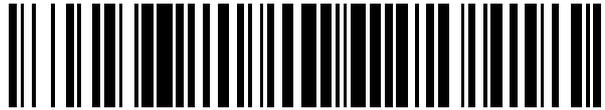


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 812 775**

51 Int. Cl.:

B08B 9/00 (2006.01)

A22C 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.03.2016 PCT/EP2016/055274**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2016 WO16146519**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2016 E 16712269 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2020 EP 3267799**

54 Título: **Método de limpieza y almacenamiento de un tambor de moldeo**

30 Prioridad:

13.03.2015 EP 15159045
03.06.2015 EP 15170523

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.03.2021

73 Titular/es:

GEA FOOD SOLUTIONS BAKEL B.V. (100.0%)
Beekakker 11
5761 EN Bakel , NL

72 Inventor/es:

VERHOEVEN, MARTINUS JOHANNES
WILHELMUS y
DE BIJL, ANDREAS LEONARDUS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 812 775 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

Método de limpieza y almacenamiento de un tambor de moldeo

La presente invención se refiere a un método para limpiar un tambor de moldeo.

5 La higiene es un problema importante en la industria de procesamiento de alimentos. Por tanto, es importante que las piezas de la máquina que están en contacto con un producto alimenticio se limpien con regularidad. Particularmente, cuando se usa un tambor con cavidades con una estructura porosa para producir productos alimenticios conformados, el tambor debe limpiarse regularmente. Los documentos US 7 819 650 B2, WO 2005/107481 y WO 2012/084215 describen aparatos y métodos para limpiar un tambor conformador de alimentos, que, sin embargo, tienen la deficiencia de que el tambor puede volver a contaminarse durante el almacenamiento.

10 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención era proporcionar un proceso que no presentara las deficiencias según el estado de la técnica.

Este problema se resuelve con un método para limpiar y almacenar un tambor de moldeo para moldear productos a partir de una masa de materia prima alimenticia, que comprende una o más cavidades con una pared de la cavidad del molde que tiene al menos parcialmente una estructura porosa, mientras que cada cavidad está conectada a un paso, comprendiendo el método las etapas de:

- a. Limpieza del tambor,
- b. Tratamiento del tambor con una sustancia bacteriostática y
- c. Almacenamiento del tambor con la sustancia bacteriostática sobre y/o en el tambor.

La descripción realizada con respecto a este tema también se aplica a los demás temas y viceversa.

20 La presente invención se refiere a la limpieza de un tambor de moldeo para moldear productos a partir de una masa de materia prima alimenticia. En particular, la presente invención se refiere a la limpieza de un tambor de moldeo para formar carne, por ejemplo, en hamburguesas bidimensionales o tridimensionales. El tambor de moldeo comprende una, preferiblemente más cavidades, que están dispuestas en la superficie del tambor. Estas cavidades están dispuestas preferiblemente alrededor de toda la circunferencia del tambor de moldeo y una multitud de cavidades están dispuestas en paralelo; es decir, en filas. Durante la producción, se llena y se vacía simultáneamente una fila de cavidades. Durante la producción, el tambor gira. Un tambor de este tipo con cavidades porosas, y el respectivo dispositivo de formación de productos alimenticios se describen, por ejemplo, en los documentos US 3 427 649, WO 2012/084215 o US 3 205 837. Estos documentos se incorporan a la presente como referencia y, por tanto, su descripción forma parte de la descripción de la presente solicitud de patente.

30 Cada cavidad de molde tiene una pared de cavidad; es decir, una pared lateral y/o un fondo, que es al menos parcialmente poroso de modo que la pared de la cavidad es permeable a los gases y/o a un fluido de limpieza. La estructura porosa es, por ejemplo, una estructura sinterizada. La estructura porosa tiene una multitud de canales, que se extienden desde una superficie de la estructura a la otra superficie de la estructura. Preferiblemente, los canales están interconectados. El tambor puede comprender un elemento cilíndrico completamente hecho de un material poroso. Alternativamente, el tambor comprende incrustaciones porosas.

Además, según la presente invención, cada cavidad está conectada a un paso, para ventilar la cavidad durante el llenado, proporcionar gas presurizado para retirar el producto alimenticio de la cavidad y/o para suministrar un fluido limpiador a la cavidad. Preferiblemente, todas las cavidades en una fila están interconectadas entre sí por un paso. Este paso se extiende preferiblemente desde el primer extremo frontal hasta el segundo extremo frontal del tambor de moldeo, es decir, un fluido de limpieza introducido en un extremo frontal puede salir del tambor por el otro extremo frontal sin ser forzado a través de la estructura porosa. Esta realización tiene la ventaja de que, particularmente durante la limpieza, el paso se puede enjuagar y las partículas de alimentos en el paso se pueden descargar fácilmente desde el paso.

40 Según la presente invención, después de su uso, el tambor de moldeo se limpia, por ejemplo, para eliminar partículas de comida, grasa o similares. Posteriormente, el tambor se trata con una sustancia bacteriostática, que al menos reduce el crecimiento de microorganismos en el tambor de moldeo. Preferiblemente, esta sustancia bacteriostática es líquida. Según la presente invención, la sustancia bacteriostática no se retira del tambor de moldeo antes de su almacenamiento, sino que permanece dentro y/o sobre la superficie del tambor de moldeo.

El método inventivo tiene la ventaja de que:

- consume menos tiempo,
- 50 • se necesita menos agua,
- no se requiere ningún posible desinfectante tóxico o peligroso,

- se reduce el impacto sobre el medio ambiente,
- crecimiento escaso o nulo de microorganismos después de la limpieza
- La cal tiene menos posibilidades de adherirse a la estructura porosa con el resultado de menos posibilidades de que los poros de la estructura porosa se bloqueen.

5 Según una realización preferida de la presente invención, el tambor se limpia previamente, p. ej., para eliminar las partículas del tambor de moldeo. Esto se puede realizar preferiblemente con agua fría para evitar que las proteínas se coagulen.

Preferiblemente, la limpieza se realiza con un agente de limpieza alcalino. La limpieza con un agente de limpieza alcalino se puede realizar después de la limpieza previa, preferiblemente a una temperatura de alrededor de 55 °C para fluidificar las partículas de grasa y, por lo tanto, lograr el efecto máximo de la limpieza alcalina.

10 Preferiblemente, el tambor de moldeo se enjuaga después de la limpieza, más preferiblemente después de la limpieza con el agente de limpieza alcalino. Esto debe hacerse a fondo para lograr el máximo efecto del uso de ácido en las siguientes etapas del proceso de limpieza.

Durante la limpieza, la sustancia limpiadora usada se recicla preferiblemente al menos parcialmente. Por tanto, el circuito de reciclaje comprende un filtro.

