

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 526**

51 Int. Cl.:

**A21C 3/04** (2006.01)

**A21C 11/20** (2006.01)

**B65G 65/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2016 E 16188409 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3150071**

54 Título: **Aparato de manipulación de masa**

30 Prioridad:

**11.09.2015 NL 2015428**

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

**27.07.2020**

73 Titular/es:

**KAAK GROEP B.V. (100.0%)  
Varsseveldseweg 20a  
7061 GA Terborg, NL**

72 Inventor/es:

**TERKEN, JOHANNES ALBERTUS ALPHONSUS y  
VAN DER CAMMEN, GERARDUS ANTONIUS  
ARNOLDUS**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

**ES 2 775 526 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**

Aparato de manipulación de masa

**Antecedentes**

5 La invención versa sobre un aparato de manipulación de masa que comprende un dispositivo de transporte para masa que comprende una entrada de masa, una salida de masa, un recipiente de suministro que comprende una abertura de salida para suministrar masa al dispositivo de transporte, en el que, en una posición operativa, la abertura de salida se conecta con la entrada de masa del dispositivo de transporte, en el que el recipiente de suministro es pivotable desde la posición operativa hasta una posición pivotada alejada, y un dispositivo de avance en hélice para transportar masa en el recipiente de suministro hacia la abertura de salida.

10 La patente europea 0 994 653 divulga una máquina de llenado que comprende una estructura de bastidor de máquina en la que se dispone una bomba de suministro, por ejemplo, para carne de embutido que es suministrada de un recipiente de suministro. La máquina de llenado comprende, además, un recipiente de suministro. Dado que el recipiente de suministro se encuentra dispuesto generalmente encima de la estructura de bastidor de máquina, se impide en gran medida el acceso, por ejemplo, a la bomba de suministro. En consecuencia, el recipiente de suministro está diseñado de tal forma que pueda pivotarse alejándose hacia el lado. Se requiere el movimiento pivotante del  
15 recipiente de suministro alejándose de la máquina, por ejemplo, cuando se tiene que limpiar la parte inferior del recorrido de suministro o de la bomba de suministro.

20 El recipiente de suministro comprende un dispositivo de avance en hélice dispuesto delante de la salida del recipiente de suministro. El dispositivo de avance en hélice puede ser accionado en rotación, y se encuentra dispuesto de tal forma que sea pivotado junto con el recipiente de suministro. Para accionar la rotación del dispositivo de avance en hélice, la máquina de llenado comprende un anillo de accionamiento de dos partes para el dispositivo de avance en hélice cuya primera parte anular está soportada en la estructura de bastidor de la máquina y es movida hasta ahí, y cuya segunda parte anular lleva el dispositivo de avance y puede pivotarse alejándose junto con el recipiente de suministro. En la posición operativa del recipiente de suministro, la segunda parte anular está engranada con la primera parte anular, de forma que la primera parte anular se acople de forma giratoria con la segunda parte anular para accionar el dispositivo de avance.  
25

La máquina de llenado del estado de la técnica está desarrollada y se usa predominantemente para llenar carne de embutido en una envoltura de embutido. El uso de tal máquina para transportar masa para la producción de pan, baguettes, pan francés, bollos, pizzas, y similares, no proporciona resultados óptimos.

30 Por lo tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar un aparato alternativo de manipulación de masa que está optimizado para la manipulación de masa para la producción de pan, baguettes, pan francés, bollos, pizzas y similares.

35 Se hace notar con respeto que la publicación de patente japonesa 2002345389 describe una máquina de producción de tallarines de trigo sarraceno para procesar masa de trigo sarraceno en tallarines. Sin embargo, según se describe con más detalle a continuación, la máquina de producción según esta patente difiere esencialmente de un aparato de manipulación de masa de la presente invención.

**Sumario de la invención**

40 Según un primer aspecto, la invención proporciona un aparato de manipulación de masa según se ha descrito en la reivindicación 1 adjunta. En consecuencia, un aparato de manipulación de masa de la presente invención comprende entre otros:

- un dispositivo de transporte para masa que comprende una entrada de masa, una salida de masa, una cámara de transporte dispuesta entre la entrada de masa y la salida de masa, y un tornillo transportador dispuesto en la cámara de transporte,
- 45 un recipiente de suministro que comprende una abertura de salida para suministrar masa al dispositivo de transporte, en el que, en una posición operativa, la abertura de salida se conecta con la entrada de masa del dispositivo de transporte, en el que el recipiente de suministro es pivotable desde la posición operativa hasta una posición pivotada alejada, y
- 50 un dispositivo de avance en hélice para transportar masa en el recipiente de suministro hacia la abertura de salida, en el que el dispositivo de avance en hélice se encuentra montado de manera desprendible en una parte superior de la entrada de masa del dispositivo de transporte cuando el recipiente de suministro se encuentra en la posición pivotada alejada, en la que un primer extremo del dispositivo de avance en hélice se extiende hasta el recipiente de suministro, y un segundo extremo del dispositivo de avance en hélice se extiende hacia el tornillo transportador, en el que el segundo extremo se encuentra dispuesto cerca de la circunferencia externa del tornillo transportador.

55 Según la invención, el primer extremo del dispositivo de avance en hélice se extiende hasta el recipiente de suministro, y el segundo extremo del dispositivo de avance en hélice se encuentra dispuesto cerca de la circunferencia externa

del tornillo transportador. Esto permite transportar y guiar la masa desde el recipiente de suministro sustancialmente todo el recorrido a través de la entrada de masa hasta una posición cercana a la circunferencia externa del tornillo transportador. Este guiado de todo el recorrido hasta la posición cercana a la circunferencia externa del tornillo transportador permite mantener sustancialmente la estructura de la masa suministrada al tornillo transportador.

5 Cabe destacar que el tornillo transportador y el alojamiento de transporte, forman conjuntamente un transportador por tornillo. Preferentemente, el tornillo transportador comprende una pala en hélice del tornillo dispuesta en un vástago, vástago que se encuentra acoplado con un motor de accionamiento para hacer girar el vástago y la pala en hélice del tornillo en torno al eje longitudinal del vástago.

10 Adicionalmente, el guiado de todo el recorrido hasta la posición cercana a la circunferencia externa del tornillo transportador también permite mover sustancialmente toda la masa en la entrada de masa hacia el tornillo transportador. Dado que el dispositivo de avance en hélice de la técnica anterior, según se ha divulgado en la patente europea 0 994 653, se extiende únicamente una distancia corta en la disposición de avance debajo de la segunda parte anular, la masa en la disposición de avance no es transportada hacia la bomba de suministro, cuando el nivel de la masa se encuentra debajo de un extremo inferior del dispositivo de avance en hélice. Esto puede no ser un problema para la carne de embutido, pero cuando se usa dicha máquina de la técnica anterior para masa de pan, por ejemplo, la masa de pan permanecerá en la disposición de avance debajo del dispositivo de avance en hélice cuando no hay suficiente masa de pan en el recipiente de suministro para empujar la masa de pan a través de la disposición de avance debido a la acción del dispositivo de avance en hélice. La porción de masa de pan que permanece en la disposición de avance, por ejemplo, al final de un ciclo de producción, no es suministrada a la bomba de suministro y se desperdicia. En consecuencia, el dispositivo de avance en hélice de la invención reduce este desperdicio.

15 Además, el dispositivo de avance en hélice del aparato de la presente invención se encuentra montado de manera desprendible en una parte superior de la entrada de masa del dispositivo de transporte cuando el recipiente de suministro se encuentra en la posición pivotada alejada. El dispositivo de avance en hélice de la presente invención no se encuentra montado en la parte pivotable del recipiente de suministro. Así, cuando el recipiente de suministro de la presente invención es pivotable desde la posición operativa hasta una posición pivotada alejada, el dispositivo de avance en hélice de la presente invención no es pivotada alejándose junto con el recipiente de suministro, y permanece en la entrada de masa cuando se hace pivotar el recipiente de suministro hasta la posición pivotada alejada. Esto permite el uso de un dispositivo de avance en hélice que se extiende mucho más en el interior de la entrada de masa que el de la técnica anterior.

