(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 540 764**

(51) Int. Cl.:
A21C 3/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2009** **E 09764321 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015** **EP 2355662**

(54) Título: **Dispositivo de enrollado de masa ajustable**

(30) Prioridad:

28.11.2008 NL 2002261

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.07.2015

(73) Titular/es:

KAAK, JOHAN HENDRIK BERNARD (100.0%)
Rijksweg 273
7011 DZ Gaanderen, NL

(72) Inventor/es:

MORRIS, NIGEL JUSTIN y
VERMEULEN, JAN

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 540 764 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

Dispositivo de enrollado de masa ajustable

Antecedentes

La invención se refiere a un dispositivo de enrollado de masa que comprende un primer par de rodillos y un segundo par de rodillos situados por debajo del primer par de rodillos.

Un procedimiento en el que la masa se enrolla es bastante complejo, ya que un gran conjunto de parámetros es relevante para influir en la calidad de la masa enrollada. Cuando un aparato de enrollado de masa está operando bajo una condición de temperatura que es, por ejemplo, diez grados superior a la temperatura óptima del proceso, la calidad de las porciones de masa producidas puede ser muy pobre. La masa es un material elástico, que se puede estirar y extensible cuyas propiedades son bastante únicas en comparación con otros materiales. Estas propiedades son relevantes cuando se procesa la masa, en particular cuando se enrolla utilizando un dispositivo de enrollado de masa del tipo descrito anteriormente. Las fuerzas de presión de los rodillos que aprietan la masa y las fuerzas de gravedad que actúan sobre la masa pueden causar un cambio en la forma y en la estructura de la masa.

Un aparato de enrollado de masa de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se describe en el documento DE 102006046504 A1. Este aparato de enrollado de masa comprende un primer par de rodillos que reciben un flujo de masa que fluye en un segundo par de rodillos. Cerca del segundo par de rodillos se proporcionan raspadores para raspar las partículas de masa restante de la superficie circunferencial de estos rodillos. Estos raspadores están dispuestos de tal manera como para ajustarse durante el proceso de laminación para controlar el espesor y la resistencia de la masa. El espesor y la resistencia de la masa también se pueden controlar mediante el ajuste del paso de la masa dentro del segundo par de rodillos.

Para la producción de cintas de masa hechas de, por ejemplo, un tipo de masa más débil, el aparato de enrollado de masa según el documento DE 102006046504 A1 tiene una dificultad en controlar el flujo de masa mediante el establecimiento de la posición de los raspadores y la separación del paso de masa dentro del segundo par de rodillos, la consecución de una cierta fuerza y el espesor de la cinta de masa.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato de enrollado de masa para formar una cinta de masa, preferiblemente una cinta continua, que proporciona un fácil y rápido ajuste y establecimiento de los rodillos para controlar el flujo de masa a través del aparato en dependencia del tipo de masa a producir.

Sumario de la invención

La invención proporciona, en un aspecto, un dispositivo de enrollado de masa según la reivindicación 1. El dispositivo de enrollado de masa comprende una primera unidad de par de rodillos y una segunda unidad de par de rodillos situada por debajo de la primera unidad de par de rodillos, en el que la posición relativa de la primera y segunda unidades de pares de rodillos es ajustable.

Las propiedades de los materiales de masa adecuados para chapata, por ejemplo, difieren significativamente de los de la masa adecuada para baguettes. Muestras más débiles de masa, por ejemplo, masa suave y/o de rendimiento, se estiran y se extienden durante la caída a través del primer par de rodillos más que las muestras más rígidas. Mediante el ajuste de toda la segunda unidad de par de rodillos, con respecto a la primera unidad de par de rodillos, o viceversa, el flujo de la masa a través del dispositivo puede controlarse y ajustarse para minimizar un cambio y/o daño de la estructura de la masa que se procesa mediante el dispositivo de enrollado de masa.