15 Todas las soluciones de limpieza y/o sustancias de enjuagado se pueden calentar.

Se utiliza una sustancia bacteriostática, preferiblemente un ácido orgánico comestible, preferiblemente en una concentración de entre 0,5 - 2% en peso. Un ácido orgánico preferido es el ácido cítrico. El uso de un ácido orgánico, particularmente ácido cítrico, tiene la ventaja de que es una sustancia completamente segura para los alimentos, comestible y no tóxica.

20 Preferiblemente, la sustancia bacteriostática tiene un valor de pH <4,5.

Preferiblemente, el bacteriostático se proporciona sobre la superficie del tambor y/o dentro de la estructura porosa y/o en el paso.

25 Dependiendo del tipo de masa que se ha de procesar y/o del proceso de producción, se prefiere hacer uso de una etapa de pasteurización después de la limpieza con un agente de limpieza alcalino y después de que el tambor se haya enjuagado a fondo. Cuando se usa agua del grifo durante el proceso de pasteurización, dependiendo de la dureza (contenido de calcio), se formarán incrustaciones de cal en las superficies y la estructura porosa del tambor. La formación de incrustaciones de cal se acelera con temperaturas de 80 °C y superiores del proceso de pasteurización. Por tanto, se añadirá un ácido orgánico tal como el ácido cítrico durante el proceso de pasteurización para impedir las incrustaciones de cal y eliminar las incrustaciones de cal ya presentes. Este proceso evita una etapa de limpieza adicional con un descalcificador lo que da como resultado un tiempo de limpieza más corto y la prevención del uso de productos químicos.

30 En una realización preferida, el tambor de moldeo es cubierto con una película bacteriostática y almacenado en un ambiente seco. En caso de que el tambor de moldeo se almacene en un ambiente húmedo, el residuo de humedad dentro del tambor tiene un pH <4,5 que impide cualquier crecimiento bacteriano.

35 La limpieza del tambor de moldeo tiene lugar después del uso del tambor de moldeo durante la producción y/o después del almacenamiento del tambor de moldeo. El tambor de moldeo se puede limpiar en el aparato de conformado, pero preferiblemente se limpia en un aparato de limpieza.

La limpieza se realiza según un proceso de limpieza cuyo proceso se realiza manualmente introducido/elegido y/o proporcionado automáticamente en caso de que el aparato reconozca el tambor. En este caso, el dispositivo de limpieza elige automáticamente el proceso de limpieza, preferiblemente entre varios procesos almacenados.

40 Según la presente invención, el proceso de limpieza está adaptado y/o controlado por una etapa de control en la que la resistencia al flujo de la estructura porosa de al menos una cavidad en una fila de cavidades, preferiblemente se mide la resistencia al flujo de una fila completa de cavidades e incluso más preferiblemente en cada fila de cavidades del tambor y se compara con un valor de referencia y/o se analiza a lo largo del tiempo. Siempre que la resistencia al flujo, que se mide, según la caída de presión sobre la estructura porosa no se reduzca a una cierta caída de presión, la caída de presión

45 del nuevo tambor o justo después de haber sufrido una revisión, el proceso de limpieza no se termina. Según otra realización preferida o inventiva o incluso una realización más preferida, se mide la caída de presión inicial y se selecciona el proceso de limpieza, por ejemplo, su duración y/o la temperatura del líquido limpiador y/o de la sustancia limpiadora utilizada. En caso de que el cambio de la caída de presión sobre la estructura porosa se monitorice a lo largo del tiempo, la limpieza no se termina mientras la caída de presión de la estructura porosa todavía disminuya. Preferiblemente, cada

50 fila se puede limpiar individualmente. En este caso, lo anterior se aplica a cada fila. En este caso, una fila se puede limpiar más intensamente que otra fila de material poroso del tambor. La caída de presión se puede medir antes y/o después de que se haya secado la estructura porosa.

Se puede monitorizar si una estructura porosa está abierta midiendo la presión y el flujo. Durante el proceso de limpieza, se bombea una fuente de fluido, por ejemplo, aire y/o agua y/o detergente de limpieza mediante pasos a través de la estructura porosa del tambor. Se monitorizará la presión y/o el flujo de la fuente de fluido, preferiblemente de forma continua, durante el proceso de limpieza.

- 5 Cuanto más tarde el proceso de limpieza, más disminuirá la presión y/o aumentará el caudal hasta alcanzar un valor final, el valor cuando el tambor está limpio. La práctica ha demostrado que este valor puede depender de la configuración del tambor, p. ej. número de filas, número de cavidades, forma de las cavidades, grosor del material poroso, etc.

- 10 Antes de utilizar el tambor por primera vez en producción, se debe realizar una medición de referencia de la caída de presión del tambor y/o la presión del líquido de limpieza para lograr un cierto flujo de fluido, valores que deben almacenarse y utilizarse como valores de referencia.

Estos valores serán los valores de referencia para determinar posteriormente si un tambor está abierto, es decir, si la estructura porosa y/o los pasos de fluido en el tambor están limpios.

- 15 El programa de limpieza, los resultados de la limpieza, la presión de medición de referencia y/o el flujo y los valores de presión y/o de flujo de fluido monitorizados se pueden almacenar en el aparato en el que se limpia un tambor o en un almacenamiento central de datos y/o en un almacenamiento, por ejemplo, un RFID en el tambor.

En caso de que el tambor tenga un elemento de almacenamiento, por ejemplo, un RFID, el tambor puede ser reconocido en el aparato de formación, así como en el aparato de limpieza. El historial de limpieza, tal como el programa de limpieza y el resultado de la limpieza, se puede ampliar con la medición de referencia de presión y/o del flujo de fluido y los valores de presión y flujo de fluido monitorizados.

- 20 Este historial se puede almacenar en el elemento de almacenamiento del tambor o en el aparato en el que se limpia el tambor. Cuando se utilizan múltiples aparatos de limpieza, preferiblemente, el historial se almacena en un sistema de datos central para evitar que el elemento de almacenamiento de un determinado tambor no se actualice bien o se quede sin memoria.

- 25 Al monitorizar continuamente la presión y el flujo de fluido de la fuente de fluido, incluso es posible detener ya el proceso de limpieza cuando la presión y el flujo alcanzan los valores deseados.

Por otro lado, cuando al final del proceso de limpieza no se alcanzan los valores deseados de presión y flujo, se puede extender el proceso de limpieza hasta alcanzar los valores deseados.

