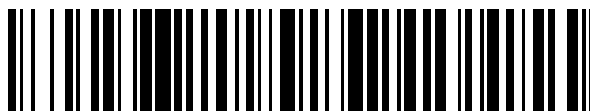


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 063**

51 Int. Cl.:

**A21C 11/00** (2006.01)

**A21C 11/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2012 E 12158459 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 2514317**

54 Título: **Estación de conformado de masa para formar un anillo de masa**

30 Prioridad:

**18.04.2011 DE 102011007558**

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

**18.09.2018**

73 Titular/es:

**WP KEMPER GMBH (100.0%)  
Lange Straße 8 - 10  
33397 Rietberg, DE**

72 Inventor/es:

**LAZIS, JAN y  
HAGENHOFF, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 682 063 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

Estación de conformado de masa para formar un anillo de masa

5 La invención se refiere a una estación de conformado de masa para un dispositivo para la formación de un anillo de masa, así como a un dispositivo para la formación de un anillo de masa con una estación de conformado de masa de este tipo.

10 El documento DE 12 86 472 B, el documento US 2 000 027 A y el documento US 1 340 805 A desvelan respectivamente dispositivos para la elaboración de masa.

15 Por el documento EP 1 600 058 se conoce un dispositivo para la formación de un anillo de masa sin cerrar listo para hornear. En este una estación de conformado de masa está develada como estación de punzonado, siendo punzonada mediante un troquel de punzonado una sección de trozo de masa. El anillo de masa está dispuesto en un equipo de transporte. Al punzonar la sección de trozo de masa, el troquel de punzonado es presionado contra la cinta transportadora que se sitúa debajo. La cinta transportadora es sometida a un esfuerzo mecánico.

20 Un objetivo de la presente invención es crear una estación de conformado de masa para un dispositivo para la formación de un anillo de masa de tal forma que se simplifique el cambio de producto de anillos de masa que se deben fabricar y se reduzca especialmente un desgaste de herramientas para la formación de anillos.

Este objetivo se consigue, de acuerdo con la invención, mediante una estación de conformado de masa para un dispositivo para la formación de un anillo de masa con las características señaladas en la reivindicación 1.

25 De acuerdo con la invención, se observó que una estación de conformado de masa para la formación de un anillo de masa presenta al menos un troquel y varias piezas insertadas para la formación de anillos que cooperan respectivamente con el al menos un troquel. Las piezas sobrepuestas para la formación de anillos están dispuestas en una superficie de revestimiento exterior de un cilindro. El cilindro presenta un eje de rotación de cilindro. El al menos un troquel está dispuesto en una barra de troquel, estando orientado un eje longitudinal de barra de troquel en paralelo respecto al eje de rotación de cilindro. La barra de troquel presenta un accionamiento de elevación para el desplazamiento de la barra de troquel con el al menos un troquel a lo largo de una dirección de elevación en relación con el cilindro. La dirección de elevación está orientada en perpendicular respecto al eje de rotación de cilindro. Para la formación del anillo de masa, el trozo de masa está dispuesto entre el al menos un troquel y la pieza insertada para el conformado de masa del cilindro, moviéndose el troquel sobre el cilindro mediante el accionamiento de elevación. De esta manera es posible que el al menos un troquel se hunda en el trozo de masa para punzonar una sección de trozo de masa dispuesta en el centro. El al menos un troquel y la pieza insertada para el conformado de masa están adaptados uno a otro de tal forma que durante el conformado de masa en la estación de conformado de masa el troquel está dispuesto, durante un movimiento de elevación, al menos parcialmente y/o al menos temporalmente en una abertura de pieza insertada para el conformado de masa formada por la pieza insertada para el conformado de masa. Esto significa que el troquel "se hunde" en la abertura de la pieza insertada para el conformado de masa de la pieza insertada para el conformado de masa. De esta manera se evita un contacto directo entre el al menos un troquel y la pieza insertada para el conformado de masa. Se reduce un desgaste de ambas herramientas para el conformado de masa, es decir, del al menos un troquel y de la pieza insertada para el conformado de masa. Como están previstas varias piezas insertadas para el conformado de masa dispuestas a lo largo de un sentido de rotación en torno al eje de rotación de cilindro, con la estación de conformado de masa se puede reducir adicionalmente el desgaste de cada pieza insertada para el conformado de masa. Especialmente mejora también la variabilidad de los productos que se deben fabricar con la denominada estación de conformado de masa. Por ejemplo, con ello se pueden fabricar pequeños anillos de masa, denominados "minirrosquillas", que presenten un peso de, por ejemplo, 15 a 18 g. Con la estación de conformado de masa mencionada se pueden fabricar también rosquillas convencionales. Especialmente, la estación de conformado de masa hace posible un cambio de producto en una instalación de elaboración de masa, estando reducida para ello una pared de preparación de herramienta y pudiendo realizarse así especialmente un cambio rápido de producto. La estación de conformado de masa mencionada puede dar como resultado, además, un transporte mejorado y especialmente sin averías de secciones de trozo de masa punzonadas.

55 La estación de conformado de masa de acuerdo con la reivindicación 2 hace posible una disposición cambiante del cilindro de tal forma que el al menos un troquel puede cooperar, en elevaciones sucesivas, con diferentes piezas insertadas para el conformado de masa. De esta manera es posible, por ejemplo, que varias piezas insertadas para el conformado de masa previstas en el cilindro sean sometidas a esfuerzo de forma uniforme, es decir, con el mismo número de elevaciones para el conformado de masa. De esta manera aumenta la vida útil del cilindro. A causa del accionamiento de cilindro, que hace posible un movimiento de rotación del cilindro en un sentido de rotación, el cilindro puede asumir además una función de arrastre/transporte para el trozo de masa. El movimiento de rotación del cilindro puede efectuarse por impulsos o de forma continua.

65 La estación de conformado de masa de acuerdo con la reivindicación 3 hace posible una tasa de producción más elevada, ya que con una elevación de la barra de troquel pueden elaborarse varios trozos de masa dispuestos en

perpendicular respecto a una dirección de transporte. A este respecto, una disposición de piezas insertadas para el conformado de masa puede presentar, por ejemplo, a lo largo del eje de rotación de cilindro, diez piezas insertadas para el conformado de masa. Correspondientemente, una disposición de troqueles presenta diez troqueles a lo largo del eje longitudinal de barra de troquel en la barra de troquel. También son posibles otros números según el tamaño y el número de los anillos de masa que se deben formar o de una cinta transportadora.

Una estación de conformado de masa de acuerdo con la reivindicación 4 presenta una productividad aumentada adicionalmente. Una estación de conformado de masa puede presentar disposiciones de piezas insertadas para el conformado de masa dispuestas equidistantes a lo largo del sentido de rotación y hace posible una utilización cambiante cíclicamente de las disposiciones de piezas insertadas para el conformado de masa en el cilindro. Especialmente, las disposiciones de piezas insertadas para el conformado de masa están dispuestas con el mismo espacio de unas respecto a otras con un ángulo de rotación de 90° en relación con el eje de rotación de cilindro. Esto significa que entre dos elevaciones el cilindro rota unos 90° en torno al eje de rotación de cilindro. En una primera elevación, la disposición de troqueles coopera con una primera disposición de piezas insertadas para el conformado de masa. Después del movimiento de rotación de 90° en torno al eje de rotación de cilindro a lo largo del sentido de rotación, la disposición de troqueles coopera con una segunda disposición de piezas insertadas para el conformado de masa.

La estación de conformado de masa de acuerdo con la reivindicación 5 presenta una variabilidad de empleo mejorada, estando previstas distintas piezas insertadas para el conformado de masa en distintas disposiciones de piezas insertadas para el conformado de masa. De esta manera es posible implementar la fabricación de una nueva línea de productos con la misma estación de conformado de masa, no siendo necesarias tareas de reajuste. Una nueva línea de productos comprende, en este contexto, por ejemplo, trozos de masa de diferente tamaño, es decir, con diferentes diámetros interiores y/o exteriores de los anillos de masa, presentando las piezas insertadas para el conformado de masa diferentes diámetros interiores. Por ejemplo, es posible disponer tres grupos de disposiciones de piezas insertadas para el conformado de masa distintas de forma alternante a lo largo del perímetro del cilindro, estando previsto respectivamente entre disposiciones de piezas insertadas para el conformado de masa similares un ángulo de rotación de 90° en relación con el eje de rotación de cilindro. En total, un cilindro de este tipo presenta unas doce disposiciones de piezas insertadas para el conformado de masa. También es posible disponer distintas disposiciones de piezas insertadas para el conformado de masa transversalmente respecto al eje de rotación de cilindro. En este caso podrían estar previstas a lo largo del perímetro del cilindro piezas insertadas para el conformado de masa idénticas, que forman respectivamente una disposición de piezas insertadas para el conformado de masa. Una disposición de piezas insertadas para el conformado de masa está dispuesta, así, con forma anular respecto al eje de rotación de cilindro en el perímetro del cilindro. Correspondientemente, el cilindro presenta en este caso, transversalmente respecto al sentido de rotación, una división variable entre piezas insertadas para el conformado de masa.

Una estación de conformado de masa de acuerdo con la reivindicación 6 presenta varias disposiciones de troqueles en la barra de troquel. De esta manera es posible reducir adicionalmente el tiempo de preparación en el caso de un cambio de producto en la estación de conformado de masa. Mediante una rotación de la barra de troquel en torno al eje longitudinal de barra de troquel una segunda disposición de troqueles distinta de la primera disposición de troqueles se puede desplazar a una posición de elaboración. Es posible que los troqueles de las distintas disposiciones de troqueles sean idénticos. De esta manera es posible reducir un intervalo para un cambio de troquel. Adicionalmente o como alternativa es posible emplear, con al menos una disposición de troqueles, troqueles con distintas geometrías de troquel. De esta manera aumenta la variabilidad de anillos de masa que se deben fabricar. Con ello se reducen los períodos de reposo de la estación de conformado de masa como consecuencia de un cambio de herramienta necesario.

Una estación de conformado de masa de acuerdo con la reivindicación 7 hace posible la fabricación de anillos de masa con mayor precisión de fabricación. Como las piezas insertadas para el conformado de masa están dispuestas con centrado automático en el cilindro, es posible el montaje y el desmontaje de forma más rápida y simplificada. Especialmente, no es necesario un ajuste, que se implementa con gasto económico y de tiempo, de las piezas insertadas para el conformado de masa. Para ello puede estar previsto que las piezas insertadas para el conformado de masa en el cilindro presenten una rosca y, especialmente, una rosca fina para atornillarlas al cilindro. Esto hace posible, por ejemplo, una colocación de las piezas insertadas para el conformado de masa en la superficie de revestimiento exterior del cilindro con una precisión de 0,05 mm.

Una estación de conformado de masa de acuerdo con la reivindicación 8 hace posible punzonar una sección de trozo de masa del trozo de masa dispuesta especialmente en el centro. De esta manera es posible fabricar rápido y sin complicaciones un anillo de masa sin cerrar. Especialmente es posible que las matrices de punzonado presenten una abertura de matriz, continua y orientada especialmente radialmente respecto al eje de rotación de cilindro, como aberturas de pieza insertada para el conformado de masa, de forma que la sección de trozo de masa punzonada se pueda empujar por la abertura de matriz hacia el interior del cilindro. Para la mejora del transporte de la sección de trozo de masa fabricado, en el interior del cilindro puede estar dispuesta una cinta de distribución que haga posible el transporte automático de las secciones de trozo de masa punzonadas.