En una realización, los rodillos de la primera unidad de par de rodillos definen un paso para la masa entre dichos rodillos, y en el que la posición relativa es ajustable para la colocación de uno de los rodillos de la segunda unidad de par de rodillos por debajo del paso, o menos. La masa que sale del primer par de rodillos se moverá hacia abajo desde el paso por gravedad. Dependiendo de propiedades de la masa, esto puede resultar en que se estire y se extienda la masa, que puede resultar en una menor calidad de una cinta de masa. Por lo tanto, es ventajoso controlar el flujo de masa mediante la desaceleración del flujo en la dirección vertical y/o desviar el flujo de su dirección vertical, que se logra mediante la colocación de uno de los rodillos del segundo par de rodillos más en la trayectoria de flujo de la masa debajo del paso, o menos.

En una realización, la posición relativa es ajustable para ajustar una desviación de un flujo de masa que sale del paso. Mediante el ajuste de la posición mutua, tal como para situar uno de los rodillos del segundo par de rodillos más, o menos, por debajo del paso, la cantidad de deflexión del flujo de la masa que sale del paso puede ajustarse.

En una realización, la posición relativa de la segunda unidad de par de rodillos con respecto a la primera unidad de par de rodillos es ajustable en varias posiciones diferentes, en el que las diferentes posiciones están asociadas con diferentes tipos de masa, estructuras de masa y/o condiciones de trabajo. La disponibilidad de las diferentes posiciones hace que sea fácil cambiar las posiciones relativas correspondientes con el tipo de masa a procesar.

En una realización, la posición relativa de la segunda unidad de par de rodillos es ajustable, con respecto a la

primera unidad de par de rodillos, en una dirección sustancialmente transversal a un eje de rotación de al menos uno de los rodillos. El ajuste del flujo de masa de una manera más directa y, por lo tanto, más eficaz, se consigue proporcionando el segundo par de rodillos que se ajusta transversalmente a dicho flujo. Esto puede lograrse mediante un ajuste transversal a uno cualquiera de los ejes de rotación de los rodillos. Se observa que los ejes de rotación de los rodillos generalmente son sustancialmente paralelos entre sí.

En una realización, la posición relativa de la segunda unidad de par de rodillos es ajustable, con respecto a la primera unidad de par de rodillos, en una dirección sustancialmente horizontal. Al ajustar la posición mutua de la segunda pareja de rodillos con respecto a la primera pareja de rodillos en una dirección horizontal, el flujo vertical de la masa fuera del paso de la primera unidad de par de rodillos puede capturarse y/o soportarse mediante uno de los rodillos de la segunda unidad de par de rodillos para limitar la influencia de la gravedad.

En una realización, la primera unidad de par de rodillos y la segunda unidad de par de rodillos son deslizables entre sí. Cuando tanto el primer par de rodillos y el segundo par de rodillos están dispuestos dentro de un marco común, el segundo par de rodillos se puede desplazar o deslizar con respecto al primer par de rodillos. Preferiblemente, la segunda unidad de par de rodillos es deslizable en una dirección sustancialmente horizontal con respecto a la primera unidad de par de rodillos. Un movimiento de este tipo es fácil de ajustar y se puede lograr mediante una construcción simple.

En una realización, el dispositivo de enrollado de masa comprende una tercera unidad par de rodillos situada por debajo de la segunda unidad de par de rodillos. El tercer par de rodillos puede determinar el espesor de la cinta de masa cuando los rodillos del tercer par de rodillos son los últimos rodillos dentro del proceso de laminación. Específicamente, cuando el tercer par de rodillos es para determinar el espesor de la cinta de masa, el segundo par de rodillos se utiliza preferentemente para controlar el flujo de masa en función de la propiedad de estiramiento y de extensión bajo la influencia de la gravedad. Sin embargo, la segunda unidad de par de rodillos también se puede utilizar para ajustar el espesor de la cinta de masa.

En una realización, la tercera unidad de par de rodillos se coloca sustancialmente en una posición fija con respecto a la primera unidad de par de rodillos. Preferiblemente, la posición de la segunda unidad de par de rodillos es ajustable con respecto a la posición de la primera y tercera unidades de pares de rodillos. Como uno de los rodillos del segundo par de rodillos se puede colocar como para causar una primera deflexión del flujo de masa, sustancialmente la misma cantidad de desviación se puede lograr para una segunda deflexión entre el segundo par de rodillos y el tercer par de rodillos, cuando la posición del tercer par de rodillos se fija con respecto al primer par de rodillos. Además, es ventajoso mantener la primera y tercera unidades de rodillos en una posición fija en el dispositivo, proporcionando una posición de entrada fija y una posición de salida fija para el dispositivo de enrollado de masa.

