

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 780**

51 Int. Cl.:
A23G 3/20 (2006.01)
B05B 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05705743 .2**
96 Fecha de presentación: **14.01.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1703801**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.09.2006**

54 Título: **CONJUNTO DE BOQUILLAS PARA IMPRIMIR PATRONES SOBRE UN PRODUCTO EXTRUDIDO.**

30 Prioridad:
15.01.2004 US 536620 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.12.2011

73 Titular/es:
KELLOGG COMPANY
ONE KELLOGG SQUARE POST OFFICE BOX
3599
BATTLE CREEK, MI 49016-3599, US

72 Inventor/es:
BOOTH, John y
WHITHAM, James, M.

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 369 780 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

Conjunto de boquillas para imprimir patrones sobre un producto extrudido

Campo técnico

5 La presente invención versa acerca de un conjunto de boquillas para imprimir patrones sobre productos alimenticios con tinta comestible.

Antecedentes de la invención

10 Los productos alimenticios pueden ser rociados con tinta comestible para mejorar el aspecto o el sabor del producto alimenticio. Por ejemplo, el material rociado puede ser de un color diferente que el producto alimenticio, de modo que el producto alimenticio resultante tenga un aspecto visualmente estimulante. Por ejemplo, pueden rociarse rayas sobre un producto alimenticio. En otro ejemplo, el material rociado puede tener un sabor diferente que el producto alimenticio, de modo que el producto alimenticio resultante tenga una combinación de sabores.

15 El documento US-A-4 368 684 describe un sistema de distribución de calor que permite que las caras superior y laterales de un artículo de repostería sean recubiertas y decoradas simultáneamente con un producto gasificado de consistencia semifluida. El aparato comprende una base que tiene una superficie inferior que mira hacia abajo. Un conjunto de boquillas superiores de decoración está fijado a la base y se extiende hacia abajo desde la superficie inferior a intervalos regulares a lo largo de la periferia del conjunto de boquillas superiores. Las boquillas laterales se extienden hacia abajo más allá de las boquillas superiores para que las boquillas laterales y superiores definan cooperativamente un espacio limitado en sus laterales por las boquillas laterales y en su parte superior por las boquillas superiores. Cada una de las boquillas laterales de decoración tiene una abertura de salida lateral dirigida al interior, hacia el espacio, para que las aberturas de las boquillas superiores y laterales se enfrenten con las caras superior y laterales de un artículo dispuesto dentro del espacio. El aparato también comprende un soporte para que los artículos sean recubiertos, medios para mover el soporte y la base verticalmente entre sí para hacer avanzar el artículo hasta el espacio y retirarlo del mismo, y medios para alimentar el producto gasificado a través de las boquillas superiores y laterales simultáneamente mientras se dispone en el espacio un artículo que ha de ser decorado para recubrir con ello simultáneamente las caras superior y laterales del artículo.

20

25

El documento US-A-4 290 383 describe un dispositivo de pulverización para pintar o recubrir partes de producción. El dispositivo comprende cabezales para dirigir pintura a artículos sobre perchas amovibles a lo largo de un transportador. Los artículos están colocados en cualquiera de los dos lados de una pantalla.

Resumen de la invención

30 La invención proporciona un conjunto de boquillas para rociar un producto alimenticio, según se expone en las reivindicaciones 1 y 20. El conjunto de boquillas incluye un primer pulverizador dispuesto a lo largo de un eje que define, al menos en parte, una trayectoria de movimiento para un producto alimenticio. El conjunto de boquillas también incluye un segundo pulverizador dispuesto a lo largo del eje. El segundo pulverizador está separado axial y radialmente del primer pulverizador. El conjunto de boquillas también incluye una cavidad operable para recibir tinta comestible. La cavidad comunica directamente con los pulverizadores primero y segundo dispuestos a lo largo del eje. Los pulverizadores primero y segundo rocían concurrentemente tinta comestible procedente de la cavidad al eje. La invención también versa acerca de un procedimiento para rociar un producto alimenticio, según se expone en las reivindicaciones 13 y 21.

35

Breve descripción de los dibujos

40 Las ventajas de la presente invención se apreciarán fácilmente a medida que la misma llega a entenderse mejor con referencia a la siguiente descripción detallada cuando se la considera en conexión con los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 es una vista esquemática de un sistema ejemplar de suministro de tinta para suministrar tinta a la realización ejemplar de la invención;

45 la Figura 2 es una vista frontal de una unidad de tratamiento de alimentos que tiene incorporada la realización ejemplar de la invención;

la Figura 3 es una vista superior de la unidad de tratamiento de alimentos;

la Figura 4 es una vista en sección tomada a lo largo de las líneas 4-4 de sección de la Figura 3;

50 la Figura 5 es una vista frontal de una primera placa, o placa de distribución, según la realización ejemplar de la invención;

la Figura 6 es una vista posterior de la placa de distribución mostrada en la Figura 5;

la Figura 7 es una vista posterior de una segunda placa, o placa de troqueles, según la realización ejemplar de la invención;

la Figura 8 es una vista detallada que muestra la sección transversal de un surco formado sobre la placa de troqueles;

5 la Figura 9 es una vista frontal de la placa de troqueles mostrada en la Figura 7;

la Figura 10 es una vista posterior de una tercera placa, o placa terminal, según la realización ejemplar de la invención;

la Figura 11 es una vista frontal del conjunto montado de boquillas de la realización ejemplar de la invención;

10 la Figura 12 es una vista parcial izquierda del conjunto de boquillas mostrado en la Figura 11;

la Figura 13 es una vista en corte transversal tomada a lo largo de las líneas 13-13 de sección de la Figura 11;

la Figura 14 es una vista en corte transversal tomada a lo largo de las líneas 14-14 de sección de la Figura 11;

15 la Figura 15 es una vista en corte transversal tomada a lo largo de las líneas 14-14 de sección de la Figura 11;

la Figura 16 es una vista lateral de una porción de producto alimenticio rociado con tinta comestible por medio de la realización ejemplar de la invención; y

la Figura 17 es una vista superior de la porción mostrada en la Figura 16.

20 **Descripción detallada de la realización preferente**

Con referencia ahora a la Figura 1, en la que números similares indican partes similares o correspondientes en la totalidad de las varias vistas, en la Figura 1 se muestra esquemáticamente en 10 un sistema de suministro de tinta. El sistema 10 de suministro de tinta puede incluir uno o más depósitos 12, 12a, teniendo cada uno uno o más agitadores 14, 14a que alimentan tinta comestible, tal como yogur, chocolate, caramelo, glaseado y similares, a un colector 16. La tinta comestible también podría contener vitaminas, colores, sabores y similares. Acto seguido, se hace pasar a la tinta comestible por una serie de acoplamientos de desenganche rápido, como los acoplamientos 18, 18a, al interior de uno o más conjuntos 20, 20a, 20b, 20c de boquillas. En la realización ejemplar de la invención, los conjuntos 20, 20a, 20b, 20c de boquillas están construidas de forma similar entre sí. Por lo tanto, la operación y la construcción del conjunto 20 de boquillas, descritas más abajo, es aplicable a los conjuntos 20a, 20b, 20c de boquillas.

Con referencia ahora a la Figura 11, el conjunto 20 de boquillas incluye un primer pulverizador 22 dispuesto a lo largo de un eje 24 que define, al menos en parte, una trayectoria de movimiento para un producto alimenticio 26. El conjunto 20 de boquillas también incluye un segundo pulverizador 28 dispuesto a lo largo del eje 24. El segundo pulverizador 28 está axial y radialmente separado del primer pulverizador 22.

35 Con referencia ahora a la Figura 5, el conjunto 20 de boquillas también incluye una cavidad 30 operable para recibir tinta comestible. La cavidad comunica directamente con los pulverizadores 22, 28 primero y segundo dispuestos a lo largo del eje 24. Los pulverizadores 22, 28 primero y segundo rocían concurrentemente la tinta comestible procedente de la cavidad 30 al eje 24.

40 Con referencia de nuevo a la Figura 1, hay cuatro conjuntos 20, 20a, 20b, 20c de boquillas en la realización ejemplar de la invención. Debería apreciarse que puede haber cualquier número de conjuntos de boquillas formados en una sola serie de conjuntos de boquillas o formados y montados independientemente los unos de los otros.

Puede alimentarse un suministro 32 de agua caliente al colector 16 de tal modo que el equipo del sistema 10 de suministro de tinta pueda ser vaciado de tinta comestible por medio de agua. Debería apreciarse que el sistema 10 de suministro de tinta puede incluir cualquier número apropiado de válvulas de control, presostatos, desagües, sondas, medidores, bombas y otros componentes de un sistema de distribución de fluidos. Debería apreciarse también que el sistema 10 de suministro de tinta puede ser de cualquier diseño para proporcionar la tinta comestible al conjunto 20 de boquillas.

