

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 699**

51 Int. Cl.:
A21C 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09011258 .2**
96 Fecha de presentación: **02.09.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2160947**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.03.2010**

54 Título: **CABEZAL Y APARATO PARA CALIBRAR MASAS COMESTIBLES.**

30 Prioridad:
05.09.2008 IT VI20080209

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.11.2011

73 Titular/es:
Iteca S.p.A.
Via Legnago, 45/47
37050 Palù (VR), IT

72 Inventor/es:
Benetti, Luigi

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 368 699 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

Cabezal y aparato para calibrar masas comestibles

Campo de la Invención

- 5 La presente invención encuentra aplicación, de forma general, en la industria del procesamiento de alimentos, y se refiere particularmente a un cabezal calibrador de discos de masa, particularmente para el uso en bases de pizza o productos similares. La invención se refiere además a un aparato de calibración que comprende una pluralidad de cabezales calibradores como tal.

Técnica Anterior

- 10 El proceso industrial para la conformación de discos de masa tales como pizzas o productos similares, comprende una pluralidad de etapas secuenciales para transformar una masa inicial sustancialmente esférica o amorfa en una forma final de disco.

De forma típica, las porciones de masa primero son presionadas y después laminadas para asumir la forma de disco requerida.

- 15 Sin embargo, los elementos de disco no siempre tienen una geometría regular al final del proceso de conformación y requieren una etapa adicional de calibración para obtener un producto final de tamaño estándar.

La estandarización del producto final es deseada particularmente cuando el producto está diseñado para ser empaquetado en bandejas especiales, hechas generalmente de plástico.

- 20 Tales bandejas están formadas de forma típica mediante el moldeo termoplástico y tienen una geometría constante y predeterminada, por lo cual la se requiere la calibración del tamaño del producto final para permitir el empaquetado y evitar altas tasas de desechos.

Para plantas muy versátiles es un requisito adicional, permitiendo la producción de productos finales de diversos tamaños para cubrir las necesidades de los consumidores en diferentes países.

- 25 En la técnica son conocidos varios aparatos para la calibración final de elementos de disco de masa, los cuales están destinados a la conformación de un elemento de disco con un diámetro que corresponde a un rango bien definido y controlado.

Por ejemplo, se conocen máquinas que tienen un cabezal de procesamiento con dos o más perfiles sucesivos que, juntos, forman una circunferencia, cada uno accionado por un actuador neumático.

- 30 Este aparato de calibración adolece de una serie de inconvenientes, y particularmente no permite un control del tamaño final del producto resultante, porque los actuadores discriminan sólo configuraciones finales tipo dentro o fuera y siempre proporcionan el mismo tamaño.

Además los perfiles consisten en sectores que ejercen un prensado sobre el elemento de disco y pellizcan la masa a medida que hacen contacto con ésta, ocasionando por lo tanto defectos periféricos.

- 35 Un inconveniente adicional es que, durante el procesamiento, el sincronismo de los actuadores puede verse afectado por la suciedad que se acumula durante la operación, o debido al mal funcionamiento del sistema neumático, provocándose por ello un procesamiento incorrecto.

Una solución similar se divulga por ejemplo en el documento EP 1707053, el cual describe un aparato para el procesamiento de masa en el cual la calibración final se lleva a cabo mediante un par de moldes, definiendo cada uno, una forma semicircular.

- 40 Los moldes se mueven en una dirección horizontal entre una posición de reposo, en la cual los dos moldes están separados y lejos de la masa, y una posición de trabajo en la cual los dos moldes tienen sus extremos en contacto mutuo para definir el diámetro final del producto.

Éste proporciona un borde de pizza más grueso que el área central, proporcionando de este modo un producto final de una forma que recuerda a un producto de fabricación casera.

- 45 No obstante, también en este caso, se produce un daño local potencial sobre la masa en los extremos de contacto de los moldes semicirculares.

Una solución disponible más de la técnica anterior, conocida por ejemplo a partir del documento US – A – 6364653, proporciona una leva giratoria entre un actuador y unos miembros de calibración para el movimiento sincronizado de los miembros, para tocar periféricamente el borde de la pizza hasta que ésta alcance el tamaño deseado.

Un claro inconveniente común a las configuraciones anteriores, es que no se permite ningún cambio en el tamaño y que, en el caso de una geometría del producto notablemente irregular o un posicionamiento impropio, la masa puede ser procesada de una manera incorrecta, y a menudo ser enrollada sobre sí misma.

5 A partir del documento US – A – 4690043 se conoce un aparato que tiene todas las características del preámbulo de la reivindicación independiente 1.

Descripción de la invención

El objetivo de la presente invención es superar los inconvenientes anteriores, proporcionando un cabezal calibrador de un disco de masa que es altamente eficiente y relativamente rentable.

10 Un objetivo particular es proporcionar un cabezal calibrador que proporciona una gran versatilidad y permite cambios en el tamaño del producto a ser procesado, para obtener productos finales con diámetros seleccionados dentro de un rango relativamente amplio.

Un objetivo adicional es proporcionar un cabezal calibrador que puede operar sobre la masa sin dañarla.

Todavía otro objetivo adicional es proporcionar un cabezal calibrador que opera sobre la masa mediante una pluralidad de miembros de calibración sincronizados para obtener un producto final de forma regular.

15 Otro objetivo importante de la presente invención es proporcionar un aparato de calibración de discos de masa que tiene una pluralidad de cabezales calibradores mutuamente sincronizados de la presente invención, para asegurar una alta productividad y estandarización de los productos resultantes.

Estos y otros objetivos, como se explicará mejor de aquí en adelante, se alcanzan mediante un cabezal calibrador como el definido en la reivindicación 1.

