



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 307 245**

51 Int. Cl.:
A22C 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **06004279 .3**

86 Fecha de presentación : **02.03.2006**

87 Número de publicación de la solicitud: **1829451**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.09.2007**

54

Título: **Máquina de llenado y procedimiento para alimentar masas pastosas desde una tolva a un mecanismo de transporte.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2008

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2008

73

Titular/es: **Albert Handmann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG.**
Hubertus-Liebrecht-Strasse 10-12
88400 Biberach, DE

72

Inventor/es: **Maile, Bernd**

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 307 245 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).

ES 2 307 245 T3

DESCRIPCIÓN

Máquina de llenado y procedimiento para alimentar masas pastosas desde una tolva a un mecanismo de transporte.

5 La invención se refiere a una máquina de llenado y a un procedimiento para envasar masa pastosa, en especial carne picada, conforme a los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 9.

10 Una máquina de llenado de este tipo o un procedimiento de este tipo se conocen ya por ejemplo del documento USA-A-4 787 826. Aquí el mecanismo de transporte comprende un tornillo sinfín así como una barrera móvil, que se extiende hacia dentro del extremo superior del tornillo sinfín.

Del documento DE-A-44 17 906 se conoce ya una tolva de vacío cerrada.

15 Del documento DE 459 031 se conoce ya también una máquina mezcladora de carne y prensora de placas para producir salchichas, que comprende un brazo mezclador accionado y un tornillo sinfín de transporte dispuesto por debajo.

20 Del estado de la técnica ya se conocen máquinas de llenado de este tipo para envasar masa pastosa, en las que la masa pastosa se introduce desde una tolva en un mecanismo de transporte y desde allí es expulsada en un tubo de llenado, para llenar envueltas de salchicha con masa pastosa.

25 Normalmente se utilizan para la producción de salchichas máquinas de llenado, cuya tolva de llenado está abierta por arriba. A este respecto se transporta la carne picada situado en la tolva desde una curva de alimentación giratoria hasta el centro y, en una medida limitada, también hacia abajo hasta el mecanismo de transporte, en donde en el lado exterior de esta curva de alimentación se encuentra normalmente un rascador, que separa el carne picada del borde de la tolva. En el mecanismo de transporte se genera mediante una bomba de vacío una depresión, para extraer de la carne picada aire y con ello oxígeno, con lo que se prolonga la durabilidad de la salchicha. Al mismo tiempo se produce mediante la depresión en el mecanismo de transporte una diferencia de presión Δp con respecto a la superficie del llenado de la tolva, que conduce a que la masa pastosa sea presionada mediante la presión atmosférica del aire en la cámara del mecanismo de transporte.

30 La evacuación de la carne picada sólo puede realizarse con este procedimiento en una medida limitada. Para extraer de la carne picada todavía más aire y con ello oxígeno se usan tolvas cerradas, en donde ya en la tolva se genera una depresión. El problema es con ello que, de este modo, la presión diferencial entre la tolva y el mecanismo de transporte se hace menor y con ello empeora el llenado de la cámara del mecanismo de transporte, lo que a su vez conduce a imperfecciones de los pesos de porción. Cuanto mejor se evacue la masa de relleno en la tolva, es decir, cuanto menor sea la presión en la tolva, menor se hará la diferencia de presión Δp entre la tolva y el mecanismo de transporte y peor se hará el llenado de las cámaras del mecanismo de transporte. En apoyo de esta presión diferencial atmosférica Δp actúa para el llenado del mecanismo de transporte además una presión estática resultante de la fuerza por peso y dependiente del nivel de llenado de la tolva.

35 De este modo se produce en el estado de la técnica el inconveniente de que, en una tolva abierta, el grado de evacuación es sólo muy reducido.