25 Dado que el dispositivo de avance en hélice de la presente invención se encuentra montado de manera desprendible en la parte superior de la entrada de masa cuando el recipiente de suministro se encuentra en la posición pivotada alejada, el dispositivo de avance en hélice puede ser retirado de la entrada de masa, cuando el recipiente de suministro se encuentra en la posición pivotada alejada. Esto permite una limpieza sencilla del dispositivo de avance en hélice, y proporciona acceso a la entrada de masa, por ejemplo, cuando se ha de limpiar la parte inferior de la entrada de masa o del tornillo transportador.

30 Cabe destacar que la publicación de patente japonesa 2002345389 describe una máquina de producción de tallarines de trigo de sarraceno para procesar masa de trigo de sarraceno en tallarines. Según se muestra en la figura 2 de la presente publicación de patente, la máquina de producción comprende un dispositivo transportador (cámara 2 de transporte) que tiene una entrada (21) de masa, una salida de masa (placa 3 de boquilla), y un tornillo transportador (1). Además, la máquina de producción comprende un recipiente (42) de suministro, y un dispositivo (41) de avance en hélice. El dispositivo (41) de avance en hélice es accionado por un motor (43) y está dotado de un reductor (44) de velocidad. Según se muestra claramente en las figuras 1 y 2, el dispositivo (41) de avance en hélice, incluyendo su motor (43) y el reductor (44) de velocidad, se encuentra montado encima del recipiente (42) de suministro. En consecuencia, el dispositivo (41) de avance en hélice no se encuentra montado en una parte superior de la entrada de masa del dispositivo de transporte cuando el recipiente de suministro se encuentra en la posición pivotada alejada. Además, según se indica claramente en las figuras, el recipiente (42) de suministro es atornillado al dispositivo de transporte mediante el reborde (45) de acoplamiento. No hay ni una insinuación ni una sugerencia en el documento JP 2002345389, de que el recipiente (42) de suministro sea pivotable hasta una posición pivotada alejada.

35 Según la invención, el recipiente de suministro se encuentra conectado con el dispositivo de transporte mediante una articulación, en el que la articulación se encuentra dispuesta para hacer pivotar el recipiente de suministro en torno a un eje sustancialmente horizontal.

40 Según la invención, la entrada de masa comprende una parte cilíndrica sustancialmente circular adyacente a la cámara de transporte, en la que el segundo extremo del dispositivo de avance en hélice se extiende hasta la parte cilíndrica circular. Según la presente realización, en uso, la masa en el recipiente de suministro y en la entrada de masa es guiada mediante el dispositivo de avance en hélice al menos hasta la parte cilíndrica circular de la entrada de masa. Para mover o empujar la masa adicionalmente a lo largo de una corta distancia en esta parte cilíndrica circular, se requiere en menor medida el guiado del dispositivo de avance en hélice, dado que la masa no es empujada hacia delante en un paso con forma de cono como en la técnica anterior, según se ha divulgado en la patente europea 0 994 653, y no es comprimida en una dirección lateral en la parte cilíndrica circular.

- Según la invención, el aparato de manipulación de masa comprende un anillo de accionamiento que es giratorio fijado a la entrada de masa del dispositivo de transporte, en el que el dispositivo de avance en hélice comprende un anillo de montaje, en el que el anillo de montaje está dispuesto de forma retirable encima del anillo de accionamiento para proporcionar un acoplamiento giratoriamente fijo entre el anillo de montaje y el anillo de accionamiento. En consecuencia, el anillo de accionamiento se encuentra fijado preferentemente de manera segura a la entrada de masa, por ejemplo, por medio de un rodamiento que permite que el anillo de accionamiento gire con respecto a la entrada de masa. El anillo de accionamiento soporta el anillo de montaje. Para accionar el anillo de accionamiento, hay un acoplamiento giratoriamente fijo entre el anillo de accionamiento y el anillo de montaje.
- En una realización, el segundo extremo del dispositivo de avance en hélice se encuentra dispuesto para proporcionar una superficie cilíndrica sustancialmente circular de revolución. Según esta realización, el segundo extremo del dispositivo de avance en hélice proporciona un tornillo en hélice cilíndrico sustancialmente circular que proporciona un guiado y un transporte adecuados de la masa hacia el tornillo transportador en el dispositivo de transporte. Preferentemente, la superficie cilíndrica circular de revolución se encuentra dispuesta adyacente a una pared interna de la parte cilíndrica sustancialmente circular de la entrada de masa.
- En una realización, la entrada de masa comprende una parte con forma de cono entre la parte cilíndrica circular y la parte superior. La parte con forma de cono proporciona una transición uniforme desde el recipiente de suministro hasta la cámara de transporte. El dispositivo de avance en hélice se extiende, preferentemente, al menos sustancialmente a lo largo de la longitud completa de la parte con forma de cono para el transporte y el guiado de la masa a través de dicha parte con forma de cono.
- En una realización, el dispositivo de avance en hélice comprende una pala espiral que se extiende hasta el segundo extremo del dispositivo de avance en hélice. En otras palabras, se forma el segundo extremo mediante dicha pala espiral. En consecuencia, la pala espiral se extiende hasta el extremo del dispositivo de avance en hélice que se encuentra orientado hacia el tornillo transportador en el dispositivo de transporte.
- En una realización, el dispositivo de avance en hélice comprende una espiral sin vástago o tornillo transportador sin centro. Esto permite el uso de un estátor que se extiende hasta el centro del tornillo transportador, y está dotado de una pala fija de tornillo en hélice. Preferentemente, la quiralidad de la pala fija de tornillo en hélice del estátor se encuentra en una dirección opuesta con respecto a la quiralidad del dispositivo de avance en hélice. Por ejemplo, si el dispositivo de avance en hélice comprende una espiral a derechas, entonces, el estátor comprende una pala fija de tornillo en hélice a izquierdas. Cuando se acciona el dispositivo de avance en hélice, la combinación del estátor fijo y del dispositivo giratorio de avance en hélice proporciona una acción positiva de transporte de la masa en el recipiente de suministro.
- En una realización, el anillo de accionamiento comprende una superficie de soporte, en la que el anillo de montaje comprende una superficie de montaje, haciendo contacto la superficie de montaje con la superficie de soporte cuando se dispone el anillo de montaje de manera retirable encima del anillo de accionamiento.
- En una realización, el anillo de accionamiento comprende un conjunto de salientes que se extienden por fuera de la superficie de soporte, y comprendiendo el anillo de montaje comprende un conjunto de entrantes, y encontrándose dispuesto cada saliente para encajar en uno de dichos entrantes cuando el anillo de montaje se encuentra dispuesto de manera retirable encima del anillo de accionamiento. Alternativa o adicionalmente, en una realización, el anillo de montaje comprende un conjunto de salientes que se extienden por fuera de la superficie de montaje, y comprendiendo el anillo de accionamiento comprende un conjunto de entrantes, y encontrándose dispuesto cada saliente para encajar en uno de dichos entrantes cuando el anillo de montaje se encuentra dispuesto de manera retirable encima del anillo de accionamiento. El dispositivo de avance en hélice se encuentra dispuesto para girar en torno a un eje de rotación, y los salientes se extienden, preferentemente, en una dirección sustancialmente paralela a dicho eje de rotación. Los salientes y entrantes combinados proporcionan un cierre de forma que está dispuesto para proporcionar un acoplamiento giratoriamente fijo al menos en una dirección de la rotación del dispositivo de avance en hélice. Preferentemente, se dispone el acoplamiento entre el anillo de montaje y el anillo de accionamiento para permitir una traslación sustancialmente libre del anillo de montaje en una dirección a lo largo del eje de rotación, al menos cuando el recipiente de suministro se encuentra en la posición pivotada alejada, y el anillo de montaje con el dispositivo de avance en hélice puede ser retirado fácilmente del anillo de montaje sacando los salientes de los entrantes.
- En una realización, el recipiente de suministro se encuentra fijado de manera articulada a la parte superior de la entrada de masa. Preferentemente, el anillo de montaje del dispositivo de avance en hélice se encuentra confinado entre el anillo de accionamiento y el recipiente de suministro en la posición operativa, en particular, la parte del recipiente de suministro cercana a la abertura de salida. Pivotando el recipiente de suministro a la posición pivotada alejada, se elimina el confinamiento del anillo de montaje, y se puede retirar el dispositivo de avance en hélice de la entrada de masa.
- En una realización, el tornillo transportador comprende una sección de husillo del lado de la entrada y una sección de husillo del lado de la salida, en el que la sección de husillo del lado de la entrada tiene un paso mayor que la sección de husillo del lado de la salida. En la presente descripción de patente, el paso del husillo del tornillo transportador se

define como la distancia desde la cresta de una rosca hasta la siguiente. Así, la sección de husillo del lado de la entrada tiene una rosca más gruesa que la sección de husillo del lado de la salida.