20 Con esta configuración particular, el cabezal de la invención proporciona un producto final, tal como una base de pizza u otro producto similar, que tiene un diámetro seleccionado dentro de un rango relativamente amplio.

Además, el mismo cabezal puede ser utilizado para obtener productos terminados o semiterminados de diferentes diámetros, asegurando por lo tanto una alta versatilidad de la línea en la cual el cabezal calibrador está diseñado para ser utilizado.

25 En otro aspecto de la invención, se proporciona un aparato de calibración como el definido en la reivindicación 10, que comprende una pluralidad de cabezales calibradores de la invención alineados en una dirección predeterminada y medios de actuación que accionan los medios que imparten el movimiento para mover los cabezales calibradores, teniendo dichos medios de actuación un eje de salida común y un mecanismo de biela manivela diseñado para conectar dicho eje de salida a los ejes de entrada de cada uno de dichos cabezales calibradores, para transferir de forma sincronizada el movimiento hacia dichos miembros de calibración.

30 Esta configuración particular de la invención proporciona un aparato de calibración que asegura una tasa de desechos considerablemente más baja y una alta estandarización de los tamaños del producto.

Breve descripción de los dibujos

35 Características y ventajas adicionales de la invención se harán más evidentes a partir de la descripción detallada de una realización preferida, no exclusiva, de un cabezal calibrador de la invención y de un aparato que comprende una pluralidad de dichos cabezales, los cuales se describen como un ejemplo no limitativo con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los cuales:

la Figura 1 es una vista en perspectiva de un cabezal calibrador de la invención;

40 la Figura 2 es una vista desde arriba del cabezal calibrador de la Figura 1, con ciertos elementos omitidos, en una primera condición de operación;

la Figura 3 es una vista desde arriba del cabezal calibrador de la Figura 1, con ciertos elementos omitidos, en una segunda condición de operación;

la Figura 4 es una vista ampliada desde arriba de un detalle del cabezal calibrador de la Figura 1;

la Figura 5 es una vista lateral en corte transversal del cabezal calibrador de la Figura 1;

45 la Figura 6 es una segunda vista parcial en corte transversal del cabezal calibrador de la Figura 1;

la Figura 7 es una vista frontal de un aparato de calibración de la invención;

la Figura 8 es una vista en perspectiva de un detalle del aparato de la Figura 7.

Descripción detallada de una realización preferida

Con referencia a las figuras anteriores, el cabezal calibrador de la invención, designado de forma general con el número 1, puede ser incorporado ventajosamente en una línea de procesamiento de masa, no mostrada, particularmente para la producción de pizza o productos similares.

5 Por ejemplo, la línea puede estar diseñada para llevar a cabo una serie de etapas secuenciales para procesar la masa a partir de una forma amorfa o esferoidal, hasta la forma de disco final, utilizando cualquier método de operación conocido.

10 El elemento de masa D con forma de disco puede estar situado, preferentemente, sobre un plano de trabajo P móvil o estacionario, como se muestra en la Figura 7, y puede ser movido selectivamente a lo largo de las estaciones de trabajo dispuestas apropiadamente.

El elemento con forma de disco D puede alcanzar el cabezal de calibración 1 con un diámetro de partida resultante de las etapas de procesamiento previas.

15 Como se muestra en la Figura 1, un cabezal calibrador 1 de la invención comprende una pluralidad de miembros de calibración 2, 2', 2''... asociados entre sí de forma operable y móviles sobre un plano de reposo π predeterminado por encima de la superficie de trabajo P.

A menos que se indique de otra manera, los miembros de calibración 2, 2', 2''... se designarán de aquí en adelante mediante números no indexados, estando destinadas todas las características del miembro de calibración 2 a encontrarse de una manera sustancialmente similar en todos los otros miembros de calibración.

20 Los miembros de calibración 2 tienen respectivas superficies de forma curvada 3, mutuamente alineadas a lo largo de una circunferencia de diámetro predeterminado.

25 Se proporcionan además unos medios de movimiento 4 para mover los miembros de calibración 2 sobre el plano de reposo π , que están adaptados para mover los miembros de calibración 2 con respectivas carreras radiales predeterminadas, entre una primera posición en la cual las superficies curvadas 3 definen una circunferencia de diámetro máximo ϕ_{MAX} y una segunda posición en la cual las superficies curvadas 3 definen una circunferencia de diámetro mínimo ϕ_{MIN} .

De este modo, las traslaciones t de los miembros de calibración 2 harán que éstos operen sobre el elemento de disco D que se está procesando para llevar su diámetro desde el valor de partida hasta un valor final calibrado.

30 Según una característica peculiar de la invención, tales medios de movimiento 4 están diseñados para permitir traslaciones radiales t sincronizadas de los miembros de calibración 2 para cubrir distancias radiales predeterminadas controladas, suficientes para alinear dichas superficies 3 de forma curvada a lo largo de una circunferencia que tiene un diámetro de cualquier valor a partir del valor mínimo ϕ_{MIN} hasta el valor máximo ϕ_{MAX} y correspondiente al diámetro calibrado predeterminado para el elemento en forma de disco D.

La Figura 2 y la Figura 3 muestran las posiciones de alineación de máximo diámetro ϕ_{MAX} y de mínimo diámetro ϕ_{MIN} de los miembros de calibración 2.

35 Particularmente, la primera posición puede definir el estado en el cual los miembros de calibración 2 no están todavía en contacto con elemento de disco D a ser procesado, y éste último está en el interior de la circunferencia definida por las superficies curvadas 3.

40 Los medios de movimiento 4 pueden promover la traslación sincronizada t de los miembros de calibración 2 sobre su plano de reposo π , el cual puede coincidir con el plano de trabajo P sobre el cual se sitúa el elemento con forma de disco D a ser procesado, y mover los mismos hasta cualquier posición intermedia entre las posiciones primera y segunda.