40 En el caso de una tolva cerrada, en la que se mejora el grado de evacuación, puede conseguirse una porción de aire residual menor en el producto (en donde Δp es reducida, p.ej. 30 mbar, es decir p.ej. la presión en la tolva 50 mbar, en el mecanismo de transporte 20 mbar). Sin embargo, el mecanismo de transporte sólo puede llenarse mal, con lo que se consigue una mala precisión de peso de los productos, ya que a causa de la falta de presión diferencial no es posible un llenado completo del mecanismo de transporte con masa pastosa. Este problema existe con independencia del principio del mecanismo de transporte (mecanismo de transporte por émbolo, mecanismo de transporte por aletas, mecanismo de transporte por tornillo sinfín, etc.) y se produce en especial con masas sólidas. Para conseguir en el caso de la reducida diferencia de presión Δp todavía una potencia de transporte suficientemente elevada, desde la tolva hasta el mecanismo de transporte, se necesitan grandes secciones transversales de entrada del mecanismo de transporte. Por medio de esto se obtiene sin embargo, entre otras cosas, que durante la marcha en vacío de la máquina permanece mucha cantidad residual en la máquina, ya que no llega ningún carne picada más al mecanismo de transporte, en cuanto se crea un canal de unión en el carne picada entre la tolva y el mecanismo de transporte y con ello puede producirse una compensación de presión entre los dos recipientes. En total sólo son posibles cantidades a transportar relativamente pequeñas.

45 Si se elige mayor la diferencia de presión Δp entre la tolva y el mecanismo de transporte, p.ej. 80 mbar (p.ej. presión en la tolva 100 mbar y en el mecanismo de transporte 20 mbar), puede realizarse mejor el llenado del mecanismo de transporte con masa, es decir, se obtiene una mejor precisión de peso del producto final, pero una peor evacuación de la masa, es decir, una mayor porción de aire residual en el producto.

60 La diferencia de presión Δp debería estar dentro de un orden de magnitudes en el que permita una evacuación lo más óptima posible de la masa y al mismo tiempo presiona la masa en el mecanismo de transporte. A este respecto, por principio no puede cumplirse óptimamente ninguna de las dos tareas.

ES 2 307 245 T3

Partiendo de aquí, la presente invención se ha impuesto la misión de aprontar una máquina de llenado y un procedimiento para envasar masa pastosa, que hagan posible llenar el mecanismo de transporte de forma continua y completa con masa, con independencia del grado de evacuación y del nivel de llenado de la masa pastosa.

5 Esta misión es resuelta conforme a la invención mediante las particularidades de las reivindicaciones 1 y 9.

La presente invención permite un llenado fiable del mecanismo de transporte con carne picada, con independencia del grado de evacuación y del nivel de llenado de la masa pastosa en la tolva. Mediante la combinación conforme a la invención de una curva de alimentación y un tornillo sinfín de transporte dispuesto dentro de la leva de alimentar puede transportarse la masa pastosa en el mecanismo de transporte, incluso si la diferencia de presión Δp entre el mecanismo de transporte y la tolva es reducida. La acción de transporte se produce además con independencia del nivel de llenado y de este modo también con independencia de la presión estática. La combinación conforme a la invención de leva y alimentar y tornillo sinfín de transporte es posible tanto con la tolva abierta como cerrada. Conforme a la presente invención se consigue un llenado completo de la cámara de mecanismo de transporte y con ello una elevada precisión de división en porciones a la salida del mecanismo de transporte. Mediante un llenado completo del mecanismo de transporte es también posible una división continua en porciones desde el mecanismo de transporte con corriente de llenado constante. La cantidad a transportar puede aumentarse.

20 El tornillo sinfín está dispuesto ventajosamente centrado con respecto al eje de la curva de alimentación.

Conforme a una forma de realización preferida, en el borde de la tolva la curva de alimentación está dispuesta como hélice abierta interiormente y transporta la masa pastosa fundamentalmente hacia el centro de la tolva. El tornillo sinfín, por el contrario, transporta la masa en la dirección del mecanismo de transporte, y presiona mecánicamente la masa de relleno en la cámara de mecanismo de alimentación.

25 Conforme a una forma de realización preferida la curva de alimentación y el tornillo sinfín de transporte presentan en cada caso su propio accionamiento. De este modo pueden elegirse diferentes velocidades para la curva de alimentación y el tornillo sinfín de transporte. Este accionamiento puede materializarse mediante motores correspondientes. El accionamiento de la curva de alimentación y del tornillo sinfín de transporte puede realizarse también acoplado mecánicamente y de este modo mediante sólo un motor, en donde después el acoplamiento de los dos mecanismos de transporte puede materializarse en una relación de número de revoluciones fija, pero también en una variable.