5 En una realización, el tornillo transportador es un primer tornillo transportador, en el que el dispositivo de transporte comprende un segundo tornillo transportador, y en el que el primer tornillo transportador y el segundo tornillo transportador comprenden espiras en hélices acoplables entre sí. Preferentemente, los tornillos transportadores primero y segundo se encuentran dispuestos adyacentes entre sí, en el que las direcciones longitudinales de los tornillos transportadores primero y segundo se extienden sustancialmente paralelas. Las espiras del primer tornillo transportador están dispuestas en el hueco entre las espiras consecutivas del segundo tornillo transportador y viceversa. Así, el segundo tornillo transportador se acopla con el primer tornillo transportador con intercalación mutua de dientes.

10 En una realización, el aparato de manipulación de masa comprende, además, una boquilla dispuesta en la salida de masa del dispositivo de transporte, en el que la boquilla comprende una abertura en un lado orientado alejándose de la cámara de transporte para distribuir masa.

15 En una realización, el aparato comprende una cuchilla que se encuentra dispuesta para moverse delante de la abertura para cortar la masa distribuida. La combinación de la boquilla que permite suministrar un cordón de masa que tiene una sección transversal sustancialmente constante, y una cuchilla para dividir dicho cordón de masa sustancialmente en porciones iguales, permite el uso del aparato de manipulación de masa como un dispositivo de medición según se describe, por ejemplo, en la solicitud internacional WO 2009/091247. Preferentemente, se controla la relación de extrusión del cordón de masa y la frecuencia de corte de la cuchilla para proporcionar porciones de masa de un peso sustancialmente igual, o de un peso deseado, respectivamente.

20 En una realización, el aparato comprende una cuchilla giratoria que se encuentra dispuesta para girar delante de la abertura para cortar la masa distribuida. Preferentemente, se controla la relación de extrusión del cordón de masa y la velocidad de rotación de la cuchilla giratoria para proporcionar porciones de masa de un peso sustancialmente igual, o de un peso deseado, respectivamente.

25 En una realización, la boquilla comprende una superficie sustancialmente plana orientada hacia fuera, en la que la superficie plana comprende la abertura, y en la que la cuchilla amovible o giratoria comprende un miembro de contacto, estando dispuesto el miembro de contacto para hacer contacto con al menos una parte de la superficie plana. En una realización, que comprende, preferentemente, la cuchilla giratoria, el miembro de contacto comprende una parte anular sustancialmente circular, estando dispuesta la parte anular para hacer contacto con al menos una parte de la superficie plana. Esto permite disponer la cuchilla amovible o giratoria para ser amovible cerca de la superficie plana de la boquilla y, en uso, para cortar un cordón de masa cerca de la abertura. Esto proporciona porciones de masa con un peso controlado más preciso y/o una distribución de peso más estrecha de una serie de porciones de masa.

30 En una realización, la boquilla comprende una leva que se extiende hacia una posición de montaje de la cuchilla amovible o giratoria, en la que la superficie plana se extiende sobre dicha leva, y en la que el miembro de contacto se encuentra dispuesto para hacer contacto con la parte de la superficie plana de la leva. En la realización en la que el miembro de contacto comprende la parte anular sustancialmente circular, la parte anular de la cuchilla giratoria está dispuesta para hacer contacto con la parte de la superficie plana de la leva.

35 En una realización, la boquilla se encuentra acoplada con la salida de masa por medio de una montura de cierre por torsión o una montura de bayoneta. Tal montura de cierre por torsión o montura de bayoneta es particularmente ventajosa en combinación con una boquilla que comprende una leva y una cuchilla giratoria. En este caso, cuando se gira la montura de cierre por torsión o el montaje de bayoneta para desconectar la boquilla, se dispone la cantidad de rotación para desacoplar la leva de la parte anular de la cuchilla giratoria. Así, la boquilla puede ser retirada sin la necesidad de retirar la cuchilla giratoria.

40 En una realización, al menos la cámara de transporte del dispositivo de transporte está dispuesta dentro de un recinto, en la que el aparato de manipulación de masa comprende un dispositivo de enfriamiento para enfriar el interior del recinto y/o para proporcionar un fluido de enfriamiento a los conductos de enfriamiento que se encuentran dispuestos en una carcasa del dispositivo de transporte. El dispositivo de enfriamiento evita sustancialmente el calentamiento de la masa mientras se transporta y comprime en la cámara de transporte del dispositivo de transporte, lo cual es ventajoso para la calidad del producto final de masa.

45 Según un segundo aspecto, la invención proporciona un uso de un aparato de manipulación de masa según se ha descrito anteriormente para transportar masa, preferentemente para la producción de pan, baguettes, pan francés, bollos, pizzas y similares.

50 Los diversos aspectos y características descritos y mostrados en la memoria pueden ser aplicados, individualmente, cuando sea posible. Estos aspectos individuales, en particular, los aspectos y las características descritos en las reivindicaciones dependientes adjuntas, pueden ser objeto de las solicitudes de patente divisionarias.

**Breve descripción de los dibujos**

La invención será aclarada en función de una realización ejemplar mostrada en los dibujos adjuntos, en los que:

- la Figura 1 muestra una vista lateral de un ejemplo de un aparato de manipulación de masa de la invención,
- la Figura 2 muestra una vista delantera del ejemplo de la figura 1,
- 5 la Figura 3 muestra una vista en sección transversal de un ejemplo de un aparato de manipulación de masa de la invención en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal del tornillo transportador,
- la Figura 4A muestra una vista en sección transversal de un ejemplo de un aparato de manipulación de masa de la invención en una dirección sustancialmente paralela a la dirección longitudinal del tornillo transportador, con el recipiente de suministro en la posición operativa,
- 10 la Figura 4B muestra una vista en sección transversal del ejemplo de la figura 4A, con el recipiente de suministro en la posición pivotada alejada,
- la Figura 5 muestra una vista vertical en sección transversal de un ejemplo de un aparato de manipulación de masa de la invención, al menos parcialmente dispuesto en un recinto de la máquina, y
- la Figura 6 muestra una vista horizontal en sección transversal del aparato de la figura 5.

**Descripción detallada de la invención**

- 15 Las figuras muestran ejemplos de un aparato 1 de manipulación de masa según la invención. El aparato 1 de manipulación de masa comprende un dispositivo 2 de transporte para masa que comprende una cámara 23 de transporte dispuesta en una carcasa 231, entre una entrada 21 de masa y una salida 22 de masa. Según se muestra en las figuras 4A y 4B, un tornillo transportador 24 se encuentra dispuesto en la cámara 23 de transporte.

- 20 En el ejemplo mostrado en la figura 3, el tornillo transportador es un primer tornillo transportador 24', y el dispositivo de transporte comprende un segundo tornillo transportador 24" que se acopla con el primer tornillo transportador 24' con intercalación mutua de dientes. Según se muestra claramente en la figura 3, el primer tornillo transportador 24', y el segundo tornillo transportador 24" comprenden espiras en hélices que se acoplan entre sí. Así, las espiras del primer tornillo transportador 24' se encuentran dispuestas en el hueco entre las espiras consecutivas del segundo tornillo transportador 24", y viceversa.

- 25 En el ejemplo mostrado en las figuras 4A y 4B, el tornillo transportador 24 comprende una sección 25 de husillo del lado de la entrada y una sección 26 de husillo del lado de la salida, en el que la sección 25 de husillo del lado de la entrada tiene un paso mayor o más ancho que la sección 26 de husillo del lado de la salida. Se hace notar que el uso de un doble tornillo transportador 24', 24" según se muestra en la figura 3 también puede combinarse con un tornillo transportador 24 que tiene secciones 24, 26 de husillo con un paso diferente, según se muestra en las figuras 4A y 30 4B.