El movimiento impartido por los medios de movimiento 4 a cada miembro de calibración 2 puede ser una traslación t simple a lo largo de una dirección radial correspondiente R, R', R''...

45 En una configuración alternativa, no mostrada, cada miembro de calibración 2 puede experimentar un movimiento combinado de rotación alrededor de un respectivo eje sustancialmente ortogonal al plano de reposo π , por ejemplo, que pasa por el centro de la circunferencia definida anteriormente, y traslación sobre el plano π .

Como se muestra en la Figura 1, los miembros de calibración 2 pueden estar soportados y conectados mutuamente mediante un armazón de soporte 5, que puede ser móvil con respecto al plano de trabajo P para mover el cabezal 1 hacia el elemento D en forma de disco a ser procesado.

De este modo, el plano de reposo π coincidirá sustancialmente con el plano de trabajo P, y el elemento en forma de disco D será colocado en el interior del área de trabajo A que está delimitada por la circunferencia definida por los miembros de calibración 2.

5 En un primer modo de operación, el armazón 5 puede estar diseñado para moverse sólo en una dirección vertical y el plano de trabajo P sobre el cual se sitúa el elemento de disco D puede ser movable.

Por ejemplo, el armazón puede tener una parte movable verticalmente definida por un par de barras de guía 5', 5'', las cuales están conectadas a los miembros de calibración 2 para promover el movimiento de traslación de los mismos, y una parte estacionaria que comprende un cuerpo 5''' que está diseñado para actuar como soporte y guía de las barras 5', 5''.

10 En otro modo de operación, el armazón 5 puede estar diseñado para moverse tanto vertical como paralelamente al plano de reposo π de los miembros de calibración 2, y el plano de trabajo P puede ser tanto estacionario como movable.

15 Según una realización preferida, no exclusiva, de la presente invención, los medios de movimiento 4 pueden incluir una pluralidad de actuadores 6, 6', 6'',... asociados de forma operable a correspondientes miembros de calibración 2, 2', 2'',... para promover las respectivas traslaciones radiales t de los mismos.

Una vez más, por claridad, se utilizarán números no indexados para designar cada uno de los actuadores 6, 6', 6'',... de la pluralidad de actuadores.

20 Particularmente, los medios de movimiento 4 pueden comprender un único eje de accionamiento 7 que gira alrededor de un eje X sustancialmente ortogonal al plano de reposo π y preferentemente vertical, y medios de leva 8 interpuestos entre el eje de accionamiento 7 y los actuadores 6.

El eje de accionamiento 7 puede estar conectado a cualquier propulsor o motor externo, no mostrado, para que lo haga girar alrededor de su propio eje X, y también puede ser susceptible de traslación vertical, con posibilidad de provocar, por ese motivo, el movimiento de traslación vertical de las barras 5', 5''.

25 Los medios de leva 8 dispuestos apropiadamente pueden, de este modo, transformar el movimiento giratorio ω del eje 7 en las traslaciones radiales t sincronizadas de todos los miembros de calibración 2.

El detalle de la Figura 4 muestra que cada miembro de calibración 2 puede consistir en un cuerpo alargado 9 que tiene un par de porciones laterales 10, 11 de diferente longitud, para definir una porción lateral corta y una porción lateral larga, respectivamente.

30 Los miembros de calibración 2 pueden estar alineados a lo largo de la circunferencia de forma tal que la porción lateral corta 10 de cada miembro de calibración 2 se sitúa próximo a la porción lateral larga 11 del miembro de calibración 2' adyacente al mismo.

35 Además, las porciones laterales 10, 11 pueden estar diseñadas de forma tal que, durante la traslación t de los miembros de calibración 2, una de las porciones laterales 10 de cada miembro de calibración 2 puede deslizarse sobre la porción lateral 11 próxima de otro miembro de calibración 2' adyacente al mismo, hasta superponerse, como mínimo parcialmente, a la superficie de forma curvada 3 del mismo.

De este modo, cada miembro de calibración 2 puede estar en contacto con el elemento en forma de una circunferencia que tiene un diámetro en un rango entre los valores predeterminados máximo ϕ_{MAX} y mínimo ϕ_{MIN} .

de disco D que se está procesando, mediante una porción de contacto de su propia superficie curvada 3 de tamaño decreciente a medida que éste se mueve desde la primera posición hasta la posición intermedia final.

40 Tales porciones de contacto definirán periódicamente una circunferencia que tiene un diámetro en un rango entre los valores predeterminados máximo ϕ_{MAX} y mínimo ϕ_{MIN} .

Sin embargo, debe entenderse que pueden proporcionarse configuraciones adicionales para los miembros de calibración 2, diferentes que la mostrada en este documento, por ejemplo, simétrica con respecto a una dirección de movimiento radial R respectiva.

45 Asimismo, el número de miembros de calibración 2 no está destinado a ser una limitación de la presente invención, siendo dicho número teóricamente ilimitado y no necesariamente relacionado con el diámetro de partida o calibrado del elemento en forma de disco D a ser procesado.

50 En cualquier caso, cada actuador 6 puede comprender un brazo 12 que tiene una extensión sustancialmente radial, con un extremo exterior 13 integral con el miembro de calibración 2 asociado a éste y el extremo opuesto 14 adaptado para interactuar con los medios de leva 8.

Según una configuración que no se muestra en este documento, los medios de leva 8 pueden incluir una pluralidad de levas configuradas de forma tradicional, preferentemente el mismo número de levas que de miembros de calibración 2, que se hacen girar mediante el eje de accionamiento 7 común y que interactúan cada una con el extremo 14 de su correspondiente brazo 12.

- 5 En la configuración ilustrada, cada brazo 12 puede tener, en su extremo interior 14, una primera clavija 15, dirigida sustancialmente paralela al eje X del eje de accionamiento 7 y diseñada para interactuar con los medios de leva 8.