Una estación de conformado de masa de acuerdo con la reivindicación 9 hace posible la fabricación de distintos tamaños de anillo de masa, especialmente con distintos diámetros interiores de los anillos de masa con tiempo de preparación reducido de la estación de conformado de masa. Como las matrices de punzonado presentan distintos diámetros interiores de matriz, pueden fabricarse rápido y sin complicaciones anillos de masa de distintos tamaños.

5 También es posible prever en el cilindro, en lugar de matrices de punzonado con distintos diámetros de matriz o adicionalmente a estas, otras piezas insertadas de herramienta, como, por ejemplo, moldes de estampado u otras cavidades de herramienta modeladoras. Análogamente a la disposición de las disposiciones de piezas insertadas para el conformado de masa de acuerdo con la reivindicación 6, también es posible prever distintas matrices de punzonado u otras piezas insertadas de herramienta transversalmente respecto al sentido de rotación, es decir, a lo largo del eje de rotación de cilindro.

15 Una estación de conformado de masa de acuerdo con la reivindicación 10 presenta un cilindro con integración de función mejorada. Como el cilindro presenta en su superficie de revestimiento exterior secciones de superficie de apoyo planas en la zona de las piezas insertadas para el conformado de masa, es posible utilizar los cilindros para el alojamiento, el arrastre, el conformado de masa, la transferencia y la entrega del trozo de masa a un equipo de transporte que se encuentra a continuación. Para ello, el cilindro rota en torno al eje de rotación de cilindro durante un paso de elaboración de masa en la estación de conformado de masa, estando dispuesta la sección plana de superficie de apoyo, especialmente durante el conformado de masa mediante el troquel, en perpendicular respecto a una dirección de elevación del movimiento de elevación de troquel y especialmente en horizontal. En esta disposición permanece el cilindro durante el proceso de conformado de masa; así el cilindro no rota.

25 Una estación de conformado de masa de acuerdo con la reivindicación 11 hace posible la fabricación de anillos de masa con mayor precisión de fabricación. Especialmente la sección de trozo de masa punzonada está orientada concéntricamente respecto a la forma de disco del trozo de masa. Para ello, un equipo de centrado está conectado por señal por medio de una unidad de control con el al menos un troquel. La unidad de control hace posible una conexión cinemática controlada del equipo de centrado con el al menos un troquel. El equipo de centrado puede desplazarse también, no obstante, independientemente del al menos un troquel, por medio de la unidad de control. Como consecuencia del movimiento de elevación del al menos un troquel, el equipo de centrado entra en contacto primero con el trozo de masa y garantiza un centrado del trozo de masa en la pieza insertada para el conformado de masa. De esta manera, el trozo de masa no punzonado está orientado centrado tanto en relación con el al menos un troquel como en relación con la pieza insertada para el conformado de masa. A continuación, se efectúa el conformado de masa mediante el al menos un troquel.

35 Con una estación de conformado de masa de acuerdo con la reivindicación 12, se simplifican el montaje y el desmontaje del troquel en la barra de troquel. Especialmente está previsto un acoplamiento automático del troquel a un canal de aire comprimido de la barra de troquel. El canal de aire comprimido sirve para la aplicación de aire comprimido de apoyo a la sección de trozo de masa que se debe punzonar durante el proceso de punzonado. De esta manera se garantiza que una sección de trozo de masa punzonada mediante el troquel no se pega al troquel y da como resultado, así, una alteración de las siguientes operaciones de estampado. Además es posible que el al menos un troquel presente una rosca y especialmente una rosca fina para atornillarlo a la barra de troquel. Además el troquel puede presentar una superficie de ajuste dirigida a la barra de troquel, por lo que el troquel está dispuesto en la barra de troquel en una posición definida.

45 Una estación de conformado de masa de acuerdo con la reivindicación 13 hace posible un funcionamiento mejorado del dispositivo. Como una unidad de control hace posible un mando desmodrómico electrónico no es necesario supervisar estaciones de elaboración individuales del dispositivo de forma separada en cuanto a una posición actual de trozo de masa. Una supervisión de este tipo tendría como consecuencia un funcionamiento discontinuo, por impulsos, del dispositivo. Una forma de funcionamiento de este tipo del dispositivo presenta una velocidad de producción, es decir, una tasa de producción, reducida. Como consecuencia de los constante procesos de aceleración y de frenado, que tienen su efecto tanto en los equipos de transporte como en el propio trozo de masa, los equipos de transporte y el trozo de masa son sometidos a esfuerzo mecánico. Estas desventajas se evitan mediante un mando desmodrómico electrónico. Es posible especialmente emplear un control maestro-esclavo, con el que la elaboración de masa en la estación de conformado de masa se controla electrónicamente como proceso esclavo mediante la elaboración de masa en la estación de fermentación como proceso maestro. Un mando desmodrómico se denomina también disco de levass electrónico o virtual.

60 Una estación de conformado de masa de acuerdo con la reivindicación 14 hace posible una fabricación mejorada de anillos de masa. Un trozo de masa preformado con forma de disco presenta, antes del proceso de punzonado, una masa en esencia continua que está envuelta por un recubrimiento exterior especialmente fino. Con una sección de punzonado, dispuesta concéntricamente respecto a un eje longitudinal, del al menos un troquel, el fino recubrimiento exterior es perforado y se punzona una sección de trozo de masa. Al cortar en dos el lado frontal del trozo de masa, lado dirigido al troquel, da como resultado una superficie de recubrimiento exterior en esencia anular que está vuelta hacia el interior del trozo de masa que se debe elaborar. En otra continuación del proceso de punzonado, la superficie de corte de revestimiento exterior, que sobresale hacia el interior del trozo de masa, es arrastrada por una sección de arrastre del troquel. Como la sección de arrastre presenta un diámetro mayor, respecto a la sección de punzonado, en relación con un eje longitudinal de troquel, mediante la sección de arrastre la abertura producida por

la sección de punzonado en el trozo de masa se ensancha, no punzonándose el recubrimiento exterior de la superficie frontal del trozo de masa mediante la sección de arrastre. La sección de arrastre arrastra la superficie de corte de recubrimiento exterior que sobresale hacia dentro y tira de ella, a lo largo del movimiento de elevación del troquel, hacia abajo hacia a la superficie frontal inferior del trozo de masa, de forma que la superficie de corte abierta  
 5 previamente del recubrimiento exterior de la superficie frontal superior se une con el recubrimiento exterior de la superficie frontal inferior. De esta manera se forma un anillo de masa que presenta en todas las superficies laterales un recubrimiento exterior cerrado. Especialmente, mediante el troquel, realizado escalonado, se fabrica un recubrimiento exterior con forma cilíndrica en la superficie anular interior del anillo de masa. De esta manera se mejora el conformado del anillo de masa. Se evita especialmente que, al retirar el troquel después del proceso de  
 10 punzonado, de la forma anular del anillo de masa salga masa espesa del anillo de masa en la superficie de revestimiento interior de cilindro. Con el troquel mencionado se pueden fabricar anillos de masa con una mayor precisión y con una constancia de medidas mejorada. El troquel mencionado está configurado especialmente simétrico en rotación respecto al eje longitudinal del troquel, siendo posibles también otras formas de sección transversal en perpendicular respecto al eje longitudinal de troquel, como, por ejemplo, una forma rectangular,  
 15 hexagonal, ovalada u otra forma. La diferencia de diámetro entre el diámetro de punzonado y el diámetro de arrastre está interpretada especialmente de tal forma que la mitad de la diferencia de diámetro se corresponde con el grosor del trozo de masa a lo largo del eje longitudinal de troquel. La diferencia de diámetro puede ser también mayor que el valor mencionado. De esta manera se garantiza que las superficies de corte abiertas de la superficie frontal superior, superficies arrastradas por la sección de arrastre, llegan hasta debajo de la superficie frontal inferior del  
 20 anillo de masa para unirse ahí a un recubrimiento exterior cerrado.

Otro objetivo de la presente invención es crear un dispositivo para el conformado de un anillo de masa que haga posible un conformado de masa mejorado.

25 Este objetivo se consigue, de acuerdo con la invención, mediante un dispositivo con las características señaladas en la reivindicación 15.

Un dispositivo de este tipo presenta una estación de conformado de masa de acuerdo con la invención. Las ventajas del dispositivo se corresponden con las de la estación de conformado de masa. Además el dispositivo hace posible  
 30 tanto un funcionamiento por impulsos como un funcionamiento continuo para la fabricación de anillos de masa. Además es posible emplear con el dispositivo un funcionamiento continuo, de forma que no sea necesaria una cinta adicional para productos de masa que no se deban elaborar, especialmente para productos de masa que no se deban punzonar, ya que es posible un recorrido directo en la estación de conformado de masa. Esto puede efectuarse, por ejemplo, porque la barra de troquel no presenta ningún troquel en euna disposición de troqueles o  
 35 presenta troqueles de este tipo que, como consecuencia de un movimiento de elevación, no entran en contacto con los trozos de masa en el cilindro.

A continuación se explica más en detalle un ejemplo de realización mediante el dibujo. En este muestran lo siguiente:

40 La figura 1, una vista lateral, que muestra detalles internos, de un dispositivo para el conformado de un anillo de masa de acuerdo con el estado de la técnica.

45 La figura 2, una vista lateral, que se corresponde con la figura 1, de un dispositivo de acuerdo con la invención para el conformado de un anillo de masa.

La figura 3, una vista lateral, que se corresponde con la figura 2, de un sector del dispositivo con una estación de conformado de masa de acuerdo con la invención.

50 La figura 4, una representación cortada ampliada, que se corresponde con la figura 3, de la estación de conformado de masa.

55 La figura 5, una representación esquemática de un proceso de punzonado para la fabricación de un anillo de masa con un troquel de punzonado de acuerdo con un primer ejemplo de realización.

Las figuras 6 a 8, una representación esquemática de una sucesión de las fases de un proceso de punzonado para la fabricación de un anillo de masa con un troquel de punzonado de acuerdo con un segundo ejemplo de realización.

60 Una forma de realización, representada en la figura 1, de un dispositivo 1 para el conformado de un anillo de masa se conoce por el documento EP 1 600 058 A2. El dispositivo en la forma de una instalación de elaboración de masa 1 comprende un dispositivo basculante de elevación 2 para suministrar masa. El dbe 2 presenta una artesa 3 que se puede levantar y es pivotante, que en la figura 1 está representada tanto en una posición de amasado como en una posición de descarga elevada y pivotada. En la posición de descarga de la artesa 3 se encuentra, debajo de  
 65 esta, una tolva de suministro 4 de un equipo de racionamiento y de formación de bolas 5. El equipo de racionamiento y de formación de bolas 5 comprende una estación de formación de bolas 6. Esta está conectada,

mediante una cinta transportadora de entrega 7, con seis corrientes, con un dispositivo de fermentación y conformado 8 estructurado de forma modular. Las demás estaciones de elaboración de la instalación de elaboración de masa 1 procesan en paralelo seis hileras de trozos de masa.