- 30 Otro objeto de la presente descripción es un método para usar un tambor de moldeo para moldear productos alimenticios a partir de una masa de materia prima alimenticia, que comprende una o más cavidades con una pared de la cavidad del molde que tiene al menos parcialmente una estructura porosa, mientras que cada cavidad está conectada a un paso, comprendiendo el método las etapas de:

- a. Retirar el tambor de moldeo del almacenamiento,
- b. Extraer una sustancia bacteriostática del tambor de moldeo.

La descripción realizada con respecto a este tema también se aplica a los demás temas y viceversa.

- 35 Según la presente descripción, el tambor de moldeo se extrae de un almacenamiento. En el almacenamiento, en la superficie y/o en el material poroso y/o en cada paso del tambor de moldeo, está presente una sustancia bacteriostática. Después de sacar el tambor de moldeo del almacenamiento, esta sustancia bacteriostática se elimina del tambor de moldeo. Esta eliminación tiene lugar preferiblemente enjuagando el tambor preferiblemente con agua fría. Esta agua no se recicla para evitar la acumulación de la sustancia bacteriostática en el agua de enjuagado.

- 40 Preferiblemente, cada paso está conectado a una fuente de fluido, preferiblemente una fuente de agua. El fluido fluye a través del paso y de la estructura porosa hasta la superficie del tambor de moldeo y más preferiblemente también enjuaga la superficie del tambor de moldeo.

- 45 Preferiblemente, el enjuagado tiene lugar en un aparato para formar productos alimenticios a partir de una masa alimenticia, es decir, el tambor de moldeo se saca del almacenamiento y luego se coloca en el aparato en el que se forman los productos alimenticios. En este aparato, la sustancia bacteriostática se elimina del tambor de moldeo, preferiblemente mediante enjuagado. Una vez finalizada la eliminación de la sustancia bacteriostática, puede comenzar la formación de los productos alimenticios en el tambor de moldeo. Por tanto, no es necesario colocar el tambor de moldeo en una unidad de limpieza antes de su uso en el aparato de formación, aunque esta alternativa también es factible.

- 50 Preferiblemente, el aparato de formación de alimentos comprende una fuente de fluido, preferiblemente una fuente de agua a la que el tambor de moldeo está conectado, preferiblemente de manera temporal. Preferiblemente, la eliminación de la sustancia bacteriostática tiene lugar automáticamente, p. ej., el tiempo de enjuagado y la cantidad de agua y el caudal de agua son controlados automáticamente por el PLC del aparato. Sin embargo, la eliminación de la sustancia

bacteriostática puede iniciarse manualmente. Preferiblemente, el aparato de formación de alimentos comprende un esquema de control, que se inicia cada vez que se monta un tambor de moldeo en el aparato de formación de alimentos y que asegura que no se puede iniciar la formación de alimentos, a menos que se haya eliminado la sustancia bacteriostática.

5 Preferiblemente, el tambor de moldeo gira durante el enjuagado. Esta realización preferida de la presente invención asegura la eliminación completa de la sustancia bacteriostática de todas las partes del tambor de moldeo.

Preferiblemente, el tambor de moldeo se seca después de eliminar la sustancia bacteriostática. Más preferiblemente, el agente de enjuagado se elimina del canal y/o de la estructura porosa mediante gas comprimido.

10 Otro objeto de la presente descripción es un aparato para formar productos alimenticios a partir de una masa alimenticia con un tambor de moldeo, comprendiendo el aparato, medios para hacer girar el tambor de moldeo y un elemento de alimentación de masa, que llena las cavidades del tambor de moldeo con una masa alimenticia. y un medio para retirar el producto alimenticio formado de las cavidades, en el que comprende un medio para enjuagar el tambor de moldeo antes de formar los productos alimenticios.

La descripción realizada con respecto a este tema también se aplica a los demás temas y viceversa.

15 Este tema se refiere a un aparato con un tambor de moldeo para moldear productos alimenticios a partir de una masa de materia prima alimenticia. En particular, esta parte de la invención se refiere a un aparato para formar carne, por ejemplo, en hamburguesas bidimensionales o tridimensionales. El tambor de moldeo comprende una, preferiblemente más cavidades, que están dispuestas en la superficie del tambor de moldeo. Estas cavidades están dispuestas preferiblemente alrededor de toda la circunferencia del tambor de moldeo y una multitud de cavidades están dispuestas en paralelo; es decir, en filas. Durante la producción, se llena y se vacía simultáneamente una fila de cavidades. Durante la producción, el
20 tambor gira. Un tambor de este tipo con cavidades porosas se describe, por ejemplo, en los documentos US 3 427 649, WO 2012/084215 o US 3 205 837, y el respectivo dispositivo de formación de productos alimenticios. Estos documentos se incorporan a la presente como referencia y, por tanto, su descripción es parte de la descripción de la presente solicitud de patente.

25 Cada cavidad de molde tiene una pared de cavidad; es decir, una pared lateral y/o un fondo, que es al menos parcialmente poroso de modo que la pared de la cavidad es permeable al gas y/o a un fluido de limpieza. La estructura porosa es, por ejemplo, una estructura sinterizada. La estructura porosa tiene una multitud de canales, que se extienden desde una superficie de la estructura a la otra superficie de la estructura. Preferiblemente, los canales están interconectados. El tambor puede comprender un elemento cilíndrico completamente hecho de un material poroso. Alternativamente, el tambor comprende incrustaciones porosas.

30 Además, según la presente descripción, cada cavidad está conectada a un pasaje, para ventilar la cavidad durante el llenado, proporcionar gas presurizado para retirar el producto alimenticio de la cavidad y/o suministrar un fluido limpiador a la cavidad. Preferiblemente, todas las cavidades en una fila están interconectadas entre sí por un paso. Este paso se extiende preferiblemente desde el primer extremo frontal hasta el segundo extremo frontal del tambor de moldeo, es decir, un fluido de limpieza introducido en un extremo frontal puede salir del tambor por el otro extremo frontal sin ser forzado a
35 través de la estructura porosa. Esta realización tiene la ventaja de que, particularmente durante la limpieza, el paso se puede enjuagar y las partículas de alimentos en el paso se pueden descargar fácilmente del paso.

Según la presente descripción, el aparato comprende medios para enjuagar el tambor de moldeo antes de formar productos alimenticios. Estos medios son preferiblemente un suministro de agua que puede estar conectado permanente o temporalmente al tambor de moldeo. El agua se puede pulverizar, por ejemplo, con una barra pulverizadora, sobre la
40 superficie exterior del tambor y las cavidades. Preferiblemente, se aplica agua a al menos un paso en el tambor a través de una tapa que está en una posición de reposo y en un extremo delantero colocado contra el extremo de cabecera del tambor. El aparato y/o el tambor de moldeo comprende medios de distribución para distribuir la sustancia de enjuagado, preferiblemente agua o una sustancia acuosa al tambor de moldeo. Preferiblemente, el agente de enjuagado entra en el tambor de moldeo a través de uno o ambos de sus extremos frontales, fluye a través de cada paso, de la estructura porosa
45 y luego sale del tambor.

