativos para recubrir o mezclar productos granulares con una sustancia.

La invención

10 Con el fin de lograr al menos un objeto, la invención proporciona un dispositivo para recubrir o mezclar productos granulares, en particular, productos alimenticios, particularmente, nueces, más precisamente, maní, con una sustancia. El dispositivo comprende un compartimiento definido por una pieza inferior giratoria y una pared lateral circunferencial fija y, además:

- un suministro de productos para suministrar los productos al compartimiento,

- un suministro de sustancias para suministrar una sustancia al compartimiento,

15 - un dispositivo para hacer girar la pieza inferior giratoria alrededor de su eje sustancialmente vertical,

- una cuchara para redirigir una porción superior de la mezcla giratoria de los productos y la sustancias que se mueve a lo largo de la pared lateral hacia adentro para mezclar los productos y la sustancia; la cuchara comprende una superficie curvada que en un extremo ascendente de la cuchara se extiende en forma sustancialmente paralela a la pared lateral circunferencial fija y se curva hacia el interior,

20 en el cual la superficie interna del compartimiento que está en contacto con una mezcla de los productos y la sustancia, más específicamente, la pieza inferior giratoria y la pared lateral circunferencial fija, está formada por piezas antiadherentes que son intercambiables, donde las piezas antiadherentes intercambiables están parcial o completamente fabricadas a partir de un material antiadherente o recubiertas de dicho material, en el que dichas piezas antiadherentes están conectadas mecánicamente al dispositivo por medio de conectores desmontables, lo que permite el reemplazo rápido de piezas antiadherentes gastadas por las mismas piezas antiadherentes nuevas. Cabe señalar que los materiales antiadherentes con los que están recubiertas o fabricadas las piezas de la presente invención en forma total o parcial pueden comprender: Teflón (politetrafluoroetileno (PTFE)), recubrimientos cerámicos a base de Si-O, recubrimientos de aleaciones a base de níquel (Hastelloy®), polietileno de alto peso molecular (HMPE) o DLC (carbono tipo diamante).

30 Se reconoció en la presente invención que los dispositivos de recubrimiento convencionales que tienen un eje vertical no son adecuados para productos pegajosos o para manipular una masa pegajosa de productos y sustancia de recubrimiento. Esto se debe al hecho de que la mezcla de productos y sustancia tiende a pegarse a la pared y al material de fondo. La pared y el fondo por lo general se fabrican o recubren en forma parcial o total con una aleación resistente a la corrosión, como el acero inoxidable. También se halló que recubrir la pared y las piezas inferiores con un recubrimiento antiadherente, como el Teflón (politetrafluoroetileno o PTFE) tampoco funciona, porque el efecto abrasivo de los productos puede ser tan fuerte que el recubrimiento se desprende del acero inoxidable en un período de tiempo muy corto. El efecto abrasivo tiene lugar como resultado de la dureza de los productos, pero también puede ser causado por el polvo. Incluso productos más blandos, como las frutas, causan abrasión al girar a la velocidad de rotación requerida.

40 La presente invención tiene una ventaja particular, ya que se puede usar un dispositivo con un eje vertical para recubrir productos que son lo suficientemente duros como para causar una acción abrasiva. Se puede usar una mezcla de recubrimiento en combinación con una sustancia líquida a base de agua, en el que los productos son lo suficientemente duros como para causar una acción abrasiva y la sustancia forma una masa pegajosa. Obviamente, el dispositivo de la presente invención se puede usar para recubrir también otros productos, como productos no duros y productos que en combinación con la sustancia forman una masa no pegajosa. En lugar de un líquido a base de agua, también se puede usar un líquido a base de aceite o un tipo diferente de líquido, por ejemplo, en un proceso de mezcla.

El proceso de mezcla puede tener como objeto, por ejemplo, glasear, condimentar o aromatizar los productos alimenticios.

50 En una realización, una ventaja adicional respecto del tambor conocido para recubrir maní es que el proceso de recubrimiento de conformidad con la presente invención puede estar total o casi totalmente automatizado y es posible que ya no requiera la supervisión de un operador humano o que al menos requiera una supervisión sustancialmente menor que la del tambor de eje horizontal.

En una realización, la presente invención tiene la ventaja de que el proceso de recubrimiento se realiza rápidamente.

En una realización, la presente invención tiene la ventaja de que la limpieza del dispositivo puede realizarse rápidamente. Debido al material antiadherente, puede resultar menos necesario que un operador humano ingrese en el dispositivo con fines de limpieza que en el caso de dispositivos similares que tienen acero inoxidable en su interior.

- 5 En una realización, la presente invención tiene la ventaja de que la calidad el proceso de recubrimiento es mejor, en particular, que el recubrimiento se aplica en forma más homogénea sobre los productos.

Otra ventaja de la presente invención es que la calidad del producto es muy constante.

Otra ventaja de la presente invención es que la tecnología puede aplicarse a una amplia gama de productos y aplicaciones.

- 10 En una realización, la presente invención tiene la ventaja de que el dispositivo es más robusto y confiable que los dispositivos conocidos para el revestimiento de productos.

El presente dispositivo se puede usar para recubrir productos granulares con una sustancia y para mezclar productos granulares con la sustancia. En el caso del recubrimiento, la sustancia puede estar indicada como una sustancia de recubrimiento.

- 15 En una realización, la presente invención es más compacta que los dispositivos conocidos para un mismo tamaño de lote de productos.

Es posible que las ventajas no apliquen a cada una de las realizaciones. Algunas realizaciones pueden tener ventajas diferentes.

- 20 Las piezas antiadherentes reemplazables deben ser reemplazadas luego de un determinado período de tiempo. El dispositivo de la presente invención requiere ventajosamente solo un tiempo de inactividad limitado y puede volver a operar con relativa rapidez después de la sustitución de una o más piezas antiadherentes. Esto es muy diferente que en el caso de un dispositivo donde los recubrimientos antiadherentes se aplican sobre acero inoxidable, porque en ese caso, las piezas de acero inoxidable también deben ser reemplazadas.

- 25 Las piezas antiadherentes reemplazables no son piezas de acero parcial o completamente recubiertas con una capa antiadherente. Las piezas antiadherentes de conformidad con la invención son mucho más delgadas y fuertes que un recubrimiento antiadherente, como el Teflón. Un recubrimiento de Teflón sobre un sustrato de acero tiene típicamente un espesor relativamente pequeño de solo 0,1 mm o menos. Este espesor es demasiado pequeño para ser de cualquier uso práctico, porque la acción abrasiva del maní elimina el recubrimiento antiadherente en un periodo de tiempo relativamente corto, lo que nuevamente conduce a los problemas de adherencia asociados con el
30 acero inoxidable.

- Por lo tanto, se entenderá que las piezas antiadherentes de la presente invención no son piezas de un material de construcción que tiene un recubrimiento antiadherente, sino piezas parcial o completamente fabricadas o revestidas con un material antiadherente, que tiene un espesor de al menos 1 mm, preferiblemente 2-15 mm. Se encontró que un espesor de aproximadamente 3 mm era muy adecuado. El espesor permite un gasto sustancial antes de que la
35 pieza antiadherente deba ser reemplazada.

En una realización, toda la superficie interna que está en contacto con la mezcla de los productos y la sustancia está formada por piezas antiadherentes intercambiables de manera que la mezcla giratoria de productos y sustancia no puede entrar en contacto con el acero inoxidable en ninguna parte.

- 40 El término "productos granulares" hace referencia a productos con un diámetro de entre 4 y 40 mm. La presente invención es particularmente adecuada para el recubrimiento de maní. En el presente documento, el maní encuadra en la definición de nueces. Los productos granulares, en particular las nueces, especialmente el maní, pueden estar crudos o tratados, en particular cocidos, fritos, pre fritos, asados o tratados con calor.

- Los productos granulares pueden ser nueces, pero también pueden ser productos a base de fruta, semillas y, en general, productos alimenticios de tipo snack. Otros tipos de productos alimenticios también se pueden recubrir o
45 mezclar con una sustancia.

En una realización, toda la superficie de la pieza inferior y la pared lateral está formada por piezas antiadherentes reemplazables.

En una realización, las piezas antiadherentes reemplazables son piezas sólidas parcial o completamente fabricadas o recubiertas con un material sólido antiadherente.

- 50 En una realización, la pieza inferior comprende una pieza inferior central y una pieza inferior circunferencial, que es anular y se extiende alrededor de la circunferencia de la pieza inferior central, en el que la pieza inferior circunferencial está parcial o completamente fabricada o revestida con un material antiadherente, está conectada de forma desmontable a la pieza inferior central y configurada para ser reemplazada de manera independiente de la

pieza inferior central cuando está desgastada. En una realización, la pieza inferior central y la pieza inferior circunferencial son piezas sólidas parcial o completamente fabricadas o recubiertas con un material antiadherente.

5 Esta realización se basa en la idea de que la pieza exterior de la pieza inferior se desgasta mucho más rápidamente que la pieza central. La posibilidad de reemplazar la pieza exterior de la pieza inferior de manera independiente hace que el dispositivo sea más eficiente en término de costos y reduce el tiempo de inactividad.

10 En una realización, la pared lateral circunferencial fija comprende una pared lateral externa, que está fabricada de acero inoxidable y donde el interior de la pared lateral circunferencial fija está formado por al menos un panel de inserción antiadherente parcial o totalmente fabricado o revestido con un material antiadherente, en particular Teflón, que cubre la pared lateral exterior, en el que el panel de inserción antiadherente se fabrica separadamente de la pared lateral externa y está conectado mecánicamente a la pared lateral externa de manera desmontable y está configurado para ser reemplazado independientemente de la pared lateral externa cuando está desgastado.

El al menos un panel de inserción puede ser reemplazado rápidamente, lo que se traduce en un largo tiempo de actividad y un corto tiempo de inactividad.

15 En una realización, la pared lateral circunferencial fija comprende una pared lateral externa, que está fabricada de acero inoxidable y donde el interior de la pared lateral circunferencial fija está formado por al menos un panel de inserción antiadherente curvado, que se extiende a lo largo de toda la pared interior de la pared lateral circunferencial fija, que está en contacto con la mezcla de productos y sustancia, con lo que se crea una sola costura en la que dos extremos opuestos del panel de inserción se encuentran de manera contigua, en el que el panel de inserción antiadherente se fabrica a partir de una única pieza de material, que en estado plano tiene una forma sustancialmente rectangular, que tiene un rebaje en un lado del rectángulo, y la pieza única de material de hoja tiene una forma cilíndrica en el estado instalado, donde el rebaje se ajusta alrededor del marco de una puerta del dispositivo cuando el panel de inserción antiadherente es instalado.

20 Se encontró que el único panel de inserción puede reemplazarse muy rápidamente cuando está gastado. En una realización, el panel de inserción antiadherente es un panel sólido parcial o completamente fabricado o recubierto con un material antiadherente.

25 El panel de inserción puede reemplazarse fácilmente luego de un determinado período de tiempo. El dispositivo puede volver a funcionar después de un tiempo de inactividad limitado. El tiempo de actividad es mucho más largo que si se usara una capa de recubrimiento antiadherente en la pared lateral de acero inoxidable. Un panel de inserción antiadherente de Teflón puede tener un espesor de al menos 1 milímetro, en particular, al menos 2 mm, más específicamente, 2-15 mm.