- 5 En unión de transporte con el extremo de descarga de la cinta transportadora de entrega 7 está un equipo de transporte en suspensión 9 que está subdividido en dos semimódulos 10, 11, dispuestos uno sobre otro, del dispositivo de fermentación y conformado 8. El equipo de transporte en suspensión 9 comprende una multitud de dispositivos de suspensión no representados para el alojamiento de trozos de masa. Los dispositivos de suspensión están unidos con una cadena de transporte 12 que está realizada de forma que circula sin fin por medio de una multitud de poleas de desviación 13. Durante el transporte, la cadena de transporte 12 circula en los semimódulos 10, 11, en esencia en el sentido de las agujas del reloj.

15 Partiendo del extremo de descarga de la cinta transportadora de entrega 7, la cadena de transporte 12 tiene su recorrido en una estación de fermentación intermedia 13a varias veces, hacia delante y atrás, hasta que se llega a un par 14 de poleas de desviación 13 que se sitúan directamente una sobre otra. Ahí un arrastrador da la vuelta a los dispositivos de suspensión, de forma que los trozos de masa que se encuentran en ellos lleguen a una sección de cinta transportadora 15. Asignado a esta está un primer cilindro de presión 16, el cual conforma previamente los trozos de masa que se desplazan hacia delante, debajo de él, en la sección de cinta transportadora 15 de forma que estos no puedan rodar de forma indefinida sobre la sección de cinta transportadora.

20 Desde la sección de cinta transportadora 15, los trozos de masa llegan a otra sección de cinta transportadora 17. Asignada a esta está una estación de presión 18. Esta presenta una cinta de presión 19, que es accionada y móvil conducida por un estátor 20. Desde el extremo de descarga de la otra sección de cinta transportadora 17, los trozos de masa llegan, en dirección a la estación de presión 20, de nuevo a un dispositivo de suspensión del equipo de transporte por suspensión 9. El equipo de transporte por suspensión 9 está sincronizado con el funcionamiento de las secciones de cinta transportadora 15, 17 de forma que siempre que sean descargados trozos de masa desde la otra sección de cinta transportadora 17, un dispositivo de suspensión está disponible en el extremo de descarga de la sección de cinta transportadora 17 para el alojamiento de los trozos de masa.

30 Por medio de otras poleas de desviación 13, la cadena de transporte 12, conectada al punto de entrega en el extremo de descarga de la sección de cinta transportadora 17, es conducida de nuevo arriba y abajo. En este sentido, los dispositivos de suspensión pasan por una segunda estación de fermentación intermedia 21. Conectados a esta, los dispositivos de suspensión pasan por otro par 22 de poleas de desviación 13, así como por otro cilindro de presión 23 con una sección de cinta transportadora 24 correspondiente. Con esta, los trozos de masa son transportados a un equipo de conformado 25 del dispositivo de fermentación y conformado, que está colocado en otro semimódulo de este.

40 En el equipo de conformado 25 los trozos de masa llegan desde la sección de cinta transportadora 24 primero a otra sección de cinta transportadora 26. En esta pasan primero por otra estación de presión 27 que está estructurada igual que la estación de presión 18. A continuación los trozos de masa son transportados por la sección de cinta transportadora 26 hacia una estación de centrado 28, en la que los trozos de masa redondos se orientan centrados. La estación de centrado 28 presenta un tope 28a para centrar los trozos de masa. Conectados con este, los trozos de masa centrados son transportados por la cinta transportadora 26 hacia una estación de desplazamiento 29. Esta última comprende una herramienta de presión accionada, que se puede elevar, no visible en la figura 1, en la forma de un troquel con extremo abombado. Un soporte de la herramienta de presión está montado en un estator de la estación de desplazamiento 29. En la estación de desplazamiento 29, presionando la herramienta de presión sobre el trozo de masa, se efectúa un desplazamiento de una sección de masa central hacia fuera de tal forma que el espesor de trozo de masa en el centro del trozo de masa está reducido respecto al otro trozo de masa.

50 Después de la estación de desplazamiento 29, el trozo de masa conformado previamente así es transportado con la sección de cinta transportadora 29 hacia una estación de punzonado 32. La estación de punzonado 32 representa una estación de conformado de masa que no forma parte de la invención. Esta presenta una herramienta de punzonado en la forma de una clavija de punzonado accionada que se puede elevar. La herramienta de punzonado está montada en un soporte que está alojado de forma pivotante respecto a un estátor de la estación de punzonado 32 en torno a un eje pivotante perpendicular respecto al plano de proyección de la figura 1. La herramienta de punzonado con el soporte está representada en la figura 1 en una posición de descarga, en la que la herramienta de punzonado está pivotada, en relación con la posición de punzonado en la figura 1, en torno a 90° en el sentido de las agujas del reloj en torno al eje pivotante. En la posición de punzonado, la herramienta de punzonado se extiende, por lo tanto, como la herramienta de presión de la estación de desplazamiento 29, en vertical, es decir, en perpendicular respecto al plano de transporte que está predeterminado por la sección de cinta transportadora 26. En la posición de descarga, debajo del extremo libre de la herramienta de punzonado, se sitúa otra sección de cinta transportadora 37. Esta sirve para recoger y transportar la sección de trozo de masa punzonada que es expulsada por la herramienta de punzonado. La estación de punzonado 32 puede presentar dos herramientas de punzonado; siempre que una de las dos herramientas de punzonado pase de la posición de punzonado a la posición de descarga, la otra de las dos herramientas de punzonado presiona de nuevo hacia la posición de punzonado.

En conexión con la estación de punzonado 32, el trozo de masa punzonado sigue siendo transportado por la sección de cinta transportadora 26 para un procesamiento posterior. Al extremo de descarga de la sección de cinta transportadora 26 le está asignada una estación de depósito 38 en la que los trozos de masa punzonados se depositan en chapas. Los trozos de masa son colocados entonces manualmente en armarios de fermentación para  
 5 terminar de fermentarse. Los trozos de masa pueden transportarse también automáticamente a uno o varios armarios de fermentación.

Con la instalación de elaboración de masa 1 pueden fabricarse anillos de masa sin cerrar listos para hornear, por ejemplo, rosquillas, de la siguiente manera: primero la masa se amasa en la artesa 3 del dispositivo basculante de elevación 2 y se introduce automáticamente, por medio de la tolva de suministro 4, en el equipo de racionamiento y de formación de bolas 5. El amasado de la masa en la artesa 3 se efectúa en un paso de amasado anterior mediante un dispositivo de amasado no representado. En el equipo de racionamiento y de formación de bolas 5 se efectúa primero un racionamiento de la masa introducida en trozos de masa individuales que entonces son conformados con forma de bola en la estación de formación de bolas 6. Los trozos de masa con forma de bola  
 10 llegan a continuación, por seis hileras, por medio de la cinta transportadora de entrega 7 a los dispositivos de suspensión del equipo de transporte por suspensión 9 y en la primera estación de fermentación intermedia 13a son fermentados en un momento intermedio. Los trozos de masa llegan así doblados a la sección de cinta transportadora 15 y son presionados ligeramente por el cilindro de presión 16, de forma que no pueden rodar indefinidamente. A continuación, los trozos de masa son presionados con más fuerza por la superficie en la estación de presión 18 mediante la cooperación de la cinta de presión 19 con la sección de cinta transportadora 17, de forma que mantiene una forma redonda aplanada. Así se conforma una pieza redonda cuya extensión transversal transversalmente respecto a la dirección de presión es superior a su altura a lo largo de la dirección de presión. A continuación, los trozos de masa presionados llegan de nuevo a los dispositivos de suspensión del equipo de transporte por suspensión 9 y vuelven a fermentarse en un momento intermedio en la segunda estación de fermentación intermedia 21. Después los trozos de masa se vuelven a doblar y llegan a la otra sección de cinta transportadora 24, en la que son presionados ligeramente otra vez con el cilindro de presión 23, de forma que no pueden rodar indefinidamente. Seguidamente se efectúa otra presión más fuerte en la estación de presión 27, manteniendo los trozos de masa una forma más aplanada. Después de presionar los trozos de masa en las estaciones de presión 18, 27 se efectúa respectivamente un aflojamiento de los trozos de masa. A continuación son centrados en la estación de centrado 28 los trozos de masa simétricos en rotación en torno a un eje vertical. Esto se efectúa con ayuda del tope 28a. Después del centrado, los trozos de masa llegan a la estación de desplazamiento 29, en la que la sección central de trozo de masa se desplaza con ayuda de la herramienta de presión. Entonces los trozos de masa llegan a la estación de punzonado 32, en la que la sección central de trozo de masa, que entonces existe, a causa del desplazamiento, solo como recubrimiento fino, es punzonada con ayuda de la herramienta de punzonado. La sección desplazada de trozo de masa, así como el orificio interior en el trozo de masa formado por el punzonado se sitúan en el centro de este. La herramienta de punzonado es trasladada después del punzonado a la posición de descarga mostrada en la figura 3 y descarga la sección de trozo de masa punzonada sobre la sección de transporte 37. El anillo de masa que surge después del punzonado se deposita así en la estación de depósito 38 sobre chapas. Después de acabar de fermentarse, los trozos de masa o se congelan, o son conducidos por una estación final de fermentación no representada o se hornean enseguida para hacer rosquillas.  
 20  
 25  
 30  
 35  
 40

La instalación de elaboración de masa 1 funciona por impulsos. Especialmente la sección de cinta transportadora 26 transporta de forma cíclica, efectuándose la presión en la estación de presión 27; el desplazamiento, en la estación de desplazamiento 29; y el punzonado, en la estación de punzonado 32, cuando los trozos de masa están reposando. El transporte por impulsos de las cintas transportadoras 7, 15, 17, 24 y 26 está sincronizado con el transporte del equipo de transporte por suspensión 9.  
 45

La instalación de elaboración de masa 1 de acuerdo con las figuras 1 a 4 presenta dos estaciones de presión 18, 27. Como alternativa puede estar previsto también otro número de estaciones de presión.  
 50

Para la fabricación de berlinesas, la estación de desplazamiento 29 y la estación de punzonado 32 y, dado el caso, también las estaciones de presión 18 y 27 se pueden desactivar de tal forma que los trozos de masa pasen por estas estaciones sin ser conformados en ellas. Por lo demás, la instalación de elaboración de masa 1 puede accionarse igual que lo que se ha descrito anteriormente en conexión con la fabricación de rosquillas. De este modo con la instalación de elaboración de masa 1 se pueden fabricar también berlinesas. Un funcionamiento de este tipo de la instalación de elaboración de masa 1 se denomina funcionamiento constante.  
 55

En la figura 2 está representada una forma de realización, de acuerdo con la invención, de un dispositivo 39 para el conformado de un anillo de masa 40. Los componentes que ya se han explicado con referencia a las realizaciones en la figura 1, llevan los mismos números de referencia y no se explican de nuevo individualmente.  
 60

La diferencia fundamental del dispositivo 39 de acuerdo con la invención se refiere a una unidad de elaboración de masa 95 y a una estación de conformado de masa 52 de acuerdo con la invención.