Según un aspecto particularmente ventajoso de la invención, los medios de leva 8 pueden incluir por lo menos una primera placa discoidal 16 que está montada de forma coaxial al eje de accionamiento 7 para que se haga girar integralmente con éste.

- 10 El eje de accionamiento 7 puede estar acanalado axialmente para asegurar una transferencia integral de la rotación ω a la placa 16.

Como se muestra más claramente en las vistas en corte de la Figura 5 y de la Figura 6, la primera placa 16 puede tener una primera serie de ranuras curvadas, designadas de forma general con el número 18, engranando de forma deslizante cada una con una primera clavija 15 de un correspondiente brazo 12.

- 15 La placa discoidal 16 puede estar cerrada en su parte superior mediante una tapa 17 para impedir la acumulación de polvo y suciedad en las ranuras 18.

Según una realización preferida de la invención, los medios de leva pueden incluir una segunda placa discoidal 19 que tiene una segunda serie de ranuras curvadas 20 en relación especular con las ranuras 18 de la primera serie con respecto a un plano medio π sustancialmente horizontal.

- 20 Ventajosamente, las dos placas discoidales 16, 19 pueden estar integradas juntas para una rotación sincrónica.

Además, los brazos radiales 12 pueden tener, en sus extremos interiores 14, una segunda clavija 21 que está insertada de forma deslizante en una correspondiente ranura curvada 20 de la segunda serie.

- 25 La Figura 6 también muestra que, en una opción particular de construcción, las dos clavijas 15 y 21 pueden estar alineadas en dirección axial para proyectarse desde lados opuestos con respecto al plano medio π y tienen posibilidad de formar un cuerpo integral.

Además, puede proporcionarse medios para guiar en dirección radial los miembros de calibración 2, lo cual tiene el propósito de impedir que éstos giren alrededor de un eje distinto al eje central X del eje de accionamiento 7, asegurando de este modo que los miembros de calibración 2 no giran con respecto a las correspondientes direcciones radiales R, R', R'',...

- 30 Por ejemplo, los medios de guía radial pueden incluir un cuerpo 22 con forma de disco interpuesto entre las dos placas 16, 19 y con posibilidad de estar en contacto con éstas, que estará formado con una pluralidad de ranuras de guía radiales, designadas de forma general con el número 23, y abierto en su periferia para ajustarse de forma deslizante a un correspondiente brazo 12.

- 35 Cada ranura de guía 23 puede tener un par de orificios superior e inferior 24, 25 para facilitar el deslizamiento radial de la primera clavija 15 y de la segunda clavija 21, respectivamente.

El cuerpo con forma de disco puede estar fijado a las barras 5', 5'' para asegurar una orientación horizontal constante de los miembros de calibración 2 y para permitir una traslación vertical conjunta de los mismos.

Durante el funcionamiento, la rotación ω impartida al eje de accionamiento 7 provocará la rotación integral de las dos placas discoidales 16, 19 y, como consecuencia, de las ranuras 18, 20 de la primera y segunda series.

- 40 Durante la rotación de las ranuras 18, 20, las clavijas 15 y 21 de cada columna 6 experimentarán una traslación radial a lo largo de sus respectivos orificios 24 y 25.

Este movimiento de traslación será transferido a través de los brazos 12 a los correspondientes miembros de calibración 2, que pueden moverse desde la primera posición hasta una posición intermedia o hasta la segunda posición de diámetro mínimo ϕ_{MIN} .

- 45 El simple conocimiento de la excentricidad de las levas o del radio de curvatura de las ranuras 18, 20 permitirá un control simple y rápido de las traslaciones radiales t de los miembros de calibración 2, al relacionarlos con los grados de rotación ω del eje de accionamiento 7.

Las Figuras 7 y 8 muestran un aparato de calibración particular designado de forma general con el número 26, que comprende una pluralidad de cabezales calibradores 1, 1', 1'',... de la presente invención.

Los cabezales 1, 1', 1'',... pueden estar alineados en una dirección predeterminada Y, por ejemplo, sustancialmente horizontal, por encima del plano de trabajo P para la operación simultánea sobre elementos respectivos de masa con forma de disco D, para obtener una productividad considerablemente incrementada de la línea en la cual están incorporados los cabezales 1, 1', 1'',...

5 Según la invención, el aparato comprende medios de actuación 27 para accionar los medios 4 que imparten el movimiento a los cabezales 1, 1', 1'',... y está caracterizado porque tales medios de actuación 27 tienen un eje de transmisión de salida común, no mostrado, y un mecanismo 29 de biela manivela para conectar el eje de transmisión a cada uno de los ejes de accionamiento 7, 7', 7'',... de los cabezales calibradores 1, 1', 1'',... para la rotación sincronizada de todos los ejes de accionamiento 7, 7', 7'',... y, por lo tanto, para la traslación sincronizada de todos los miembros de calibración 2 de cada cabezal 1, 1', 1'',...

10 Por ejemplo, el eje de transmisión puede estar conectado a un motor eléctrico común, tampoco mostrado debido a su posición por debajo del cuerpo de soporte 30.

15 El mecanismo de biela manivela 29 puede incluir un disco 31 accionado por el eje de accionamiento y una pluralidad de brazos y palancas que definen, por ejemplo, una articulación de cuatro barras 32, u otras articulaciones, con una barra única de salida 33 conectada a todos los ejes de accionamiento 7, 7', 7'',...

No obstante, deberá entenderse que el mecanismo de biela manivela 29 puede estar diseñado de cualquier manera conocida, para transformar el movimiento giratorio del eje de accionamiento en un movimiento de traslación controlado de la barra de salida 33 paralelo a la dirección Y.