Una válvula 34 de solenoide está dispuesta corriente arriba del conjunto 20 de boquillas. También puede haber dispuestas válvulas de solenoide corriente arriba de cada uno de los conjuntos 20a, 20b, 20c de boquillas. La válvula 34 de solenoide es operable en una configuración abierta para permitir el paso de tinta comestible entre el sistema 10 de suministro de tinta y la cavidad 30 del conjunto de boquillas. La válvula 34 de solenoide es también operable

en una configuración cerrada para impedir el paso de tinta comestible entre el sistema 10 de suministro de tinta y la cavidad 30 del conjunto de boquillas. Cuando la válvula 34 de solenoide está en la configuración abierta, se rocía tinta comestible desde los pulverizadores 22, 28 primero y segundo. Cuando la válvula 34 de solenoide está en la configuración cerrada, no se rocía tinta comestible desde los pulverizadores 22, 28 primero y segundo. La válvula 34 de solenoide es controlada por un controlador 36 para que cambie entre las configuraciones abierta y cerrada.

Con referencia ahora a las Figuras 2-4, se muestra en general una unidad 38 de tratamiento de alimentos. La unidad 38 de tratamiento de alimentos está conectada al colector 16 del sistema 10 de suministro de tinta a través de los acoplamientos de desenganche rápido y de los correspondientes manguitos flexibles, como el manguito 40. La unidad 38 de tratamiento de alimentos incluye uno o más extrusores 42, 42a y dispositivos 44, 44a de formación. El conjunto 20 de boquillas está soportado en posición por la unidad 38 de tratamiento de alimentos, entre un orificio 46 de salida del extrusor 42 y el dispositivo de formación 44. Los extrusores 42, 42a pueden incluir cualquier número de orificios de extrusor. El orificio 46 de extrusor está separado una distancia predeterminada del conjunto 20 de boquillas. Puede haber uno o más puertos de extrusor asociados con los conjuntos 20 de boquillas. Debería apreciarse que los extrusores 42, 42a pueden ser de cualquier tipo apropiado conocido a los expertos en la técnica, como un extrusor estándar o un coextrusor, así como un extrusor en caliente o frío. El dispositivo 44 de formación está separado del conjunto 20 de boquillas e incluye un transportador para soportar el producto alimenticio 26 extrudido. El dispositivo 44 de formación puede incluir cualquier número adecuado de componentes, como laminadoras, plegadoras y cortadoras, como se conoce en la técnica.

Una guía 48 está dispuesta entre el orificio 46 de salida del extrusor y el conjunto 20 de boquillas para guiar al conjunto 20 de boquillas el producto alimenticio 26 que sale del extrusor 42. La separación entre el orificio 46 del extrusor y el conjunto 20 de boquillas permite que el producto alimenticio 26 se establezca y que la guía 48 sitúe con precisión el producto alimenticio extrudido 26 con respecto al conjunto 20 de boquillas. La separación también permite el uso de una disposición radial de orificios de extrusor, además de una disposición paralela de orificios de extrusor mostrada de forma óptima en la Figura 3.

El producto alimenticio 26 es mezclado previamente y alimentado a los extrusores 35, según se conoce en la técnica. Preferentemente, el producto alimenticio 26 es un producto cereal, pero puede ser un producto frutícola, un producto a base de hortalizas o cualquier otro producto alimenticio adecuado que sea capaz de pasar por un extrusor. El orificio 46 del extrusor descarga el producto alimenticio 26 a una velocidad relativamente elevada, formando una cadena continua. El producto alimenticio 26 puede ser de cualquier sección transversal adecuada y del tipo que se expande con la descarga desde el orificio 46 del extrusor, pero también puede ser del tipo que no se expande. En la realización preferente, la guía 48 guiará con precisión la cadena del producto alimenticio extrudido 26 al conjunto 20 de boquillas de la realización ejemplar de la invención. Según se ha presentado más arriba, la naturaleza del producto alimenticio y la disposición configurada para mover el producto alimenticio al conjunto de boquillas de la invención pueden variarse según se desee.

Con referencia ahora a las Figuras 5 - 15, el conjunto 20 de boquillas de la realización ejemplar de la invención incluye una primera placa 50, o placa 50 de distribución, una segunda placa 52, o placa 52 de troqueles, y una tercera placa 54, o placa terminal 54, apiladas entre sí. (En las Figuras 12-15, se exagera con fines ilustrativos la posición relativa del orificio 46 de extrusor con respecto al conjunto 20 de boquillas). La placa 50 de distribución incluye una primera superficie frontal 56, una primera superficie posterior 58 y una pluralidad de aberturas 60 - 60i. La cavidad 30 está adentrada con respecto a la superficie frontal 56. Las aberturas 60 - 60i reciben pernos que conectan entre sí las placas 50, 52, 54. La placa de distribución también incluye aberturas 62, 62a que se extienden entre la superficie posterior 58 hasta la cavidad 30. La tinta comestible es comunicada a la cavidad 30 a través de las aberturas 62, 62a. Como se muestra esquemáticamente de forma óptima en la Figura 1, un conducto 62 de fluido se extiende entre la válvula 34 de solenoide y las aberturas 62, 62a. Como se muestra de manera óptima en la Figura 11, el conducto 62 de fluido incluye ramas 64, 66 que se acoplan en las aberturas 62, 62a, respectivamente.

La placa 50 de distribución también incluye un primer canal 68. El primer canal 68 está abierto al eje 24, mostrado de forma óptima en las Figuras 11 y 14. El producto alimenticio 26 se mueve a lo largo del eje 24, a través del primer canal 68 en ser rociado por los pulverizadores 22, 28 primero y segundo. La placa 50 de distribución también puede incluir otros canales 68a, 68b, 68c que están estructurados de forma similar y comparten una función similar a la del canal 68.

La placa 52 de troqueles incluye una segunda superficie frontal 70, una segunda superficie posterior 72 y un segundo canal 74. La placa 52 de troqueles también incluye aberturas 76 - 76i para recibir pernos que conectan las placas 50, 52, 54 entre sí. La segunda superficie posterior 72 hace contacto con la superficie 56 de la placa 50 de distribución para cerrar la cavidad 30 de forma sustancialmente hermética.

El canal 74 se alinea con el canal 68.

La placa 52 de troqueles también incluye una abertura ciega 78 que comunica con la cavidad 30. La placa 52 de troqueles incluye otras aberturas ciegas 78a - 78d que también comunican con la cavidad 30. Las aberturas ciegas 78a - 78d se extienden desde la superficie posterior 72 hacia la superficie frontal 70.