30 Cabe señalar que el panel de inserción antiadherente y la pieza inferior dividida crean una realización ventajosa, pero pueden ser vistos independientemente.

35 En una realización, la pieza inferior giratoria comprende una pieza en forma de cúpula giratoria que es intercambiable y está parcial o completamente fabricada o revestida con un material antiadherente y está situada centralmente y por debajo de un disco atomizador giratorio, configurado para atomizar un líquido a base de agua que se suministra al compartimiento en el que la pieza en forma de cúpula giratoria está construida para girar a una velocidad más alta y opuesta que el resto de la pieza inferior giratoria con el fin de mantener la mezcla de productos y sustancia a una distancia del disco atomizador giratorio y el eje que acciona el disco atomizador giratorio. Esto evita ventajosamente la acumulación de sustancia en el centro de la máquina y mantiene los productos en circulación.

40 El disco giratorio se conecta a una unidad de accionamiento de disco que hace girar el disco giratorio a una velocidad sustancial. El disco giratorio puede acoplarse a la pieza en forma de cúpula. La entrada de líquido a base de agua está configurada para permitir que el agua caiga sobre el disco donde se eyecta inmediatamente hacia el exterior por fuerzas centrífugas ejercidas por el disco sobre las partículas de agua. En este proceso, que se conoce como atomización, el agua se convierte en gotas muy pequeños.

45 En una realización, el dispositivo comprende un suministro de aire para aire presurizado, en el que se define una separación circunferencial entre la pared lateral circunferencial fija y la pieza inferior, en particular la pieza inferior circunferencial, en el que el suministro de aire está configurado para soplar el aire a través de dicha separación con el fin de proporcionar un sello de aire entre la pieza inferior y la pared lateral circunferencial fija, y donde dicha separación tiene un ancho sustancialmente constante sobre una parte sustancial de la altura de la separación y, en particular, un ancho constante a una altura mínima de 4 mm.

La pieza inferior se puede desgastar considerablemente. Se pueden eliminar varios milímetros de material debido a la acción abrasiva del maní. El ancho constante sobre la altura evita que el ancho de la separación aumente cuando la pieza inferior se desgasta y da como resultado un tiempo de actividad más largo del dispositivo.

55 En una realización, la pieza inferior comprende una superficie cónica que se extiende hacia afuera y hacia arriba desde una región más baja de la pieza inferior hacia la pared lateral circunferencial fija del compartimiento; la

superficie cónica orientada con un ángulo de entre 30 y 60 grados con respecto a la horizontal, en la que una transición entre la pieza inferior central y la pieza inferior circunferencial se sitúa a lo largo de la superficie cónica.

5 En una realización, en la transición entre la pieza inferior central y la pieza inferior circunferencial, sobresale un reborde superior externo de la pieza inferior central por encima de un reborde contiguo de la pieza inferior circunferencial, en particular, sobre al menos 0,5 mm. Esta realización evita ventajosamente el desgaste en la transición.

10 En una realización, la pieza inferior central y la pieza inferior circunferencial están parcial o completamente fabricadas o recubiertas con PE (Polietileno), en particular, HMPE (polietileno de alto peso molecular), y el panel de inserción antiadherente está parcial o completamente fabricado o recubierto con Teflón. Se encontró que el Teflón era muy adecuado para su uso en el panel de inserción porque se puede curvar con bastante facilidad en el espesor requerido. El HMPE es muy conveniente para la pieza inferior, porque puede ser mecanizado con gran exactitud (tolerancia baja), es fuerte, resistente al desgaste y tiene características antiadherentes.

15 En una realización, el dispositivo comprende un único panel de inserción antiadherente, que es curvado y se extiende sobre todo el interior de la pared lateral, con lo que crea una junta única en la que las dos regiones extremas opuestas del panel de inserción se encuentran entre sí, en el que se apoyan los dos extremos del panel de inserción.

Esta realización crea una región descendente, que retrocede a una distancia con respecto a la región ascendente. Ventajosamente, los productos abrasivos pueden pasar la costura sin dañar el panel de inserción.

20 En una realización, el dispositivo comprende una puerta móvil para descargar los productos alimenticios recubiertos del compartimento; el dispositivo comprende además un marco de puerta montado en la pared lateral y que aloja la puerta móvil, en el que el lado ascendente del marco retrocede a lo largo de una distancia de retroceso con relación al panel de inserción antiadherente y donde en el lado descendente del marco, el panel de inserción antiadherente retrocede a lo largo de una distancia de retroceso con respecto al marco.

25 El dispositivo comprende la cuchara para redirigir una porción de la mezcla giratoria de los productos y la sustancia. La cuchara está conectada a una pared lateral circunferencial fija y comprende una superficie curvada que en un extremo ascendente de la cuchara se extiende en forma sustancialmente paralela a la pared lateral circunferencial fija y se curva hacia el interior en una dirección de flujo y que se curva, en particular, sobre un arco de al menos 50 grados.

30 En una realización, el dispositivo comprende un disco atomizador giratorio para atomizar un líquido a base de agua, que se suministra al compartimento. El líquido se puede pulverizar sobre el disco atomizador giratorio desde arriba. El disco atomizador giratorio se puede colocar centralmente a una distancia por encima de la pieza inferior. El disco atomizador puede ser reemplazable. En una realización, la pieza en forma de cúpula está acoplada con un disco atomizador para girar a la misma velocidad, y el disco atomizador se encuentra situado encima de la pieza en forma de cúpula.

35 En una realización, el suministro de sustancia para suministrar una sustancia al interior del compartimento comprende un canal de suministro separado para un líquido a base de agua, un dispositivo de dosificación y un canal de suministro separado para la mezcla de recubrimiento, en el que el disco atomizador giratorio está dispuesto en el compartimento a una distancia por encima de la pieza inferior y en el cual el canal de suministro de líquido está configurado para permitir que el líquido a base de agua llegue al disco atomizador giratorio, el cual expulsa entonces el líquido a base de agua hacia fuera.

40 En una realización, la pieza en forma de cúpula tiene un diámetro en la base de menos de la mitad del diámetro del compartimento y más de un sexto del diámetro del compartimento y, en particular, la pieza en forma de cúpula tiene una altura de menos de un tercio de su diámetro en la base.

45 La presente invención también se refiere a un procedimiento para recubrir productos granulares, en particular, productos alimenticios, más precisamente, nueces y, más precisamente aún, maní, que comprende:

- proporcionar un dispositivo de conformidad con la reivindicación 1, y
- suministrar una cantidad de productos granulares dentro del compartimento,
- suministrar una cantidad de sustancia dentro del compartimento,
- 50 - mezclar la sustancia y los productos alimenticios al hacer girar la pieza inferior alrededor de su eje de rotación sustancialmente vertical, donde la mezcla de productos alimenticios y sustancia desgasta gradualmente las piezas antiadherentes intercambiables,
- descargar los productos alimenticios recubiertos del compartimento,

en el cual después de un cierto período de tiempo las piezas antiadherentes intercambiables desgastadas se desprenden y se reemplazan por las mismas piezas antiadherentes nuevas

El procedimiento tiene sustancialmente las mismas ventajas que el dispositivo de conformidad con el procedimiento. Una de las ventajas del tambor conocido para recubrir maní puede ser que el proceso de recubrimiento con la presente invención puede estar totalmente automatizado y es posible que ya no requiera supervisión de un operador humano.

En una realización del procedimiento, los productos granulares son productos alimenticios, en particular, frutos secos, semillas y nueces, por ejemplo, a modo no taxativo, castañas de cajú, avellanas, almendras, pistacho, nueces de macadamia, nueces de pecán, nueces de Brasil y, en particular, maní. Las nueces pueden ser procesadas (fritas, tostadas, blanqueadas) o no procesadas. En una realización preferida, la invención se refiere a maní.

En una realización del procedimiento, la mezcla de los productos granulares y la sustancia es una masa pegajosa que se pega al acero inoxidable y en la que los productos granulares son lo suficientemente duros para ejercer una acción abrasiva sobre las piezas antiadherentes, lo que produce que las piezas antiadherentes se desgasten.

En una realización del procedimiento, la mezcla de los productos granulares y la sustancia es una masa pegajosa que se pega al acero inoxidable y en la que los productos granulares son productos lo suficientemente duros para ejercer una acción abrasiva sobre los materiales antiadherentes, por ejemplo, Teflón y HMPE, lo que produce que las piezas antiadherentes se desgasten. Las nueces pueden ser bastante duras y tener un efecto abrasivo. Además, la mezcla de nueces y sustancia puede ser muy pegajosa. Esto se debe a los ingredientes de la sustancia, que comprende almidón. El almidón es muy pegajoso.

En una realización del procedimiento, se suministran al compartimento una mezcla de recubrimiento separada y un líquido a base de agua, en el que el líquido a base de agua se acopla a un disco atomizador giratorio, que expulsa el líquido en gotitas muy pequeñas hacia afuera, en el que la cuchara redirige una porción de la mezcla giratoria de los productos y la sustancia hacia el interior durante el movimiento giratorio de la pieza inferior y donde una pieza en forma de cúpula que gira en contra de la pieza inferior giratoria a una velocidad más alta mantiene la mezcla giratoria de los productos y la sustancia a una distancia del eje que acciona el disco atomizador giratorio y del propio disco.

Cuando el dispositivo se usa para mezclar, la sustancia puede, por ejemplo, comprender aceite con hierbas.

La presente invención se refiere además a un procedimiento para fabricar un dispositivo de conformidad con la invención, que comprende proporcionar:

- una pieza inferior giratoria y una pared lateral circunferencial fija,
- un suministro de productos para suministrar los productos al compartimento,
- un suministro de sustancias para suministrar una sustancia al compartimento,
- un dispositivo de accionamiento para girar la pieza inferior giratoria alrededor de su eje sustancialmente vertical, caracterizado porque el procedimiento comprende además cortar al menos un panel de inserción antiadherente de Teflón, una pieza inferior central de HMPE, una pieza inferior circunferencial de HMPE y/o una cuchara para que se ajuste en tamaño a un aparato de corte controlado por CNC.

Las variaciones del dispositivo son concebibles. Por ejemplo, el eje de rotación puede ser exactamente vertical o estar inclinado en un ángulo leve.

Debe entenderse que el panel de inserción de la presente invención es diferente a una capa de recubrimiento, que es la forma en la que se utiliza ordinariamente el Teflón. En la presente invención se reconoció que las capas de recubrimiento de materiales antiadherentes no son lo suficientemente fuertes para resistir la acción abrasiva de muchos productos alimenticios y se dañan demasiado rápidamente. Además, la capa de recubrimiento no se puede reemplazar una vez que se daña.

Por el contrario, el panel de inserción puede tener un espesor mayor que una capa de recubrimiento, lo que proporciona una mayor vida útil a una pieza antiadherente. Por otra parte, un panel de inserción se puede reemplazar, mientras que una capa de recubrimiento no. El mismo argumento aplica a la pieza inferior.

Estos y otros aspectos de la invención se apreciarán más fácilmente a medida que la invención se comprenda mejor por referencia a la siguiente descripción detallada y se considere en relación con los dibujos adjuntos, en los que símbolos de referencia similares designan piezas similares.

Breve descripción de los gráficos

La Figura 1 muestra una vista isométrica general de un dispositivo de conformidad con la invención.