Además, el dispositivo 39 comprende dos estaciones de presión 18, 27 que están realizadas como estaciones de aplanado de acuerdo con el dispositivo 1. Antes de la primera edax 18, entre las edaxs 18, 27, entre la edax 27 y la  
 65

unidad de elaboración de masa 95 y después de la unidad de elaboración de masa 95 con estación de conformado de masa 52, están previstas estaciones de prefermentación, fermentación intermedia y fermentación final 13a que hacen posible, correspondientemente, una prefermentación, una fermentación intermedia y una fermentación final de los trozos de masa entre las estaciones de elaboración 18, 27 y 95 individuales, así como antes y después. Las estaciones de fermentación 13a están dispuestas en armarios de fermentación previstos para ello. Las estaciones de fermentación 13a pueden conectarse o desconectarse, según el producto que se debe fabricar, individualmente y especialmente de forma independiente unas de otras en el proceso de producción, es decir, al dispositivo 39, de forma que, por ejemplo, pasos individuales de fermentación o todos los pasos de fermentación entre las estaciones de elaboración individuales pueden suprimirse también. En el dispositivo 39 se emplean especialmente entre cero y tres estaciones de aplanado. También es concebible prever más de tres estaciones de aplanado.

La figura 3 muestra la unidad de elaboración de masa 95 como un sector del dispositivo 39 con una estación de conformado de masa 52 de acuerdo con la invención. Los componentes que se corresponden con aquellos que ya se han explicado previamente con referencia a la figura 1, llevan las mismas referencias y no se abordan de nuevo individualmente. La representación de la unidad de elaboración de masa 95 en la figura 3 es esquemática y, por lo tanto, está simplificada. Especialmente por motivos de claridad, no se representan completamente componentes estructurales ni, por ejemplo, un bastidor de máquina del dispositivo 39 no la unidad de elaboración de masa 95, así como tampoco la estación de conformado de masa 52. La estación de conformado de masa 52 puede sustituir la estación de punzonado 32 de acuerdo con la figura 1.

El sector del dispositivo 39 mostrado en la figura 3 se une al dispositivo de fermentación y conformado 13a y sirve para la elaboración de los trozos de masa 40 a lo largo de una dirección de transporte de trozos de masa 41. El dispositivo 39 puede presentar también un equipo de amasado, un dispositivo basculante de elevación y/o un equipo de racionamiento y de formación de bolas.

El sector del dispositivo 39 representado en la figura 3 comprende, a lo largo de la dirección de transporte de trozos de masa 41, una estación de espolvoreado 42 para el enharinado de los trozos de masa 40. También es posible que los trozos de masa 40 sean espolvoreados con otro medio en forma de polvo distinto de la harina. Desde la estación de espolvoreado 42 se efectúa el transporte de los trozos de masa 40 a lo largo de la dirección de transporte de trozos de masa 41 mediante una cinta transportadora 43 configurada como equipo de transporte. La cinta transportadora 43 es conducida o accionada por medio de varias poleas de accionamiento/desviación 44. A lo largo de la dirección de transporte de trozos de masa 41, una estación de aplanado 45 está subordinada a una estación de espolvoreado 42. La estación de aplanado 45 comprende una cinta superior 46 accionada que tiene su recorrido en una sección inferior dirigida a la cinta transportadora 43 en esencia en paralelo respecto a la cinta transportadora 43. La cinta superior 46 se puede desplazar en relación con su posición respecto a la cinta transportadora 43 de tal forma que se pueda ajustar de forma variable una hendidura formada entre la cinta superior 46 y la cinta transportadora 43. La hendidura puede presentar una anchura de hendidura constante a lo largo de la dirección de transporte de trozos de masa 41 o también presentar un trazado cónico de la anchura de hendidura de tal forma que la anchura de hendidura a lo largo de la dirección de transporte de trozos de masa 41 aumente o disminuya. En la estación de aplanado 45 los trozos de masa 40 son presionados contra la cinta transportadora 43 por la cinta superior 46.

En la representación de la Fig. 3 están dispuestos varios trozos de masa 40 sobre la cinta transportadora 43 unos al lado de otros, es decir, en perpendicular con respecto al plano del dibujo. Por ejemplo, es posible que se transporten diez trozos de masa 40 unos al lado de otros con la cinta transportadora 43.

A lo largo de la dirección de transporte de trozos de masa 41, una estación de centrado 47 está dispuesta siguiendo a la estación de aplanado 45. La primera estación de centrado 47 garantiza una colocación predeterminada de los trozos de masa 40 en la cinta transportadora 43 para una estación de elaboración siguiente. Esto es especialmente necesario porque, a causa de una acción de fuerza durante la elaboración en la estación de aplanado 45, los trozos de masa 40 se pueden desplazar accidentalmente sobre la cinta transportadora 43. La primera estación de centrado 47 comprende varias chapas de centrado 48, especialmente una para cada trozo de masa 40. Cada chapa de centrado 48 presenta una sección transversal de perfil en esencia con forma de U, orientada en perpendicular respecto a la cinta transportadora 43, estando dispuestas en forma de embudo o en forma de trapecio dos patas en U que se extienden desde una basa en U. La primera estación de centrado 47 se puede disponer con las chapas de centrado 48 de forma que se pueda ajustar su altura en relación con la cinta transportadora 43. La estación de centrado 47 se puede disponer de forma que se pueda ajustar respecto a la longitud de la dirección de transporte de trozos de masa 41, como está indicado por la flecha doble 94 en la figura 3.

A lo largo de la dirección de transporte de trozos de masa 41, a la primera estación de centrado 47 está subordinada una estación de presión 49, que se corresponde en esencia con la estación de desplazamiento 29 del dispositivo 1, a la cual se remite con esto. La estación de presión 49 comprende varias herramientas de presión en la forma de troqueles de presión 50 para presionar de forma separada los trozos de masa 40. Los troqueles de presión 50 están unidos unos con otros en una placa de presión 51 común en un extremo de los troqueles opuesto a los trozos de masa 40. La placa de presión 51 hace posible un accionamiento sincrónico del troquel de presión 50 con un accionamiento no representado. Mediante la cinta transportadora 43 los trozos de masa 40 presionados en la



estación de presión 49 son transportados a la estación de conformado de masa 52. La estación de conformado de masa 52 comprende una barra de troquel 53 que está dispuesta sobre los trozos de masa 40 que se deben elaborar, así como un cilindro 54 que está dispuesto bajo los trozos de masa 40 que se deben elaborar. Desde la estación de conformado de masa 52 los anillos de masa 40 conformados son entregados a una cinta transportadora de descarga 55 que está accionada o conducida de acuerdo con la cinta transportadora 43 mediante varias poleas de accionamiento/desviación 44. En la cinta transportadora de descarga 55, a la estación de conformado de masa 52 está subordinada una segunda estación de centrado 56. Desde la segunda estación de centrado 56, los anillos de masa 40 son transportados mediante la cinta transportadora de descarga 55 a un dispositivo de suspensión 57. El dispositivo de suspensión 57 está realizado en la forma de una artesa pequeña que es adecuada para estar unida, por ejemplo, mediante una cadena de transporte no representada, con varios dispositivos de suspensión. La cadena de transporte puede estar realizada de forma que circula sin fin, por ejemplo, por medio de una multitud de poleas de desviación, de forma que está garantizado un transporte continuo de los anillos de masa desde la cinta transportadora de descarga 55. Mediante los dispositivos de suspensión se puede efectuar, por ejemplo, una fermentación siguiente de los anillos de masa 40 en la estación de fermentación 13a representada en la figura 2.

A continuación se explica individualmente la estación de conformado de masa 52 mediante la figura 4. La estación de conformado de masa 52 comprende el cilindro 54 dispuesto abajo en la figura 4, cilindro que puede accionarse con rotación en torno a un eje de rotación de cilindro 58 mediante un accionamiento de cilindro no representado para un movimiento de rotación a lo largo de un sentido de rotación 59 en torno al eje de rotación de cilindro 58. El cilindro 54 presenta un contorno exterior poligonal orientado en perpendicular respecto al eje de rotación de cilindro 58, contorno exterior que comprende una superficie de revestimiento exterior 60 cilíndrica al menos parcialmente y varias piezas insertadas de conformado de masa 61, 62, 63 dispuestas en la superficie de revestimiento exterior 60. La forma cilíndrica de la superficie de revestimiento exterior 60 del cilindro está ubicada especialmente exclusivamente en la zona de las piezas insertadas de conformado de masa 61, 62, 63. Las piezas insertadas de conformado de masa 61, 62, 63 están realizadas como matrices de punzonado que se pueden montar y desmontar en el cilindro 54 como piezas insertadas intercambiable de matriz. Las matrices de punzonado 61, 62, 63 presentan respectivamente una abertura de matriz 64 orientada radialmente respecto al eje de rotación de cilindro 58. Las matrices de punzonado 61, 62, 63 se diferencian en tanto en cuanto un diámetro interior  $d_{11}$ ,  $d_{12}$ ,  $d_{13}$  de matriz dirigido a la superficie de revestimiento exterior 60 del cilindro 54 es distinto. A lo largo de la abertura de matriz 64, el diámetro interior de matriz  $d_{11}$ ,  $d_{12}$ ,  $d_{13}$  se ensancha cónicamente partiendo de la superficie de revestimiento exterior 60 del cilindro 54 hacia el interior del cilindro. De esta manera, se facilita especialmente una perforación del trozo de masa 40 durante un proceso de punzonado.

Las matrices de punzonado 61, 62, 63 están realizadas simétricas en rotación en relación con la abertura de matriz 64 y presentan una superficie frontal 65 plana orientada hacia fuera en el cilindro 54. Las superficies frontales 65 representan secciones planas de superficie de apoyo en la superficie de revestimiento exterior 60 del cilindro 54. Como la superficie frontal 65 está realizada plana, está garantizado un depósito seguro y definido de un trozo de masa 40 sobre la superficie frontal 65. En un extremo dirigido a la superficie frontal 65, la abertura de matriz 64 presenta un chaflán que reduce un esfuerzo mecánico y, con ello, un desgaste de las matrices de punzonado 61, 62, 63 durante un proceso de punzonado.

En el cilindro 54 están agrupados, en paralelo respecto al eje de rotación de cilindro 58 en la superficie de revestimiento exterior 60, varias, de acuerdo con el ejemplo de realización mostrado, diez, matrices de punzonado 61, 62, 63 hasta llegar respectivamente a una disposición de piezas insertadas de conformado de masa. De esta manera es posible que en el cilindro 54 puedan conformarse simultáneamente y especialmente punzonarse diez anillos de masa 40. También es posible prever un cilindro 54 que presente más o menos de diez matrices de punzonado a lo largo del eje de rotación de cilindro 58.