30 Es posible que la curva de alimentación esté montada en la región extrema inferior de la tolva y que el tornillo sinfín de transporte esté montado en la región extrema superior de la tolva. Una estructura de este tipo lleva consigo la ventaja de que está previsto suficiente espacio para los diferentes accionamientos y cojinetes. Por medio de que el cojinete para el tornillo sinfín de transporte está dispuesto en el extremo superior de la tolva, puede penetrar el tornillo sinfín de transporte con su extremo inferior libremente en la salida de tolva y, de este modo, no impide el transporte de la masa pastosa a través de la salida. El alojamiento y el accionamiento del tornillo sinfín de transporte podría realizarse por ejemplo también desde abajo, en paralelo al accionamiento de la curva de alimentación.

40 Además de esto la máquina de llenado puede comprender un mecanismo de control, a través del cual puede regularse el número de revoluciones del tornillo sinfín de transporte y el número de revoluciones de la curva de alimentación, dependiente o independientemente uno del otro.

45 La regulación del número de revoluciones del tornillo sinfín y/o de la curva de alimentación puede realizarse por ejemplo en dependencia de al menos uno de los siguientes parámetros:

50 Presión en la tolva cerrada, presión en la región del tornillo sinfín de transporte o en la región de entrada del mecanismo de transporte, presión en el mecanismo de transporte o su región de salida, temperatura y clase de la masa, contenido de aire de la masa, potencia de transporte del mecanismo de transporte, etc.

55 El tornillo sinfín de transporte gira con preferencia más rápidamente que la curva de alimentación. El tornillo sinfín de transporte puede girar bastante más rápidamente que la curva de alimentación, porque el diámetro exterior es bastante menor que el diámetro máximo de la curva de alimentación. Por medio de esto puede impedirse en gran medida un "sobrtransporte" que podría dañar la masa.

A continuación se explica con más detalle la invención haciendo referencia a las siguientes figuras:

60 La fig. 1 muestra un corte longitudinal esquemático a través de una máquina de llenado conforme a la presente invención.

La fig. 2 muestra esquemáticamente una sección transversal de un mecanismo de transporte.

65 La fig. 1 muestra una forma de realización de una máquina de llenado conforme a la presente invención. La máquina de relleno conforme a la invención presenta una tolva 1, con preferencia una tolva de vacío 1, que comprende una tapa 2, así como una parte de tolva 3 que se acerca al menos en parte cónicamente. La parte de tolva 3 y la tapa 2 están unidas entre sí a prueba de vacío a través de una junta 34, p.ej un anillo de obturación. La tolva 1 es en este ejemplo de realización una tolva de vacío, en el que puede generarse una depresión. La tolva de vacío 1 comprende una entrada 7

ES 2 307 245 T3

para alimentar una masa pastosa desde un depósito de reserva no representado a través del tubo de alimentación 8. La tolva 1 comprende además en el extremo inferior, es decir, en el extremo opuesto a la tapa 2, una región de salida 13 para la masa pastosa. En la región de salida 13 está dispuesto un mecanismo de transporte 14, que transporta la masa pastosa desde la tolva 1 en un tubo de llenado 15. Una bomba de vacío 19 representada sólo esquemáticamente sirve para generar una depresión en el mecanismo de transporte o en las cámaras del mecanismo de transporte y a través de una conexión de vacío 60 separada en la tolva 1. A través del tubo de llenado 15 se desplaza después de forma conocida la masa pastosa, como por ejemplo la carne picada, en envueltas de salchicha previstas para ello.

Para transportar la masa pastosa desde la tolva 1 al mecanismo de transporte 14 está previsto un mecanismo de alimentación 4, 5 correspondiente. Conforme a la presente invención, el mecanismo de alimentación comprende una combinación de una curva de alimentación 4 y de un tornillo sinfín de transporte 5 dispuesto dentro de la curva de alimentación.