- 5 La placa 52 de troqueles también incluye una pluralidad de surcos 80 - 80g adentrados con respecto a la superficie posterior 72 y una pluralidad de surcos 80h - 80o adentrados con respecto a la superficie frontal 70. La Figura 8 es una vista en detalle del surco 80; todos los surcos 80 - 80o están estructurados de manera similar. Los surcos 80, 80a, 80b, 80d, 80d comunican con las aberturas ciegas 78, 78a, 78b, 78c, 78d, respectivamente. Cuando la válvula 34 de solenoide está en la configuración abierta, se mueve tinta comestible desde la cavidad 30, a través de las aberturas ciegas 78 - 78d y a través de los surcos 80, 80a, 80b, 80d, 80f para recubrir un producto alimenticio. La cooperación entre el surco 80 y la superficie frontal 56 define al primer pulverizador 22. Cuando la válvula 34 de solenoide está en la configuración abierta, se mueve tinta comestible desde la cavidad 30, a través de la abertura 78 y a través del surco 80 para recubrir el producto alimenticio 26.
- 10 La placa 52 de troqueles también incluye aberturas 82 - 82g que se extienden entre las superficies 70, 72 frontal y trasera. El surco 80h comunica con la abertura 82. Cuando la válvula 34 de solenoide está en la configuración abierta, se mueve tinta comestible a través de la cavidad 30, a través de la abertura 82 y a través del surco 80h para recubrir el producto alimenticio 26. La placa terminal 54 incluye una tercera superficie frontal 84 y una tercera superficie posterior 86. La cooperación entre el surco 80h y la superficie posterior 86 define al segundo pulverizador 28.
- 15 El surco 80a comunica con la abertura ciega 78a y coopera con la superficie frontal 56, definiendo un tercer pulverizador 88 (mostrado en la Figura 11). El surco 80i comunica con la abertura 82a y coopera con la superficie 56, definiendo un cuarto pulverizador 90 (mostrado en la Figura 11). Cuando la válvula 34 de solenoide está en la configuración abierta, se rocía tinta comestible de manera concurrente en el producto alimenticio 26 por medio de los pulverizadores 22, 28, 88, 90.
- 20 La disposición del canal 74 y de los pulverizadores 22, 28, 88, 90 se repite en los canales adyacentes del conjunto 20 de boquillas de la realización ejemplar de la invención. Por ejemplo, en cuanto a la superficie posterior 72 de la placa 52 de troqueles, el surco 80b comunica con la abertura ciega 78b y coopera con la superficie 56, definiendo un pulverizador. El surco 80c comunica con la abertura 82a y coopera con la superficie 56, definiendo un pulverizador.
- 25 El surco 80d comunica con la abertura ciega 78c y coopera con la superficie 56, definiendo un pulverizador. El surco 80f comunica con la abertura ciega 78d y coopera con la superficie 56, definiendo un pulverizador. El surco 80e comunica con la abertura 82c y coopera con la superficie 56, definiendo un pulverizador. El surco 80g comunica con la abertura 82e y coopera con la superficie 56, definiendo un pulverizador.
- 30 Con respecto a la superficie frontal 70 de la placa 52 de troqueles, el surco 80k comunica con la abertura 82c y coopera con la superficie 86, definiendo un pulverizador. El surco 80j comunica con la abertura 82b y coopera con la superficie 86, definiendo un pulverizador. El surco 80m comunica con la abertura 82e y coopera con la superficie 86, definiendo un pulverizador. El surco 80l comunica con la abertura 82d y coopera con la superficie 86, definiendo un pulverizador. El surco 80n comunica con la abertura 82f y coopera con la superficie 86, definiendo un pulverizador. El surco 80o comunica con la abertura 82g y coopera con la superficie 86, definiendo un pulverizador.
- 35 Preferentemente, la tinta comestible es de un color diferente del del producto alimenticio 26. La tinta comestible puede ser rociada por medio del conjunto 20 de boquillas sobre las cadenas de una manera continua o interrumpida y en una variedad de patrones, incluyendo líneas, formas, letras, etc. A continuación, se deja que la tinta comestible seque sobre el producto alimenticio 26. Las cadenas son aplanadas generalmente, pero pueden ser plegadas o pueden conformarse con formas diferentes en el dispositivo 62 de formación. Debería mantenerse una distancia predeterminada entre el conjunto 20 de boquillas y el dispositivo 44 de formación para permitir que la tinta comestible aplicada sobre la cadena del producto alimenticio extrudido 26 seque debidamente antes de que el producto alimenticio 26 sea plegado o aplanado. Además, el conjunto 20 de boquillas debería ser ajustable con respecto a las cadenas del producto alimenticio extrudido 26 para mantener una distancia apropiada entre el conjunto 20 de boquillas y las cadenas. Las cadenas continuas son finalmente cortadas en trozos del tamaño de un bocado, enfriadas y envasadas, según se conoce en la técnica. De forma alternativa, las cadenas continuas podrían ser cortadas en longitudes para barritas de tentempié, como se conoce en la técnica.
- 40 Un producto alimenticio 26 contemplado es un trozo de cereal directamente expandido de color naranja que puede estar relleno o no. La tinta comestible contemplada es una solución de caramelo amónico en agua que se aplica a temperatura ambiente. De forma alternativa, la tinta comestible podría ser aplicada a temperatura elevada. El producto alimenticio final 26 tiene el aspecto de un trozo de cereal anaranjado con rayas de tigre dispuestas sobre el mismo, como se muestra de forma óptima en las Figuras 16-17. Las rayas 92, 92a, 92b fueron producidas con tinta comestible rociada por los pulverizadores 22, 88 primero y tercero, y las rayas 92c, 92d, 92e fueron producidas con tinta comestible rociada por los pulverizadores 28, 90 segundo y cuarto. Las rayas 92 y 92c fueron rociadas de forma concurrente, las rayas 92a y 92d fueron rociadas de forma concurrente y las rayas 92b y 92e fueron rociadas de forma concurrente. La distancia 94 entre las rayas en caras opuestas del producto alimenticio 26 corresponde al espesor de la placa 52 de troqueles.
- 50 Las rayas 92 - 92e son más gruesas en el centro y se ahúsan en los extremos porque, en la realización ejemplar de la invención, los pulverizadores axialmente adyacentes, como los pulverizadores 22, 88 primero y tercero y los pulverizadores 28, 90 segundo y cuarto, están dirigidos hacia la misma posición a lo largo del eje. Se hace notar que
- 55

los pulverizadores 22, 88 primero y tercero están dirigidos hacia una primera posición a lo largo del eje 24, que los pulverizadores 28, 90 segundo y cuarto están dirigidos a una segunda posición a lo largo del eje 24 y que las posiciones primera y segunda están separadas entre sí a lo largo del eje 24.

5 La válvula 34 de solenoide puede ser controlada por el controlador 36 para variar la distancia entre rayas. Por ejemplo, la distancia entre las rayas 92a, 92c y las rayas 92a, 92d es mayor que la distancia entre las rayas 92a, 92d y las rayas 92b, 92e. La válvula 34 de solenoide puede ser abierta y cerrada para producir un patrón aparentemente aleatorio de rayas sobre el producto alimenticio 26. La apertura y el cierre de la válvula 34 de solenoide pueden corresponderse con la velocidad con la que el producto alimenticio 26 se mueve a lo largo del eje 24 o pueden ser controladas independientemente de la velocidad con la que el producto alimenticio 26 se mueve a lo largo del eje 24.

10 Además, la válvula 34 de solenoide puede ser controlada por el controlador 36 para variar el grosor de los pares de rayas. Por ejemplo, el grosor 96 de un par de rayas 92a, 92d es mayor que el grosor 98 del par de rayas 92, 92c. El grosor puede variarse aumentando el tiempo que la válvula 34 de solenoide está en la configuración abierta.

15 Como característica adicional, pueden incorporarse sensores ópticos (no mostrados) cerca de los orificios 46 del extrusor y/o del conjunto 20 de boquillas para monitorizar la salida del producto alimenticio 26 para garantizar que las cadenas salen de forma continua de los correspondientes orificios 46 del extrusor. En el caso de que no esté presente una cadena, debería impedirse que el conjunto 20 de boquillas para esa cadena pulverizasen. Preferentemente, se proporcionarán sensores ópticos de reflexión para cada cadena del producto alimenticio 26.

20 Como mejora adicional, el controlador 36, mostrado en la Figura 1, que puede estar conectado a los acoplamientos de desenganche rápido, puede monitorizar y variar la velocidad del o de los extrusores y/o del dispositivo 44 de formación.

25 Preferentemente, la apertura y el cierre de la válvula 34 de solenoide es lo más breve posible para garantizar una definición marcada en el procedimiento de impresión o tintado. Se contempla que la pulverización de tinta comestible por medio del conjunto 20 de boquillas se lleve a cabo en ciclos rápidos intermitentes para crear el aspecto de rayas en el trozo de cereal. Se contempla, además, que los tiempos de apertura y cierre de la válvula 34 sean ajustables y aleatorios para producir, por ejemplo, patrones aleatorios interesantes de rayas sobre el producto alimenticio 26. Los patrones y las rayas también pueden repetirse. La válvula 34 puede ser cronometrada o sincronizada con la frecuencia del movimiento asociado con el dispositivo 44 de formación, por ejemplo de plegado, para que la pulverización y el plegado se logren de manera sincronizada.

30 Con referencia de nuevo a las Figuras 2-4, un soporte 100 ubica con precisión y seguridad el conjunto 20 de boquillas con respecto a los orificios 46 del extrusor y las cadenas del producto alimenticio extrudido 26. Además, este soporte 100 puede permitir que los usuarios levanten el conjunto 20 de boquillas, alejándolo de las cadenas del producto alimenticio extrudido 26 cuando se inicia o se detiene el procedimiento de extrusión.