En una realización, al menos una de las unidades de pares de rodillos tiene un solo par de rodillos. En una realización, cada una de las unidades de pares de rodillos comprende sólo un par de rodillos. En este caso, las posiciones relativas de los pares de rodillos se pueden ajustar mediante el ajuste de la posición relativa de las unidades de pares de rodillos.

En una realización, al menos la segunda unidad de par de rodillos tiene su propio equipo de accionamiento para accionar los rodillos de la unidad de par de rodillos, lo que permite un ajuste de la posición de la segunda unidad de par de rodillos con respecto a la primera unidad de par de rodillos, independientemente del engranaje de accionamiento del primer par de rodillos. En una realización, cada una de las unidades de par de rodillos comprende su propio equipo de accionamiento para accionar los rodillos de la unidad de par de rodillos.

En una realización, cada rodillo de una unidad de par de rodillos está acoplado con un engranaje de accionamiento independiente para accionar el rodillo. El accionamiento de cada rodillo por separado proporciona un medio adicional para controlar el flujo de masa y obtener una calidad deseable de la masa.

En una realización, el engranaje de accionamiento para los rodillos, tales como motores, preferiblemente motores eléctricos, y/o transmisiones, están dispuestos para accionar los rodillos del par de rodillos con una velocidad de rotación diferente. En este caso, la velocidad circunferencial de la superficie de los rodillos se puede adaptar a la velocidad local de la masa que topa con dicha superficie.

En particular, cuando se utiliza un par de rodillos para desviar el flujo de masa, uno de los rodillos, el primer rodillo, desvía la masa y lleva la masa hacia el otro de los rodillos, el segundo rodillo. La velocidad de la masa desviada, entre otras cosas, se determina por la velocidad superficial del primer rodillo. Debido a la distancia entre el primer y segundo rodillos, la velocidad de la masa en la superficie del segundo rodillo será mayor. Haciendo coincidir sustancialmente la velocidad del segundo rodillo con la velocidad más alta de la masa, puede reducirse aún más un cambio y/o un daño en la estructura de la masa que está siendo procesada mediante el dispositivo de enrollado de masa.

En una realización, una diferencia de velocidad es ajustable en función de un espesor de un paso entre los rodillos de una unidad de par de rodillos. Las posiciones relativas de los rodillos de una unidad de par de rodillos se pueden ajustar para lograr un espesor deseado de una cinta de masa, para cualquier tipo de masa. Al ajustar la distancia

relativa entre los rodillos de este par de rodillos, cambiando así el espesor del paso entre estos rodillos, se puede ajustar la diferencia de velocidad.

En una realización, cada unidad par de rodillos tiene sólo un par de rodillos.

En una realización, al menos uno de los rodillos está provisto de una superficie corrugada, preferiblemente una superficie que comprende una pluralidad de ranuras dispuestas de forma adyacente que se extienden sustancialmente paralelas a un eje de rotación del rodillo. La superficie corrugada, en particular, las ranuras, se proporcionan para dar al rodillo más agarre sobre la masa sin dañar sustancialmente la superficie de la masa. Para reducir aún más el riesgo de dañar la superficie de la masa, las ranuras están dispuestas para proporcionar una superficie sustancialmente continua que tiene un pequeño gradiente de pendiente, por ejemplo una forma de onda de diente de sierra o una forma de onda sinusoidal.

En una realización, el dispositivo comprende un dispositivo de raspado que tiene un borde de raspado que se extiende sustancialmente paralelo al eje de rotación del rodillo, en el que el borde de raspado se empuja contra la superficie ranurada. En una realización, el borde de raspado se apoya sobre la superficie ranurada en una posición debajo del paso para la retirada de la masa de dicha superficie.