20 Cada cabezal calibrador 1, 1', 1'',... puede tener una palanca 34, 34', 34'',... que gira alrededor del eje X del correspondiente eje de accionamiento 7, 7', 7'',... y que tiene un brazo 35, como se muestra en la Figura 1, que está conectado a la barra de salida 33 de forma tal que una traslación predeterminada de la misma provocará unas rotaciones predeterminadas de los ejes de accionamiento 7, 7', 7'',... de cada cabezal 1, 1', 1'',... cuyo valor puede depender del tamaño de cada brazo 35.

25 El aparato también puede tener una segunda barra 36 conectada a la cabeza de cada eje de accionamiento 7, 7', 7'',... y movida verticalmente por un par de mecanismos 37, 37', por ejemplo, de tipo biela manivela, o miembros similares tales como puntales o barras, accionados por una tercera barra giratoria 38 conectada a un motor 39, para provocar la traslación vertical sincronizada de todos los cabezales 1, 1', 1'',... del aparato 26.

30 La descripción anterior muestra claramente que la invención logra los objetivos deseados y particularmente alcanza los requerimientos de proporcionar un cabezal calibrador de discos de masa que proporciona productos finales cuyo diámetro adopta un valor dentro de un rango predeterminado relativamente amplio.

El cabezal calibrador y el aparato de calibración de esta invención son susceptibles de una serie de cambios y variantes, dentro del principio inventivo descrito en las reivindicaciones anexas. Todos los detalles de los mismos pueden ser reemplazados por otras partes técnicamente equivalentes, y los materiales pueden variar dependiendo de las diferentes necesidades, sin apartarse del alcance de la invención.

35 Aunque el cabezal y el aparato han sido descritos con referencia particular a las figuras adjuntas, los números a los que se hace referencia en la descripción y en las reivindicaciones sólo se usan a favor de una mejor comprensión de la invención y no pretenden limitar el alcance reivindicado de ningún modo.

REIVINDICACIONES

1. Un cabezal para calibrar elementos en forma de disco (D) de masa comestible, tales como masas de pizza o productos similares, en el cual cada elemento con forma de disco (D) que tiene un diámetro de partida predeterminado está situado sobre un plano de trabajo (P) estacionario o movable, que comprende:
- una pluralidad de miembros de calibración (2, 2', 2'',...) movibles sobre un plano de reposo (π) predeterminado que se extiende hacia arriba de la superficie de trabajo (P), teniendo dichos miembros de calibración (2, 2', 2'',...) respectivas superficies curvadas (3, 3', 3'',...) dispuestas a lo largo de una circunferencia de un diámetro predeterminado;
 - unos medios (4) para mover dichos miembros de calibración (2, 2', 2'',...) sobre dicho plano de reposo (π) con traslaciones radiales (t) predeterminadas entre una primera posición en la cual dichas superficies curvadas (3, 3', 3'',...) definen un diámetro máximo (ϕ_{MAX}) de dicha circunferencia y una segunda posición en la cual dichas superficies curvadas (3, 3', 3'',...) definen un diámetro mínimo (ϕ_{MIN}) de dicha circunferencia, de una forma tal que se lleva el diámetro de cada elemento en forma de disco (D) desde el valor de partida hasta un valor final calibrado, comprendiendo dichos medios (4) de movimiento una pluralidad de actuadores (6, 6', 6'',...) asociados de forma operable a miembros de calibración (2, 2', 2'',...) correspondientes de dicha pluralidad para promover las respectivas traslaciones radiales (t);
- en el cual, dichas traslaciones radiales (t) de dichos miembros de calibración (2, 2', 2'',...) están sincronizadas, caracterizado porque dichos medios (4) de movimiento comprenden:
- un eje de accionamiento (7) conectado a un propulsor o un motor para girar alrededor de un eje (X) sustancialmente ortogonal a dicho plano de reposo (π);
 - medios de leva (8) interpuestos entre dicho eje de accionamiento (7) y dichos actuadores (6, 6', 6'',...) para transformar el giro (ω) del eje de accionamiento (7) en las traslaciones radiales (t) sincronizadas de todos los miembros de calibración (2, 2', 2'',...) de dicha pluralidad,
- y caracterizado además porque dichas traslaciones radiales (t) de dichos miembros de calibración (2, 2', 2'',...) tienen carreras predeterminadas suficientes para llevar a dichas superficies curvadas (3, 3', 3'',...) a una posición intermedia entre dichas posiciones primera y segunda a lo largo de una circunferencia con un diámetro intermedio entre dicho valor mínimo (ϕ_{MIN}) y dicho valor máximo (ϕ_{MAX}), correspondiente al diámetro calibrado de los elementos en forma de disco (D).
2. Cabezal calibrador como el reivindicado en la reivindicación 1, en el cual cada actuador (6, 6', 6'',...) de dicha pluralidad tiene un brazo (12, 12', 12'',...) sustancialmente radial, con un extremo exterior (13) solidario a un correspondiente miembro de calibración (2, 2', 2'',...) y el extremo interior opuesto (14) diseñado para interactuar con dichos medios de leva (8).
3. Cabezal calibrador como el reivindicado en la reivindicación 2, caracterizado porque dichos medios de leva (8) comprenden una primera placa discooidal (16) coaxial con dicho eje de accionamiento (7) y que tiene una primera serie de ranuras curvadas (18), teniendo cada uno de dichos brazos (12, 12', 12'',...) por lo menos una clavija (15) engranada de forma deslizable a una correspondiente ranura (18) de dicha primera serie.
4. Cabezal calibrador como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por comprender medios de guía radial de dichos miembros de calibración (2, 2', 2'',...).
5. Cabezal calibrador como el reivindicado en la reivindicación 4, caracterizado porque dichos medios de guía radial comprenden un cuerpo con forma de disco (22) en el cual están formadas una pluralidad de ranuras de guía (23) sustancialmente radiales, estando diseñada cada una de dichas ranuras de guía para alojar de forma deslizable los respectivos brazos (12, 12', 12'',...) de dicha pluralidad.
6. Cabezal calibrador como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque cada uno de dichos miembros de calibración (2, 2', 2'',...) tiene un par de porciones laterales (10, 10', 10'',...; 11, 11', 11'',...) siendo susceptible por lo menos una de dichas porciones laterales (10, 10', 10'',...) de cualquiera de dichos miembros de calibración (2, 2', 2'',...) de deslizarse a lo largo de la porción lateral (11, 11', 11'',...) adyacente de un miembro de calibración (2, 2', 2'',...) adyacente, hasta superponerse, como mínimo parcialmente, a las superficies curvadas (3, 3', 3'',...) de este último y hasta definir una circunferencia que tiene un diámetro que adopta un valor entre dichos valores mínimo (ϕ_{MIN}) y máximo (ϕ_{MAX}).
7. Un aparato para calibrar elementos en forma de disco (D) de masa comestible, tales como bases de pizza o productos similares, que comprende una pluralidad de cabezales calibradores (1, 1', 1'',...) como el reivindicado en una o más de las reivindicaciones precedentes, alineados a lo largo de por lo menos una dirección predeterminada (Y), en el cual el aparato comprende medios de actuación (27) de dichos medios de movimiento (4) de cada uno de