De acuerdo con el ejemplo de realización mostrado, las matrices de punzonado 61, 62, 63 agrupadas en una disposición de piezas insertadas de conformado de masa están configuradas respectivamente de forma idéntica. A lo largo de la superficie de revestimiento exterior 60 están previstos en el cilindro 54, a lo largo del sentido de rotación 59, doce disposiciones de piezas insertadas de conformado de masa en total, presentando respectivamente cuatro disposiciones de piezas insertadas de conformado de masa matrices de punzonado 61 con el diámetro interior de matriz  $d_{11}$ , matrices de punzonado 62 con el diámetro interior de matriz  $d_{12}$  y matrices de punzonado 63 con el diámetro interior de matriz  $d_{13}$ . En relación con un ángulo de rotación en torno al eje de rotación de cilindro 58, las matrices de punzonado 61, 62, 63 están dispuestas equidistantes. El ángulo de rotación entre matrices de punzonado 61, 62, 63 idénticas es respectivamente de 90°. En un segmento de 90° de este tipo están previstas otras dos disposiciones de piezas insertadas de conformado de masa que comprenden respectivamente las otras dos matrices de punzonado. Correspondientemente, un ángulo de rotación en relación con el eje de rotación de cilindro 58 entre dos disposiciones de piezas insertadas de conformado de masa adyacentes asciende a 30°.

Las matrices de punzonado 61, 62, 63 presentan una rosca exterior 87 en la forma de una rosca fina con la que se pueden enroscar en el cilindro 54. De esta manera las matrices de punzonado 61, 62, 63 se pueden montar y desmontar rápidamente y sin complicaciones en el cilindro 54. Como el atornillamiento de las matrices de punzonado 61, 62, 63 por medio de la rosca exterior 87 prevista respectivamente se efectúa directamente con el cilindro 54, no es necesario prever tornillos de fijación adicionales para enroscar las matrices de punzonado 61, 62,

63 en dirección radial en relación con el eje de rotación de cilindro 58. Tornillos de fijación de este tipo estarían dispuestos en la superficie frontal 65 de las matrices de punzonado 61, 62, 63 y causarían cavidades en la superficie frontal 65 que no son deseables especialmente allí donde se procesan los trozos de masa. Las matrices de punzonado 61, 62, 63 no presentan correspondientemente contrataladros. Las matrices de punzonado 61, 62, 63 presentan una superficie frontal 65 lisa continua, con la excepción de la abertura de matriz 64. De esta manera se puede evitar un atornillamiento de las matrices de punzonado 61, 62, 63 en la zona de producto. Con ello mejoran los requisitos de higiene y calidad en la fabricación de anillos de masa.

Además las matrices de punzonado 61, 62, 63 presentan una sección de plato 66 superior dirigida a la superficie de revestimiento exterior 60, sección de plato que presenta un diámetro exterior mayor que la rosca fina. El diámetro exterior de la sección de plato 66 está realizado como superficie radial de ajuste de matriz 89. La superficie radial de ajuste de matriz 89 garantiza el centrado automático de las matrices de punzonado 61, 62, 63 en el cilindro 54. El diámetro exterior de la sección de plato 66 hace posible un montaje con centrado automático de las matrices de punzonado 61, 62, 63 en los huecos del cilindro 54 previstos para ello. De esta manera la matriz de punzonado 61, 62, 63 se fijan, en cuanto a una colocación radial, en relación con el eje de rotación de cilindro 58. La colocación de la matriz de punzonado 61, 62, 63 se efectúa con una precisión de 0,02 mm. Especialmente se descarta un forzar con presión la pieza insertada de conformado de masa realizada como molde de estampado hacia el interior del cilindro como consecuencia de una fuerza de estampado que surge durante un proceso de estampado, que tiene su efecto radialmente respecto al eje de rotación de cilindro 58.

En el interior del cilindro 54 está prevista una cinta de distribución 67. La cinta de distribución 67 está orientada a lo largo del eje de rotación de cilindro 58 y sirve para la retirada de secciones de trozo de masa 68 punzonadas. La cinta de distribución 67 es fija en relación con el cilindro 54, es decir, con un movimiento de rotación del cilindro 54 en torno a un eje de rotación de cilindro 58 a lo largo del sentido de rotación 59, no se efectúa ninguna rotación de la cinta de distribución 67. Lateralmente en la cinta de distribución 67 están dispuestas chapas de tolva 69 abiertas hacia arriba para garantizar que la sección de trozo de masa 68 punzonada cae por la abertura de matriz 64 sobre la cinta de distribución 67. La cinta de distribución 67 se puede desmontar, es decir, se puede sacar del interior del cilindro 54. De esta manera se facilita una limpieza del cilindro por dentro, ya que mejora la accesibilidad del espacio interior de cilindro.

En la figura 3 la barra de troquel 53 está dispuesta sobre el cilindro 54. La barra de troquel 53 presenta una sección transversal hueca de perfil orientada en perpendicular en relación con un eje longitudinal de barra de troquel 70. A la barra de troquel 53 están fijados varios troqueles 71, 72, 73 que presentan distintos diámetros exteriores de troquel  $d_{a1}$ ,  $d_{a2}$ ,  $d_{a3}$ . Los diámetros exteriores de troquel  $d_{a1}$ ,  $d_{a2}$ ,  $d_{a3}$  están escogidos en correspondencia con los diámetros interiores de matriz  $d_{i1}$ ,  $d_{i2}$ ,  $d_{i3}$  y son, como máximo, 0,2 mm mayores que el diámetro exterior de matriz  $d_{i1}$ ,  $d_{i2}$ ,  $d_{i3}$  correspondiente respectivamente, especialmente, 0,15 mm como máximo y especialmente 0,1 mm como máximo.

Los troqueles 71, 72, 73 están alojados mediante una placa de alojamiento 74 que está atornillada a la barra de troquel 53. El alojamiento de los troqueles 71, 72, 73 en la placa de alojamiento 74 se efectúa mediante una rosca fina exterior 88 del troquel 71, 72, 73. Además los troqueles 71, 72, 73 presentan una superficie de ajuste de troquel 90 que está dispuesta coaxialmente respecto a la rosca fina exterior 88. Mediante la superficie de ajuste de troquel 90, que está dispuesta en un alojamiento correspondiente de la placa de alojamiento 74, los troqueles 71, 72, 73 están orientados respectivamente radialmente en relación con un eje longitudinal de troquel 91. La superficie de ajuste de troquel 90 presenta, en relación con el eje longitudinal de troquel 91, un diámetro exterior aumentado respecto a la rosca exterior de troquel 88. La rosca exterior de troquel 88 está dispuesta en un extremo del troquel 71, 72, 73 dirigido a la barra de troquel 53. Adyacente a la rosca exterior de troquel 88 está prevista la superficie de ajuste de troquel 90.

Un tope en una dirección radial en relación con el eje longitudinal de barra de troquel 70 está garantizado mediante una superficie frontal del troquel 71, 72, 73 realizada como superficie de ajuste, superficie frontal con la que el troquel 71, 72, 73 está dispuesto en la placa de alojamiento 74.

El eje de rotación de cilindro 58 y el eje longitudinal de barra de troquel 70 están dispuestos en paralelo uno respecto a otro. A lo largo del eje longitudinal de barra de troquel 70 están dispuestos varios troqueles 71, 72, 73. Varios troqueles 71, 72, 73 dispuestos unos detrás de otros a lo largo del eje longitudinal de barra de troquel 70 están agrupados en una disposición de troqueles, comprendiendo especialmente una disposición de troqueles exclusivamente troqueles 71, 72, 73 idénticos. Correspondientemente, en el ejemplo de realización mostrado en la figura 4 están previstas tres disposiciones de troqueles distintas con troqueles 71, 72, 73, estando dispuestas las disposiciones de troqueles en un lado exterior de la barra de troquel 53 equidistantes con un ángulo de rotación de 120°. De acuerdo con el ejemplo de realización en la figura 4, el troquel 73 está dispuesto en una posición de funcionamiento, es decir, dirigido al cilindro 54.

La barra de troquel 53 presenta un accionamiento de elevación no representado para el desplazamiento de la barra de troquel 53 a lo largo de una dirección de elevación 75. La dirección de elevación 75 está orientada, de acuerdo con la representación en la figura 4, verticalmente hacia arriba o verticalmente hacia abajo. La dirección de elevación 75 está orientada en perpendicular respecto al eje de rotación de cilindro 58. Con la barra de troquel 53 se desplaza

también, a lo largo de la dirección de elevación 75, el troquel 73 que coopera con la matriz de punzonado 63 fijada al cilindro 54.

5 En la barra de troquel 53 está previsto además un dispositivo de raspado 76 que comprende una placa de base 77 unida fijamente con la barra de troquel 53 y una placa de raspador 79 unida con esta por medio de varios resortes de compresión 78. En un lado inferior dirigido al cilindro 53, la placa de raspador 79 presenta varios elementos de contacto 80 en la forma de separadores de caucho. Los resortes de compresión 78 garantizan una distancia mínima, necesaria a lo largo de la dirección de elevación 75, entre la placa de base 77 y la placa de raspador 79. La distancia mínima está elegida de tal forma que el troquel 71, 72, 73 respectivo está dispuesto con una superficie frontal inferior de punzonado 81 entre ambas placas 77, 79 y, de esta manera, puede retroceder después de un movimiento de elevación efectuado para un proceso de punzonado entre las placas 77, 79. El anillo de masa 40 que se pega posiblemente a una pared exterior del troquel 71, 72, 73 es raspado en la placa de raspador 79 con el movimiento de retracción-elevación del troquel 71, 72, 73 y cae sobre la superficie frontal 65 de la matriz de punzonado 61, 62, 63. Adicionalmente la disposición del troquel 71, 72, 73 entre las placas 77, 79 garantiza una protección ante alteraciones mecánicas.

20 En una superficie de revestimiento exterior la barra de troquel 53 presenta un canal de aire comprimido 82 que está orientado en paralelo respecto al eje longitudinal de barra de troquel 70. Los canales de aire comprimido 82 de la barra de troquel 53 están dispuestos de tal forma en la superficie superior de la barra de troquel que fijando el troquel 71, 72, 73 se pueden conectar con un canal de aire comprimido 83 dispuesto concéntricamente respecto al troquel 71, 72, 73. Esto significa que mediante la fijación del troquel 71, 72, 73 a la barra de troquel 53 existe un canal de aire comprimido 82, 83 desde la barra de troquel 53 hasta la superficie frontal de punzonado 81 del troquel 71, 72, 73 respectivo. Mediante la utilización de un disco de control no representado es posible que solo al troquel empleado para el punzonado, es decir, de acuerdo con la figura 4, el troquel 73, se le aplique aire comprimido. De esta manera se reduce el consumo de aire comprimido. Además se reduce el nivel de ruido causado por la aplicación de aire comprimido.

30 La estación de conformado de masa 52 presenta además un dispositivo de centrado 84 que se puede desplazar independientemente del movimiento de elevación de la barra de troquel 53 a lo largo de la dirección de elevación 75. El dispositivo de centrado 84 presenta varios equipos de centrado 85 asignados respectivamente a uno de los troqueles 71, 72, 73, equipos de centrado que están configurados en esencia idénticos a las chapas de centrado 48 de la primera estación de centrado 47, a la cual se remite con esto.