35 Tal como se ha mencionado más arriba, puede haber un número cualquiera de conjuntos de boquillas similares al conjunto 20 de boquillas que formasen, preferentemente, un número cualquiera de canales para acomodar un número cualquiera de orificios de extrusor. Tal como también se ha mencionado más arriba, el conjunto 20 de boquillas podría ser fabricado y ensamblado por separado, de modo que si se necesitara una reparación para un conjunto de boquillas, otros conjuntos de boquillas no se vean afectados. En otras palabras, un usuario podría extraer un solo conjunto de boquillas averiado sin alterar los conjuntos de boquillas adyacentes.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (20) de boquillas para rociar un producto alimenticio (26) que comprende:
 - un primer pulverizador (22) dispuesto a lo largo de un eje (24) que define, al menos en parte, una trayectoria de movimiento para un producto alimenticio (26);
 - 5 un segundo pulverizador (28) dispuesto a lo largo de dicho eje (24) separado axial y radialmente de dicho primer pulverizador (22);
 - una cavidad (30) operable para recibir tinta comestible y comunicada directamente con dichos pulverizadores (22, 28) primero y segundo dispuestos a lo largo de dicho eje, de modo que dichos pulverizadores (22, 28) primero y segundo pulverizan concurrentemente la tinta comestible procedente de dicha cavidad (30) a dicho eje (24);
 - 10 un conducto (62) de fluido que tiene un primer extremo para recibir la tinta comestible y un segundo extremo que se comunica con dicha cavidad (30);
 - una válvula (34) de solenoide dispuesta a lo largo de dicho conducto (62) de fluido y operable en configuraciones abierta y cerrada para abrir selectivamente dicho conducto (62) de fluido; y
 - 15 un controlador (36) operable para controlar dicha válvula (34) de solenoide para cambiar intermitentemente entre dichas configuraciones abierta y cerrada, de modo que la tinta comestible es rociada por medio de dichos pulverizadores (22, 28) primero y segundo en ciclos intermitentes rápidos.
2. El conjunto (20) de boquillas de la reivindicación 1 en el que dichos pulverizadores (22, 28) primero y segundo están definidos además por estar en comunicación de fluido entre sí.
- 20 3. El conjunto (20) de boquillas de la reivindicación 1 que, además, comprende:
 - un tercer pulverizador (88) dispuesto a lo largo de dicho eje (24) y alineado axialmente y separado radialmente de dicho primer pulverizador (22); y
 - un cuarto pulverizador (90) dispuesto a lo largo de dicho eje (24) y alineado axialmente y separado radialmente de dicho segundo pulverizador (28) en el que dicha cavidad (30) está definida además por comunicarse directamente con dichos pulverizadores (88, 90) tercero y cuarto dispuestos a lo largo de dicho eje (24), de modo que dichos pulverizadores (22, 28, 88, 90) primero, segundo, tercero y cuarto pulverizan concurrentemente la tinta comestible procedente de dicha cavidad (30) a dicho eje (24).
4. El conjunto (20) de boquillas de la reivindicación 3 en el que los pulverizadores (22, 88) primero y tercero están definidos por estar dirigidos a una primera posición a lo largo de dicho eje (24).
- 30 5. El conjunto (20) de boquillas de la reivindicación 4 en el que los pulverizadores (28, 90) segundo y cuarto están definidos por estar dirigidos a una segunda posición a lo largo de dicho eje (24), estando dicha segunda posición separada axialmente de dicha primera posición.
6. El conjunto (20) de boquillas de la reivindicación 1 que, además, comprende:
 - 35 una primera placa (50) que tiene un primer canal (68) abierto a dicho eje (24) y una primera superficie frontal (56) y una primera superficie posterior (58) en los que dicha cavidad (30) está definida además por estar adentrada con respecto a dicha primera superficie frontal (56);
 - una segunda placa (52) que tiene un segundo canal (74) alineado con dicho primer canal (68), una segunda superficie frontal (70) y una segunda superficie posterior (72) opuesta a la primera superficie frontal (56), teniendo también dicha segunda placa (52) una primera abertura ciega (78) que se extiende desde dicha segunda superficie posterior (72) hacia dicha segunda superficie frontal (70) y estando comunicada con dicha cavidad (30), teniendo también dicha segunda placa (52) un primer surco (80) que se extiende a lo largo de dicha segunda superficie posterior (72) entre dicha primera abertura ciega (78) y dichos canales (68, 74) primero y segundo, en el que dicha cooperación entre dicho primer surco (80) y dicha primera superficie frontal (56) define a dicho primer pulverizador (22).
 - 40
- 45 7. El conjunto (20) de boquillas de la reivindicación 6 que, además, comprende:
 - una tercera placa (54) que tiene un tercer canal alineado con dichos canales (68, 74) primero y segundo y una tercera superficie posterior (86) opuesta a dicha segunda superficie frontal (70), en el que dicha segunda placa (52) incluye una primera abertura (82) que comunica con dicha cavidad (30) y que se extiende entre dichas superficies (70, 72) frontal segunda y posterior segunda y dicha segunda placa (52)
 - 50 también incluye un segundo surco (80h) que se extiende a lo largo de dicha segunda superficie frontal (70)

entre dicha primera abertura (82) y dichos canales (74) segundo y tercero, en el que dicha cooperación entre dicho segundo surco (80h) y dicha tercera superficie posterior (86) define dicho segundo pulverizador (28).

8. El conjunto (20) de boquillas de la reivindicación 7 en el que dicha segunda placa (52), además, comprende:
- 5 una segunda abertura ciega (78a) que se extiende desde dicha segunda superficie posterior (72) hacia dicha segunda superficie frontal (70) y comunica con dicha cavidad (30); y
- un tercer surco (80a) que se extiende a lo largo de dicha segunda superficie posterior (72) entre dicha segunda abertura ciega (78a) y dichos canales (74, 68) primero y segundo, en el que dicha cooperación entre dicho tercer surco (80a) y dicha primera superficie frontal (56) define dicho tercer pulverizador (88).
- 10 9. El conjunto (20) de boquillas de la reivindicación 8 en el que dicha segunda placa (52), además, comprende:
- una segunda abertura (82a) que comunica con dicha cavidad (30) y se extiende entre dichas superficies (70, 72) frontal segunda y posterior segunda; y
- 15 un cuarto surco (80i) que se extiende a lo largo de dicha segunda superficie frontal (70) entre dicha segunda abertura (82a) y dichos canales (74) segundo y tercero, en el que dicha cooperación entre dicho cuarto surco (80i) y dicha tercera superficie posterior (86) define un cuarto pulverizador (90).
10. El conjunto (20) de boquillas de la reivindicación 9 en el que dicho tercer pulverizador (88) está definido, además, por estar dispuesto a lo largo de dicho eje (24) y axialmente alineado con dicho primer pulverizador (22) y separado del mismo, y dicho cuarto pulverizador (90) está definido, además, por estar dispuesto a lo largo de dicho eje (24) y axialmente alineado con dicho segundo pulverizador (28) y separado del mismo, en el que dicha cavidad (30) está definida, además, por comunicarse directamente con dichos pulverizadores (88, 90) tercero y cuarto dispuestos a lo largo de dicho eje (24) de tal modo que dichos pulverizadores (22, 28, 88, 90) primero, segundo, tercero y cuarto pulverizan concurrentemente la tinta comestible a dicho eje (24).
- 20 11. El conjunto (20) de boquillas de la reivindicación 10 en el que dicha primera placa (50) incluye un cuarto canal (68a) adyacente a dicho primer canal (68) y dicha segunda placa (52) incluye un quinto canal adyacente a dicho segundo canal (74) y dicha tercera placa (54) incluye un sexto canal adyacente a dicho tercer canal, en el que dichos canales cuarto (68a), quinto y sexto están alineados y abiertos a un segundo eje (24) que define, al menos en parte, una trayectoria de movimiento para un segundo producto alimenticio (26).
- 25 12. El conjunto (20) de boquillas de la reivindicación 11 en el que dicha segunda placa (52), además, comprende:
- 30 una tercera abertura ciega (78b) que se extiende desde dicha segunda superficie posterior (72) hacia dicha segunda superficie frontal (70) y comunica con dicha cavidad (30);
- un quinto surco (80b) que se extiende a lo largo de dicha segunda superficie posterior (72) entre dicha segunda abertura ciega (78b) y dichos canales cuarto (68a) y quinto, en el que dicha cooperación entre dicho quinto surco (80b) y dicha primera superficie frontal (56) define un quinto pulverizador; y
- 35 un sexto surco (80c) que se extiende a lo largo de dicha segunda superficie posterior (72) entre dicha segunda abertura (82a) y dichos canales cuarto (68a) y quinto, en el que dicha cooperación entre dicho sexto surco (80c) y dicha primera superficie frontal (56) define un sexto pulverizador.
13. Un procedimiento para rociar un producto alimenticio (26) que comprende las etapas de:
- 40 disponer un primer pulverizador (22) a lo largo de un eje (24) que define, al menos en parte, una trayectoria de movimiento para un producto alimenticio (26);
- disponer un segundo pulverizador (28) a lo largo de dicho eje (24) separado axial y radialmente del primer pulverizador (22);
- comunicar directamente con los pulverizadores (22, 28) primero y segundo dispuestos a lo largo del eje (24) con una cavidad (30) operable para recibir tinta comestible, de modo que los pulverizadores (22, 28) primero y segundo pulvericen concurrentemente la tinta comestible al eje (24);
- 45 extender un conducto (62) de fluido entre un primer extremo para recibir la tinta comestible y un segundo extremo que se comunica con la cavidad (30);
- disponer una válvula (34) de solenoide a lo largo del conducto (62) de fluido operable en configuraciones abierta y cerrada para abrir selectivamente el conducto (62) de fluido; y