dichos (cabezales 1, 1', 1'',...), caracterizado porque dichos medios de actuación (27) comprenden un eje de transmisión común a su salida y un mecanismo (29) de biela manivela diseñada para conectar dicho eje de transmisión los ejes de accionamiento (7, 7', 7'',...) de cada uno de dichos cabezales calibradores (1, 1', 1'',...) para la transmisión sincronizada del movimiento a dichos miembros de calibración (2, 2', 2'',...).

5

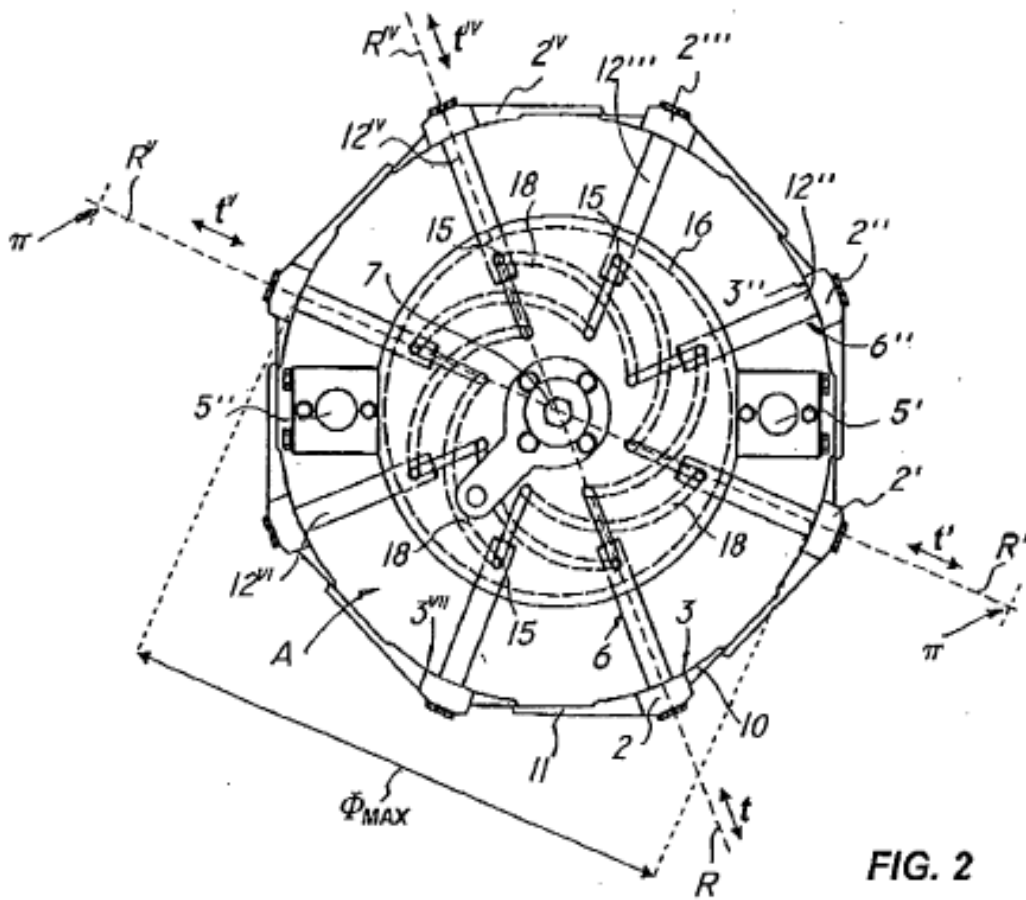


FIG. 2

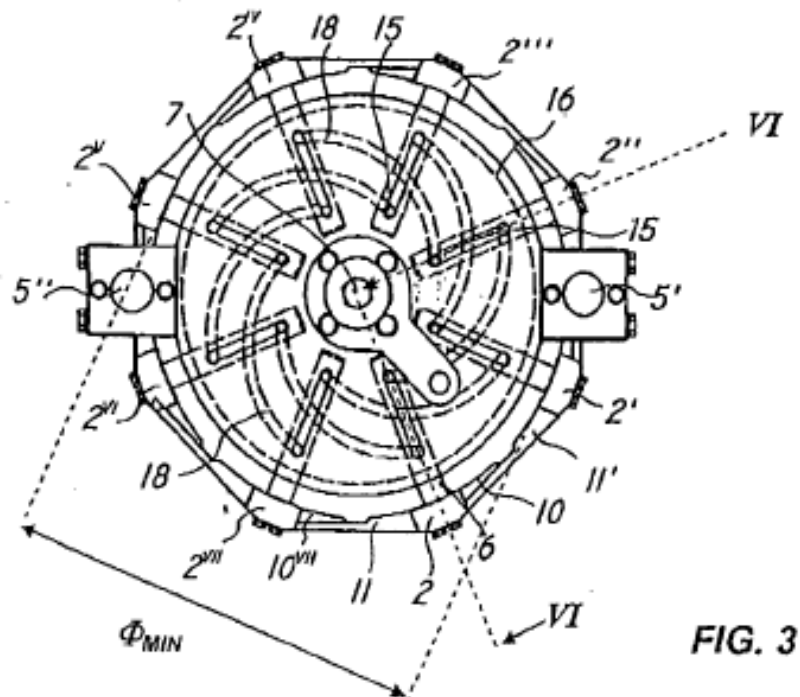