La Figura 2a muestra una vista lateral transversal de un dispositivo de conformidad con la invención.

La Figura 2b muestra una vista superior de un dispositivo de conformidad con la invención.

La Figura 3 muestra una vista lateral transversal de un detalle de un dispositivo de conformidad con la invención.

La Figura 4 muestra una vista lateral transversal de un espacio de aire entre la pieza inferior y la pared lateral.

5 La Figura 5 muestra una vista lateral isométrica de un espacio de aire entre la pieza inferior y la pared lateral.

La Figura 6 muestra una vista lateral isométrica de una puerta en una pared lateral del dispositivo de conformidad con la invención.

La Figura 7 muestra una vista superior de una puerta en una pared lateral del dispositivo de conformidad con la invención.

10 La Figura 8a muestra una vista superior de un marco y una puerta en una pared lateral del dispositivo de conformidad con la invención.

La Figura 8b muestra una vista superior de un detalle de un marco de una puerta en un lado ascendente de la pared lateral del dispositivo de conformidad con la invención.

15 La Figura 8c muestra una vista superior de un detalle de un marco de una puerta en un lado descendente de la pared lateral del dispositivo de conformidad con la invención.

La Figura 8d muestra una vista superior ampliada de un detalle de un marco de una puerta en un lado ascendente de la pared lateral del dispositivo de conformidad con la invención.

La Figura 9 muestra una cuchara utilizada en el dispositivo de conformidad con la invención.

La Figura 10a muestra un panel de inserción antiadherente en estado plano.

20 La Figura 10b muestra un panel de inserción antiadherente en estado redondo.

Descripción detallada de los gráficos

Con referencia a la Figura 1, se muestra una realización del dispositivo 10 de conformidad con la invención. El dispositivo 10 comprende una pared lateral circunferencial fija 11, que comprende una pared lateral vertical externa 12, que generalmente se fabrica con acero.

25 La pared lateral circunferencial fija 11 define una forma cilíndrica. El dispositivo 10 comprende además una tapa 14 en la parte superior. Se proporciona un suministro de producto que puede tener la forma de una tolva 16 para suministrar los productos granulares al interior del dispositivo desde arriba.

Además, se proporciona un suministro de sustancia 18 que comprende un canal de suministro separado 20 para un líquido, en particular agua, un dispositivo de dosificación 21 y un canal de suministro separado 22 para el polvo. También es posible que el suministro de sustancia 18 comprenda más canales de suministro separados, por ejemplo, cuando se deben suministrar por separado diferentes polvos o líquidos.

30

El dispositivo comprende además una descarga de aire 24. Además, se proporciona una puerta 26 para descargar los productos en la pared lateral circunferencial fija 11. La puerta se acciona con un accionador 28.

35 Se proporciona un primer dispositivo eléctrico de accionamiento 30 para accionar una pieza inferior giratoria, y se proporciona un segundo dispositivo eléctrico de accionamiento 32 para accionar un disco atomizador. Los dispositivos eléctricos de accionamiento se explican en forma más detallada continuación. Se proporciona una conexión 34 en la pared lateral para una cuchara, que también se explica en forma más detallada a continuación.

Además, se proporciona una puerta de inspección 36 en la pared lateral para inspeccionar un espacio por debajo del compartimiento y para limpiar y mantener este espacio.

40 El dispositivo 10 es un recubridor de lote. Durante el uso, se suministra un lote de productos y sustancia al dispositivo y se procesa durante un periodo de tiempo de procesamiento. Al final del periodo de tiempo, los productos recubiertos se descargan como un lote desde el dispositivo.

El dispositivo 10 es adecuado para recubrir productos granulares, en particular, productos alimenticios, más particularmente, maní.

45 Con referencia a la Figura 2a, un compartimiento 38 se define por una pared lateral circunferencial fija 11, una pieza inferior 40 y la tapa 14 en la parte superior. La pieza inferior también puede denominarse como disco inferior 40. El compartimiento 38 es cilíndrico, es decir, es circular desde una vista superior. El compartimiento puede tener un

diámetro de 50-70 cm. La pared lateral circunferencial fija 11 es sustancialmente vertical, pero es concebible que la pared lateral circunferencial fija 11 sea cónica y se estreche hacia fuera en una dirección ascendente. La pieza inferior 40 es giratoria y está acoplada al dispositivo de accionamiento 30 a través de un primer eje de accionamiento exterior 42.

- 5 La pieza inferior 40 comprende la región inferior 44, que puede estar orientada horizontalmente. La pieza inferior 40 también comprende una superficie inclinada 46, que también se denomina superficie cónica 46. La superficie cónica se extiende hacia arriba y hacia afuera desde la región inferior 44.

10 El punto en el que la superficie cónica 46 comienza a elevarse desde la región inferior 44 se encuentra típicamente a una distancia 124 de 1/3 a 2/3 del radio del compartimento desde un eje central 122 del compartimento. El eje vertical 122 puede ser fijo.

15 La pieza inferior central y la pieza inferior circunferencial pueden estar parcial o completamente fabricadas o recubiertas con HMPE. Se encontró que este material proporciona buenas cualidades antiadherentes que permiten procesar la masa pegajosa de maní y la sustancia. Además, se encontró que el HMPE proporciona buena resistencia al desgaste por la acción abrasiva del maní. A pesar de la resistencia al desgaste, se halló que la pieza inferior se desgastaba relativamente rápido. Alternativamente, se puede aplicar otro recubrimiento antiadherente a la pieza inferior central, por ejemplo, Teflón (politetrafluoroetileno (PTFE)), recubrimientos cerámicos a base de Si-O, recubrimientos de aleaciones a base de níquel (Hastelloy®) o DLC (carbono tipo diamante).

20 La pieza inferior 40 se divide en una pieza inferior central 48 y una pieza inferior circunferencial 50. En la presente invención, se desarrolló la idea de que la pieza inferior circunferencial 50 se desgasta mucho debido a la acción abrasiva de los productos, en particular, se desgasta más rápidamente que la pieza inferior central. Esto dio lugar a la idea de que sería ventajoso dividir la pieza inferior en dos piezas separadas. La pieza inferior circunferencial fue confeccionada de modo de poder ser fácilmente reemplazable, para lo cual se la acopló de una manera desmontable a través de pernos a la pieza inferior central 48. Se observa que la pieza inferior central 50 en sí misma es también reemplazable y necesita ser reemplazada de vez en cuando.

25 Cuando la pieza inferior circunferencial necesita ser reemplazada, toda la pieza inferior 40 se retira del compartimento desacoplándola del eje 42 y levantándola del compartimento. Los pernos 52 se retiran y la pieza inferior circunferencial desgastada se sustituye por una nueva pieza inferior circunferencial. Luego se sigue el procedimiento opuesto para reinstalar la pieza inferior 40.

30 El dispositivo 10 comprende además un disco atomizador 58 para atomizar un líquido que se suministra al compartimento 38. El suministro de líquido comprende un canal 61 que conduce a una boquilla 60 situada directamente encima del disco atomizador 58. El disco atomizador es accionado por un eje 43 que está dispuesto dentro del árbol 42. El disco atomizador es intercambiable.

Debajo del disco atomizador 58 y situada en el centro de la pieza inferior hay una pieza 62 en forma de cúpula. La pieza en forma de cúpula 62 es giratoria y forma parte de la pieza inferior giratoria 40.

35 La pieza en forma de cúpula 62 está construida para girar a una velocidad más alta y opuesta que el resto de la pieza inferior giratoria con el fin de mantener la mezcla de productos y sustancia a una distancia del disco atomizador giratorio y un eje 43 que acciona el disco atomizador giratorio. Por lo general, la pieza en forma de cúpula gira a una velocidad de 2000-4000 rpm y el resto de la pieza inferior giratoria está construida de modo de que gire a una velocidad opuesta de 300-1000 rpm.

40 La pieza en forma de cúpula 62 mantiene la mezcla de los productos y la sustancia a una distancia del eje 43 que acciona el disco atomizador 58. Por lo general, la pieza en forma de cúpula tiene un diámetro 63 en la base de menos de la mitad del diámetro 120 del compartimento y más de un sexto del diámetro 120 del compartimento y la pieza en forma de cúpula puede tener una altura 65 de menos de un tercio de su diámetro en la base. El ángulo 67 en el que la cúpula se extiende en relación con la horizontal en la base puede estar comprendido entre 20 y 50
45 grados.

La pared lateral circunferencial fija 11 comprende al menos un panel de inserción antiadherente 64 que está conectado mecánicamente al interior de la pared lateral exterior 12. El panel de inserción antiadherente 64 forma una superficie interna de la pared lateral circunferencial fija 11. Al menos un panel de inserción antiadherente (64) puede estar parcial o completamente fabricado o revestido con Teflón.

50 La pared lateral exterior 12 es de acero inoxidable, que es el material de construcción habitual en la industria de procesamiento de alimentos. El panel de inserción antiadherente 64 está parcial o completamente fabricado o recubierto con un material antiadherente. En particular, se encontró que el Teflón es un material antiadherente adecuado. El panel de inserción antiadherente 64 está acoplado de forma desmontable a la pared lateral exterior de acero 12 y es intercambiable.

55 El panel lateral antiadherente 64 y la pieza inferior circunferencial 50 forman piezas antiadherentes 64, 50 y forman una superficie interior del compartimento. Las piezas antiadherentes están conectadas mecánicamente al

dispositivo de una manera desmontable, lo que permite la sustitución por piezas nuevas antiadherentes cuando las piezas antiadherentes existentes se desgastan por la acción abrasiva de los productos granulares.

5 El panel de inserción 64 se apoya sobre soportes 66. El panel de inserción antiadherente es curvo. En particular, el panel de inserción 64 es un panel único que se extiende completamente alrededor de la circunferencia del compartimento 38. De esta forma, se define una única costura 165 (o junta), que se extiende en forma vertical. Un extremo descendente del panel de inserción antiadherente se apoya sobre un extremo ascendente.

10 Se proporciona una cuchara 70 en el lado interno de la pared lateral. Una base 77 de la cuchara está situada a una distancia 78 por encima de un reborde superior 72 de la pieza inferior 40 y está montada en la pared vertical 12. La distancia puede ser de 20 mm. La cuchara tiene una superficie de guía curvada 71. La superficie de guía se extiende en dirección sustancialmente paralela a la pared lateral en la pared lateral y se curva dentro del compartimiento. La cuchara mezcla la masa dentro del compartimento y redirige una parte de la masa giratoria hacia el centro del compartimento. La cuchara también muestra la dirección de rotación de la pieza inferior 40, que es en sentido horario vista desde arriba. La cuchara se puede desconectar desde el exterior por medio de la conexión 34 que se muestra en la figura 11 y retirarse del compartimento, por ejemplo, para su reemplazo. Se pueden proporcionar 15 varias cucharas.

La cuchara 70 puede tener una posición que vista desde arriba es de aproximadamente 60-120 grados hacia arriba de la puerta 26. La cuchara tiene una doble curvatura y redirige una parte del flujo hacia dentro y hacia abajo. La parte redirigida del flujo sigue una trayectoria helicoidal al deslizarse a lo largo de la superficie 71 de la cuchara. Se puede proporcionar una cuchara adicional 70, en particular, frente a la primera cuchara.