- El aparato 1 de manipulación de masa comprende, además, un recipiente 3 de suministro. El recipiente 3 de suministro comprende una tolva con forma de cono con una abertura ancha 34 de entrada rodeada por un borde superior 33, y una abertura estrecha 31 de salida para suministrar masa al dispositivo 2 de transporte. En una posición operativa, se conecta la abertura 31 de salida con la entrada 21 de masa del dispositivo 2 de transporte. El recipiente 3 de suministro es pivotable desde la posición operativa según se muestra en la figura 4A, hasta una posición pivotada alejada según se muestra en la figura 4B. El recipiente 3 de suministro se encuentra fijado de manera articulada a la parte superior de la entrada 21 de masa por medio de una articulación 36. La articulación 36 se encuentra dispuesta para hacer pivotar el recipiente 3 de suministro en torno a un eje sustancialmente horizontal, que en la figura 4A y 4B se extiende sustancialmente perpendicular fuera del plano del dibujo.

- 40 Según se muestra en las figuras 3, 4A y 4B, por ejemplo, el recipiente 3 de suministro puede estar dotado de un estátor 32, que se encuentra conectado de manera retirable con el borde superior 33 del recipiente 3 de suministro. El estátor 32, según se muestra en las figuras, está dotado de una pala fija 35 de tornillo en hélice.

- Además, el aparato 1 de manipulación de masa comprende un dispositivo 4 de avance en hélice para transportar masa en el recipiente 3 de suministro hacia la abertura 31 de salida. El dispositivo 4 de avance en hélice se encuentra 45 montado de manera desprendible en una parte superior de la entrada 21 de masa del dispositivo 2 de transporte, según se describirá con más detalle a continuación. El dispositivo 4 de avance en hélice comprende un miembro 40 de tornillo en hélice. En la posición operativa del recipiente 3 de suministro, un primer extremo 41 en el lado superior del miembro 40 de tornillo en hélice se extiende hasta el recipiente 3 de suministro, y un segundo extremo 42 en el lado inferior del miembro 40 de tornillo en hélice se extiende hacia el tornillo transportador 24. El segundo extremo 42 se encuentra dispuesto cerca de una circunferencia externa del tornillo transportador 24, según se muestra en las 50 figuras 3, 4A y 4B. Cuando el estátor 32 se encuentra dispuesto en el recipiente 3 de suministro, la parte superior del dispositivo 4 de avance en hélice, en particular, el miembro 40 de tornillo en hélice del mismo, rodea la parte inferior del estátor 32.

- Según se muestra en las figuras 3, 4A y 4B, y se indica más claramente en la figura 4B, la entrada 21 de masa comprende una parte 211 con forma de cono en un lado de la entrada 21 de masa orientada hacia dicho recipiente 3 de suministro, y una parte cilíndrica circular 212 en un lado de la entrada 21 de masa adyacente a la cámara 23 de transporte. Según se muestra en los ejemplos de las figuras 3, 4A y 4B, el segundo extremo 42 del miembro 40 de 55 tornillo en hélice se extiende hasta la parte cilíndrica circular 212. Preferentemente, el segundo extremo 42 del

miembro 40 de tornillo en hélice se encuentra dispuesto para proporcionar una superficie cilíndrica sustancialmente circular de revolución. En consecuencia, el segundo extremo 42 del miembro 40 de tornillo en hélice proporciona un tornillo cilíndrico en hélice sustancialmente circular que proporciona un guiado y un transporte adecuados de la masa hacia el tornillo transportador 24', 24" en el dispositivo 2 de transporte.

5 Según se muestra esquemáticamente en las figuras 3, 4A, 4B y 5, el miembro 4, 40 de tornillo en hélice comprende una pala espiral que forma el segundo extremo 42 del miembro 4, 40 de tornillo en hélice. La pala espiral se extiende hasta el extremo 42 del dispositivo 4, 40 de avance en hélice que se encuentra orientado hacia el o los tornillos transportadores 24, 24', 24" en el dispositivo 2 de transporte.

10 El aparato de manipulación de masa, en particular, la entrada 21 de masa del mismo, comprende un anillo 213 de accionamiento que es fijado de manera giratoria en la parte superior de la entrada 21 de masa. El anillo 213 de accionamiento se encuentra fijado de manera segura a la parte superior de la entrada de masa por medio de un soporte 214 que permite que el anillo de accionamiento gire con respecto a la parte superior de la entrada 21 de masa. El anillo 213 de accionamiento está dotado de una serie de dientes 215 proporcionados en una superficie de la circunferencia externa del anillo 213 de accionamiento, dientes 215 que están dispuestos para engranar con un piñón (no mostrado) que se encuentra acoplado con un motor 51 de accionamiento para accionar una rotación del anillo 213 de accionamiento en torno a un eje R de rotación por medio del piñón.

15 El anillo 213 de accionamiento comprende una superficie 216 de soporte, que comprende una superficie plana con forma de anillo orientada hacia arriba. La superficie 216 de soporte se encuentra dispuesta en un plano que se extiende sustancialmente perpendicular al eje R de rotación. La superficie de soporte está dotada de una serie de salientes 217 con la forma de los miembros sustancialmente cilíndricos, que se extienden en una dirección sustancialmente perpendicular a la superficie 216 de soporte, preferentemente, sustancialmente paralela al eje R de rotación.

20 El dispositivo 4 de avance en hélice comprende un anillo 43 de montaje que rodea el miembro 40 de avance en hélice. El miembro 40 de avance en hélice se encuentra fijado de manera segura al anillo 43 de montaje, y el anillo 43 de montaje y el miembro 40 de tornillo en hélice están formados, preferentemente, de manera integral. El anillo 43 de montaje comprende una superficie 44 de montaje, en el que la superficie 44 de montaje hace contacto con la superficie 216 de soporte cuando el anillo 43 de montaje se encuentra dispuesto encima del anillo 213 de accionamiento. El anillo 43 de montaje comprende un conjunto de entrantes 45 que se encuentran dispuestos para acomodar los salientes 217 del anillo 213 de accionamiento. Los entrantes 45 según los presentes ejemplos comprenden agujeros ciegos, que desembocan en la superficie 44 de montaje y se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular a la superficie 44 de soporte, preferentemente sustancialmente paralela al eje R de rotación.

25 En la posición operativa, según se muestra en las figuras 3 y 4A, el anillo 43 de montaje se encuentra dispuesto de manera retirable encima del anillo 213 de accionamiento, en el que los salientes 217 se encuentran dispuestos en los entrantes 45 para proporcionar un acoplamiento giratoriamente fijo entre el anillo 43 de montaje y el anillo 213 de accionamiento. Además, el recipiente 3 de suministro está dotado de un miembro 37 de reborde. En la posición operativa, el miembro 37 de reborde se encuentra dispuesto para hacer contacto contra un borde superior 218 de la entrada 21 de masa, y se encuentra bloqueado en esta posición por medio de un conjunto de dispositivos 27 de bloqueo. En esta situación, el anillo 43 de montaje se encuentra confinado entre el anillo 213 de accionamiento y el miembro 37 de reborde.

30 Cuando los dispositivos 27 de bloqueo se encuentran dispuestos en un estado de desbloqueo, se puede hacer pivotar el recipiente 3 de suministro hasta una posición pivotada alejada según se muestra en la figura 4B. El anillo 43 de montaje puede moverse libremente hacia arriba en una dirección sustancialmente paralela al eje R de rotación, los salientes 217 se desacoplan por deslizamiento de los entrantes 45, y el dispositivo 4 de avance en hélice puede retirarse fácilmente del aparato 1 de manipulación de masa.

35 Se hace notar que en los ejemplos según se ha descrito anteriormente, el anillo 213 de accionamiento está dotado de salientes 217 el anillo 43 de montaje está dotado de entrantes coincidentes 45. Alternativa o adicionalmente, el anillo 43 de montaje está dotado de un conjunto de salientes (no mostrados) que se extienden por fuera de la superficie de montaje, y el anillo de accionamiento está dotado de un conjunto de entrantes coincidentes (no mostrados), en el que cada saliente se encuentra dispuesto en uno de dichos entrantes cuando el anillo 43 de montaje se encuentra dispuesto de manera retirable encima del anillo 213 de accionamiento.

40 Según se indica adicionalmente en las figuras, el aparato de manipulación de masa comprende una boquilla 6 dispuesta en la salida 22 de masa del dispositivo 2 de transporte. La boquilla 6 comprende una abertura 61 en un lado orientado alejándose de la cámara 23 de transporte para distribuir masa que es empujada hacia la boquilla 6 por medio del tornillo transportador 24.