FIG. 3

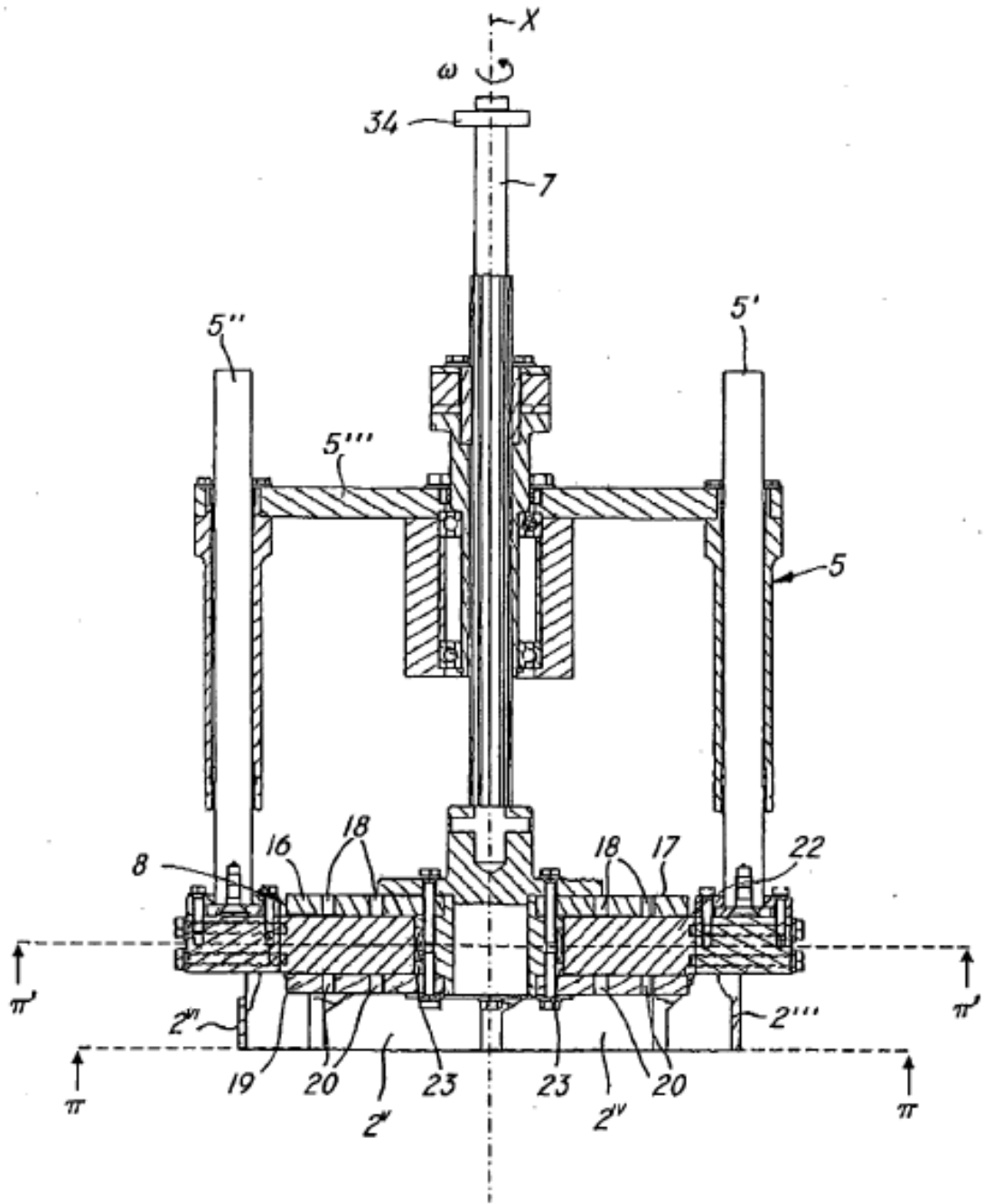


FIG. 5

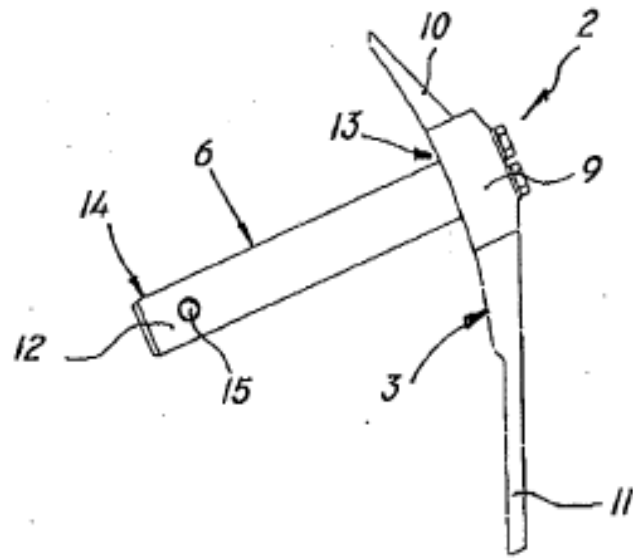


FIG. 4

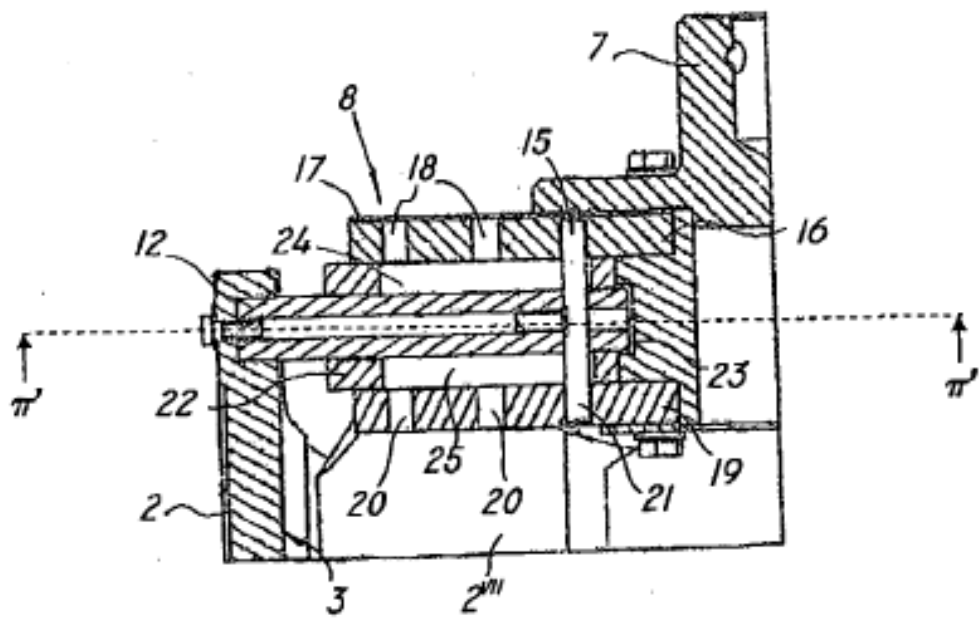


FIG. 6

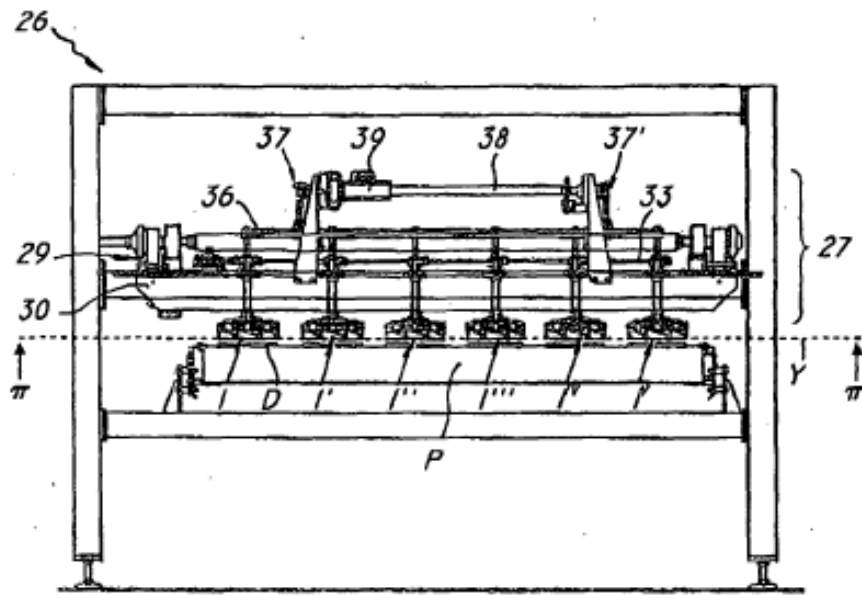


FIG. 7

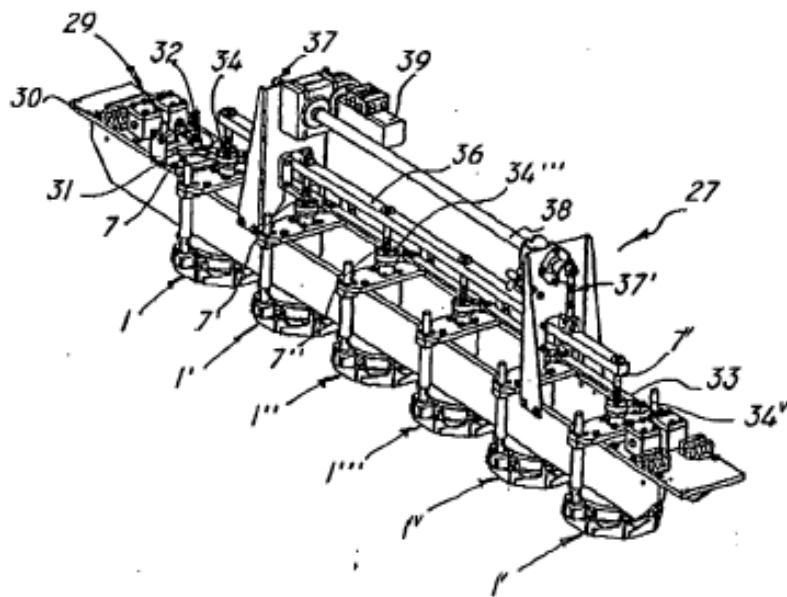


FIG. 8