De acuerdo con un segundo aspecto, la invención proporciona un conjunto que tiene un dispositivo de enrollado de masa como se describe anteriormente, y que comprende además un dispositivo de suministro para el suministro de masa, en el que el dispositivo de suministro comprende un transportador que se extiende en un lado superior del dispositivo de enrollado de masa. En un conjunto de este tipo que tiene un dispositivo de enrollado de masa, la masa se puede suministrar al dispositivo de enrollado de masa de una manera deseable, preferiblemente como una pieza de masa sustancialmente continua o semicontinua.

En una realización, el dispositivo de suministro comprende una tolva provista de medios de salida situados en una superficie inferior de dicha tolva, medios de salida que son adecuados para la salida periódicamente de una porción de masa sobre el transportador. En esta tolva, un suministro de masa amasada se va a cortar en un número de porciones de masa. Unos medios de corte de masa están dispuestos en la superficie inferior de la tolva, donde también los medios de salida están dispuestos para suministrar porciones de masa al transportador. Un ciclo de corte y salida de una porción de masa se puede repetir, de manera que se proporcionan una serie de porciones de masa sobre el transportador.

En una realización, una frecuencia de dicha salida periódica, o del ciclo de corte y salida, se ajusta en dependencia de una velocidad del transportador. Esto puede proporcionar una serie regular de porciones de masa que se introducen en el dispositivo de enrollado de masa. En una realización, las porciones de masa en la serie de porciones de masa se superponen en una pequeña medida para proporcionar una entrada sustancialmente continua de masa al dispositivo de enrollado de masa.

En una realización, el transportador comprende una cinta transportadora que tiene bordes longitudinales sustancialmente paralelos a la dirección de transporte, en el que los bordes se doblan hacia arriba al menos cerca de un extremo de la cinta transportadora situada cerca del dispositivo de rodillo. En una realización, los bordes se doblan hacia arriba para proporcionar un canal que se extiende al menos desde la tolva hasta el final del transportador situado cerca del dispositivo de rodillo. Los bordes de la cinta transportadora son paralelos a la dirección de movimiento del transportador que están en una posición elevada con respecto a la cinta entre estos bordes, dando como resultado la formación de un canal o recipiente para acomodar la masa introducida en el dispositivo de enrollado de masa. Dentro de esta sección transversal en forma de taza de la cinta transportadora, una porción de masa se guía para llegar correctamente al dispositivo de enrollado de masa. Preferiblemente, el centro del transportador, en particular el centro de la cubeta o recipiente, está dispuesto sustancialmente en el centro de los rodillos de la primera unidad de par de rodillos.

En una realización, el conjunto comprende un primer dispositivo de espolvorear situado por encima de la cinta transportadora, aguas arriba de la tolva. En una realización, el conjunto comprende además un segundo dispositivo de espolvorear entre la tolva y el dispositivo de enrollado de masa. En una realización, el dispositivo de espolvorear comprende un distribuidor de harina para la difusión de harina sobre la cinta transportadora y/o sobre la masa. Espolvoreando harina sobre la cinta transportadora, al menos antes de que la masa sea transferida mediante la tolva sobre el transportador, y/o sobre la masa, al menos antes de que entre en el dispositivo de enrollado de masa, se puede reducir sustancialmente la adherencia de la masa con los rodillos del dispositivo de enrollado de masa. En particular, para la mayoría de tipos de masa ya no es necesario proporcionar aceite en los rodillos y/o las superficies estacionarias del dispositivo de enrollado de masa, como por lo general se hace para evitar la adherencia de la masa.

Alternativamente, el segundo dispositivo de espolvorear puede estar dispuesto encima de al menos uno de los rodillos del dispositivo de enrollado de masa. En una realización, el segundo dispositivo de espolvorear está dispuesto por encima de la primera unidad de par de rodillos para poner harina sobre el rodillo, en particular, un rodillo de recepción del primer par de rodillos que, en uso, contacta con la superficie de la masa sobre el transportador alejado de la superficie de la cinta transportadora.