20 Debajo de la pieza inferior 40, se define un espacio 74. Un orificio de suministro de aire 76 se encuentra dispuesto en la pared lateral circunferencial fija 11 por debajo de la pieza inferior, para soplar aire en el espacio 74 a partir de una fuente de aire presurizado. El espacio está cerrado en la pieza inferior por una placa inferior 75.

25 Con referencia a la figura 2b, el canal de suministro separado 22 del polvo está situado directamente por encima de la cuchara 70. De esta manera, el polvo que entra en el compartimento a través del canal de suministro 22 cae directamente sobre la parte redirigida de los productos y se mezcla con los productos instantáneamente. Se proporcionan dos canales de suministro 22 y dos cucharas 70.

Con referencia a la figura 3, el disco atomizador 58 se muestra en más detalle. El disco atomizador comprende una pieza roscada 78 configurada para ser atornillada en un miembro roscado coincidente 79 por medio del cual se conecta al eje 43. El disco atomizador puede desenroscarse del eje 43.

30 Con referencia a las figuras 4 y 5, se muestra la puerta 26, que en la posición cerrada engancha un umbral 27. Se proporciona un espacio de aire 80 entre la pieza inferior circunferencial 50 y la puerta 26 y el umbral 27. El espacio de aire se extiende alrededor de la circunferencia de la pieza inferior giratoria 40, es decir, el espacio de aire también está presente entre la pared lateral circunferencial fija 11 y la pieza inferior giratoria 40. Durante el uso, se suministra 35 aire presurizado en el espacio 74 debajo del compartimento por medio de una abertura 76. El aire fluya hacia arriba por medio del espacio de aire 80 y dentro del compartimento. El paso de aire y el flujo de aire ascendente crean un sello de aire entre la pieza inferior giratoria 40 y la pared lateral circunferencial fija 11, que evita que caigan productos a través del espacio de aire.

40 Un ancho de 82 de espacio de aire es constante sobre una determinada altura 84. La altura se mide desde el reborde superior y exterior 89 de la pieza inferior circunferencial hasta un punto 87 en el lado exterior de la pieza inferior circunferencial donde las piezas inferiores circunferenciales se alejan de la pared lateral exterior 11 o del umbral 27. Esta altura 84 permite que la pieza inferior circunferencial se desgaste, como se muestra con las líneas de trazos 86. Durante el uso, la acción abrasiva de los productos elimina gradualmente el material de la pieza inferior circunferencial 50. Al proporcionar el espacio de aire con un ancho constante sobre una parte sustancial de la altura 84, el espacio de aire no aumenta de tamaño cuando la pieza inferior circunferencial se desgasta.

45 El punto 87 es aproximadamente 1-2 mm inferior al reborde 95 del umbral.

50 El ancho constante ventajosamente aumenta la vida útil efectiva de la pieza inferior circunferencial. Típicamente, la altura 84 es de al menos 5 mm, lo que da como resultado una vida útil de varias semanas en condiciones normales de operación cuando se recubren el maní. Sin el ancho constante, la vida útil sería mucho menor, porque el espacio de aire aumentaría rápidamente en tamaño, lo que da como resultado una velocidad de aire más baja a través de la abertura y, en consecuencia, un sello de aire con filtraciones.

La pieza inferior central 48 se desgasta más lentamente que la pieza inferior circunferencial 50 y, por lo tanto, tiene una vida útil más larga, típicamente de al menos 10 semanas.

55 Con referencia a la figura 5, se proporciona una transición 110 entre la pieza inferior central 48 y la pieza inferior circunferencial 50. En la transición 110, sobresale un reborde superior externo 112 de la pieza inferior central 48 a lo largo de una distancia 116 de al menos 0,5, en particular, entre 1 y 1,5 milímetros por encima de un reborde contiguo 114 de la pieza inferior circunferencial 50. En la presente invención, se desarrolló la idea de que esta

protrusión evita que la pieza inferior circunferencial 50 se desgaste en la transición. Durante el uso, los productos se mueven hacia arriba a lo largo de la superficie cónica 46 en la dirección de la flecha 118. Debido a que los productos son lo suficientemente duros como para causar una acción abrasiva, se encontró que una transición de descarga produjo un desgaste rápido en la transición y la protrusión impide esto.

5 Con referencia a la figura 6, la puerta 26 se muestra en la pared lateral circunferencial fija 11 del dispositivo 10. Se proporciona un cilindro neumático o hidráulico 88 para operar la puerta 26. La puerta pivota alrededor de un primer eje de rotación vertical 90 y un segundo eje de rotación vertical 91. Se proporciona un elemento intermedio 92 que pivota alrededor del eje 90. La puerta en sí misma pivota en relación con el elemento intermedio alrededor del eje 91.

10 Con referencia a las figuras 7 y 8a-8d, la puerta 26 encaja en un marco 94 que tiene postes verticales 96. Durante el uso, los productos giran en sentido horario, como se indica con la flecha 98. Los postes verticales 96 se unen al panel de inserción 64. En el lado ascendente 100 de la puerta, el poste vertical del marco está rebajado sobre una distancia 102 de al menos 0,5 mm, en particular aproximadamente 1 mm, con respecto al panel de inserción 64. De esta manera, la mezcla de los productos y la sustancia pasa la transición sin infligir daño al poste vertical del marco. La propia puerta 26 se encuentra ligeramente rebajada en relación con el marco en el lado ascendente 100 por la misma razón.

En el lado descendente 101, la situación es al revés. El poste vertical 96 del marco se encuentre ligeramente rebajado en relación con la puerta, y el panel de inserción 64 se encuentra rebajado en relación con el poste vertical 96 del marco. La distancia de rebaje 102 entre el panel de inserción 64 y el poste vertical del marco puede ser alrededor de 1 mm. La puerta tiene una cara interior 105. Una distancia de rebaje 104 entre el poste vertical del marco y la puerta puede ser de al menos 0,5 mm y, en general, de aproximadamente 1 mm.

Con referencia a la figura 9, se muestra la cuchara 70. La cuchara se encuentra configurada de modo de redirigir una parte del flujo giratorio de producto. La cuchara está parcial o completamente fabricada o recubierta con HMPE. La cuchara comprende dos acoplamientos rápidos 108 que sobresalen a través de un orificio en la pared lateral hacia el exterior y están conectados a la pared lateral a través del acoplamiento 34. Los acoplamientos rápidos 108 permiten que la cuchara pueda reemplazarse fácilmente.

En un extremo ascendente 73, la cuchara se extiende sustancialmente paralela a la pared lateral circunferencial fija y se curva hacia el interior en una dirección de flujo. La cuchara puede curvarse sobre un arco de al menos 50 grados, más particularmente, 70 grados. Un lado exterior de la cuchara puede estar curvado para coincidir con la forma de la pared lateral circunferencial fija 11. La cuchara puede estar configurada de modo de dirigir la porción del flujo ligeramente hacia abajo.

Con referencia a las figuras 10a y 10b, el panel de inserción antiadherente 64 se muestra en forma separada y en un estado plano en la figura 10a y en un estado redondo en la figura 10b. El panel de inserción antiadherente tiene una longitud 135 de 1700-1900 mm, en particular, aproximadamente 1800 mm y un ancho 136 de 350-450 mm, en particular, aproximadamente 400 mm. El panel de inserción antiadherente 64 tiene un rebaje rectangular 130 que encaja alrededor del marco de la puerta. El rebaje 130 tiene una longitud de aproximadamente 290 mm y un ancho (que en uso es la altura) de aproximadamente 270 mm. Un extremo 132 está configurado para encontrarse con un extremo opuesto 133 de manera contigua cuando el panel de inserción 64 se inserta dentro del compartimiento contra la pared lateral exterior. La línea de puntos 134 indica el nivel del reborde exterior y superior 89 de la pieza inferior circunferencial 50.

Funcionamiento

Cuando se pone en funcionamiento el dispositivo, se suministra un lote de productos granulares, en particular, productos alimenticios, particularmente, nueces, más precisamente, maní, al compartimiento 38. El producto puede dosificarse en el dispositivo mediante un peso de lote preestablecido.

45 Se suministra al compartimiento una cantidad de líquido a base de agua y una cantidad de polvo. El líquido a base de agua se suministra a través del disco atomizador donde se atomiza en pulverización de gotitas muy pequeñas.

El líquido a base de agua y el polvo forman una sustancia. La sustancia y los productos se mezclan al hacer girar la pieza inferior alrededor de su eje vertical de rotación, y de este modo se crea una acción centrífuga. La rotación de la pieza inferior hace que se mezclen los productos y la sustancia. La mezcla de los productos y la sustancia se mueve hacia arriba a lo largo de la superficie cónica hasta la pared lateral y es devuelta al compartimiento por la cuchara 70. Este movimiento se repite.

En caso de maní recubierto, la mezcla es una masa pegajosa, abrasiva.

Después de un cierto periodo de tiempo, que puede variar según los requisitos, los productos están listos y se descargan desde el tambor a través de la puerta 26.

Típicamente, cuando esta secuencia se repite varias veces, las piezas antiadherentes o al menos algunas de las piezas antiadherentes se desgastan. Esto se debe al hecho de que el material antiadherente no es un material de alta resistencia. Es lo suficientemente fuerte para soportar una cantidad aceptable de operaciones, pero no tan fuerte como, por ejemplo, el acero inoxidable u otra aleación resistente a la corrosión.

- 5 Por lo tanto, después de un cierto período de tiempo las piezas antiadherentes intercambiables 50, 64 desgastadas se remueven y se reemplazan por las mismas piezas antiadherentes nuevas. Esta operación de reemplazo se puede realizar de manera bastante fácil y rápida. Cuando el dispositivo ha sido equipado con las piezas de repuesto 50, 64, la operación puede reanudarse.

- 10 La presente invención es particularmente adecuada para productos lo suficientemente duros para ejercer una acción abrasiva sobre los materiales antiadherentes, como el Teflón y el HMPE, y donde la mezcla de los productos granulares y la sustancia es una masa pegajosa y abrasiva que se pega al acero inoxidable

Ventajosamente, al menos un panel de inserción 64 de Teflón antiadherente, una pieza inferior central 48 de HMPE y/o una pieza inferior circunferencial 50 de HMPE pueden cortarse para que se ajusten en tamaño a un aparato de corte controlado por CNC. Esto permite un rápido reemplazo con tolerancias muy estrechas.

- 15 El proceso de recubrimiento puede estar totalmente automatizado y es posible que ya no requiera supervisión de un operador humano.

- 20 Conforme se requiera, se divulgan realizaciones detalladas de la presente invención; sin embargo, debe entenderse que las realizaciones divulgadas son meramente ejemplares de la invención, que puede tener diversas formas. Por lo tanto, los detalles estructurales y funcionales descritos en este documento no deben interpretarse como una limitación sino únicamente como una base para las reivindicaciones y como una base representativa para enseñar a un entendido en la técnica a emplear la presente divulgación de diversas maneras en prácticamente cualquier estructura adecuadamente detallada. Además, los términos y las frases usadas en la presente no pretenden ser limitantes, sino proporcionar una descripción comprensible de la invención.

- 25 Los términos "uno" o "una", conforme se utilizan en la presente, se refieren a uno o más de uno. El plural, conforme se utilizan en la presente, se refiere a dos o más de dos. El término "otro", conforme se utilizan en la presente, se refiere a, al menos, un segundo elemento o más. Los términos "que incluye" y/o "que tiene", conforme se utilizan en la presente, son comprensivos (es decir, un lenguaje abierto, sin excluir otros elementos o etapas). No se debe interpretar que los signos de referencia en las reivindicaciones limitan el alcance de las reivindicaciones o la invención.