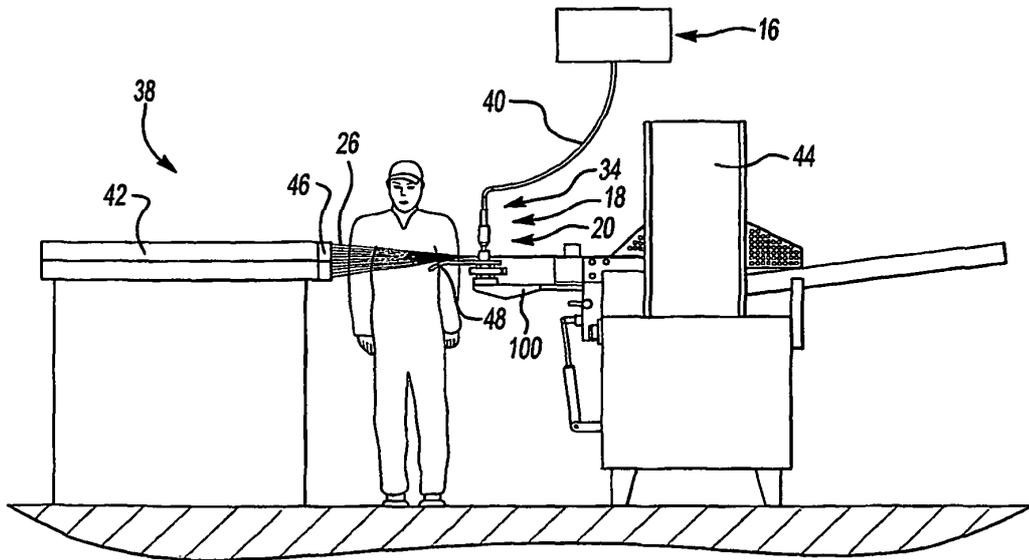
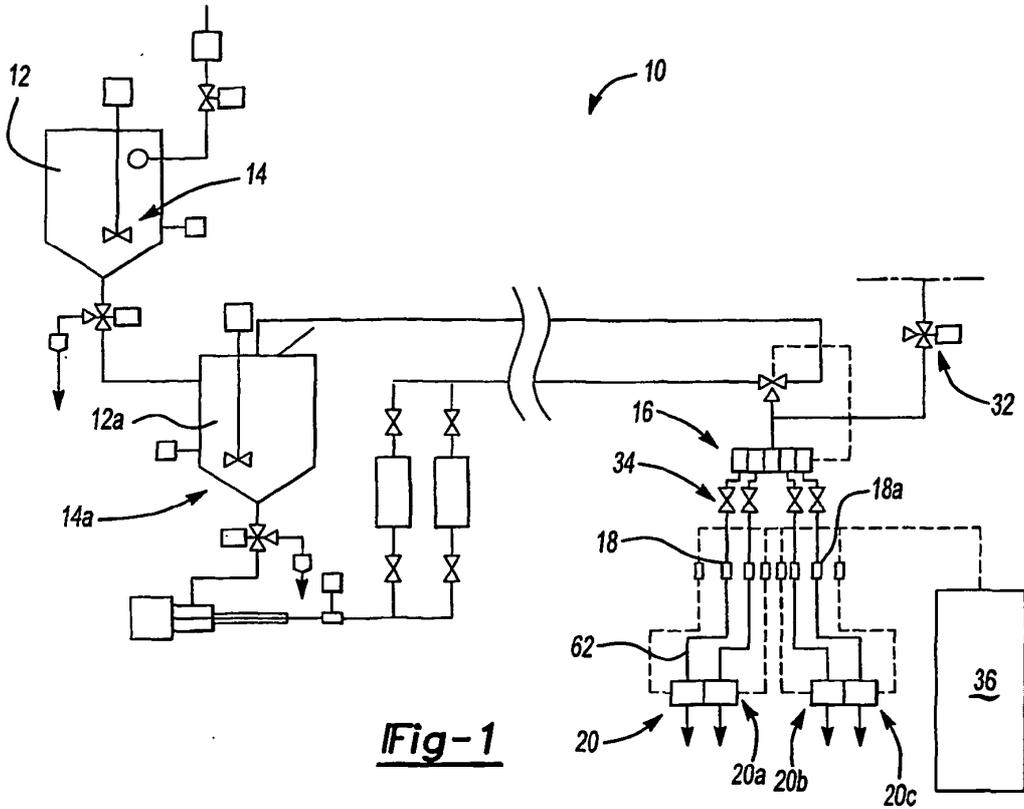
rociar la tinta comestible por medio de los pulverizadores (22, 28) primero y segundo en ciclos intermitentes rápidos controlando la válvula (34) de solenoide con un controlador (36) operable para controlar la válvula (34) de solenoide para cambiar intermitentemente entre configuraciones abierta y cerrada.

14. El procedimiento de la reivindicación 13 que, además, comprende las etapas de:
- 5 dirigir el primer pulverizador (22) a una primera posición a lo largo del eje (24); y
- dirigir el segundo pulverizador (28) a una segunda posición a lo largo del eje (24).
15. El procedimiento de la reivindicación 14 que, además, comprende las etapas de:
- disponer un tercer pulverizador (88) a lo largo del eje (24) alineado axialmente y separado radialmente de dicho primer pulverizador (22);
- 10 disponer un cuarto pulverizador (90) a lo largo del eje (24) alineado axialmente y separado radialmente del segundo pulverizador (28); y
- comunicar directamente con los pulverizadores (88, 90) tercero y cuarto dispuestos a lo largo del eje (24) con la cavidad (30) de modo que los pulverizadores (22, 28, 88, 90) primero, segundo, tercero y cuarto pulvericen concurrentemente la tinta comestible al eje (24).
- 15 16. El procedimiento de la reivindicación 15 que, además, comprende las etapas de:
- dirigir el tercer pulverizador (88) a la primera posición a lo largo del eje (24); y
- dirigir el cuarto pulverizador (90) a la segunda posición a lo largo del eje (24).
17. El procedimiento de la reivindicación 16 que, además, comprende las etapas de:
- mover un producto alimenticio (26) a lo largo del eje (24) con una velocidad de avance; y
- 20 dirigir tinta comestible a la cavidad (30) para rociar el producto alimenticio que se mueve a lo largo del eje (24).
18. El procedimiento de la reivindicación 17 en el que dicha etapa de direccionamiento comprende, además:
- disponer la válvula (34) de solenoide corriente arriba de dicha cavidad (30) para dirigir selectivamente tinta comestible a la cavidad (30).
- 25 19. El procedimiento de la reivindicación 18 que, además, comprende la etapa de:
- controlar la válvula (34) de solenoide para que cambie entre las configuraciones abierta y cerrada a una tasa variable mientras mantiene la velocidad del movimiento del producto alimenticio (26) a lo largo del eje (24).
20. Un conjunto (20) de boquillas para rociar un producto alimenticio (26) que comprende:
- 30 un primer pulverizador (22) dispuesto a lo largo de un eje (24) que define, al menos en parte, una trayectoria de movimiento para un producto alimenticio (26);
- un segundo pulverizador (28) dispuesto a lo largo de dicho eje (24) separado axial y radialmente de dicho primer pulverizador (22);
- 35 una cavidad (30) operable para recibir tinta comestible y comunicada directamente con dichos pulverizadores (22, 28) primero y segundo dispuestos a lo largo de dicho eje, de modo que dichos pulverizadores (22, 28) primero y segundo pulverizan concurrentemente la tinta comestible procedente de dicha cavidad (30) a dicho eje (24);
- 40 una primera placa (50) que tiene un primer canal (68) abierto a dicho eje (24) y una primera superficie frontal (56) y una primera superficie posterior (58) en los que dicha cavidad (30) está definida además por estar adentrada con respecto a dicha primera superficie frontal (56); y
- 45 una segunda placa (52) que tiene un segundo canal (74) alineado con dicho primer canal (68), una segunda superficie frontal (70) y una segunda superficie posterior (72) opuesta a la primera superficie frontal (56), teniendo también dicha segunda placa (52) una primera abertura ciega (78) que se extiende desde dicha segunda superficie posterior (72) hacia dicha segunda superficie frontal (70) y estando comunicada con dicha cavidad (30), teniendo también dicha segunda placa (52) un primer surco (80) que se extiende a lo largo de dicha segunda superficie posterior (72) entre dicha primera abertura ciega (78) y dichos canales

(68, 74) primero y segundo, en el que dicha cooperación entre dicho primer surco (80) y dicha primera superficie frontal (56) define a dicho primer pulverizador (22).