De acuerdo con un tercer aspecto, la invención proporciona un procedimiento para enrollar masa en un dispositivo de enrollado de masa como se describe en la reivindicación 15. El procedimiento comprende la etapa de ajustar la posición relativa de la primera y segunda unidades de par de rodillos, al menos antes o durante un cambio de tipos de masa, estructuras de masa y/o condiciones de trabajo. En una realización, la posición relativa de la segunda unidad de par de rodillos se ajusta con respecto a la primera unidad de par de rodillos.

Los diversos aspectos y características descritas y mostradas en la memoria se pueden aplicar, de forma individual, siempre que sea posible. Estos aspectos individuales, en particular los aspectos y funciones que se describen en las reivindicaciones dependientes adjuntas, pueden ser objeto de solicitudes de patentes divisionales.

Breve descripción de los dibujos

La invención se aclarará sobre la base de una realización ejemplar mostrada en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra una vista lateral de una máquina de procesamiento de masa que comprende un dispositivo de enrollado de masa según la invención;

La figura 2 muestra una vista lateral en sección transversal de un dispositivo de enrollado de masa que comprende un primer par de rodillos de masa, un segundo par de rodillos de masa situados por debajo del primer par de rodillos de masa, y un tercer par de rodillos de masa situado a continuación bajo el segundo par de rodillos de masa;

La figura 3 muestra una vista lateral en sección transversal de un dispositivo de enrollado de masa según la figura 2, en el que el segundo par de rodillos de masa se desplaza horizontalmente con respecto al primer par de rodillos de masa;

La figura 4 muestra una vista lateral de un dispositivo de enrollado de masa según la figura 2;

La figura 5 muestra una vista frontal de un dispositivo de enrollado de masa según la figura 2; y

La figura 6 muestra una vista lateral en sección transversal de un rodillo de masa provisto de un raspador de un dispositivo de enrollado de masa según la figura 2.

Descripción detallada de la invención

La figura 1 muestra un ejemplo de un conjunto para el procesamiento de masa 1 que comprende un dispositivo 2 de enrollado de masa de acuerdo con la invención. Un suministro de masa puede suministrarse a una tolva 11, que está dispuesta para alojar masa amasada. Un lado inferior 111 de la tolva 11 comprende una parte que se extiende en forma de embudo longitudinal que comprende un mecanismo de corte, no mostrado en detalle, para la formación que piezas de masa que se extienden longitudinales. Una vez que la pieza longitudinal de masa se corta, se transfiere a la cinta transportadora 12, que transporta la masa en una dirección de transporte T, para el suministro de la masa al dispositivo 2 de enrollado de masa.

Para cambiar de un tipo de lote de suministro de masa a la tolva 11 en un proceso sustancialmente continuo de suministro de masa al dispositivo de enrollado 2, los procesos de corte de la masa, transferencia de la masa y transporte de la masa se controlan de tal manera que una siguiente pieza de masa se va a transferir sobre la cinta transportadora 12 tan pronto como un lado trasero de una pieza anterior de masa justo a la izquierda de una posición donde un lado delantero de la siguiente pieza necesita caer. Alternativamente, para obtener una cadena continua de masa, el extremo posterior de la pieza anterior de masa está solapado con el extremo delantero de la siguiente pieza de masa. De esta manera, una porción de masa sustancialmente continua se va a transferir al dispositivo 2 de enrollado de masa.

La cinta transportadora 12 puede ser plana. Sin embargo, puede ser ventajoso proporcionar a la cinta transportadora 13 los bordes de la cinta que se extienden en la dirección de movimiento T que se elevan. Estos bordes 13 elevados forman un recipiente en el que la cadena de masa puede colocarse, para guiarse y/o centrarse durante el transporte de la masa de un rodillo 14 de extremo de la cinta transportadora 12.