La curva de alimentación 4 en forma de tornillo sinfín está configurada como tornillo sinfín abierto interiormente. Discurre alrededor de un eje de curva de alimentación, que se corresponde con preferencia con el eje central M de la tolva de vacío 1. Para esto la curva de alimentación 4 está montada de forma giratoria en un cojinete 12 correspondiente en la región extrema inferior de la tolva 1, y es accionada a través de un accionamiento 17 correspondiente, que aquí por ejemplo no está dispuesto de forma visible detrás del cojinete 12. La curva de alimentación 4 está dispuesta sobre el borde de tolva y presenta con preferencia una distancia reducida al borde de tolva. La curva de alimentación presenta de este modo un diámetro que aumenta desde abajo hacia arriba, es decir, desde la región extrema inferior 13 en la dirección de la tapa 2. La sección transversal de la curva de alimentación 4 puede presentar una depresión (en forma de V o de U), que esté dirigida fundamentalmente hacia el eje central M. En el lado exterior de la curva de alimentación 4 se encuentra un rascador 11, que separa la masa pastosa del borde de tolva. El rascador 11 se mueve, de forma correspondiente al movimiento giratoria de la curva de alimentación, a lo largo de la pared de tolva. Mediante el movimiento giratorio de la curva de alimentación 4 se transporta la masa pastosa en la tolva 1 fundamentalmente hacia el centro de tolva. En una medida limitada se transporta la masa pastosa también hacia abajo, en la dirección de la región de salida 13.

Dentro de la curva de alimentación 4 está previsto el tornillo sinfín de transporte 5. El tornillo sinfín de transporte 5 está montado aquí de forma giratoria en el cojinete 9, a través del árbol 6 en la región superior de la tolva de vacío, p.ej. aquí en la tapa 2. A través del accionamiento 10 puede hacerse girar el tornillo sinfín de transporte 5 alrededor del eje de tornillo sinfín de transporte, que se corresponde con preferencia con el eje longitudinal M de la tolva. El accionamiento se produce a través del motor 10. El tornillo sinfín de transporte 5 se extiende por la curva de alimentación 4. El tornillo sinfín de transporte 5 transporta la masa pastosa en la dirección del mecanismo de transporte 14 y presiona la masa de relleno, mediante una Δp generada mecánicamente, en las cámaras de mecanismo de transporte del mecanismo de transporte 14. En este ejemplo de realización el tornillo sinfín de transporte se extiende hasta la región de salida 13. La distancia entre el mecanismo de transporte 14 y el extremo de tornillo sinfín de transporte es con preferencia menor que la distancia entre el mecanismo de transporte y el extremo de curva de alimentación. El diámetro exterior del tornillo sinfín 5 es menor que el diámetro máximo de la curva de alimentación 4. El paso del tornillo sinfín puede ser uniforme, progresivo o regresivo. La geometría de la leva de envuelta del tornillo sinfín de transporte puede ser cilíndrica o cónica o adoptar cualquier otra forma.

Mediante la combinación del tornillo sinfín de transporte 5 y de la curva de alimentación 4 se produce una acción de transporte de la masa pastosa, con independencia del nivel de llenado y con independencia de la presión diferencial entre la tolva 1 y el mecanismo de transporte 14. De este modo puede conseguirse un llenado completo de las cámaras de mecanismo de transporte y con ello una elevada precisión de división en porciones a la salida del mecanismo de transporte 4.

Los accionamientos correspondientes o los motores correspondientes 17 y 10 para la curva de alimentación 4 y el tornillo sinfín de transporte 5 se activan a través de un mecanismo de control 18. A este respecto puede regularse el número de revoluciones del tornillo sinfín de transporte 5 y el número de revoluciones de la curva de alimentación, dependiente o independientemente uno del otro, en una relación de número de revoluciones fija o variable. El accionamiento de la leva de alimentar y del tornillo sinfín de transporte puede acoplarse también mecánicamente y, de este modo, realizarse mediante un motor, en donde el acoplamiento de los dos mecanismos de transporte pueda materializarse en una relación de número de revoluciones fija, pero también en una variable.

El mecanismo de control 18 controla también el mecanismo de transporte 14, es decir, p.ej. su potencia de transporte.

El tornillo sinfín de transporte 5 puede girar bastante más rápidamente que la curva de alimentación 4, porque el diámetro exterior es bastante menor que el diámetro máximo de la curva de alimentación 4. Por medio de esto puede evitarse en gran medida un sobretransporte dañino para la masa. Mediante el llenado completo del mecanismo de transporte es también posible una división en porciones continua desde el mecanismo de transporte con una corriente de llenado constante.