35 A continuación se describe más en detalle un procedimiento para el funcionamiento del dispositivo 39 con las estaciones de elaboración representadas en las figuras 3 y 4. El procedimiento se corresponde en esencia con el procedimiento explicado mediante el dispositivo 1 representado en la figura 1 hasta la transferencia de los trozos de masa de la sección de cinta transportadora 24 a la sección de cinta transportadora 26 inclusive. Correspondientemente, los trozos de masa 40 que son transferidos a la estación de espolvoreado 42 representada a la derecha en la figura 3 han sido elaborados previamente en el equipo de racionamiento y de formación de bolas y en el dispositivo de fermentación y conformado.

45 En la estación de espolvoreado 42 los trozos de masa 40 son espolvoreados con harina. A continuación, los trozos de masa 40 espolvoreados son transportados y con la cinta transportadora 42 a lo largo de la dirección de transporte de trozos de masa 41 a la estación de aplanado 45 y son aplanados en esta. Desde ahí se efectúa otro transporte con la cinta transportadora 43 a la primera estación de centrado 47, siendo presionados a continuación en la estación de presión 49 los trozos de masa 40 dispuestos centrados en la cinta transportadora 43, espolvoreados con harina y aplanados. Para seguir transportando los trozos de masa 40 en la cinta transportadora 43 se eleva la primera estación de centrado 47, es decir, se desplaza alejándola de la cinta transportadora 43. Los trozos de masa 40 presionados son transferidos mediante la cinta transportadora 43 al cilindro 54 de la estación de conformado de masa 52, depositándose estas sobre la matriz de punzonado 63 representada en la figura 3, que presenta el mayor diámetro interior de matriz  $d_{i3}$ . La matriz de punzonado 63 se encuentra primero "a la una", es decir, respecto a una posición superior dirigida a un troquel de punzonado 73, dispuesta desplazada en torno a  $30^\circ$  en relación con el eje de rotación de cilindro 58 en el sentido contrario al sentido de rotación 59. En cuanto el trozo de masa 40 está dispuesto sobre la matriz de punzonado 63, el cilindro 54 rota en torno al eje de rotación de cilindro 58 en el sentido de rotación 59 en torno a  $60^\circ$ , de forma que el trozo de masa 40 dispuesto sobre la superficie frontal 65 plana de matriz de punzonado 63 está colocado en una posición horizontal y dirigido al troquel 73 correspondiente. Un centrado del trozo de masa 40 se efectúa mediante el equipo de centrado 85.

60 En el estado representado en la figura 4 ya se ha efectuado la transferencia desde la cinta transportadora 43 a la estación de conformado de masa 52, es decir, a la matriz de punzonado 63, así como la rotación de  $30^\circ$  en torno al eje de rotación de cilindro 58. El trozo de masa 40 dispuesto centrado está depositado sobre la superficie frontal 65, configurada plana, de la matriz de punzonado 63. Mediante un movimiento de elevación de la barra de troquel 53 con el troquel 73 a lo largo de la dirección de elevación 75 hacia abajo, la sección de trozo de masa 68 es punzonada separándose del trozo de masa 40 y empujada por la abertura de matriz 64 hacia el interior de cilindro sobre la cinta de distribución 67. Mediante la cinta de distribución 67 está garantizado el transporte seguro y rápido de los restos de masa 68 punzonados. Estos restos de masa 68 se acumulan higiénicamente y pueden ser

transportados especialmente de forma automática al dispositivo de amasado y aprovechados así para una reutilización hasta llegar a una masa. Un procedimiento de este tipo es eficiente y económico.

5 Como en el lado inferior de la placa de raspador 79 están previstos los elementos de contacto 80, durante un movimiento de elevación, orientado hacia abajo, de la barra de troquel 53, los elementos de contacto 80 se apoyan en un bastidor no representado de la estación de conformado de masa 52. El bastidor está unido en una posición fija con el dispositivo 39 para el conformado del anillo de masa 40. De esta manera se evita otro movimiento vertical hacia arriba de la placa de raspador 79, por lo que los resortes de compresión 78 se comprimen. La placa de raspador 79 avanza en relación con la placa de base 77. De esta manera el troquel 73 puede sobresalir con la superficie frontal de punzonado 81 por la abertura en la placa de raspador 79 y punzonar la sección de trozo de masa 68 separándola del anillo de masa 40. Cuando la barra de troquel 54 se mueve con el troquel 73 después del proceso de punzonado a lo largo de la dirección de elevación 75 hacia arriba, los resortes de compresión 78 se destensan y a continuación la placa de raspador 79 se eleva junto con la placa de base 77. El trozo de masa 40 que se pega posiblemente a la pared exterior del troquel 73 es raspado de esta manera en la placa de raspador 79. El anillo de masa 40 cae, como consecuencia de la gravedad, sobre la superficie frontal 65 de la matriz de punzonado 63. La altura de los elementos de contacto 80 está determinada de tal forma que está descartado un deterioro del anillo de masa 40 que se apoya sobre la matriz de punzonado 63 mediante la placa de raspador 79. Para reducir la posibilidad de que la sección de trozo de masa 68 punzonada se pegue a la superficie frontal de punzonado 81 del troquel 73, se puede aplicar aire comprimido por lado del canal de aire comprimido 82, 83 sobre la sección de trozo de masa 68. Para hacer posible una aplicación de aire comprimido por una superficie lo más grande posible de la sección de trozo de masa 68, los canales de aire comprimido 83 presentan una zona 86 con forma de tolva en la superficie frontal de punzonado 81.

25 Después de que haya concluido el proceso de punzonado, el dispositivo de centrado 84 se desplaza hacia arriba con los equipos de centrado 85 a lo largo de la dirección de elevación 75 para hacer posible que se sigan transportando los anillos de masa 40. A este respecto el dispositivo de centrado 84 puede presentar un accionamiento de elevación separado.

30 El transporte posterior de los anillos de masa punzonados 40 se efectúa mediante una rotación del cilindro 54 a lo largo del sentido de rotación 59 en torno a unos 60°, de forma que el anillo de masa 40 punzonado se transfiere a la cinta transportadora de entrega 55 que está representada en la figura 3. En esta se efectúa primero un centrado de los anillos de masa 40 punzonados mediante la segunda estación de centrado 56 y, por último, una transferencia al dispositivo de suspensión 57 de los anillos de masa 40 depositados centrados.

35 Mediante la rotación de 60° del cilindro 54 para la transferencia de los anillos de masa 40 punzonados a la cinta transportadora de entrega 55, la matriz de punzonado 63 que en la figura 3 se encuentra "a las tres" se desplaza simultáneamente "a la una" y está preparada para el alojamiento del siguiente anillo de masa 40 que se debe punzonar. Con esto queda claro que el conformado de masa mediante la estación de conformado de masa 52 se puede efectuar en esencia de forma continua, estando detenido el movimiento de rotación del cilindro 54 en torno al eje de rotación de cilindro 58 solo durante un proceso de punzonado. La forma de funcionamiento continuo de la estación de conformado de masa puede garantizarse, por ejemplo, mediante una unidad de control no representada que hace posible un mando desmodrómico electrónico mediante un denominado disco de levas electrónico que se denomina también disco de levas virtual. El mando desmodrómico electrónico puede estar realizado en la forma de un control maestro-esclavo y hace posible el mando desmodrómico de la estación de conformado de masa 52, que representa un proceso esclavo. El control del proceso esclavo en la estación de conformado de masa 52 se efectúa con la supervisión de un proceso maestro, que se efectúa especialmente en la estación de fermentación desplazada del dispositivo 39. Para ello sirve una conductancia virtual como señal de software, por ejemplo, en la forma de una señal de posición de los trozos de masa o de una señal de velocidad del transporte de trozos de masa a la unidad de control para el control del accionamiento de cilindro y/o del accionamiento de elevación de la barra de troquel 53.

50 La estación de conformado de masa 52 da como resultado un desgaste reducido especialmente de las matrices de punzonado 61, 62, 63, ya que estas están dispuestas, de acuerdo con el ejemplo de realización, en una realización cuádruple en el cilindro 54 y así solo cooperan con el troquel respectivo en cada cuarta elevación de la barra de troquel 53 para la elaboración del trozo de masa 40. La frecuencia de esfuerzo de las matrices de punzonado 61, 62, 63 se reduce así al 25%. Correspondientemente la vida útil de las matrices de punzonado 61, 62, 63 puede cuadruplicarse. En caso de que en el cilindro 54, de acuerdo con el ejemplo de realización mostrado, se utilicen exclusivamente matrices de punzonado 61, 62, 63 idénticas, la duración puede aumentar hasta doce veces el valor de partida de una matriz de punzonado 61, 62, 63. Así también es posible, por ejemplo, en el caso de un producto que se deba fabricar en grandes cantidades, prever doce matrices de punzonado idénticas en el cilindro 54 para hacer posible con ello una gran duración de matrices de punzonado idénticas. Como las matrices de punzonado 61, 62, 63 se pueden enroscar en el cilindro 54, son posibles un montaje y un desmontaje de las matrices de punzonado rápidos y sin complicaciones. Además, es posible su ajuste al cuerpo de cilindro con gran precisión. Las matrices de punzonado están dispuestas con centrado automático en el cilindro 54. La estructura de la estación de conformado de masa 52 se puede disponer de forma compacta y, así, con ahorro de espacio en el dispositivo 39 para el conformado de anillos de masa 40.

A continuación se explica más en detalle un proceso de punzonado con un troquel de punzonado 71 de acuerdo con

un primer ejemplo de realización. El troquel de punzonado 71 presenta un eje longitudinal de troquel 91 y está realizado como cilindro simétrico en rotación en relación con este. A lo largo del eje longitudinal de troquel 91, el troquel 71 presenta un diámetro constante. En la representación mostrada ya ha tenido lugar un punzonado de una sección de trozo de masa, es decir, el troquel 71 se ha movido hacia abajo a lo largo del eje longitudinal de troquel 91 de acuerdo con la representación en la figura 5. El trozo de masa 40 presenta una masa 96 interior homogénea que está envuelta por un recubrimiento exterior 97 cerrado que está realizado especialmente fino. La masa 96 puede ser espesa de tal forma que sea mantenida por el recubrimiento exterior 97 en la forma de disco del trozo de masa 40. Un reventón del recubrimiento exterior 97 puede dar como resultado una deformación no deseada del trozo de masa 40, ya que la masa 96 espesa podría salir del trozo de masa 40 abierto.

Durante el punzonado, el troquel 71 perfora una superficie frontal superior 99 del trozo de masa con una superficie de punzonado 98 dispuesta debajo. Al partir en dos la superficie frontal superior 99 se genera una superficie de corte 100 abierta, especialmente anular, de la superficie frontal superior 99, que, en la forma de una rebaba de corte, está orientada hacia dentro en el interior del trozo de masa 40, es decir, hacia la masa 96. Al introducirse de nuevo el troquel 71 en el trozo de masa 40 y al perforar también una superficie frontal inferior 101 del trozo de masa 40, la sección de trozo de masa es expulsada y con ello se genera un anillo de masa. Al retirar el troquel 71 del anillo de masa 40, es decir, de acuerdo con la representación en la figura 5, con un desplazamiento del troquel 71 hacia arriba, el proceso de punzonado termina. Un procedimiento de punzonado de este tipo no es complicado y se puede implementar especialmente rápido. Un procedimiento de punzonado de este tipo es especialmente adecuado para trozos de masa 40 con una masa de alta viscosidad, es decir, la masa 96 es espesa. Correspondientemente, no resulta problemático que, como consecuencia del proceso de punzonado, resulte una superficie de separación 102 abierta, en esencia con forma de revestimiento cilíndrico, entre la superficie de corte 100 anular de la superficie frontal superior 99 y de la superficie frontal inferior 101.