- 30 El mero hecho de que ciertas medidas se reciten en reivindicaciones dependientes mutuamente diferentes no indica que una combinación de estas medidas no pueda utilizarse con ventaja.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Dispositivo (10) para recubrir o mezclar productos granulares, en particular, productos alimenticios, particularmente, nueces, más precisamente, maní, con una sustancia; el dispositivo comprende un compartimento (38) definido por una pieza inferior giratoria (40) y una pared lateral circunferencial fija (11), y además:
- un suministro de productos (16) para suministrar los productos al compartimento,
 - un suministro de sustancias (18) para suministrar una sustancia al compartimento,
 - un dispositivo (30) para hacer girar la pieza inferior giratoria alrededor de su eje sustancialmente vertical (122),
 - una cuchara (70) para redirigir una porción superior de la mezcla giratoria de los productos y la sustancias que se mueve a lo largo de la pared lateral hacia adentro; la cuchara comprende una superficie curvada (71) que en un extremo ascendente de la cuchara se extiende en forma sustancialmente paralela a la pared lateral circunferencial fija y se curva hacia el interior,
- 10 en el que la superficie interna del compartimento que está en contacto con una mezcla de los productos y la sustancia, más específicamente, la pieza inferior giratoria y la pared lateral circunferencial fija, está formada por
- 15 piezas antiadherentes (50, 62, 64) que son intercambiables, en el que las piezas antiadherentes intercambiables están parcial o completamente fabricadas a partir de un material antiadherente o recubiertas de dicho material, en el que dichas piezas antiadherentes están conectadas mecánicamente al dispositivo por medio de conectores (52) desmontables, lo que permite el reemplazo rápido de piezas antiadherentes gastadas por las mismas piezas antiadherentes nuevas.
- 20 **2.** Un dispositivo de conformidad con la reivindicación 1, en el que la pieza inferior comprende una pieza inferior central (48) y una pieza inferior circunferencial (50), que es anular y se extiende alrededor de la circunferencia de la pieza inferior central, en el que la pieza inferior circunferencial está parcial o completamente fabricada o revestida con un material antiadherente, está conectada de forma desmontable a la pieza inferior central y configurada para ser reemplazada de manera independiente de la pieza inferior central cuando está desgastada; y
- 25 en el que la pared lateral circunferencial fija (11) comprende una pared lateral externa (12), que está fabricada de acero inoxidable y donde el interior de la pared lateral circunferencial fija (11) está formado por al menos un panel de inserción antiadherente (64) parcial o totalmente fabricado o revestido con un material antiadherente, en particular Teflón, que cubre la pared lateral exterior, en el que el panel de inserción antiadherente se fabrica separadamente de la pared lateral externa y está conectado mecánicamente a la pared lateral externa (12) de manera desmontable
- 30 y está configurado para ser reemplazado independientemente de la pared lateral externa cuando está desgastado.
- 3.** Un dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pieza inferior giratoria comprende una pieza en forma de cúpula giratoria (62) que es intercambiable y está parcial o completamente fabricada o revestida con un material antiadherente y está situada centralmente y por debajo de un disco atomizador giratorio (58), configurado para atomizar un líquido a base de agua que se suministra al
- 35 compartimento en el que la pieza en forma de cúpula giratoria (62) está construida para girar a una velocidad más alta y opuesta que el resto de la pieza inferior giratoria con el fin de mantener la mezcla de productos y sustancia a una distancia del disco atomizador giratorio y el eje (43) que acciona el disco atomizador giratorio.
- 4.** Dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un único panel de inserción antiadherente (64) que está curvado y se extiende a lo largo de toda la pared interior de la pared lateral circunferencial fija, que está en contacto con la mezcla de productos y sustancia, con lo que se crea una sola costura (165) en la que dos extremos opuestos del panel de inserción se encuentran de manera contigua, en el que el panel de inserción antiadherente se fabrica a partir de una única pieza de material, que en estado plano tiene una forma sustancialmente rectangular, que tiene un rebaje (130) en un lado del rectángulo, en el que el rebaje (130) se ajusta alrededor del marco (94) de una puerta (26) del dispositivo cuando el panel de inserción antiadherente es instalado.
- 40 **5.** Dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pieza inferior comprende una superficie cónica (46) que se extiende hacia afuera y hacia arriba desde una región más baja (44) de la pieza inferior hacia la pared lateral circunferencial fija del compartimento; la superficie cónica orientada con un ángulo de entre 30 y 60 grados con respecto a la horizontal, en el que una transición (110) entre la pieza inferior central (48) y la pieza inferior circunferencial (50) se sitúa a lo largo de la superficie cónica.
- 45 **6.** Dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 3-5, en el que la pieza giratoria en forma de cúpula se construye de modo de que gire a una velocidad de rotación opuesta equivalente a 2 a 13 veces la velocidad de rotación del resto de la pieza inferior y donde, en particular, la pieza giratoria en forma de cúpula se construye de modo de que gire a una velocidad de 2000-4000 rpm y el resto de la pieza inferior giratoria está construida de modo de que gire a una velocidad opuesta de 300 - 1000 rpm.
- 50

7. Dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 3-6, en el que la pieza en forma de cúpula tiene un diámetro (63) en la base de menos de la mitad del diámetro (120) del compartimiento y más de un sexto del diámetro (120) del compartimiento y en el que, en particular, la pieza en forma de cúpula tiene una altura (65) de menos de un tercio de su diámetro en la base, y en el que la pieza en forma de cúpula tiene un diámetro (63) de entre 10 y 30 cm en la base y una altura de menos de entre 2 y 5 cm.
8. Dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 3-7, en el que la pieza en forma de cúpula está acoplada con un disco atomizador giratorio para girar a la misma velocidad, y el disco atomizador se encuentra situado encima de la pieza en forma de cúpula.
9. Dispositivo de conformidad con cualquiera de las realizaciones anteriores, que comprende un suministro de aire (76) para aire presurizado, en el que se define una separación circunferencial (80) entre la pared lateral circunferencial fija y la pieza inferior intercambiable (40), en particular la pieza inferior circunferencial (50), en el que el suministro de aire está configurado para soplar el aire a través de dicha separación con el fin de proporcionar un sello de aire entre la pieza inferior y la pared lateral circunferencial fija, y donde dicha separación tiene un ancho sustancialmente constante (82) sobre una parte sustancial de la altura (84) de la separación y, en particular, un ancho constante a una altura mínima de 4 mm.
10. Dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pieza inferior central (48) y la pieza inferior circunferencial (50) están parcial o completamente fabricadas o recubiertas con un material sintético, en particular PE (Polietileno), más particularmente, polietileno de alto peso molecular HMPE.
11. Dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el panel de inserción no adherente (64) se fabrica o recubre con politetrafluoroetileno.
12. Dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una puerta móvil (26) para descargar los productos alimenticios recubiertos del compartimiento; el dispositivo comprende además un marco de puerta (94) montado en la pared lateral circunferencial fija y que aloja la puerta móvil, en el que el lado ascendente (100) del marco retrocede a lo largo de una distancia de retroceso (102) con relación al panel de inserción antiadherente (64) y donde en el lado descendente (101) del marco, el panel de inserción antiadherente (64) retrocede a lo largo de una distancia de retroceso (102) con respecto al marco.
13. Dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cuchara (70) está conectada a la pared lateral circunferencial fija y comprende una superficie curvada (71), que en el extremo ascendente de la cuchara se extiende en forma sustancialmente paralela a la pared lateral circunferencial fija y se curva en dos direcciones, que comprenden una primera dirección curva a fin de direccionar una parte de la mezcla giratoria de los productos y la sustancia hacia adentro y una segunda dirección curva a fin de direccionar dicha parte de la mezcla giratoria de los productos y la sustancia hacia abajo, y donde, en particular, la curvatura total es al menos 50 grados.
14. Dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cuchara (70) está conectada a la pared lateral por medio de al menos un conector mecánico liberable, que permite reemplazar la cuchara de manera rápida y fácil.
15. Procedimiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 3-14, en el que el suministro (18) de sustancia para suministrar una sustancia al interior del compartimiento comprende un canal de suministro separado (20) para un líquido a base de agua, un dispositivo de dosificación (21) y un canal de suministro separado (22) para la mezcla de recubrimiento, en el que el disco atomizador giratorio está dispuesto en el compartimiento a una distancia por encima de la pieza inferior y donde el canal de suministro de líquido (20) está configurado para permitir que el líquido a base de agua llegue al disco atomizador giratorio, el cual expulsa entonces el líquido a base de agua hacia fuera.
16. Un dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que un canal de suministro (22) separado para la mezcla de cobertura se ubica directamente por encima de la cuchara, en el que la porción de la mezcla de los productos y la sustancia que se dirige por medio de la cuchara se encuentra con la corriente entrante de la mezcla de recubrimiento, con lo que la mezcla de recubrimiento se mezcla de manera eficiente con los productos.
17. Dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en la transición (110) entre la pieza inferior central y la pieza inferior circunferencial, sobresale un reborde superior externo (112) de la pieza inferior central por encima de un reborde contiguo (114) de la pieza inferior circunferencial, en particular, sobre al menos 0,5 mm.
18. Procedimiento para recubrir o mezclar productos granulares, en particular, productos alimenticios, más particularmente, nueces, más precisamente, maní, con una sustancia, que comprende:
- 55 - proporcionar un dispositivo (10) de conformidad con las reivindicaciones 1 a 17, y

ES 2 610 307 T3

- suministrar una cantidad de productos granulares dentro del compartimento,
- suministrar una cantidad de la sustancia dentro del compartimento,
- mezclar la sustancia y los productos alimenticios al hacer girar la pieza inferior alrededor de su eje de rotación sustancialmente vertical,

5 - descargar los productos alimenticios recubiertos del compartimento,

en el que después de un cierto período de tiempo las piezas antiadherentes intercambiables (50, 64) desgastadas se desprenden y se reemplazan por las mismas piezas antiadherentes nuevas.

10 **19.** Procedimiento de conformidad con la reivindicación 18, en el que la mezcla de los productos granulares y la sustancia es una masa pegajosa que se pega al acero inoxidable y en el que los productos granulares son lo suficientemente duros para ejercer una acción abrasiva sobre las piezas antiadherentes, lo que produce que las piezas antiadherentes se desgasten.

15 **20.** Un procedimiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 18-19, en el que se suministran por separado al compartimento una mezcla de recubrimiento y un líquido a base de agua, en el que el líquido a base de agua se acopla a un disco atomizador giratorio, que expulsa el líquido en gotitas muy pequeñas hacia afuera, en el que la cuchara dirige una porción de la mezcla giratoria de los productos y la sustancia hacia el interior durante el movimiento giratorio de la pieza inferior y en el cual una pieza giratoria en forma de cúpula que gira en contra de la pieza inferior giratoria a una velocidad más alta mantiene la mezcla giratoria de los productos y la sustancia a una distancia del eje que acciona el disco atomizador giratorio.