45 La boquilla 6 se encuentra conectada con la salida 22 de masa por medio de una montura de cierre por torsión que comprende una presilla de cierre por torsión, o una montura de bayoneta que comprende una presilla de bayoneta. En consecuencia, la boquilla 6 está dotada de un reborde 62 que se extiende hacia fuera, que comprende una serie de ranuras 63. Las ranuras 63 se encuentran distribuidas de manera sustancialmente uniforme en torno a la circunferencia de la boquilla 6. Cada ranura 63 comprende una primera porción 631 a través de la cual pasará la

cabeza 281 de un espárrago 28 y una segunda porción 632 a través de la cual pasará el espárrago 28, pero no pasará la cabeza 281 del espárrago 28. Según se indica en la figura 2, las ranuras 63 tienen una forma de una sección de círculo para permitir una rotación de la boquilla 6 cuando los espárragos 28 se encuentran dispuestos en las ranuras correspondientes 63.

5 En la salida 22 de masa del dispositivo 2 de transporte, se encuentra dispuesta una serie de espárragos 28 sustancialmente redondos para extenderse en la extensión de la cámara 23 de transporte, en la dirección hacia la boquilla 6. Cada espárrago redondo 28 comprende una cabeza redonda 281, que tiene un diámetro mayor que el espárrago 28. Cuando se monta la boquilla 6 en la salida 22 de masa en el extremo de la cámara 23 de transporte, la primera porción 631 de las ranuras 63 se encuentra colocada sobre los espárragos 28 de tal modo que las cabezas 10 281 de los espárragos 28 sobresalgan fuera del reborde 62 en un lado orientado alejándose de la cámara 23 de transporte. Subsiguientemente, se hace girar la boquilla 6 usando un mango 64 a una posición de bloqueo según se muestra en la figura 2, estando colocados los espárragos 28 en la segunda porción 632 de las ranuras 63 y haciendo contacto las cabezas 281 de los espárragos 28 con la superficie del reborde 62 en un lado orientado alejándose de la cámara 23 de transporte.

15 Cuando se proporciona una cantidad de masa en el recipiente 3 de suministro, y se acciona el dispositivo 2 de transporte mediante el accionador o el motor 52, el aparato de manipulación de masa de la presente invención transporta la masa hacia la boquilla 6 y un cordón sustancialmente continuo de masa es extrudido fuera de la abertura 61 de la boquilla 6. Cuando se usa el aparato de manipulación de masa para proporcionar porciones separadas de masa, se corta el cordón extrudido en las porciones deseadas usando una cuchilla 7. La cuchilla 7 se encuentra 20 dispuesto para llevar a cabo un movimiento de corte delante de la abertura 61, y es capaz de cortar el cordón extrudido de masa en secciones. Aunque la cuchilla pueda disponerse para llevar a cabo un movimiento sustancialmente lineal y/o de vaivén, como una guillotina, es preferible el uso de una cuchilla giratoria 7, según se muestra en la figura 1. La cuchilla giratoria 7 está dispuesta para girar delante de la abertura 61 de la boquilla 6 para cortar la masa distribuida.

25 En los ejemplos mostrados en las figuras, la boquilla 6 comprende una superficie sustancialmente plana 65 orientada hacia fuera, en la que la superficie plana 65 comprende la abertura 61. La cuchilla giratoria 7 comprende una parte anular sustancialmente circular 71, estando dispuesta la parte anular 71 para hacer contacto al menos con una parte de la superficie plana 65. Según se muestra en la figura 2, la boquilla 6 comprende una leva 66 que se extiende hacia la cuchilla giratoria 7. La superficie plana 65 se extiende sobre dicha leva 66, en la que la parte anular 71 de la cuchilla giratoria 7 está dispuesta para hacer contacto con la parte de superficie plana de la leva 66. Esto permite mover las 30 cuchillas 72 de la cuchilla giratoria 7 sobre la superficie plana 65, cerca de la abertura 61 de la boquilla 6. En uso, cuando se acciona la cuchilla giratoria mediante el accionador o el motor 53, se corta la masa extrudida inmediatamente después de que haya salido de la abertura 61, lo que aumenta la precisión de corte del cordón de masa en porciones de masa de un peso sustancialmente igual, o de un peso deseado, respectivamente.

35 La leva 66 y la parte anular 71, en combinación con la montura de cierre por torsión o la montura de bayoneta, se encuentra dispuesta adicionalmente para desacoplar la leva 66 de la parte anular 71, cuando se hace girar la boquilla 6 para sacarla de la posición de bloqueo a una posición en la que los espárragos 28 se encuentran dispuestos en la primera porción 631 de las ranuras 63. La boquilla 6 puede retirarse ahora de la salida 22 de masa del dispositivo 2 de transporte, sin tener que retirar la cuchilla giratoria 7.

40 En el último ejemplo de un aparato 1' de manipulación de masa, mostrado en las figuras 5 y 6, el dispositivo 2 de transporte se encuentra dispuesto, en su mayor parte, dentro de un recinto 8. Solamente parte de la entrada 21 de masa se encuentra dispuesta encima del recinto 8. Además, el recipiente 3 de suministro se encuentra dispuesto encima del recinto 8. En particular, la cámara 23 de transporte y los motores 51, 52, 53 de accionamiento se encuentran dispuestos dentro de dicho recinto 8, en particular, en un compartimento sustancialmente separado dentro de dicho recinto, compartimento separado que está delimitado por paredes 82, 83 sustancialmente verticales. Además, el 45 recinto 8 está dotada de un compartimento 81 sustancialmente separado para una unidad de control que controla la operación del aparato de manipulación de masa.

50 En los ejemplos, según se muestra en las figuras 5 y 6, el aparato 1' de manipulación de masa comprende un dispositivo 9 de enfriamiento para enfriar el interior del recinto 8. En particular, el dispositivo 9 de enfriamiento se encuentra montado en un lado del recinto 8 y se encuentra dispuesto adyacente al compartimento 84 que contiene la cámara 23 de transporte, y está dotada de un soplador 91 para soplar aire frío a dicho compartimento 84. Alternativa o adicionalmente, el dispositivo 9 de enfriamiento está conectado por medio de un conjunto de tubos 92 con conductos de enfriamiento dentro de la carcasa 231 de la cámara 23 de transporte o una camisa de enfriamiento en torno a la cámara de transporte para enfriar la cámara 23 de transporte por medio de un fluido refrigerante o de enfriamiento. El dispositivo 9 de enfriamiento evita el calentamiento de la masa mientras es transportada y comprimida en la cámara 55 23 de transporte del dispositivo 2 de transporte.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1) de manipulación de masa que comprende:

un dispositivo (2) de transporte para masa que comprende una entrada (21) de masa, una salida (22) de masa, una cámara (23) de transporte dispuesta entre la entrada de masa y la salida de masa, y un tornillo transportador (24, 24', 24'') dispuesto en la cámara de transporte,  
 un recipiente (3) de suministro que comprende una abertura (31) de salida para suministrar masa al dispositivo de transporte, en el que, en una posición operativa, la abertura (31) de salida está conectada con la entrada (21) de masa del dispositivo de transporte, y  
 un dispositivo (4) de avance en hélice para transportar masa en el recipiente (3) de suministro hacia la abertura (31) de salida, en el que un primer extremo (41) del dispositivo de avance en hélice se extiende hasta el recipiente (3) de suministro, y un segundo extremo (42) del dispositivo (4) de avance en hélice se extiende hacia el tornillo transportador (24, 24', 24''), en el que el segundo extremo (42) se encuentra dispuesto cerca de una circunferencia externa del tornillo transportador (24, 24', 24''),  
**caracterizado porque** el recipiente de suministro es pivotable desde la posición operativa hasta una posición pivotada alejada,  
 porque el dispositivo de avance en hélice se encuentra montado de manera desprendible en una parte superior de la entrada de masa del dispositivo de transporte cuando el recipiente de suministro se encuentra en la posición pivotada alejada,  
 porque el recipiente (3) de suministro se encuentra conectado con el dispositivo (2) de transporte por medio de una articulación (36), en el que la articulación está dispuesta para hacer pivotar el recipiente (3) de suministro en torno a un eje sustancialmente horizontal,  
 porque la entrada (21) de masa comprende una parte cilíndrica (212) sustancialmente circular adyacente a la cámara (23) de transporte, extendiéndose el segundo extremo (42) del dispositivo (4) de avance en hélice se extiende hasta la parte cilíndrica circular (212),  
 y porque el aparato de manipulación de masa comprende un anillo (213) de accionamiento que está fijado de manera giratoria a la entrada (21) de masa del dispositivo de transporte, y comprendiendo el dispositivo (4) de avance en hélice comprende un anillo (43) de montaje, encontrándose el anillo (43) de montaje dispuesto de manera retirable encima del anillo (213) de accionamiento para proporcionar un acoplamiento giratoriamente fijo entre el anillo (43) de montaje y el anillo (213) de accionamiento.