Preferiblemente, un extremo frontal comprende medios de distribución, preferiblemente un anillo, para distribuir un fluido de limpieza y/o secado a todos los pasos. Estos medios de distribución interconectan todos los pasos de modo que el fluido de limpieza y/o secado solo tiene que ser suministrado al tambor de moldeo una vez; es decir, al distribuidor, que distribuye el fluido de limpieza y/o secado a todos los pasos.

50 Según una realización preferida, el agente de enjuagado se captura y analiza y tan pronto como la concentración de la sustancia bacteriostática en el agente de enjuagado está por debajo de un valor preestablecido, se detiene el enjuagado. Esta puede ser una calibración única seguida más tarde por una prueba periódica.

El tambor de moldeo se puede secar, por ejemplo, forzando aire a través del paso y de la estructura porosa del tambor de moldeo. Esto se puede hacer con la misma fuente de presión que se utiliza para expulsar los productos alimenticios
55 formados de las cavidades del molde del tambor de moldeo.

Preferiblemente, el tambor gira durante el enjuagado. La rotación puede ser continua o intermitente. Durante el enjuagado, se puede cambiar el sentido de giro. La rotación asegura que incluso si se usa poco agente de enjuagado, todas las partes del tambor de moldeo se someten al agente de enjuagado, de modo que se elimina la sustancia bacteriostática.

El agente de enjuagado se puede descargar a través del desagüe convencional.

- 5 El miembro de alimentación de masa se puede mover de una posición remota a una de llenado. Durante el enjuagado y/o secado del tambor de moldeo, el elemento de alimentación de masa se encuentra en su posición remota, en la que está a una distancia alejada del tambor de moldeo. Tan pronto como se completa el enjuagado y/o el secado, el elemento de alimentación de masa se mueve hacia el tambor de moldeo, de modo que una placa de presión, que es parte del elemento de alimentación de masa, se presiona contra el tambor de moldeo. El movimiento del elemento de alimentación de masa puede ser lineal o una rotación o una combinación de ambos.

10 Según otra realización preferida, el extremo frontal del tambor de moldeo comprende medios de ajuste de forma para hacer girar el tambor de moldeo, particularmente durante la producción de los productos conformados y/o durante el enjuagado. Estos medios de ajuste de forma pueden ser, por ejemplo, una multitud de pasadores que se distribuyen equidistantemente alrededor de la circunferencia del extremo frontal.

- 15 En otra realización preferida, el tambor de moldeo comprende un eje de rotación que se extiende desde ambos extremos del tambor de moldeo. Esta extensión se puede utilizar para soportar el tambor de moldeo, por ejemplo, en el aparato de conformación y/o limpieza. Además, estas extensiones se pueden utilizar para transportar el tambor de moldeo, por ejemplo, desde el aparato de producción al aparato de limpieza, a la unidad de almacenamiento y viceversa. El eje de rotación puede ser parte del extremo frontal del tambor de moldeo, puede fijarse al extremo frontal del tambor de moldeo y/o puede extenderse a través de todo el eje central del tambor de moldeo.

20 En otra realización o en una preferida de la presente descripción, el tambor de moldeo comprende un eje hueco de rotación y/o un muñón hueco. Este eje hueco de rotación y/o un muñón hueco se pueden utilizar, por ejemplo, para transportar el tambor de moldeo, por ejemplo, desde el aparato de formación a un aparato de limpieza a la unidad de almacenamiento y viceversa.

- 25 Preferiblemente, el tambor de moldeo comprende medios de reconocimiento, preferiblemente un RFID, con una función de sólo lectura o de lectura y escritura. El uso de medios de reconocimiento es ventajoso, tanto en el aparato de formación, como en el aparato de limpieza para limpiar el tambor y/o la unidad de almacenamiento. Da la oportunidad de trabajar con menús preprogramados tanto en el aparato de formación como en el aparato de limpieza y/o durante el enjuagado del tambor de moldeo para eliminar la sustancia bacteriostática. Esto da como resultado una garantía de calidad y cambios más rápidos y una mejor trazabilidad del proceso de producción y/o de limpieza. Este programa puede almacenarse en los medios de reconocimiento y/o en un sistema de control que forma parte del aparato de formación y/o del aparato de limpieza.

35 Cuando se coloque un tambor de moldeo en el aparato de formación, el sistema lo reconocerá y, preferiblemente, procesará los parámetros, por ejemplo: presión de llenado para la masa de alimento, velocidad de rotación del tambor, puntos de ajuste para controlar el fluido a las cavidades del producto para eliminar los productos formados, se activará el movimiento de la cinta que retira el producto formado del tambor. Adicionalmente, también el historial de producción, por ejemplo, en qué hora y fecha se ha utilizado el tambor de moldeo, períodos de parada, temperatura de la masa, tiempos de funcionamiento frente a la capacidad producida, etc., de ese tambor de moldeo particular en el aparato de formación puede ser monitorizado y almacenado. Esta información puede usarse, por ejemplo, para pronosticar la capacidad de producción y/o para iniciar proactivamente el servicio para el tambor de moldeo y/o el aparato de limpieza o moldeo. Además, el sistema reconocerá preferiblemente un tambor de moldeo, que se sacó del almacenamiento e iniciará el procedimiento de eliminación bacteriostática, preferiblemente el enjuagado del tambor de moldeo. El programa de extracción puede ser uniforme para todos los tambores de moldeo o puede ser un programa individual para cada tambor de moldeo, por ejemplo, dependiendo de la antigüedad del tambor de moldeo, su historial de uso y/o su tiempo de residencia en la unidad de almacenamiento. Una vez que se completa el procedimiento de extracción, este evento se almacena preferiblemente en los medios de reconocimiento y/o en el almacenamiento del sistema.

40 Cuando se coloque el tambor de moldeo en el aparato de limpieza, se reconocerá el tambor y se activará el proceso de limpieza, preferiblemente individual, para el tambor particular. El programa de limpieza puede consistir en configuraciones como la cantidad de detergente que se necesita, el período de tiempo de cada etapa de limpieza dentro del proceso de limpieza. También se puede monitorizar el historial de limpieza del tambor. Esto es especialmente importante debido a las exigencias higiénicas de los procesos de formación de alimentos.

45 Cuando se coloque el tambor de moldeo en el aparato de limpieza, se reconocerá el tambor y se activará el proceso de limpieza, preferiblemente individual, para el tambor particular. El programa de limpieza puede consistir en configuraciones como la cantidad de detergente que se necesita, el período de tiempo de cada etapa de limpieza dentro del proceso de limpieza. También se puede monitorizar el historial de limpieza del tambor. Esto es especialmente importante debido a las exigencias higiénicas de los procesos de formación de alimentos.