21. Un procedimiento para rociar un producto alimenticio (26) que comprende las etapas de:

- 5 disponer un primer pulverizador (22) a lo largo de un eje (24) que define, al menos en parte, una trayectoria de movimiento para un producto alimenticio (26);
- disponer un segundo pulverizador (28) a lo largo de dicho eje (24) separado axial y radialmente del primer pulverizador (22);
- 10 comunicar directamente con los pulverizadores (22, 28) primero y segundo dispuestos a lo largo del eje (24) con una cavidad (30) operable para recibir tinta comestible, de modo que los pulverizadores (22, 28) primero y segundo pulvericen concurrentemente la tinta comestible al eje (24);
- proporcionar una primera placa (50) que tiene un primer canal (68) abierto a dicho eje (24) y una primera superficie frontal (56) y una primera superficie posterior (58) en los que dicha cavidad (30) está definida además por estar adentrada con respecto a dicha primera superficie frontal (56); y
- 15 proporcionar una segunda placa (52) que tiene un segundo canal (74) alineado con dicho primer canal (68), una segunda superficie frontal (70) y una segunda superficie posterior (72) opuesta a la primera superficie frontal (56), teniendo también dicha segunda placa (52) una primera abertura ciega (78) que se extiende desde dicha segunda superficie posterior (72) hacia dicha segunda superficie frontal (70) y estando comunicada con dicha cavidad (30), teniendo también dicha segunda placa (52) un primer surco (80) que se extiende a lo largo de dicha segunda superficie posterior (72) entre dicha primera abertura ciega (78) y dichos canales (68, 74) primero y segundo, en el que dicha cooperación entre dicho primer surco (80) y dicha primera superficie frontal (56) define a dicho primer pulverizador (22).
- 20