A continuación se explica más en detalle un segundo ejemplo de realización de un troquel de punzonado 103 mediante las figuras 6 a 8. Los componentes que se correspondan con aquellos que ya se han explicado anteriormente en referencia a las figuras 1 a 5 llevan las mismas referencias y no se abordan de nuevo individualmente.

El troquel 103 presenta una sección de punzonado 92 con un diámetro de punzonado  $D_S$  y una sección de arrastre 93 con un diámetro de arrastre  $D_M$ . Ambas secciones 92, 93 están dispuestas una detrás de otra a lo largo del eje longitudinal de troquel 91 y concéntricamente respecto al eje longitudinal de troquel 91. Ambas secciones 92, 93 son cilíndricas; sin embargo, pueden presentar también otras formas de sección transversal. En la sección de punzonado 92 está prevista la superficie de punzonado 98 que sirve para punzonar previamente y especialmente para partir en dos la superficie frontal superior 99 del recubrimiento exterior 97 del trozo de masa.

La perforación del recubrimiento exterior 97 en la zona de la superficie frontal superior 99 está representada en la figura 6. Al continuar el proceso de punzonado, es decir, con otro desplazamiento del troquel 103 a lo largo del eje longitudinal de troquel 91 hacia abajo (comparar con la figura 7), la superficie de corte 100 abierta es arrastrada por la sección de arrastre 93, que presenta un diámetro mayor que la sección de punzonado 92, es decir, los extremos 104 libre de la superficie de corte 100 son presionados hacia dentro en el interior del trozo de masa 40 y, con ello, presionados hacia la superficie de corte 101 inferior del recubrimiento exterior 97.

Cuando también la sección de arrastre 93, como se representa en la figura 8, ha atravesado completamente el trozo de masa 40, los extremos 104 de la superficie frontal superior 99 se unen con la superficie frontal inferior 101. De ello resulta un anillo de masa que presenta un recubrimiento exterior cerrado tanto en un diámetro exterior de disco como en un anillo interior con forma de revestimiento cilíndrico. El troquel 103 hace posible así punzonar un anillo de masa que puede presentar especialmente una masa 96 muy fluida que está mantenida, por ejemplo, por el recubrimiento exterior 97. Como el recubrimiento exterior está cerrado de forma duradera también después del proceso de punzonado, se evita una salida de la masa 96 muy fluida. El anillo de masa 40 fabricado con ello presenta una alta precisión formal y una buena constancia de medidas.

El diámetro de punzonado  $D_S$  está reducido respecto al diámetro de arrastre  $D_M$  de tal forma que los extremos 104 libres de la superficie de corte 100 del recubrimiento exterior 97 en la superficie frontal superior 99 son suficientemente largos como para ser arrastrados por la sección de arrastre 93, desplazados hacia la superficie frontal inferior y unidos con esta ahí. Especialmente la diferencia de diámetro es un múltiplo de una distancia entre la superficie frontal superior 99 y la superficie frontal inferior 101, especialmente el doble de la distancia entre ambas superficies frontales 99, 101. La distancia entre ambas superficies frontales 99, 101 se denomina también grosor del trozo de masa.

## REIVINDICACIONES

1. Estación de conformado de masa (52) para un dispositivo para el conformado de un anillo de masa (40), que comprende
- 5 a. un cilindro (54) con
- i. un eje de rotación de cilindro (58) y
- 10 ii. varias piezas insertadas de conformado de masa (61, 62, 63) dispuestas en una superficie de revestimiento exterior (60) del cilindro (54),
- caracterizada por que**
- b. está prevista una barra de troquel (53) que presenta un eje longitudinal de barra de troquel (70) con al menos un troquel (71, 72, 73; 103),
- 15 c. está previsto un accionamiento de elevación para el desplazamiento de la barra de troquel (53) con el al menos un troquel (71, 72, 73; 103) a lo largo de una dirección de elevación (75) orientada en perpendicular respecto al eje de rotación de cilindro (58),
- d. el eje de rotación de cilindro (58) y el eje longitudinal de barra de troquel (70) están orientados en paralelo uno respecto a otro,
- 20 e. están previstas varias piezas insertadas de conformado de masa (61, 62, 63) dispuestas a lo largo de un sentido de rotación (59) en torno al eje de rotación de cilindro (58),
- f. para el conformado del anillo de masa (40) se puede disponer un trozo de masa (40) entre el al menos un troquel (71, 72, 73; 103) y una pieza insertada de conformado de masa (61, 62, 63), estando el al menos un troquel (71, 72, 73; 103) y la pieza insertada de conformado de masa (61, 62, 63) ajustados uno a otro de tal
- 25 forma que, para el conformado de masa en la estación de conformado de masa (52), el troquel (71, 72, 73; 103) se pueda disponer, durante el movimiento de elevación, al menos parcialmente y/o al menos temporalmente en una abertura de pieza insertada para el conformado de masa formada por la pieza insertada para el conformado de masa (61, 62, 63).
- 30 2. Estación de conformado de masa (52) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el cilindro (54) presenta un accionamiento de cilindro para un movimiento de rotación a lo largo del sentido de rotación (59) de tal forma que una pieza insertada de conformado de masa (61, 62, 63) está dirigida al al menos un troquel (71, 72, 73; 103) correspondiente.
- 35 3. Estación de conformado de masa (52) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** una disposición de piezas insertadas de conformado de masa que presenta varias piezas insertadas de conformado de masa (61, 62, 63) dispuestas en paralelo respecto al eje de rotación de cilindro (58), y una disposición de troqueles que presenta varios troqueles (71, 72, 73; 103) dispuestos en la barra de troquel (53) a lo largo del eje longitudinal de barra de troquel (70).
- 40 4. Estación de conformado de masa (52) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada por** varias disposiciones de piezas insertadas de conformado de masa que están dispuesta a lo largo del sentido de rotación (59) en torno al eje de rotación de cilindro (58).
- 45 5. Estación de conformado de masa (52) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que** entre las disposiciones de piezas insertadas de conformado de masa dispuestas equidistantes están previstas otras disposiciones de piezas insertadas de conformado de masa que presentan especialmente piezas insertadas de conformado de masa (61, 62, 63) de distinto tipo.
- 50 6. Estación de conformado de masa (52) de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizada por** varias disposiciones de troqueles en la barra de troquel (53), presentando especialmente los troqueles (71, 72, 73; 103) de distintas disposiciones de troqueles diferentes diámetros exteriores de troquel ( $d_{a1}$ ,  $d_{a2}$ ,  $d_{a3}$ ).
7. Estación de conformado de masa (52) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** las piezas insertadas de conformado de masa (61, 62, 63) están dispuestas en el cilindro (54) con centrado automático, especialmente una rosca y especialmente una rosca fina para atornillarlas al cilindro (54).
- 55 8. Estación de conformado de masa (52) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** matrices de punzonado (61, 62, 63), especialmente piezas insertadas intercambiables de matriz, como piezas insertadas de conformado de masa.
- 60 9. Estación de conformado de masa (52) de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada por que** las matrices de punzonado (61, 62, 63) presentan distintos diámetros interiores de matriz ( $d_{i1}$ ,  $d_{i2}$ ,  $d_{i3}$ ).
- 65 10. Estación de conformado de masa (52) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** un contorno exterior poligonal, orientado en perpendicular respecto al eje de rotación de cilindro (58), del cilindro (54)

con secciones de superficie de apoyo (65) en esencia planas de las piezas insertadas de conformado de masa (61, 62, 63).

- 5 11. Estación de conformado de masa (52) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** un equipo de centrado (85) asignado al al menos un troquel (71, 72, 73) para el centrado del anillo de masa (40) en la pieza insertada de conformado de masa (61, 62, 63) antes del conformado de masa mediante el al menos un troquel (71, 72, 73; 103).
- 10 12. Estación de conformado de masa (52) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el al menos un troquel (71, 72, 73; 103) está dispuesto en la barra de troquel (53) con centrado automático, especialmente una rosca y especialmente una rosca fina para atornillarlo a la barra de troquel (53) así como especialmente una superficie de ajuste para disponerlo en la barra de troquel (53) en una posición definida.
- 15 13. Estación de conformado de masa de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** una unidad de control para el mando desmodrómico electrónico, especialmente un control maestro-esclavo, está conectado por señal a la estación de conformado de masa (52), sirviendo especialmente la elaboración de masa en una estación de fermentación como proceso maestro para la elaboración de masa y la estación de conformado de masa (52) como proceso esclavo.
- 20 14. Estación de conformado de masa de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el al menos un troquel (103) presenta una sección de punzonado (92) con un diámetro de punzonado ( $D_S$ ) y una sección de arrastre (93) con un diámetro de arrastre ( $D_M$ ), siendo el diámetro de punzonado ( $D_S$ ) mayor que el diámetro de arrastre ( $D_M$ ).
- 25 15. Dispositivo para el conformado de un anillo de masa (40) con una estación de conformado de masa de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