50 Cuando se coloque el tambor de moldeo en el aparato de limpieza, se reconocerá el tambor y se activará el proceso de limpieza, preferiblemente individual, para el tambor particular. El programa de limpieza puede consistir en configuraciones como la cantidad de detergente que se necesita, el período de tiempo de cada etapa de limpieza dentro del proceso de limpieza. También se puede monitorizar el historial de limpieza del tambor. Esto es especialmente importante debido a las exigencias higiénicas de los procesos de formación de alimentos.

55 Es ventajoso limpiar el tambor de moldeo poco después del período de producción, para impedir que se obstruyan las aberturas dentro del material. Al almacenar uno o más de los datos mencionados anteriormente en una memoria del aparato de formación y del aparato de limpieza y/o en una memoria organizada centralmente, es posible, por ejemplo, analizar posteriormente si un problema con un tambor de moldeo está relacionado, por ejemplo, con un proceso de limpieza fallido.

5 Preferiblemente, el tambor se almacena en una unidad de almacenamiento. Esta unidad de almacenamiento también puede estar provista de medios de reconocimiento para controlar la logística con respecto a los tambores de moldeo. El aparato de formación, el aparato de limpieza y la unidad de almacenamiento se pueden acoplar juntos para un control centralizado de la manipulación de los tambores de moldeo. En una realización preferida con más tecnología de rastreo y trazabilidad, se sabrá qué tambor está en el aparato de formación, qué tambor está en el aparato de limpieza, qué tambores están en la unidad de almacenamiento e incluso los ajustes con los que el aparato de formación y el aparato de limpieza están funcionando se pueden monitorizar y eventualmente cambiar desde un punto central. También está disponible el historial del tambor de moldeo con respecto al aparato de limpieza y al aparato de formación. Se puede lograr un control central seguro sobre la configuración de la línea de producción acoplando juntas todas las máquinas usadas.

10 Los lugares de almacenamiento en las fábricas de alimentos suelen estar muy húmedos, lo que estimula el crecimiento bacteriano. Un tambor de moldeo provisto de una sustancia bacteriostática podrá acidificar el agua condensada dentro o sobre el tambor de moldeo y, por lo tanto, evitará el crecimiento bacteriano.

15 Los medios de identificación en el tambor de moldeo pueden ser, por ejemplo, ranuras fresadas, cuyas ranuras comprenden un código que se puede reconocer mediante medios de reconocimiento, por ejemplo, también son posibles agujeros legibles por máquina que forman un número único, un código de barras, un transpondedor (etiqueta electrónica, etiqueta de radio, chip de RFID) u otros medios de identificación.

El medio de reconocimiento conectado al aparato de formación y/o al aparato de limpieza es un medio de lectura y/o de escritura que es capaz de leer el medio de identificación que forma parte de cada tambor de moldeo y/o escribir información en el medio de reconocimiento del tambor de moldeo. .

20 Los medios de reconocimiento de la técnica utilizada deben resistir las circunstancias durante el proceso de formación, durante el proceso de limpieza, durante el almacenamiento, particularmente en un entorno ácido y alcalino y/o durante la manipulación adicional del tambor de moldeo, p. ej., enjuagado del tambor de moldeo. Especialmente en el proceso de limpieza/almacenamiento en el que el tambor se aloja dentro del alojamiento de un aparato de limpieza, el tambor estará expuesto a detergentes, ácidos, lavado a alta presión y/o alta temperatura. Para evitar que se dañen los medios de identificación colocados en/dentro del tambor de moldeo y los medios de reconocimiento colocados en el aparato de formación, el aparato de limpieza y/o eventualmente la unidad de almacenamiento, se colocan preferiblemente en un lugar protegido y/o integrados en piezas de plástico. .

25 Otro objeto de la presente descripción es un método para usar un tambor de moldeo para moldear productos a partir de una masa de materia prima alimenticia, que comprende una o más cavidades con una pared de la cavidad del molde que tiene al menos parcialmente una estructura porosa, comprendiendo el método las etapas de :

- moldear productos a partir de una materia prima alimenticia,
- interrumpir el moldeo de productos,
- mojar la superficie del tambor de moldeo y
- reiniciar el moldeo de productos.

35 Esta realización de la presente descripción se refiere a un método de utilización del tambor para moldear productos a partir de una masa alimenticia, por ejemplo, carne picada. La materia prima de la masa alimenticia se presiona en las cavidades de un tambor giratorio mediante un elemento de alimentación de masa y se conforma en productos alimenticios, por ejemplo, hamburguesas de carne. Las cavidades están hechas al menos parcialmente de un material poroso. Después del llenado, el tambor gira a una posición de descarga, donde los productos formados se extraen del tambor, expulsando aire a través del material poroso. Posteriormente, las cavidades se hacen girar nuevamente a la posición de llenado y se rellenan con materia prima de masa alimenticia. El tambor gira, preferiblemente de forma continua, en una dirección.

40 Según la presente descripción, la producción se interrumpe a intervalos regulares o irregulares, por ejemplo, cuando se tiene que añadir una nueva materia prima alimenticia al proceso y/o cuando otra máquina, por ejemplo, una máquina de envasado, en la línea no funciona. Durante tales interrupciones, la superficie del tambor se humedece. Esto puede llevarse a cabo, por ejemplo, pulverizando agua sobre la superficie del tambor y/o condensando vapor sobre la superficie del tambor. Preferiblemente, la velocidad de rotación del tambor se reduce durante la interrupción de la producción de productos moldeados, pero más preferiblemente, el tambor mantiene su rotación.

45 Antes de reiniciar el proceso de moldeo, preferiblemente se detiene la humectación y se descarga el líquido que pueda haberse acumulado en las cavidades y/o en los poros del material poroso de las cavidades, preferiblemente cuando la respectiva cavidad está en la posición de descarga del tambor. La descarga de agua se puede realizar por gravedad y/o apoyada haciendo pasar aire a través de los poros de la cavidad.

50 Con fines de humectación, preferiblemente se pulveriza agua sobre la superficie del tambor, preferiblemente aguas arriba de un elemento de alimentación de masa, es decir, aguas arriba de la posición de llenado de las cavidades.

Preferiblemente, el agua se elimina del tambor en una posición de descarga.

Preferiblemente, la rotación del tambor de moldeo se mantiene durante la interrupción de la producción.

La presente invención se explica ahora según las figuras. Estas explicaciones no limitan el alcance de la protección. La explicación se aplica a todas las realizaciones de la presente invención, respectivamente.