2. El aparato de manipulación de masa según la reivindicación 1, en el que la entrada de masa comprende una parte (211) con forma de cono entre la parte cilíndrica circular (212) y la parte superior.
3. El aparato de manipulación de masa según la reivindicación 2, en el que el segundo extremo (42) del dispositivo (4) de avance en hélice se encuentra dispuesto para proporcionar una superficie cilíndrica de revolución sustancialmente circular.
4. El aparato de manipulación de masa según una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, en el que el dispositivo (4) de avance en hélice comprende una pala espiral (40) que se extiende hasta el segundo extremo (42) del dispositivo de avance en hélice.
5. El aparato de manipulación de masa según una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 4, en el que el anillo (213) de accionamiento comprende una superficie (216) de soporte, en el que el anillo (43) de montaje comprende una superficie (44) de montaje, en el que la superficie (44) de montaje hace contacto con la superficie (216) de soporte cuando el anillo (43) de montaje se encuentra dispuesto de manera retirable encima del anillo (213) de accionamiento.
6. El aparato de manipulación de masa según una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, en el que el anillo (213) de accionamiento comprende un conjunto de salientes (217) que se extienden por fuera de la superficie de soporte, y en el que el anillo (43) de montaje comprende un conjunto de entrantes (45), y en el que cada saliente (217) se encuentra dispuesto para encajar en uno de dichos entrantes (45) cuando el anillo (43) de montaje se encuentra dispuesto de manera retirable encima del anillo (213) de accionamiento, o en el que el anillo (43) de montaje comprende un conjunto de salientes que se extienden por fuera de la superficie de montaje, y en el que el anillo (213) de accionamiento comprende un conjunto de entrantes, y en el que cada saliente se encuentra dispuesto para encajar en uno de dichos entrantes cuando el anillo de montaje se encuentra dispuesto de manera retirable encima del anillo de accionamiento.
7. El aparato de manipulación de masa según una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6, en el que el tornillo transportador comprende una sección (25) de husillo en el lado de la entrada y una sección (26) de husillo en el lado de la salida, en el que la sección (25) de husillo en el lado de la entrada tiene un paso mayor o más ancho que la sección (26) de husillo en el lado de la salida.
8. El aparato de manipulación de masa según una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 7, en el que el tornillo transportador es un primer tornillo transportador (24'), en el que el dispositivo de transporte comprende un

segundo tornillo transportador (24"), y en el que el primer tornillo transportador (24') y el segundo tornillo transportador (24") comprenden espiras en hélicees que se acoplan entre sí.

- 5
9. El aparato de manipulación de masa según una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 8, que comprende, además, una boquilla (6) dispuesta en la salida (22) de masa del dispositivo (2) de transporte, en el que la boquilla (6) comprende una abertura (61) en un lado orientado alejándose de la cámara (23) de transporte para distribuir masa, preferentemente, en el que la boquilla (6) se encuentra acoplada con la salida (22) de masa por medio de una montura de cierre por torsión o una montura de bayoneta.
- 10
10. El aparato de manipulación según la reivindicación 9, en el que el aparato comprende una cuchilla (7), que se encuentra dispuesto para moverse delante de la abertura (61) para cortar la masa distribuida.
- 10
11. El aparato de manipulación según la reivindicación 10, en el que la boquilla (6) comprende una superficie (65) orientada hacia fuera sustancialmente plana, comprendiendo la superficie plana la abertura (61), y comprendiendo la cuchilla (7) un miembro (71) de contacto, encontrándose dispuesto el miembro (71) de contacto para hacer contacto con al menos una parte de la superficie plana (65), comprendiendo, preferentemente, la boquilla (6) una leva (66) que se extiende hacia una posición de montaje de la cuchilla (7), extendiéndose la superficie plana (65) sobre dicha leva (66), y encontrándose dispuesto el miembro (71) de contacto de la cuchilla para hacer contacto con la parte de superficie plana de la leva (66).
- 15
12. El aparato de manipulación según la reivindicación 10 u 11, en el que la cuchilla comprende una cuchilla giratoria, que se encuentra dispuesta para girar delante de la abertura para cortar la masa distribuida.
- 20
13. El aparato de manipulación según la reivindicación 11, en el que la cuchilla comprende una chuchilla giratoria, que se encuentra dispuesta para girar delante de la abertura para cortar la masa distribuida, y comprendiendo el miembro de contacto una parte anular sustancialmente circular, encontrándose dispuesta la parte anular para hacer contacto con al menos una parte de la superficie plana.
- 25
14. El aparato de manipulación de masa según una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 13, en el que al menos la cámara de transporte del dispositivo de transporte se encuentra dispuesta en el interior de un recinto, en el que el aparato de manipulación de masa comprende un dispositivo de enfriamiento para enfriar el interior del recinto y/o para proporcionar un fluido de enfriamiento a los conductos de enfriamiento que se encuentran dispuestos en una carcasa del dispositivo de transporte.
15. El uso de un aparato de manipulación de masa según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 para transportar masa.