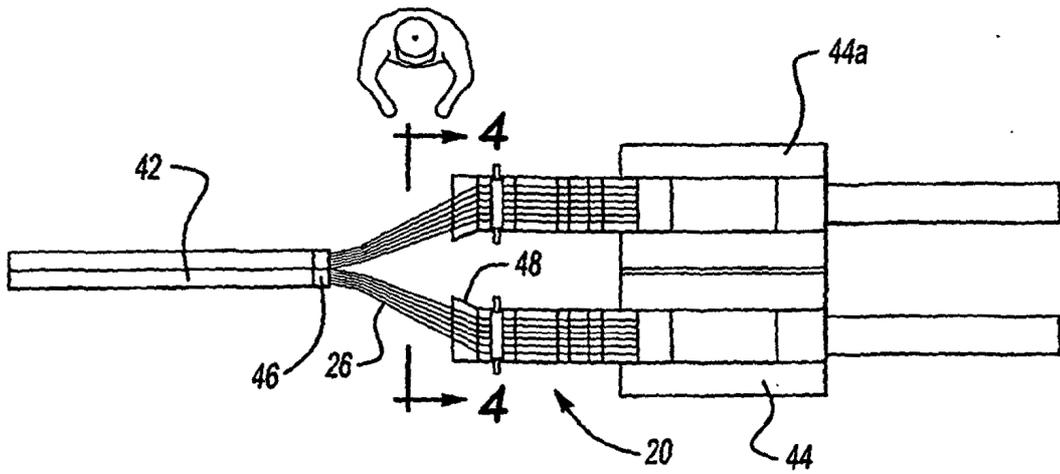


Fig-3

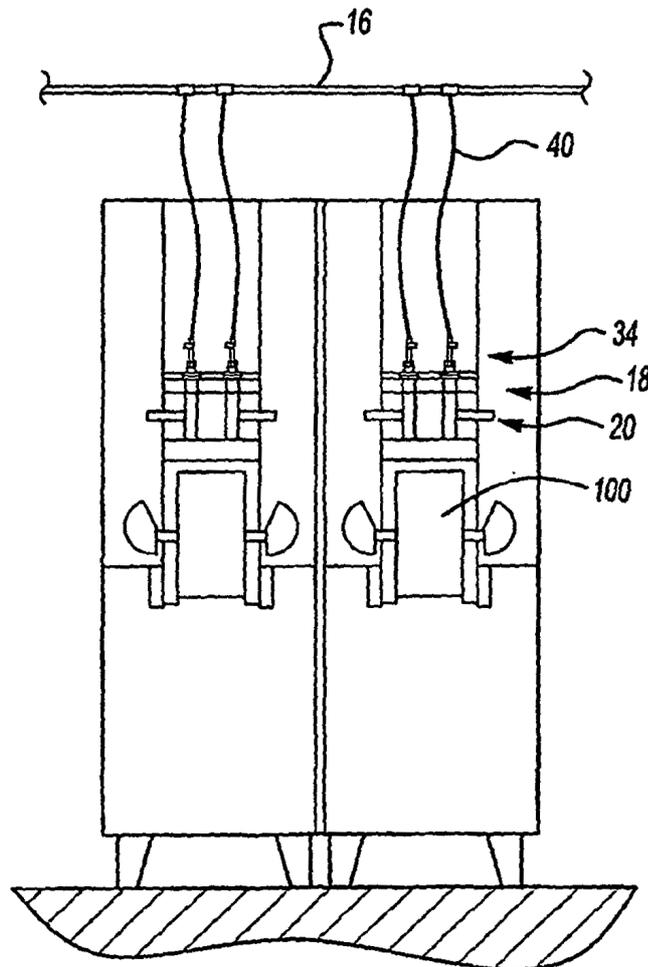


Fig-4

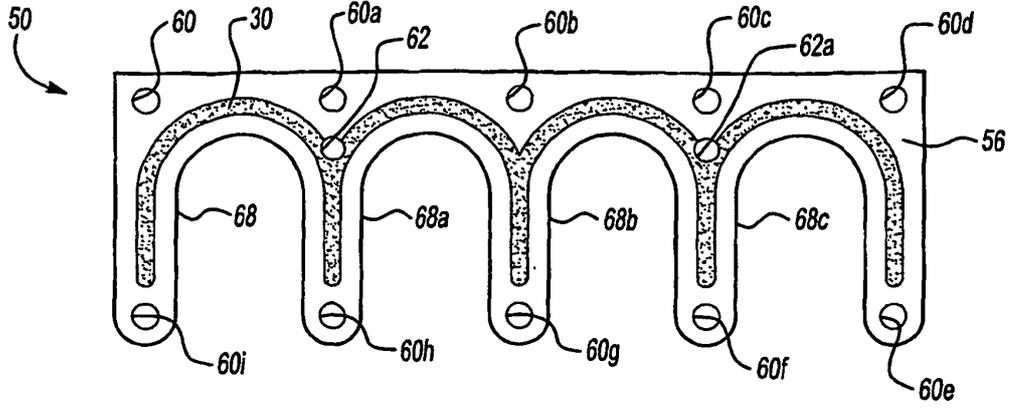


Fig-5

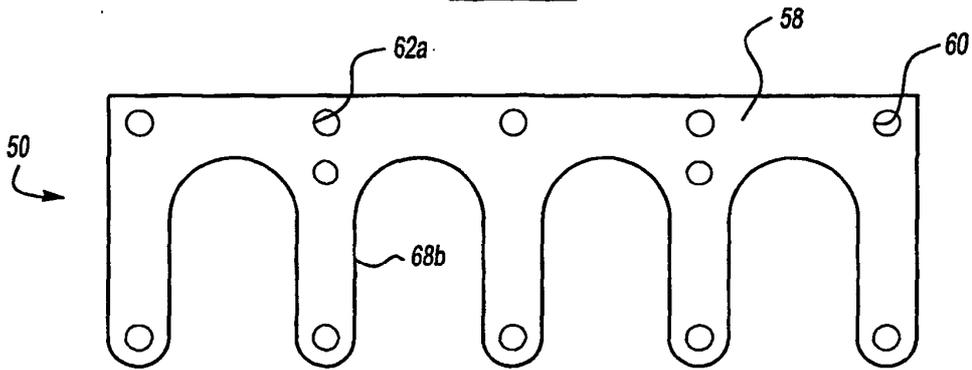


Fig-6

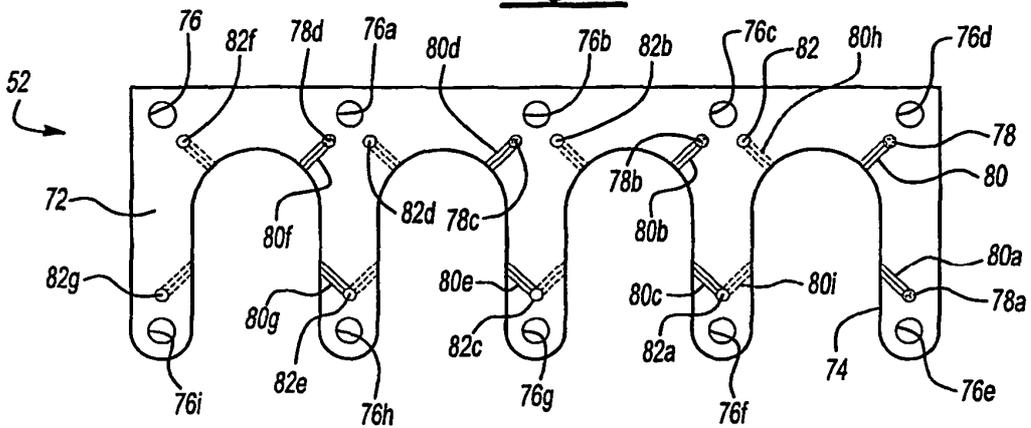


Fig-7

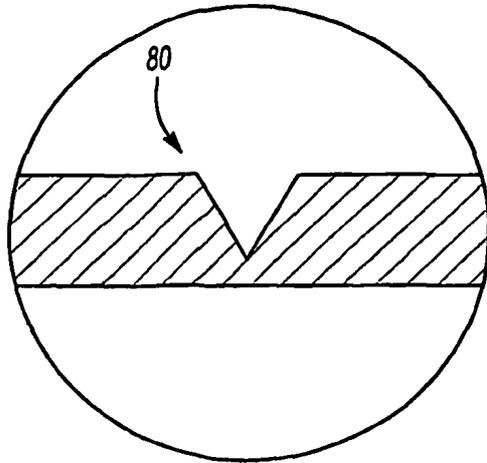


Fig-8

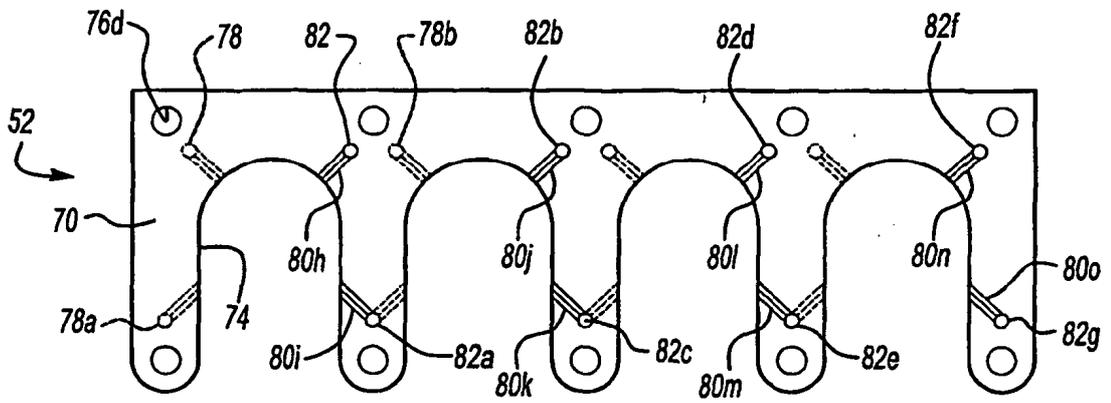


Fig-9

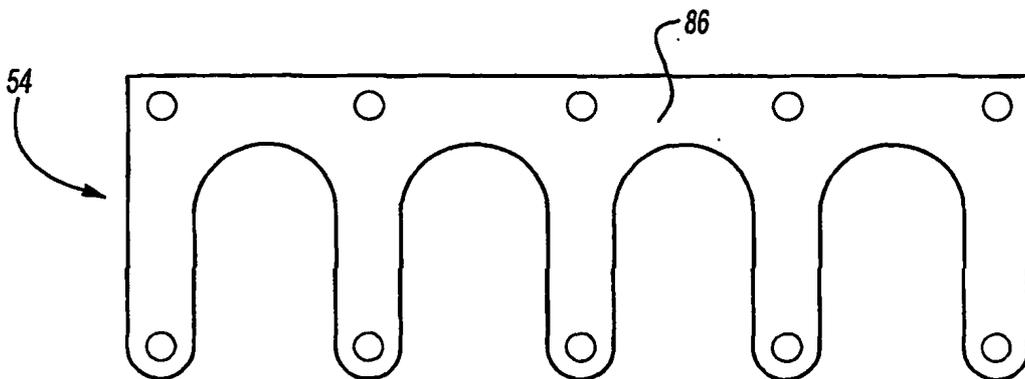
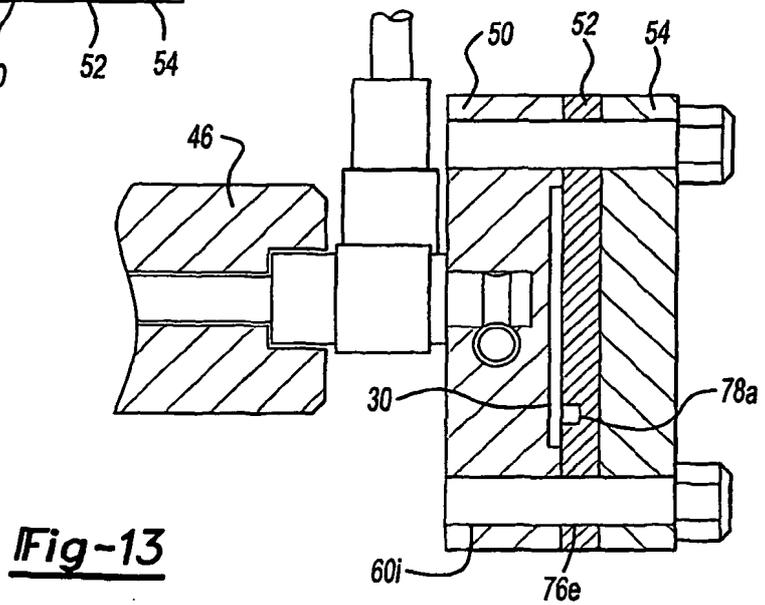
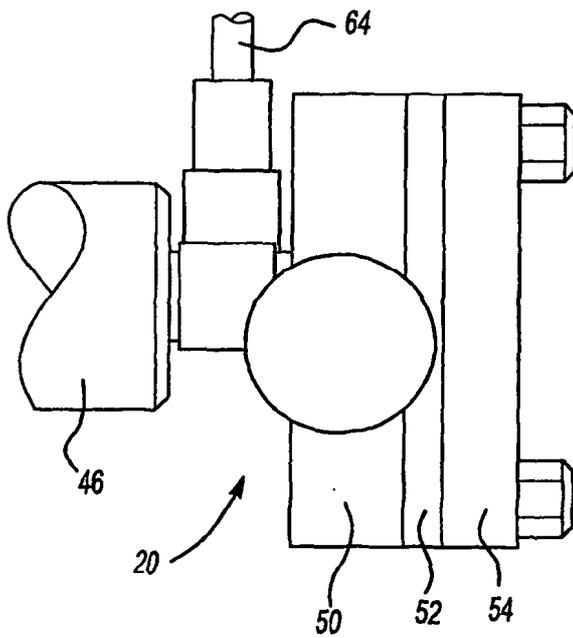
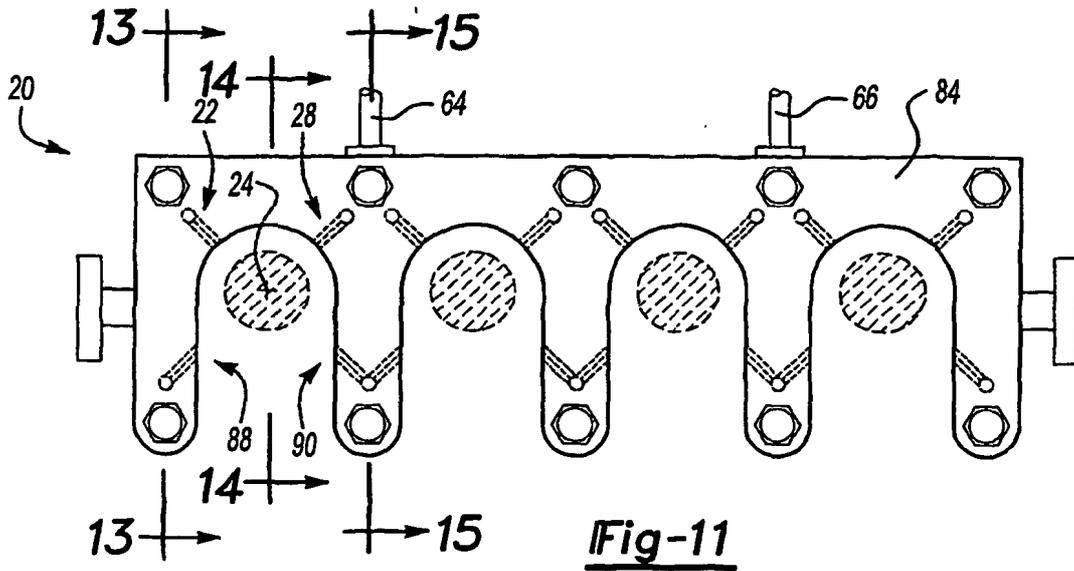