5 Las figuras 1 - 1b muestran el tambor de moldeo.

La figura 1 muestra el tambor 1 de molde con un primer extremo frontal 3 y un segundo extremo frontal 4. Este tambor 1 de molde comprende en su superficie una multitud de cavidades 2, que están dispuestas alrededor de toda la circunferencia y que están abiertas hacia la superficie. Estas cavidades se utilizan para formar una masa de alimentos, preferiblemente una masa de carne en una forma deseada en 2D o 3D, por ejemplo, una hamburguesa. Además, a lo largo de su extensión axial, el tambor de moldeo comprende una multitud de cavidades que están dispuestas en paralelo. En el presente caso, una fila de cavidades comprende cinco cavidades 2, que se llenan y se vacían simultáneamente. Durante la producción, cada cavidad se llena con una materia prima alimenticia, particularmente con carne. Posteriormente, este producto formado en 2D o 3D se retira de la cavidad. Durante la producción, el tambor gira. Cada cavidad comprende al menos parcialmente una estructura porosa; es decir, un fondo al menos parcialmente poroso y/o una pared lateral al menos parcialmente porosa. Esta estructura porosa se puede utilizar para ventilar la cavidad durante el llenado, para aplicar aire presurizado a la cavidad para retirar el producto de la cavidad y/o para limpiar la estructura porosa. Todas las cavidades 2 están conectadas a un paso 8, a través del cual se ventilan las cavidades y/o se suministra aire o líquido limpiador. Según la presente invención, este paso se extiende desde el primer extremo frontal 3 del tambor hasta el segundo extremo frontal 4 del tambor. En un lado frontal, aquí en el lado frontal izquierdo 3, el tambor de moldeo de la invención comprende además un distribuidor 9, aquí una ranura en forma de anillo, para suministrar un líquido de limpieza a todos los pasos 8 simultáneamente, que están conectados de manera fluida al distribuidor. Además, los medios 7 de ajuste de forma, aquí realizados como pasadores, pueden disponerse en la circunferencia del extremo frontal 3 que se utilizan para hacer girar el tambor, particularmente durante la producción. Desde el primer extremo frontal 3 y el segundo extremo frontal 4 se extiende un eje 5 de rotación, respectivamente, que se utiliza para soportar el tambor de moldeo durante su rotación en el dispositivo de producción y/o para soportar el tambor durante su limpieza y/o para transportar el tambor. Si es necesario, los soportes 6 se fijan al eje de rotación 5.

La figura 1a muestra otra realización del tambor 1 de molde. El tambor de moldeo tiene en una realización preferida una base de acero inoxidable con insertos colocados de forma fija, insertos que están hechos total o parcialmente de material con una estructura porosa, que preferiblemente está hecho de un material de acero inoxidable. El tambor de moldeo está provisto de una multitud de cavidades 2 de producto que están dispuestas alrededor de toda la circunferencia del tambor de moldeo y que forman una fila de cavidades en la dirección longitudinal del tambor y que están abiertas hacia la superficie y se utilizan para conformar una masa alimenticia en un producto, por ejemplo, una hamburguesa. El tambor de moldeo tiene un primer extremo frontal 3 axial y un segundo extremo frontal 4 axial. Cada fila de producto está provista de al menos un paso 8 a través del cual se ventilan las cavidades y/o se suministra líquido de limpieza. Cada paso se extiende preferiblemente desde el primer extremo frontal 3 axial hasta el segundo extremo frontal 4. Un distribuidor 9 para un fluido presurizado está integrado preferiblemente en el primer extremo frontal 3. El tambor de moldeo tiene una abertura interna 80 relativamente grande. Hay previstos otros medios 7 de ajuste de forma para accionar el tambor en el aparato de formación. Aquí, los medios de ajuste de forma están ubicados dentro de la abertura 80, de modo que están protegidos y no pueden ser contaminados, por ejemplo, por la masa alimenticia.

La figura 1a muestra una ubicación preferida para los medios 12 de identificación en el tambor 1 de molde. Preferiblemente, los medios 12 de identificación en el tambor deberían estar previstos en el primer extremo frontal 3. El tambor puede estar provisto de más de un medio 12 de identificación para evitar que el aparato de formación o el aparato de limpieza pueda reconocer el tambor de moldeo solo por medio de un medio 12 de identificación y/o para evitar que solo haya una posición predeterminada en la que el tambor será reconocido por el aparato de formación o el aparato de limpieza.

Mediante un sistema de suministro de masa (no representado), se transportará una masa de alimento a un elemento de alimentación de masa provisto de una abertura de llenado adyacente al tambor 1 de molde. Cuando una fila de cavidades en el tambor es al menos parcialmente congruente con la abertura de llenado, la masa, que está presurizada con una presión relativamente baja, fluirá hacia las cavidades abiertas. Durante el llenado, el aire dentro de las cavidades escapa preferiblemente a través de la estructura porosa del fondo 10 y cuando se aplica, de la estructura porosa de las paredes laterales 11. El aire saldrá del tambor por los pasos 8. Durante la rotación adicional del tambor, un sellado mantendrá preferiblemente los productos formados dentro de las cavidades hasta que la fila de productos formados se acerque, por ejemplo, a la posición más baja del tambor. Este es el momento en que los productos formados tienen que ser retirados de las cavidades utilizando un fluido, preferiblemente aire, bajo presión en exceso. La retirada de los productos se puede realizar de varias formas. Cuando las cavidades de producto están provistas de un fondo poroso 10 y la pared lateral 11 tiene una estructura cerrada, sólo se ha de proporcionar fluido en un paso 8 que se dirige al fondo poroso 10. Cuando las cavidades del producto están provistas de un fondo poroso 10 y una pared lateral 11 porosa, se puede proporcionar fluido tanto a la pared inferior como a la pared lateral. Cuando se usa un paso 8 por fila de cavidades, las cavidades porosas se pueden diseñar de manera que el flujo de fluido salga de la estructura porosa del fondo 10 y de la pared lateral 11 al mismo tiempo.

La figura 1a muestra un ejemplo de una vista transversal de un tambor de moldeo, en el que se utilizarán 2 pasos, un paso separado 8a para el fondo y un paso separado 8b para la pared lateral. Se prefieren varias opciones sobre cómo proporcionar un fluido presurizado al fondo y/o a la pared lateral. El fluido puede salir de la estructura porosa del fondo y de la pared lateral esencialmente al mismo tiempo, dirigiendo el fluido a ambos pasos 8a, 8b simultáneamente. El fluido puede dirigirse primero a un paso 8b, que está conectado a la estructura porosa de la pared lateral y, al menos parcialmente, después el fluido puede dirigirse a un paso 8a, que está conectado a la estructura porosa del fondo. Alternativamente, el fluido puede dirigirse primero a un paso 8a, que está conectado a la estructura porosa del fondo, y al menos parcialmente después, el fluido se dirige a un paso 8b que está conectado a la estructura porosa de la pared lateral. Cuando se utilizan productos grandes, se pueden utilizar incluso más de dos pasos por fila de cavidades de producto para mejorar el control de la extracción de los productos formados fuera de las cavidades de producto.