La regulación del número de revoluciones del tornillo sinfín de transporte 5 y/o de la curva de alimentación 4 puede realizarse a este respecto de forma independiente, pero con preferencia en dependencia de diferentes parámetros. La regulación se produce por ejemplo en dependencia de al menos uno de los siguientes parámetros:

ES 2 307 245 T3

Presión en la tolva cerrada, presión en la región del tornillo sinfín de transporte o en la región de entrada del mecanismo de transporte 14, presión en el mecanismo de transporte o su región de salida, temperatura y clase de la masa, contenido de aire de la masa, etc.

5 Para medir la presión pueden estar previstos por ejemplo a elección sensores de presión 16a correspondientes en la tolva y/o 16b en la región del tornillo sinfín de transporte, 16c en la región de entrada del mecanismo de transporte 14 ó 16d y 16e, en cada caso en el mecanismo de transporte 14 o su región de salida (véase también la fig. 2). Para determinar el contenido de aire puede estar también previsto un mecanismo para medir la compresibilidad. Los diferentes parámetros pueden alimentarse al control 18 a través de los correspondientes anemómetros, termómetros, medidores del nivel de llenado o medidores de compresibilidad o también introducirse a través de un teclado correspondiente, 10 que está unido al control 18.

En la fig. 2 se muestra un ejemplo para un mecanismo de transporte 14 en forma de una bomba de aletas, que se describe por ejemplo también en el documento EP 1040758 B1. Como puede verse en la fig. 2, la bomba de aletas se 15 compone de una carcasa de bomba 40 y de un rotor dispuesto excéntricamente dentro de la misma, que se ha hecho girar, con un árbol de bomba 41. En el rotor están dispuestas aletas 43 montadas de forma desplazable radialmente, que forman con la pared 42 de la carcasa de bomba 40, el suelo 45 y la tapa de la carcasa (no representada) y la superficie exterior del rotor 41 celdas de transporte. La carcasa de bomba 40 presenta una entrada de carne picada 50 y una salida de carne salida 51. La entrada 50 está unida a la región de salida 13 de la tolva de vacío 1. Aparte de esto 20 está prevista también una bomba de vacío 19 representada esquemáticamente en la fig. 1, que genera una depresión en el mecanismo de transporte 14, para extraer aire de la masa pastosa. A través de un conducto de vacío separado se genera con esta bomba de vacío 19 también la depresión en la tolva de vacío.

La combinación y el paso de la curva de alimentación 4 y del tornillo sinfín de transporte 5 son tales, que sus ejes 25 giran en el mismo sentido. Sin embargo, también es posible un movimiento giratorio en contrasentido. Dependiendo de los dos sentidos de giro mutuos, también los números de revoluciones de estos dos mecanismos de transporte están en una determinada relación mutua.

También la potencia de transporte, es decir, el número de revoluciones del mecanismo de transporte 14 se controla 30 a través del control 18.

En un procedimiento para envasar masa pastosa, en especial carne picada se alimenta masa pastosa desde un depósito de reserva, a través del tubo de alimentación, a la entrada 7 de la tolva de vacío 1. La curva de alimentación 4 giratoria se hace girar a través del accionamiento 17 alrededor del eje de curva de alimentación M. La curva de 35 alimentación 4 giratoria transporta la masa pastosa fundamentalmente hacia el centro de la tolva. Al mismo tiempo se hace girar a través del accionamiento 10 el tornillo sinfín de transporte 5 en el mismo sentido o en el sentido contrapuesto, como la curva de alimentación 4, alrededor del eje de tornillo sinfín de transporte 5, aquí el eje central M. El tornillo sinfín de transporte 5 transporta a este respecto la masa hacia abajo en la dirección del mecanismo de transporte 14 y presiona mecánicamente la masa pastosa en las cámaras del mecanismo de transporte, por ejemplo en 40 la región de la entrada de carne picada 50 en las celdas de transporte 46 de la bomba de celdas representada en la fig. 2. El control de los accionamientos de la curva de alimentación y del tornillo sinfín de transporte se produce a través del mecanismo de control 18. De este modo se consigue un llenado completo de las cámaras del mecanismo de transporte y con ello una elevada precisión de división en porciones a la salida del mecanismo de transporte. El mecanismo de transporte transporta la masa pastosa después en el tubo de llenado 15, que llena de forma conocida la masa pastosa 45 en envueltas de salchicha.