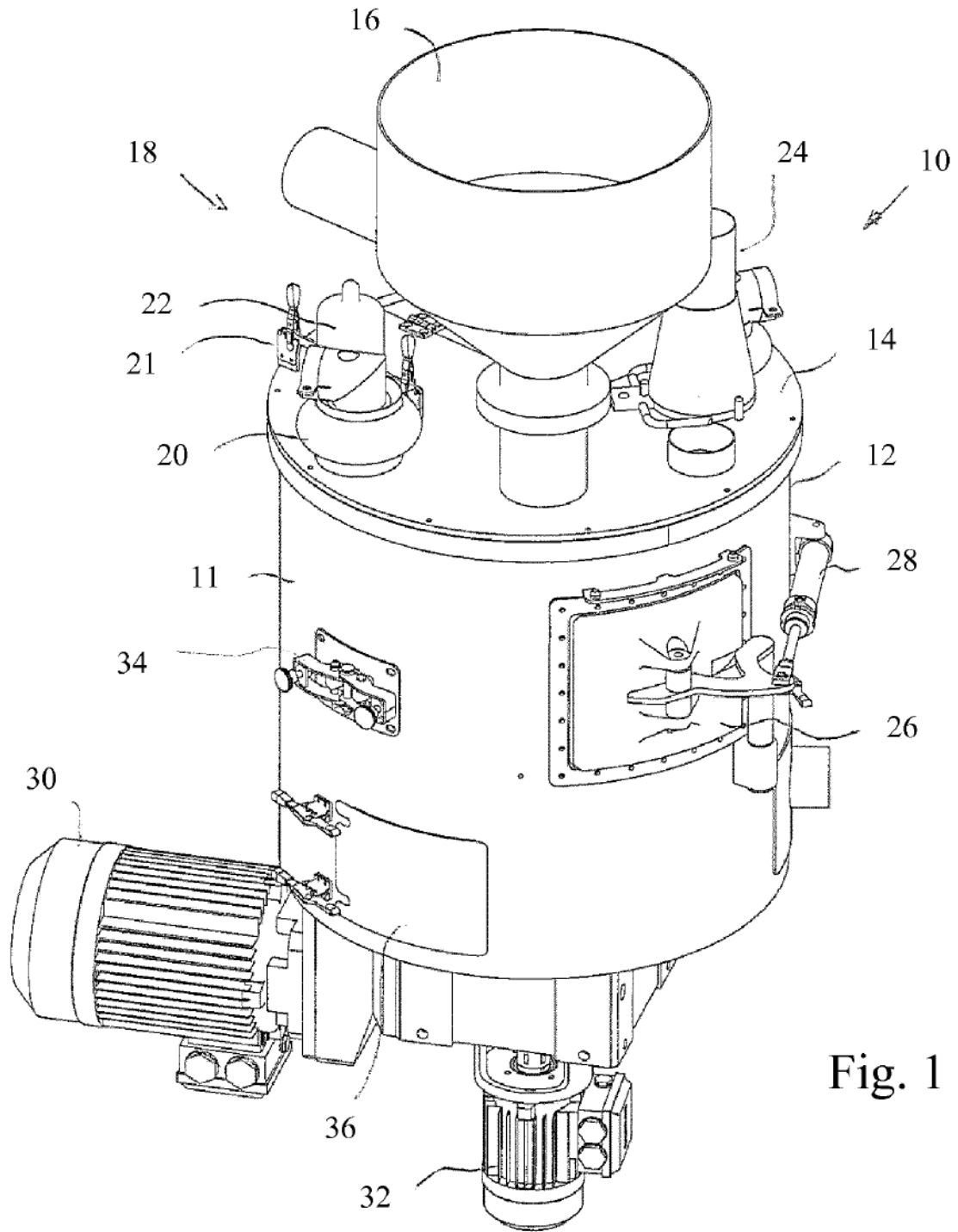
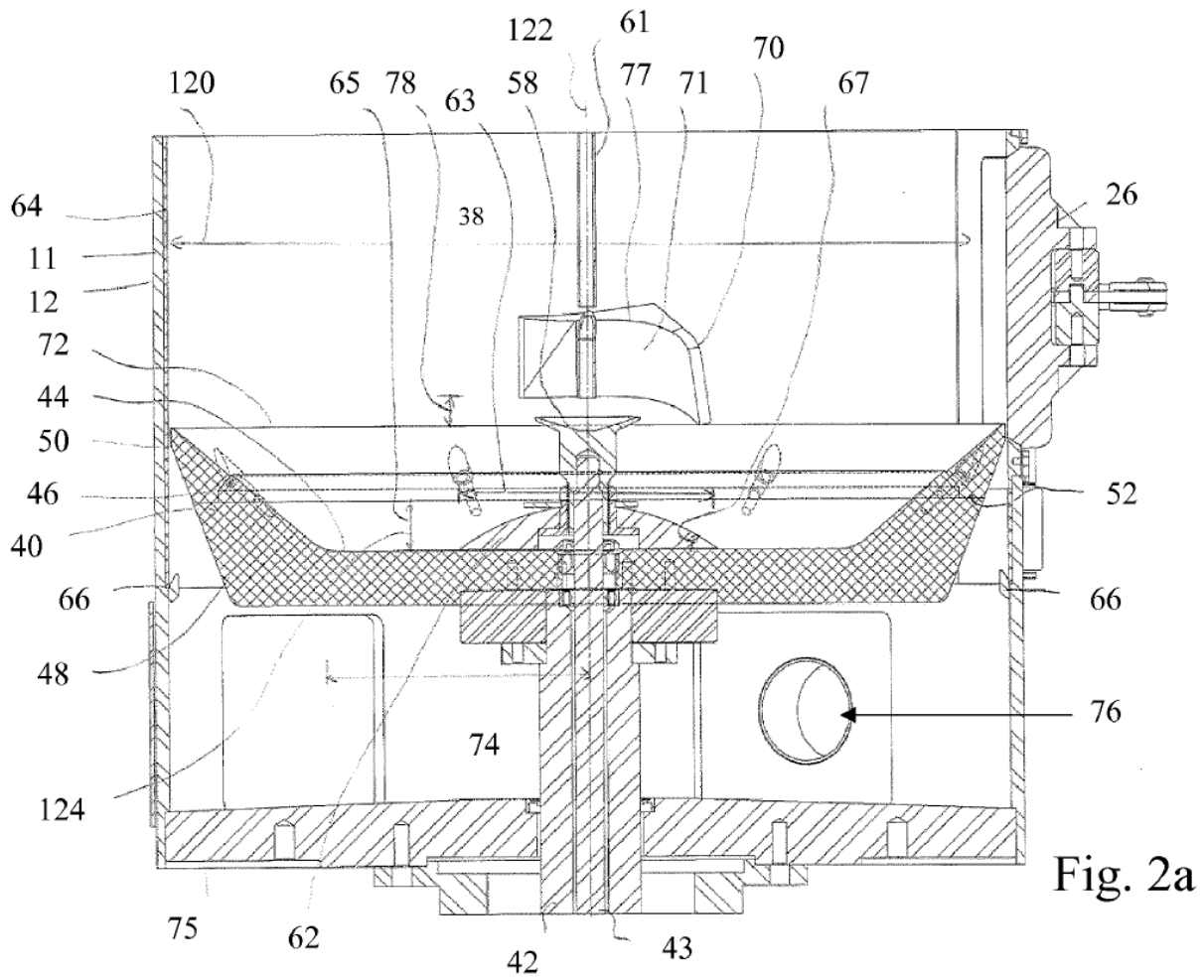