La figura 1b muestra otra realización de un tambor de moldeo. Aquí, los medios de ajuste de forma también se utilizarán como distribuidor 9 para el fluido de limpieza cuando el tambor se limpie en un aparato de limpieza.

Un primer método para eliminar la sustancia bacteriostática del tambor en el aparato de formación consiste en cargar el tambor, hacer girar el tambor varias rotaciones y pulverizar agua sobre la superficie exterior del tambor y las cavidades. Luego se limpia adicionalmente el tambor aplicando aire a través de la tapa 13. Debido a la rotación del tambor, cada paso 8 será provisto de aire independientemente entre sí mediante la conexión 15 de suministro y el rebaje 14 que es parte de la cubierta 13 como se muestra en la Figura 2. En un segundo método, después de cargar el tambor en el aparato de formación, se aplica agua a través de la tapa 13 y el tambor gira varias veces. El agua fluirá ahora en todos y cada uno de los pasos. En una etapa final, el suministro de agua se detendrá y el tambor se limpiará más con aire a través de la tapa 13.

Lista de signos de referencia:

- 1 tambor
- 2 cavidades del producto
- 3 primer extremo frontal
- 25 4 segundo extremo frontal
- 5 eje de rotación
- 6 soportes
- 7 medios de ajuste de forma
- 8 paso
- 30 9 distribuidor
- 10 fondo
- 11 pared lateral
- 12 medios de identificación
- 13 tapa
- 35 14 rebaje
- 15 conexión de suministro de fluido
- 80 abertura del tambor

REIVINDICACIONES

- 5 1.. Método de limpieza y almacenamiento de un tambor (1) de molde para moldear productos a partir de una masa de materia prima alimenticia, que comprende una o más cavidades (2) con una pared de la cavidad del molde que tiene al menos parcialmente una estructura porosa, mientras que cada cavidad está conectada a un paso (8), comprendiendo el método las etapas de:
- a. Limpieza del tambor,
 - b. Tratamiento del tambor de moldeo con una sustancia bacteriostática y
 - c. Almacenamiento del tambor de moldeo con la sustancia bacteriostática sobre y/o en el tambor de moldeo
- 10 en donde el proceso de limpieza es realizado y/o cambiado hasta que se consigue un valor de referencia, y el valor de referencia es la caída de presión antes de su primer uso en producción y/o después de revisión.
2. Método según la reivindicación 1, caracterizado por que el tambor de moldeo se limpia previamente para eliminar las partículas del tambor de moldeo.
3. Método según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la limpieza se realiza con un agente limpiador alcalino.
- 15 4. Método según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el tambor de moldeo se enjuaga después de la limpieza y antes del tratamiento con la sustancia bacteriostática.
5. Método según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, como sustancia bacteriostática, se utiliza un ácido orgánico, preferiblemente en una concentración entre 0,5 - 2% en peso.
- 20 6. Método según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se proporciona una sustancia bacteriostática en la superficie del tambor y/o dentro de la estructura porosa y/o en el paso del tambor de moldeo.
7. Método según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el tambor de moldeo se mantiene húmedo durante el almacenamiento.
8. Método de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el valor de referencia es un valor medido o determinado en el nuevo tambor sin usar.
- 25

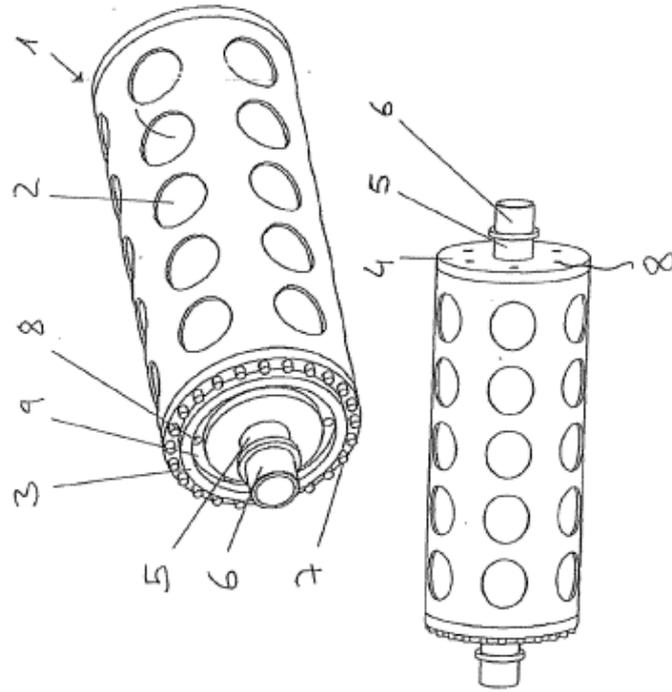
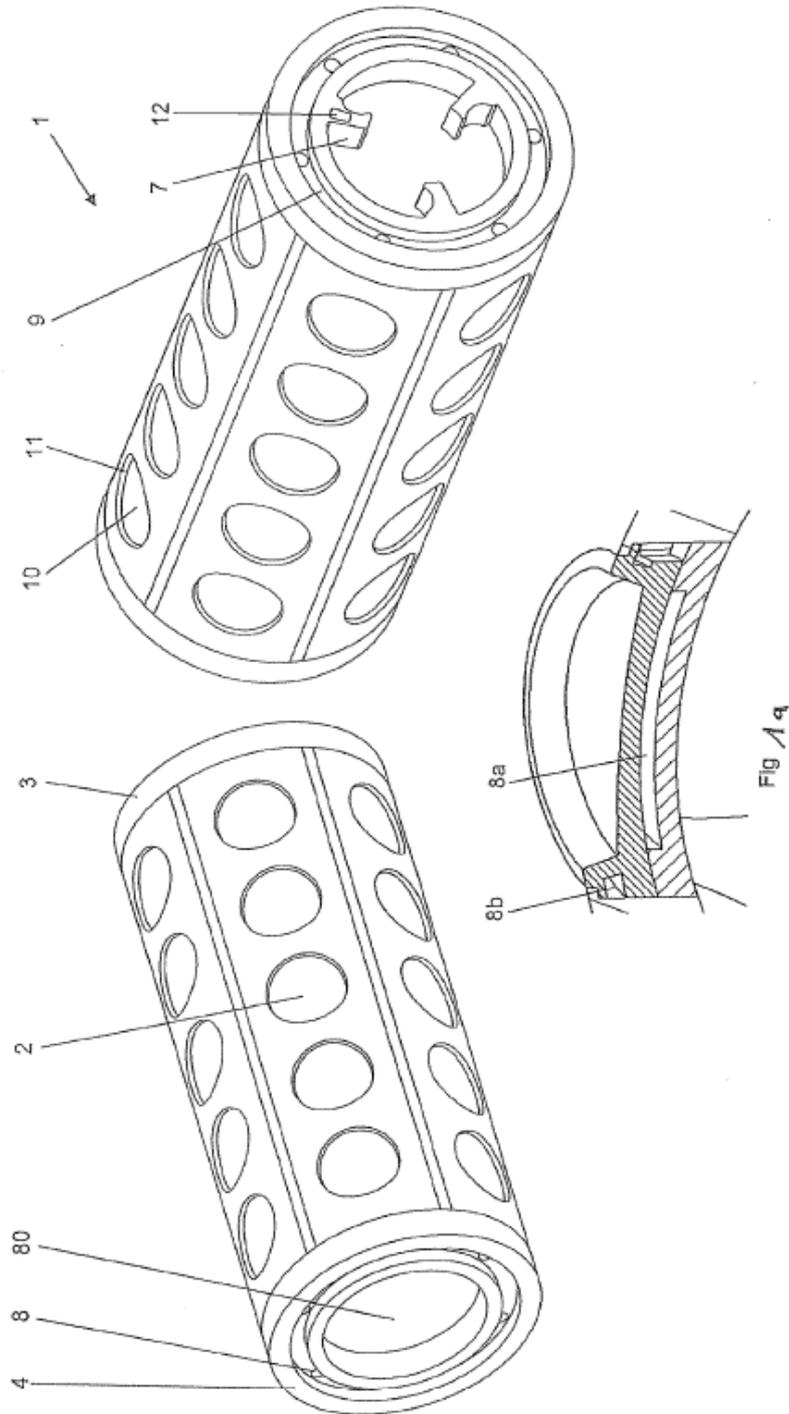