En el caso del procedimiento conforme a la invención el tornillo sinfín de transporte puede girar fundamentalmente con más rapidez que la curva de alimentación 4, porque el diámetro exterior del tornillo sinfín de transporte es bastante menor que el diámetro máximo de la curva de alimentación. Por medio de esto puede impedirse en gran medida un 50 sobretransporte dañino para la masa. Mediante un llenado completo del mecanismo de transporte es posible una división en porciones continua desde el mecanismo de transporte con una corriente de llenado constante.

Mediante la combinación de particularidades conforme a la invención de la curva de alimentación y del tornillo sinfín de transporte es posible llenar el mecanismo de transporte 14 desde una tolva, en especial una tolva de vacío 55 evacuada, de forma continua y completa con masa pastosa, con independencia del grado de evacuación y del nivel de llenado de la masa pastosa. De este modo puede aumentarse la potencia de transporte.

La presente invención se ha descrito aquí con relación a una tolva de vacío 1. Sin embargo, la combinación de particularidades conforme a la invención de la curva de alimentación y del tornillo sinfín de transporte es también 60 posible en unión a tolvas abiertas.

En el caso del ejemplo de realización mostrado en la fig. 1 el montaje y el accionamiento del tornillo sinfín de transporte 5 se realiza en la región superior, es decir, aquí en la tapa 2, de la máquina de llenado. La presente invención no está limitada sin embargo a esto. El montaje y el accionamiento del tornillo sinfín de transporte 5 pueden realizarse 65 también por ejemplo desde abajo, es decir, en paralelo al accionamiento de la curva de alimentación.

ES 2 307 245 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Máquina de llenado para envasar masa pastosa, en especial carne picada con una tolva (1), un mecanismo de transporte (14) dispuesto por debajo de la tolva (1), así como un mecanismo de alimentación (4, 5) para alimentar la masa pastosa desde la tolva (1) al mecanismo de transporte (14), que comprende un tornillo sinfín de transporte (5), **caracterizada** porque el mecanismo de alimentación (4, 5) comprende además una curva de alimentación (4) accionada y el tornillo sinfín de transporte está dispuesto dentro de la curva de alimentación (4).

10 2. Máquina de llenado según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el tornillo sinfín de transporte (5) está dispuesto centrado respecto al eje de la curva de alimentación.

15 3. Máquina de llenado según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la curva de alimentación (4) en el borde de tolva está dispuesta como hélice abierta interiormente y transporta la masa pastosa fundamentalmente hacia el centro de la tolva, en donde el tornillo sinfín de transporte (5) está configurado de tal modo que transporta la masa pastosa hacia abajo hasta el mecanismo de transporte (14).

20 4. Máquina de llenado según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la curva de alimentación (4) y el tornillo sinfín de transporte (5) presentan en cada caso su propio accionamiento (10, 17).

25 5. Máquina de llenado según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la curva de alimentación (4) está montada giratoriamente en la región extrema inferior de la tolva (1) y el tornillo sinfín de transporte (5) en la región extrema superior o inferior de la tolva (1).

30 6. Máquina de llenado según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque la máquina de llenado comprende un mecanismo de control (18), a través del cual puede regularse el número de revoluciones del tornillo sinfín de transporte (5) y el número de revoluciones de la curva de alimentación (4), dependiente o independientemente uno del otro.

35 7. Máquina de llenado según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque la tolva (1) es una tolva de vacío cerrada.

40 8. Máquina de llenado según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque la regulación del número de revoluciones del tornillo sinfín (5) y/o de la curva de alimentación se regula en dependencia de al menos un parámetro del siguiente grupo:

45 Presión en la tolva (1) cerrada, presión en la región del tornillo sinfín de transporte (5) o en la región de entrada del mecanismo de transporte (14), presión en el mecanismo de transporte (14) o su región de salida, temperatura y clase de la masa, contenido de aire de la masa, potencia de transporte del mecanismo de transporte (14).

50 9. Procedimiento para envasar masa pastosa, en especial carne picada con los siguientes pasos:

55 alimentación de masa pastosa desde la tolva (1) a un mecanismo de transporte (14), que transporta la masa pastosa en un tubo de llenado (15) para llenar salchichas, **caracterizado** porque la masa pastosa se alimenta al mecanismo de transporte (14) desde la tolva (1), mediante la acción combinada de una curva de alimentación (4) accionada y un tornillo sinfín de transporte (3) accionado, dispuesto dentro de la curva de alimentación (4).