Fig. 1



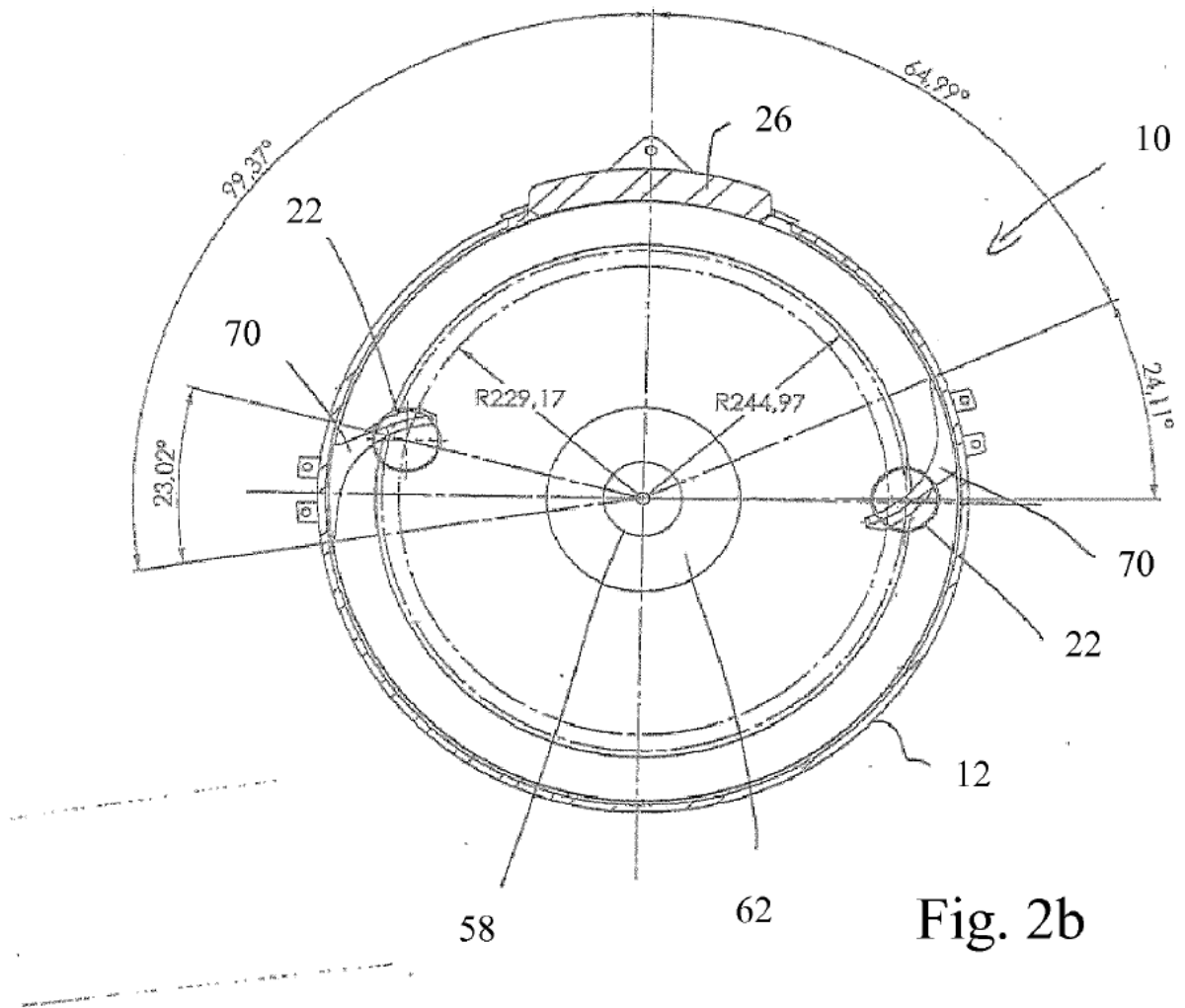


Fig. 2b

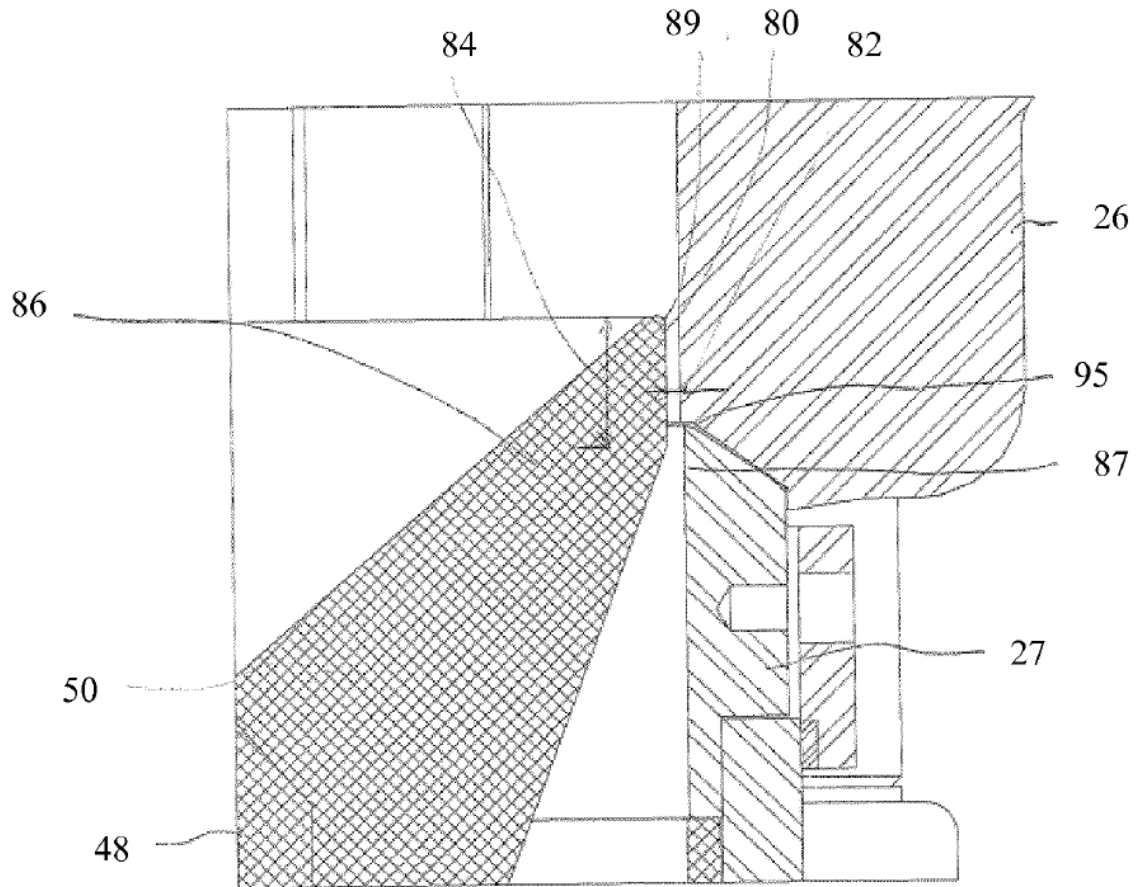
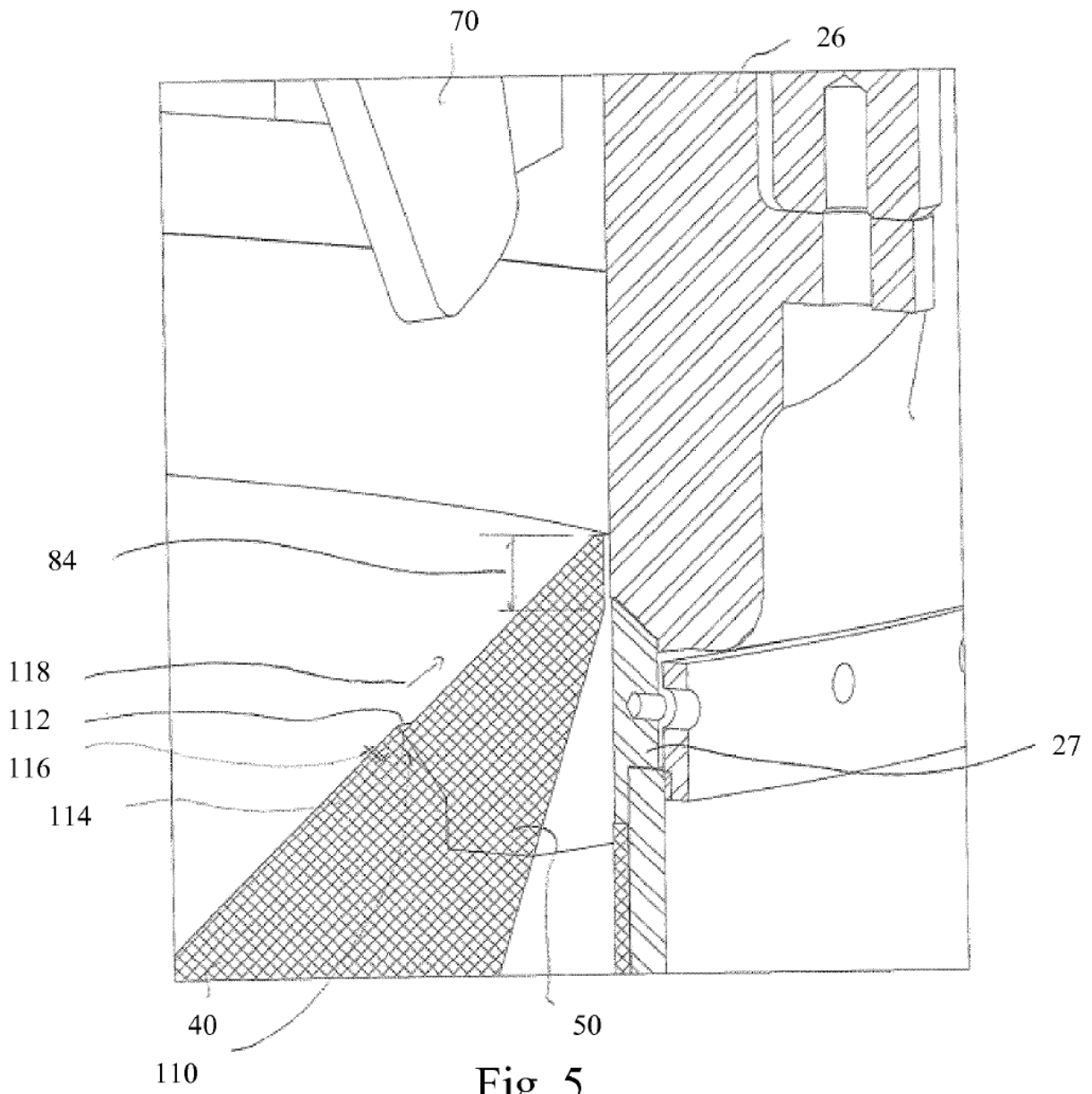