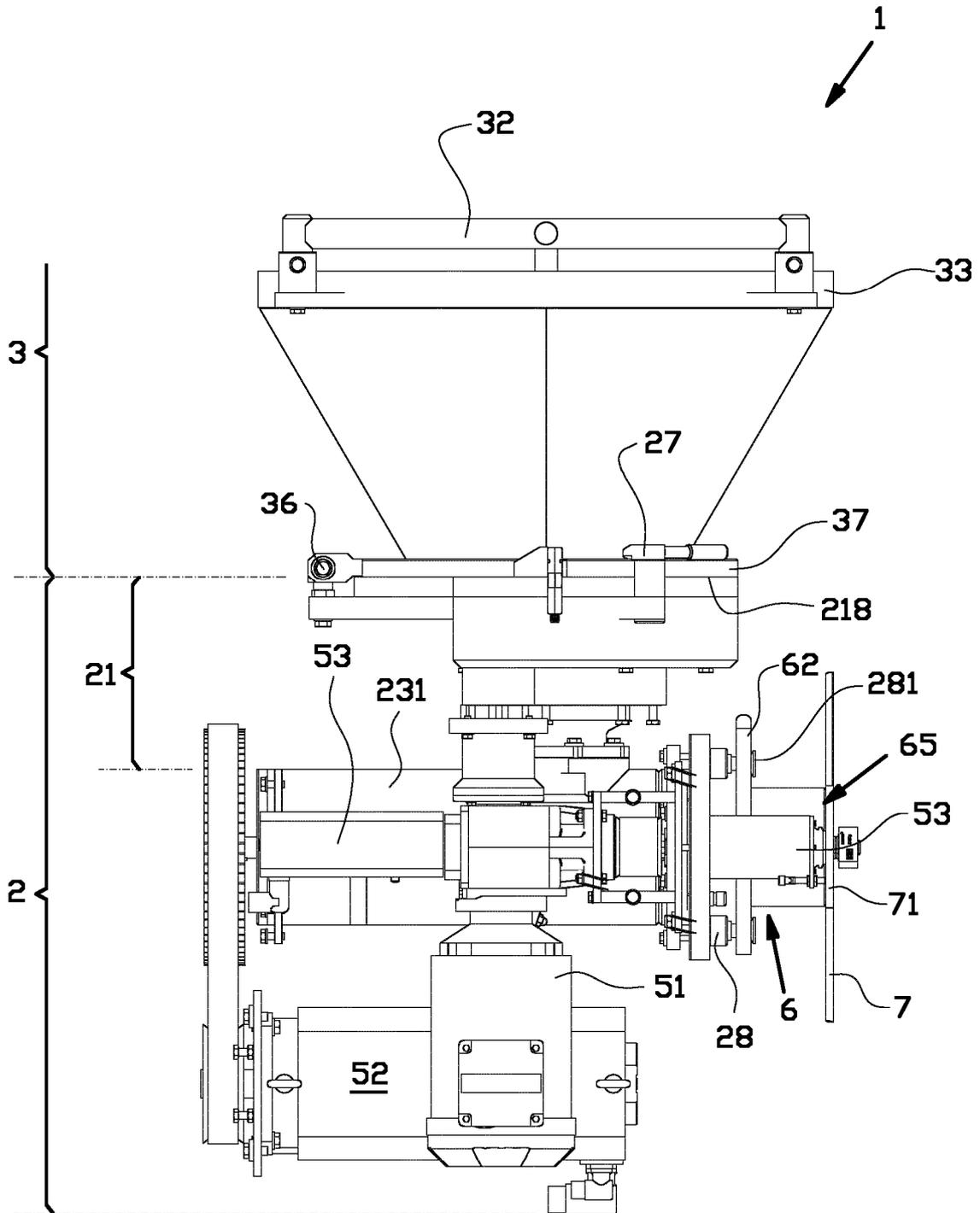


FIG. 1



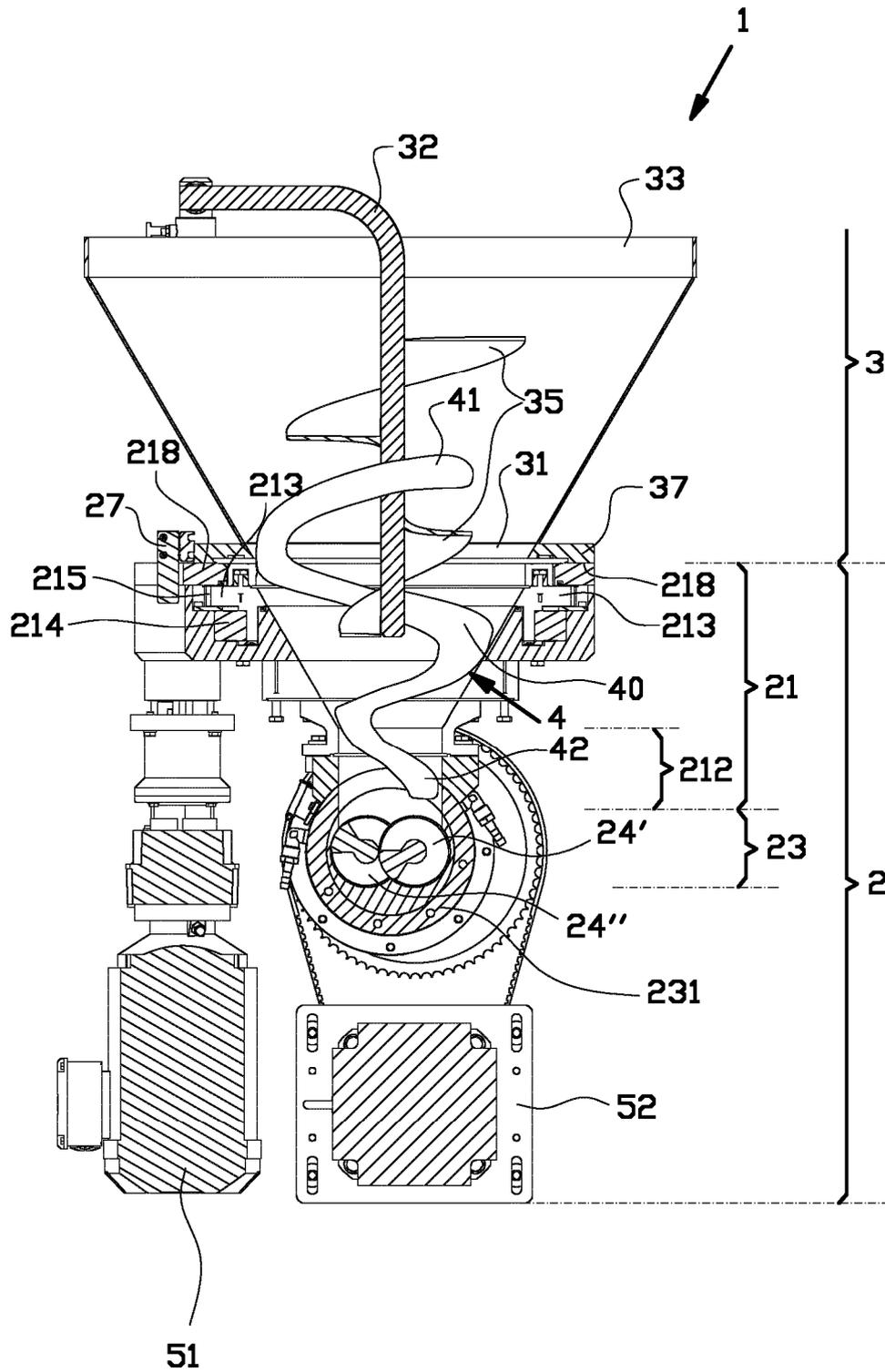


FIG. 3

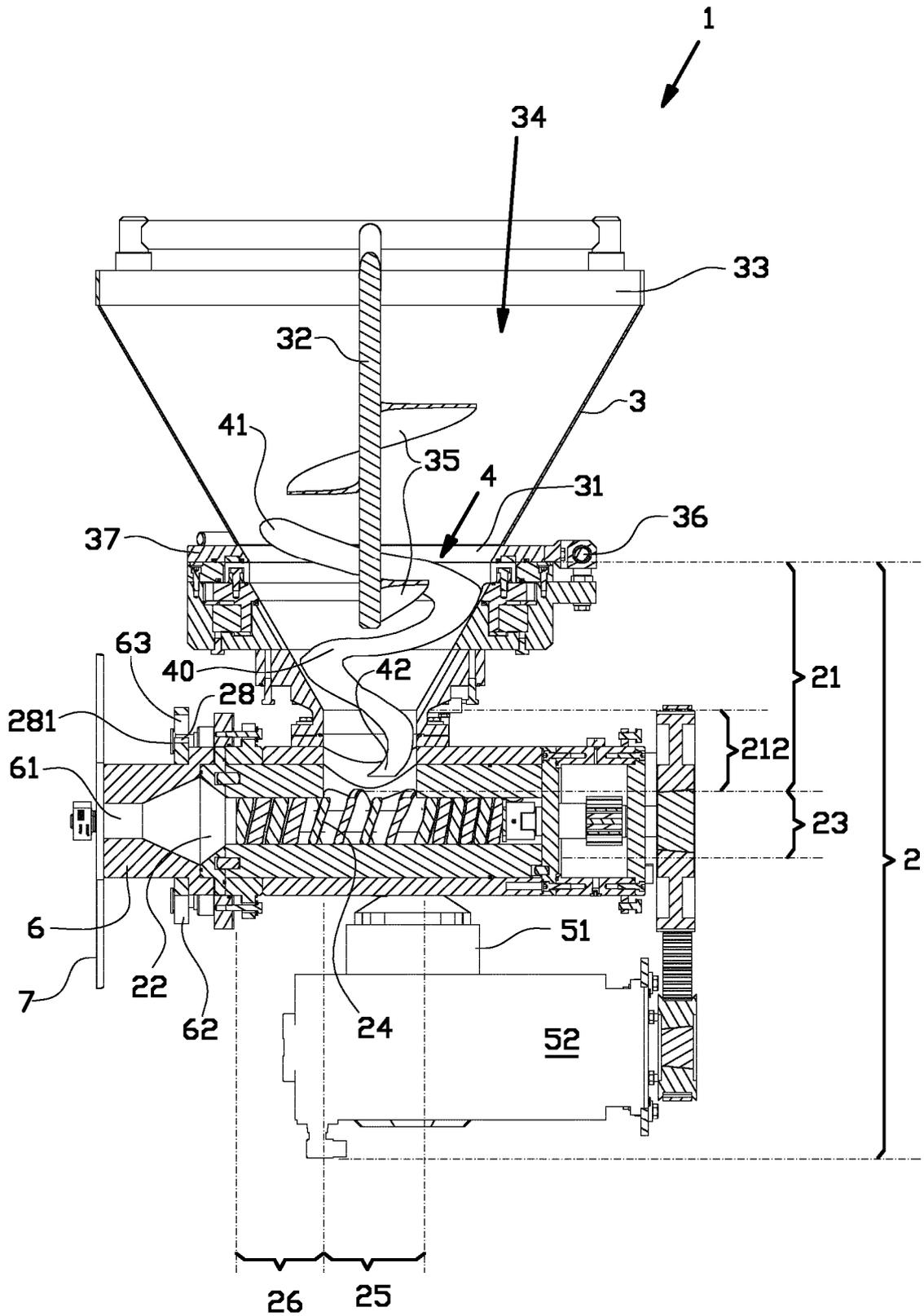