60 10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la curva de alimentación (4) transporta la masa pastosa fundamentalmente hacia el centro de la tolva y el tornillo sinfín de transporte (5) transporta la masa pastosa hacia abajo hasta el mecanismo de transporte (14).

65 11. Procedimiento según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado** porque el número de revoluciones del tornillo sinfín de transporte (5) y el número de revoluciones de la curva de alimentación (4) se regulan dependiente o independientemente uno del otro.

70 12. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado** porque la regulación del número de revoluciones del tornillo sinfín (5) y/o de la curva de alimentación se regula en dependencia de al menos un parámetro del siguiente grupo:

75 Presión en la tolva (1) cerrada, presión en la región del tornillo sinfín de transporte (5) o en la región de entrada del mecanismo de transporte (14), presión en el mecanismo de transporte (14) o su región de salida, temperatura y clase de la masa, potencia de transporte del mecanismo de transporte.

80 13. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizado** porque el tornillo sinfín de transporte (5) gira con un número de revoluciones mayor que la curva de alimentación (4).

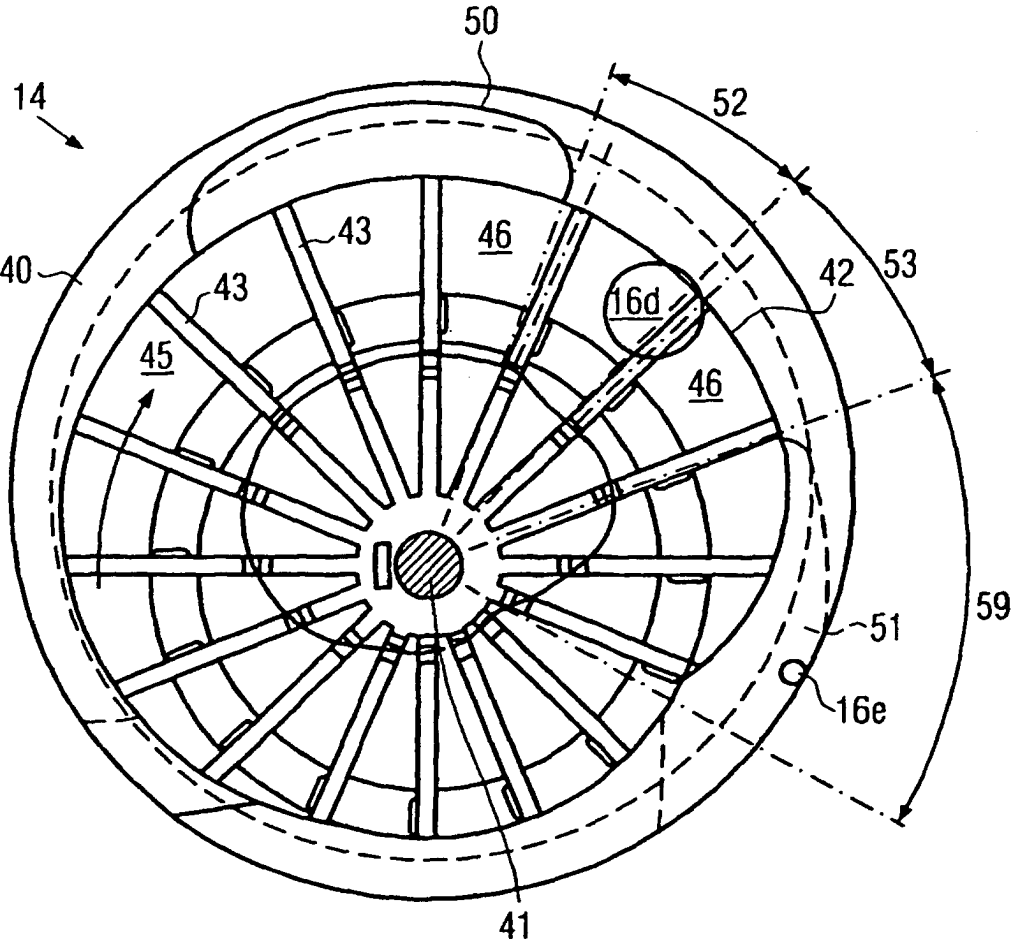


FIG. 2