Fig. 4



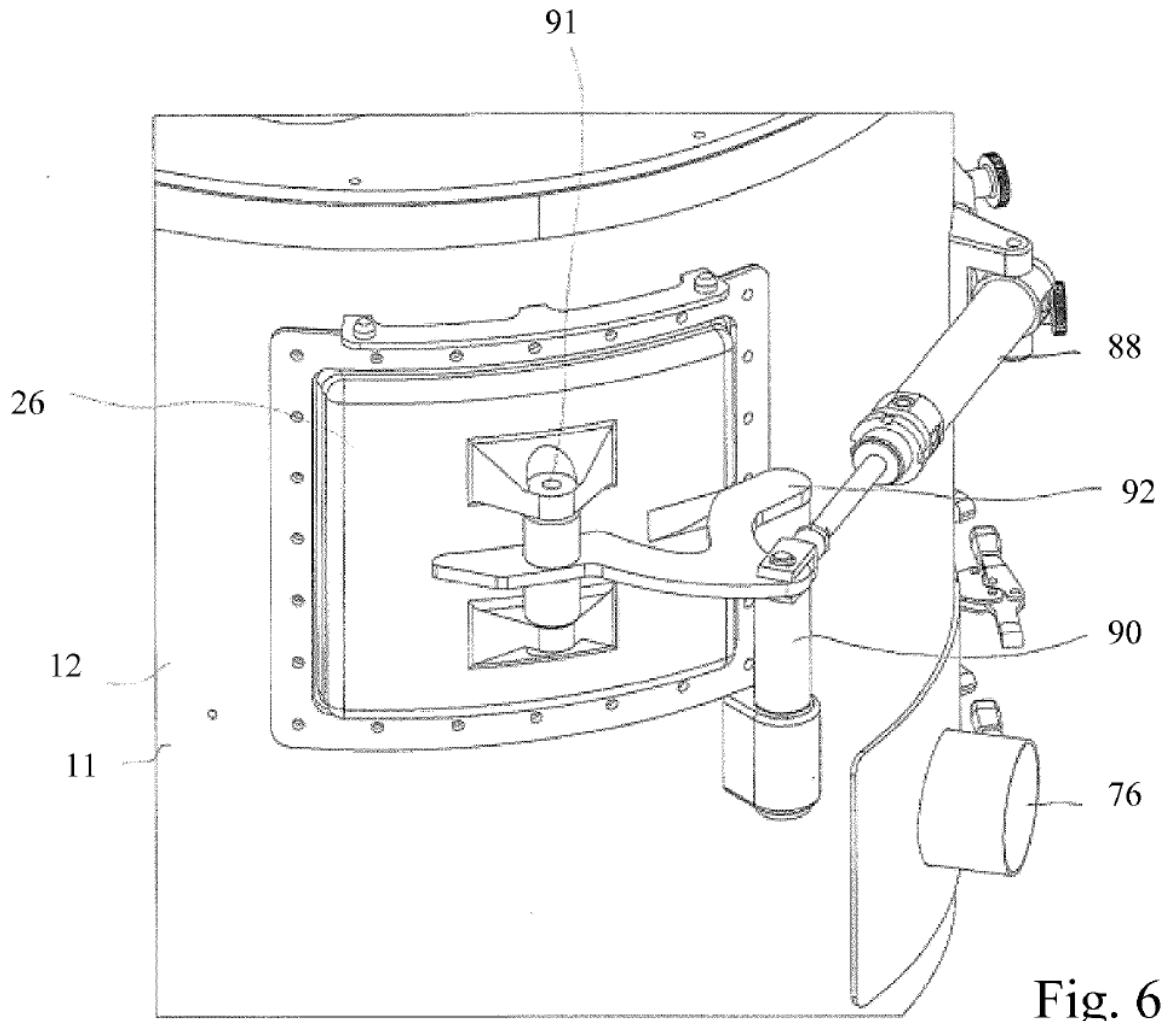


Fig. 6

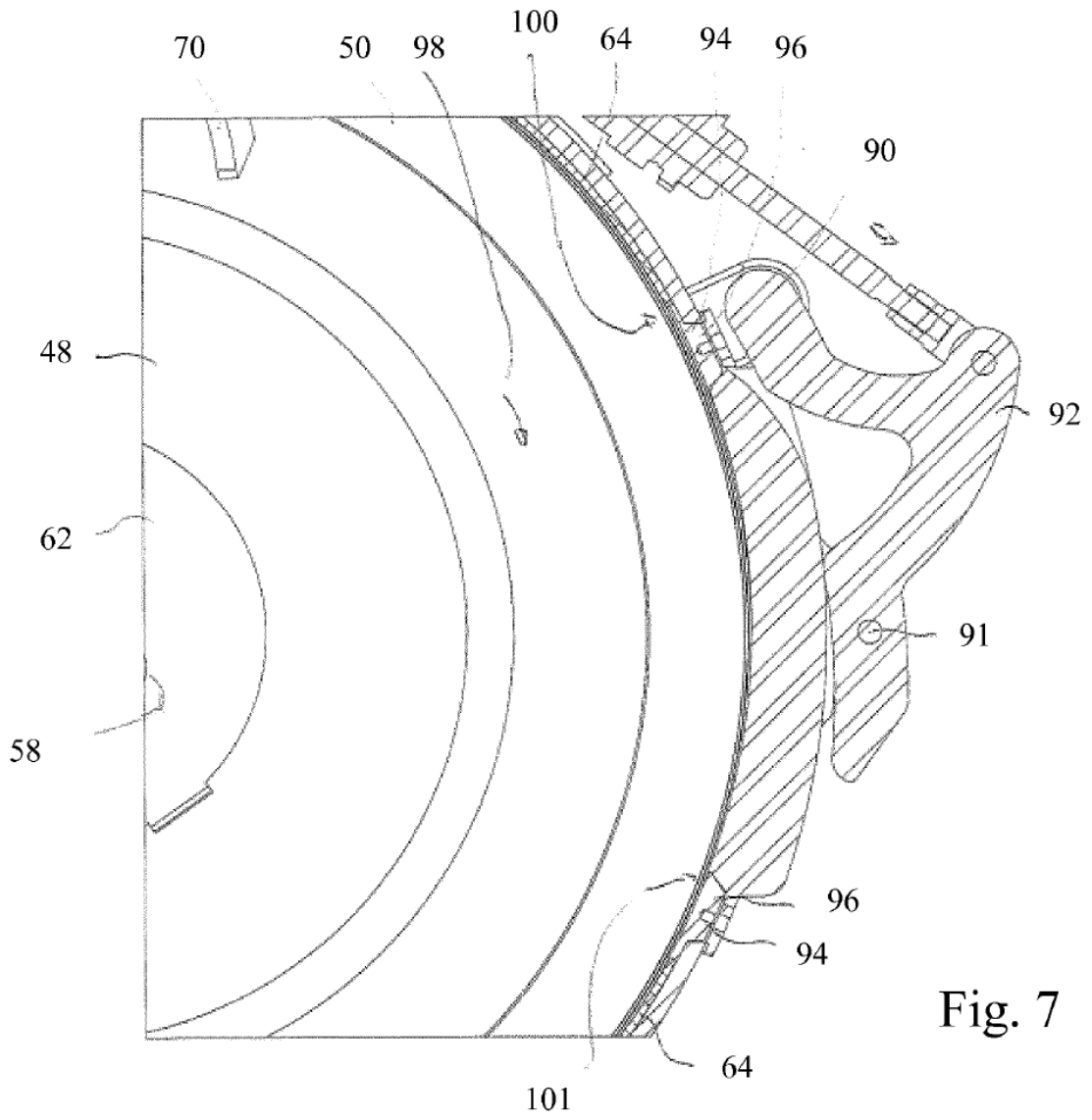


Fig. 7

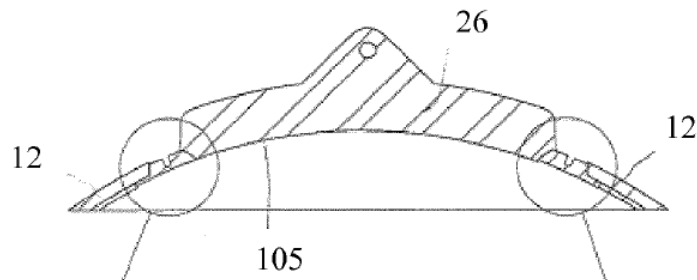


Fig. 8a

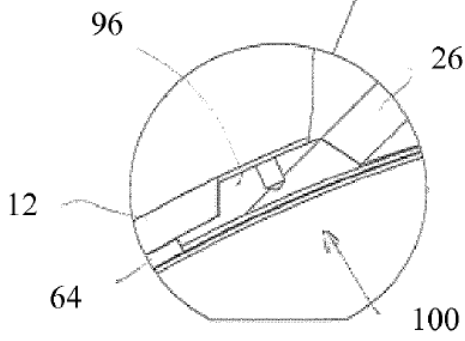


Fig. 8b

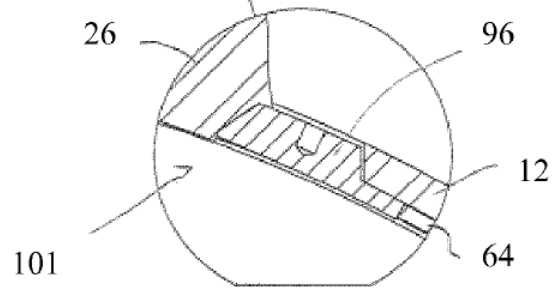


Fig. 8c

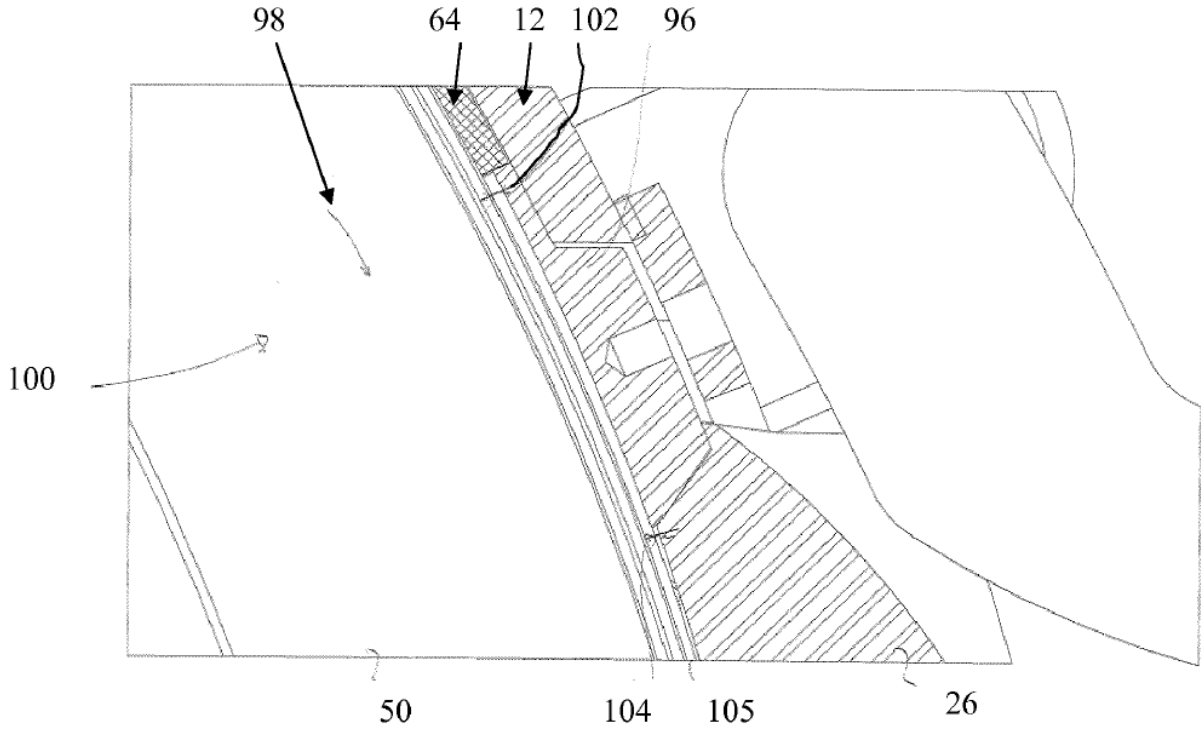


Fig. 8d

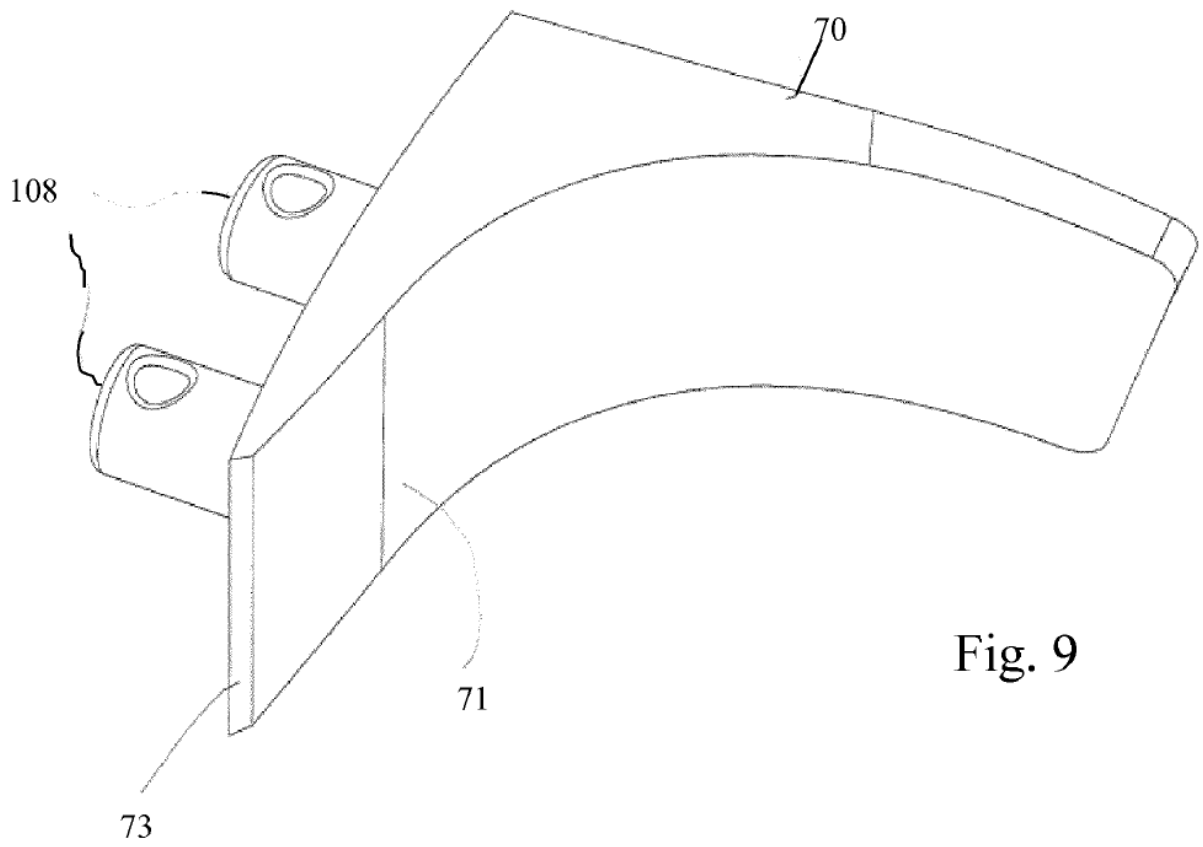


Fig. 9