Fig. 1



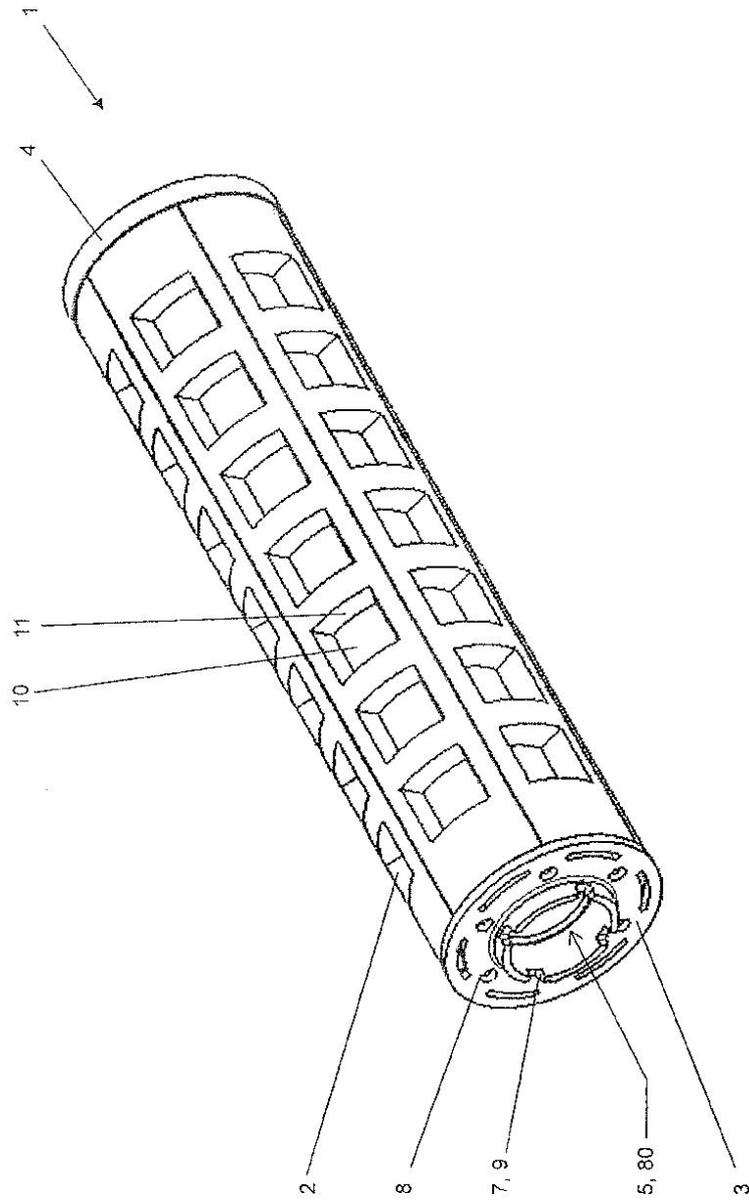


Fig. 1b

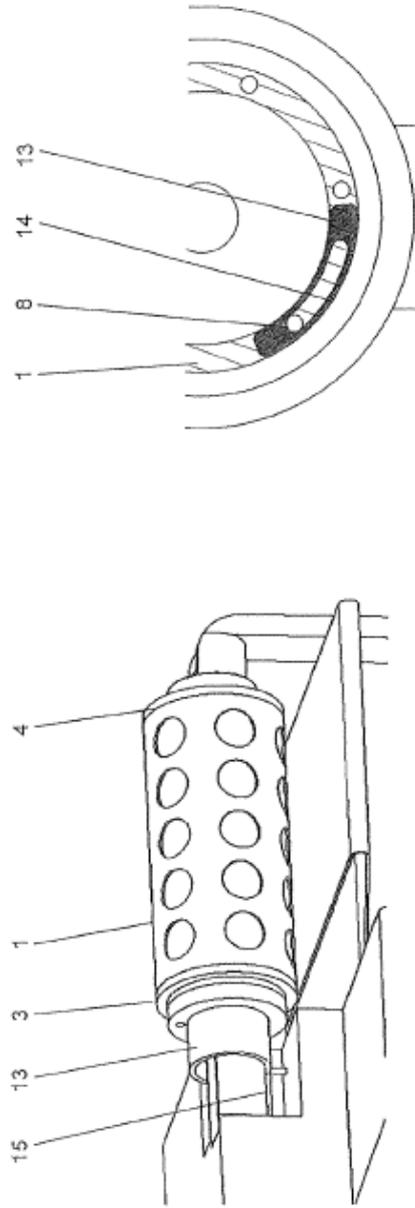


Fig. 2