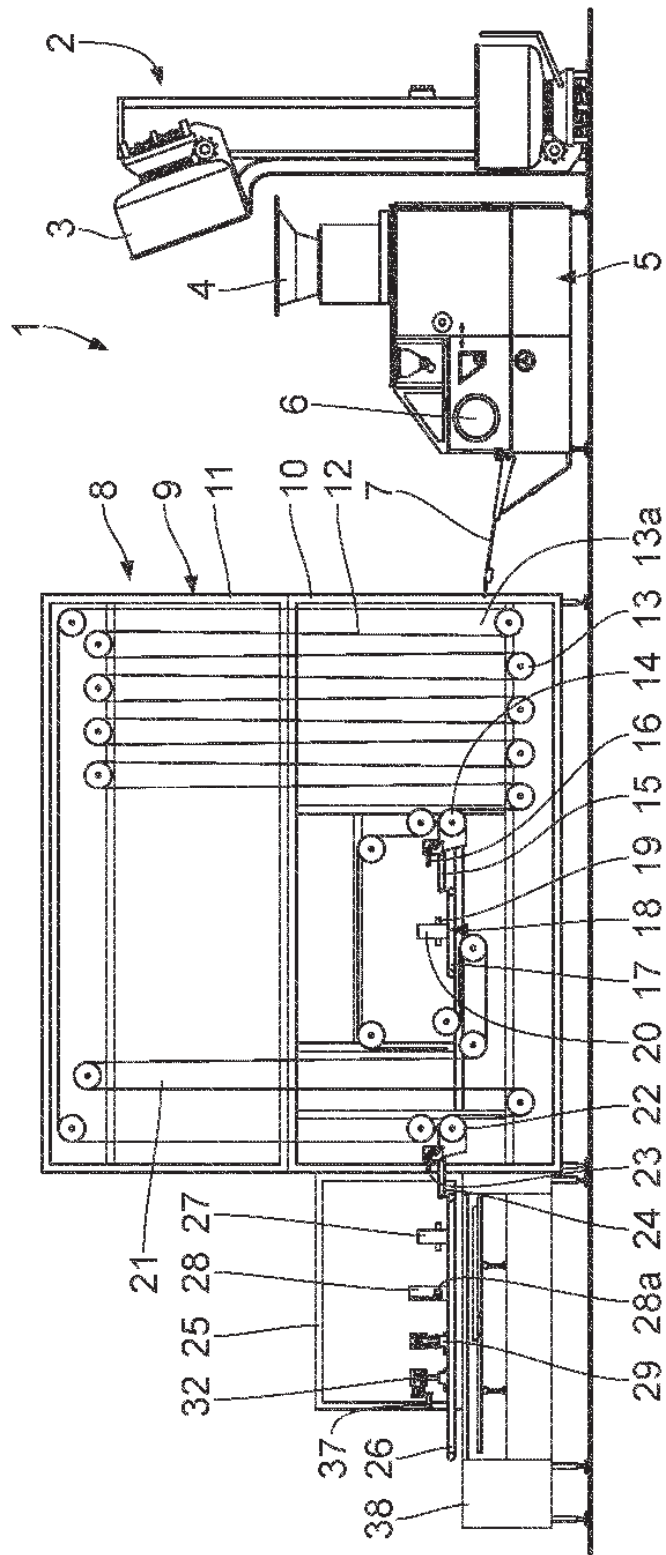


Fig. 1



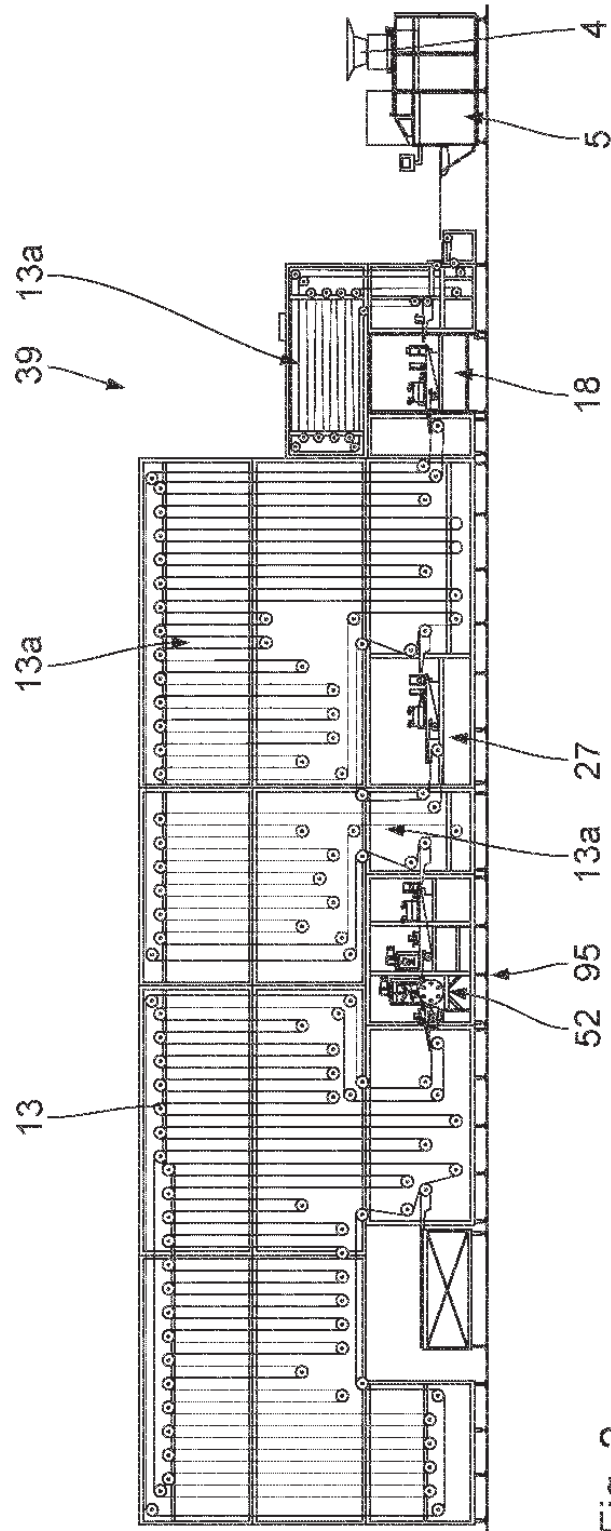


Fig. 2

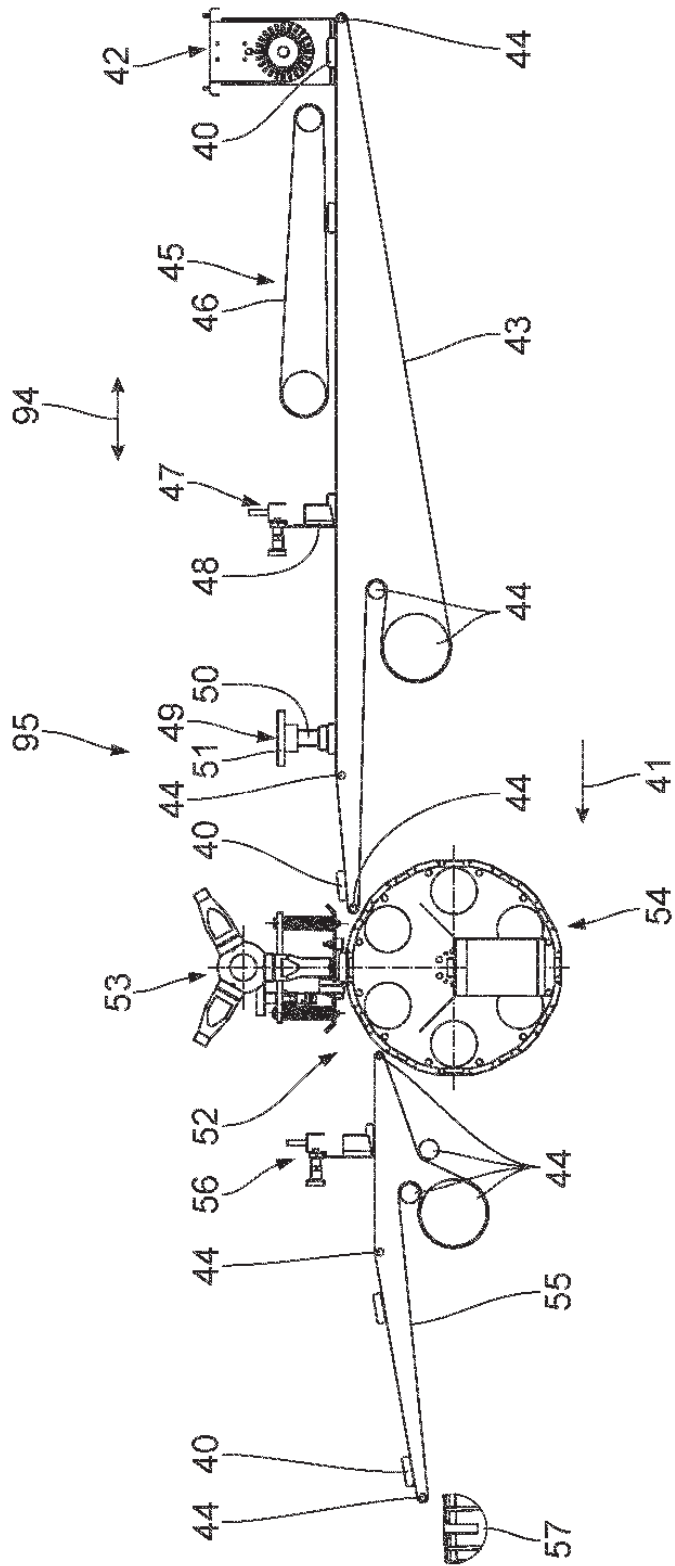


Fig. 3



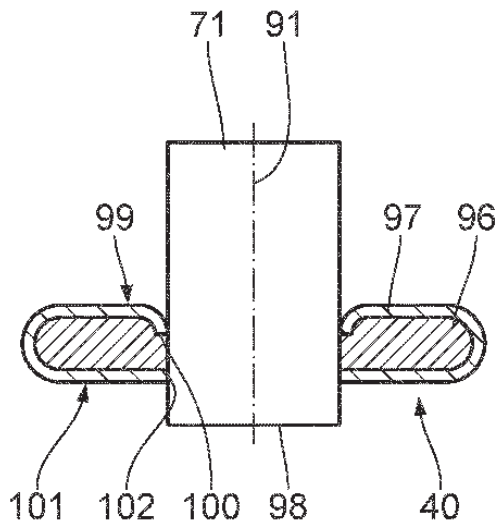


Fig. 5

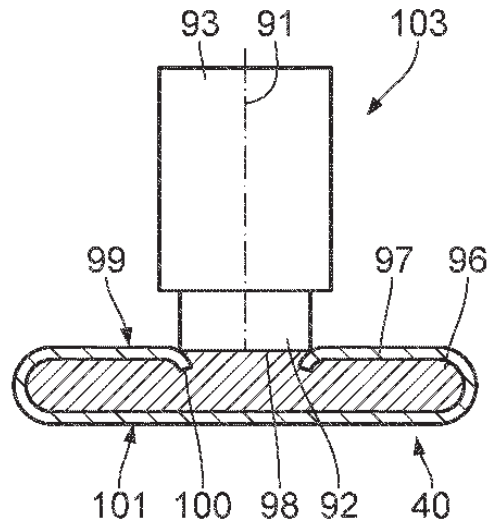


Fig. 6

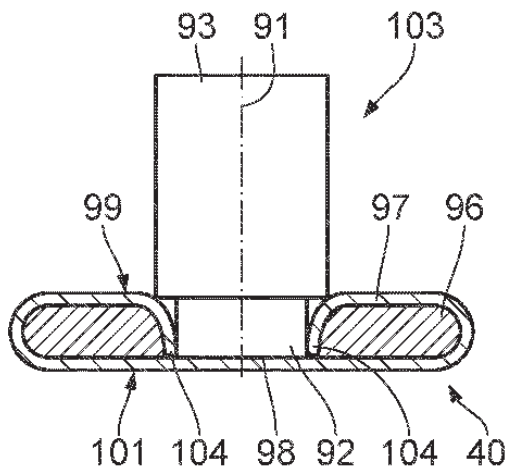


Fig. 7

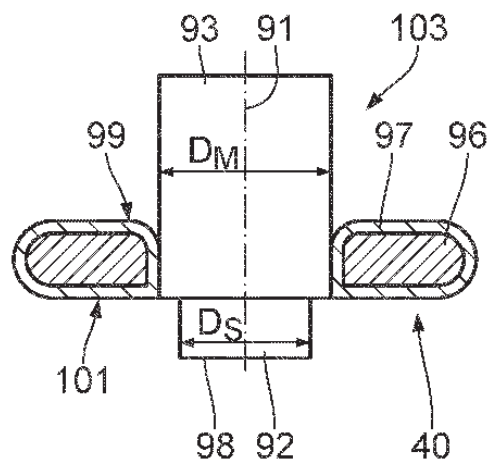


Fig. 8