Fig-10



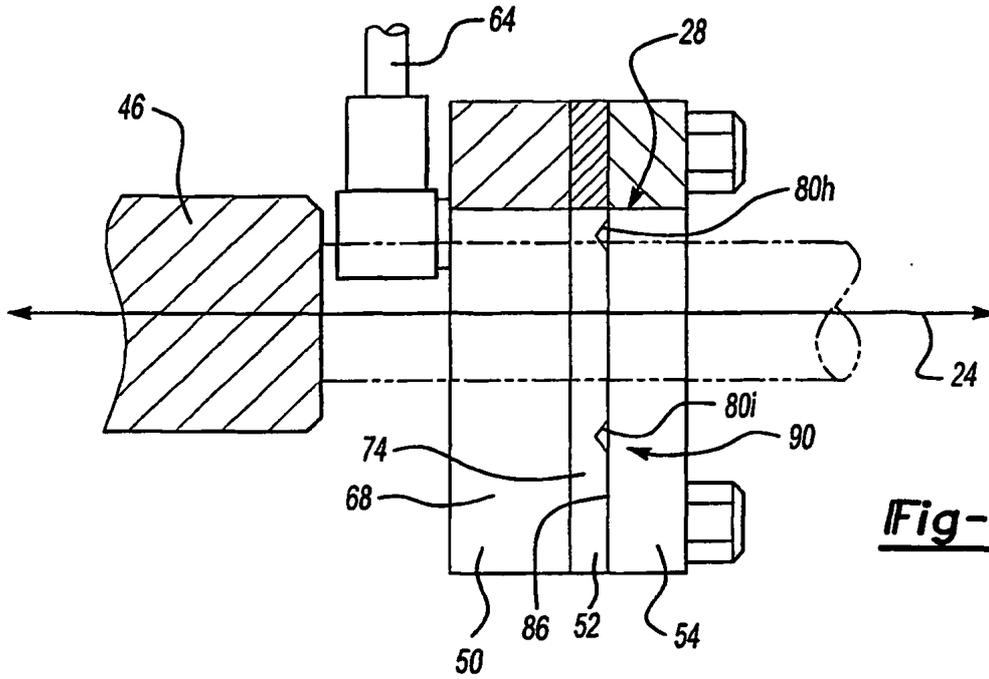


Fig-14

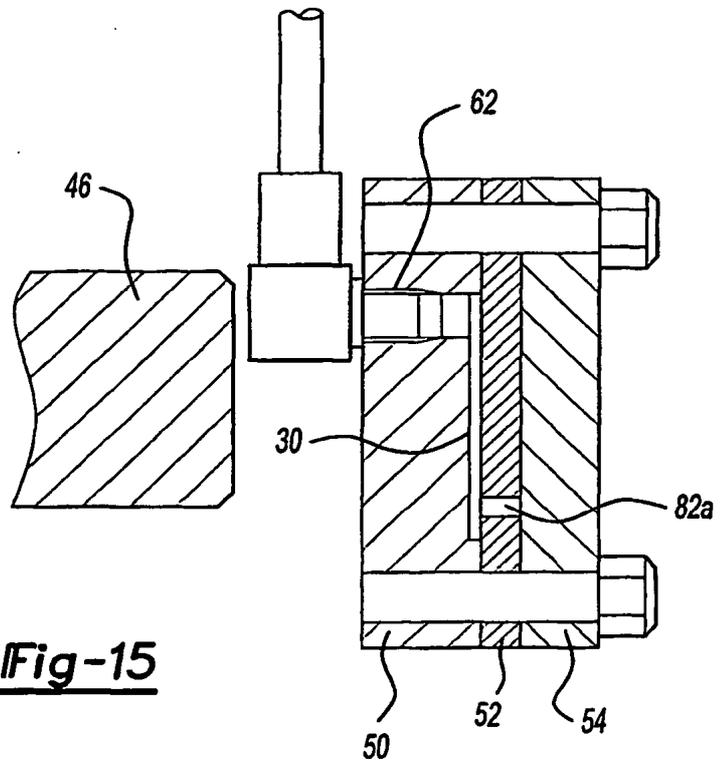


Fig-15

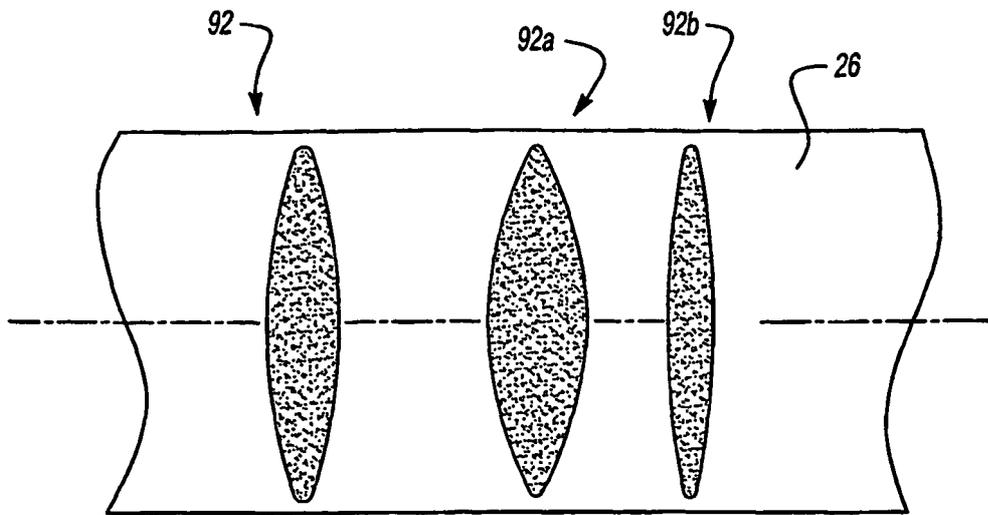


Fig-16

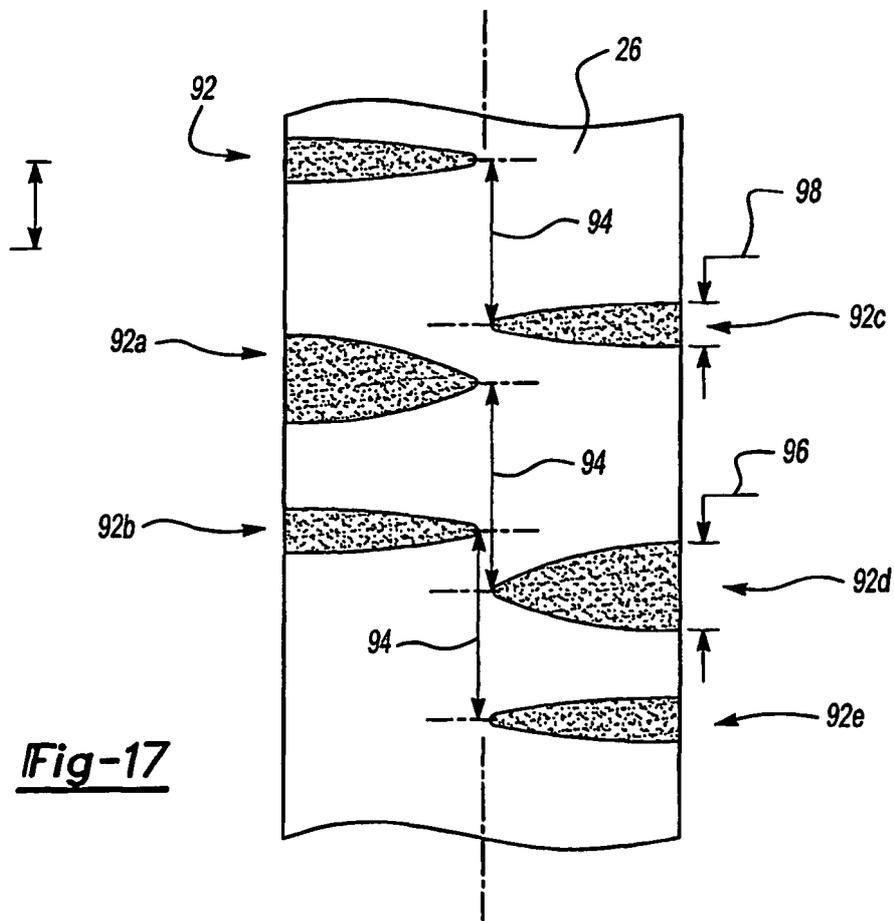


Fig-17