FIG. 4A



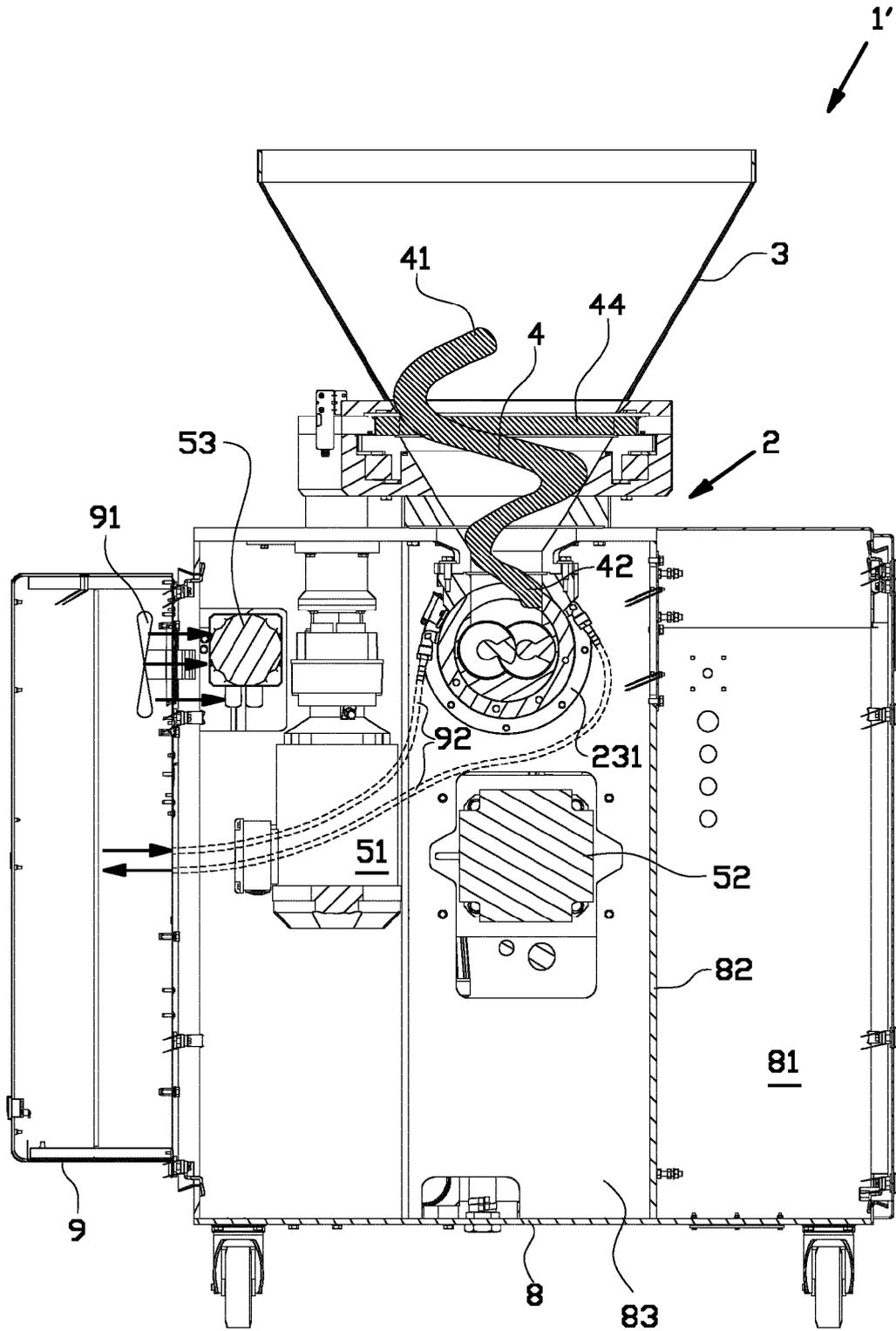


FIG. 5

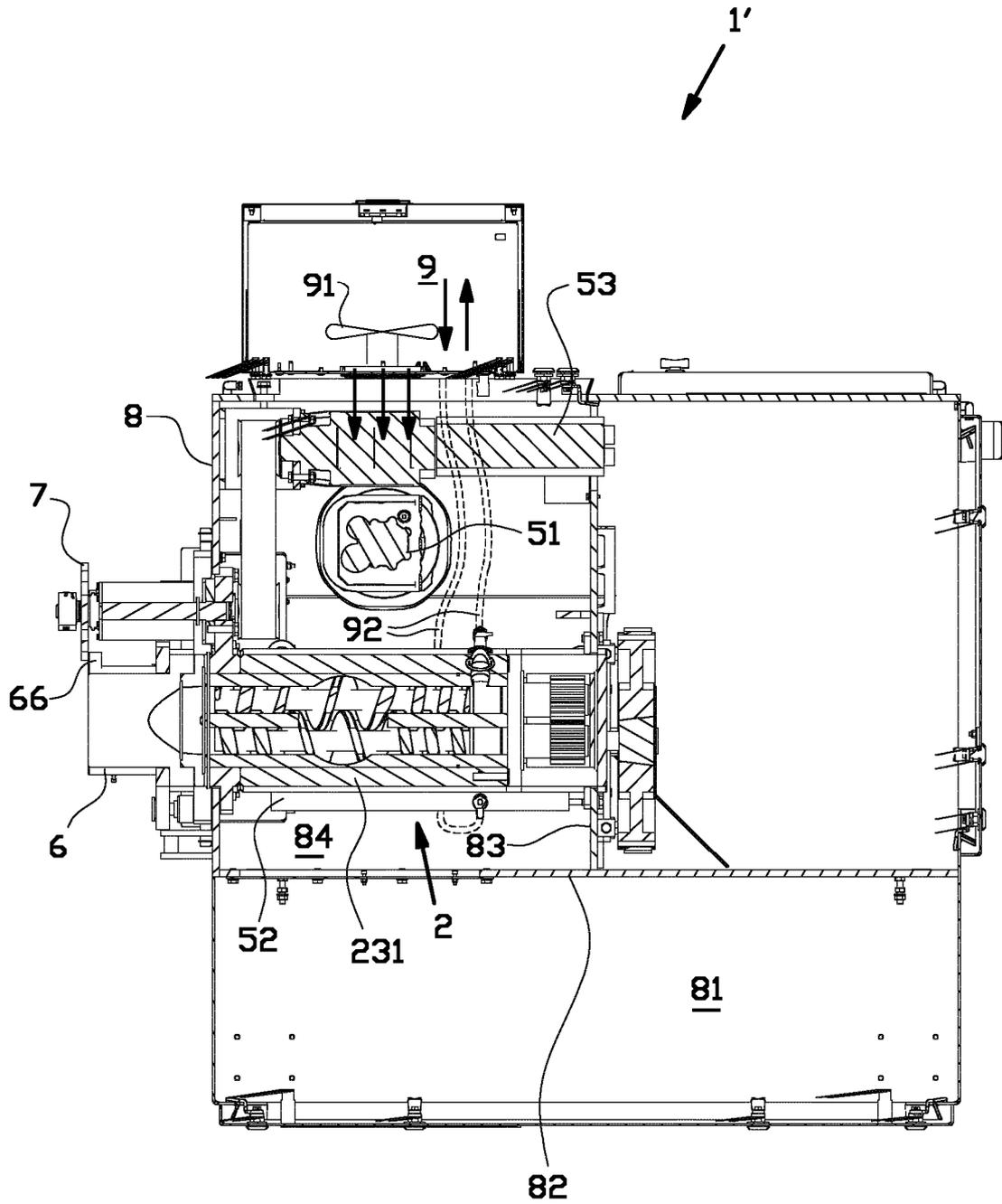


FIG. 6