Aguas arriba de la tolva 11 un primer distribuidor 151 de harina está dispuesto por encima del transportador para espolvorear la superficie de la cinta transportadora antes de que la masa se coloque sobre dicha cinta. Además, entre la tolva 11 y el dispositivo 2 de enrollado de masa, un segundo distribuidor 152 de harina está dispuesto por encima de la cinta transportadora 12 para el espolvoreado de las piezas de masa que se transportan para ser espolvoreadas con harina. La masa es generalmente algo pegajosa, haciendo que la masa se quede pegada a las partes del conjunto 1 de tratamiento de masa que hacen contacto con la masa. La cinta 12 sobre la cual la masa se deposita tiene harina espolvoreada sobre la misma antes de que la masa se coloque sobre la cinta 12. La harina impide sustancialmente que la masa se pegue a estas partes, alcanzado un período más largo de tiempo entre dos operaciones posteriores de limpieza del conjunto 1 de procesamiento de masa.

En lugar de espolvorear la masa con el segundo distribuidor 152 de harina dispuesto por encima de la cinta transportadora, el segundo distribuidor 153 de harina también puede colocarse por encima del dispositivo 2 de

enrollado de masa, en particular por encima de un rodillo 32 de recepción, para espolvorear la superficie del rodillo 32 .

La masa que está siendo transportada desde la tolva 11 a un extremo 14 de la cinta transportadora 12, deja la cinta transportadora 12 y el flujo de masa 16 fluye hacia el dispositivo 2 de enrollado de masa, introduciéndola en un lado superior 201, que fluye a través del mismo y dejándolo en un lado inferior 202. La masa enrollada se va a transferir sobre una cinta transportador 17 siguiente, que puede ser parte de un conjunto de procesamiento de masa posterior, por ejemplo para la formación de la masa en rollos, trozos de pan, y similares.

El proceso de enrollado que se ejecuta mediante el dispositivo 2 de enrollado de masa se muestra más en detalle en la figura 2. El dispositivo 2 de enrollado de masa comprende una primera unidad 21 de rodillos que comprende un primer par de rodillos 31, 32, y una segunda unidad 22 de rodillos que comprende un segundo par de rodillos 33, 34, situados por debajo del primer par de rodillos 31, 32, en el que la posición relativa de la primera y segunda unidades 21, 22 de rodillos es ajustable. Además, el ejemplo de realización mostrado en la figura 2 también comprende una tercera unidad 23 de rodillos que comprende un tercer par de rodillos 35, 36 situado debajo del segundo par de rodillos 33, 34.

En este dispositivo de ejemplo, la masa 4 en primer lugar se enrolla entre un primer rodillo 31 de masa y un segundo rodillo 32 de masa de la primera unidad 21 de par de rodillos, también indicada como los rodillos de alimentación (“invoerwalsen”). El primer rodillo 31 que tiene una dirección de rotación 41 en sentido horario y el segundo rodillo 32 tiene una dirección de rotación 42 en sentido antihorario. El primer rodillo 31 y el segundo rodillo 32 están separados de forma sustancialmente horizontal entre sí para proporcionar un paso para la masa entre los mismos.

En esta realización, el segundo rodillo 32 que recibe la masa 4 tiene un diámetro mayor que el primer rodillo 31. El mayor diámetro del rodillo 32 de recepción ayuda a la alimentación de la masa en la separación entre los rodillos 31, 32.

En segundo lugar, la masa 4 que se enrolla entre un tercer rodillo 33 de masa y un cuarto rodillo 34 de masa de la segunda unidad 22 de par de rodillos, también indicada como los rodillos de compactación (“compacteerwalsen”). El tercer rodillo 33 tiene una dirección de rotación 43 en sentido horario y el cuarto rodillo 34 tiene una dirección de rotación 44 en sentido antihorario. El tercer rodillo 35 y el cuarto rodillo 36 están sustancialmente separados horizontalmente entre sí para proporcionar un paso para la masa entre los mismos. El tercer 33 y cuarto 34 rodillos del ejemplo de realización mostrado en las figuras 2 y 3 tienen sustancialmente los mismos diámetros.

En tercer lugar, la masa 4 se enrolla entre un quinto rodillo 35 de masa y un sexto rodillo 36 de masa de la tercera unidad 23 de par de rodillos, también indicada como rodillos de calibración (“calibreerwalsen”). El quinto rodillo 35 que tiene una dirección de rotación 45 en sentido horario y el sexto rodillo 36 que tiene una dirección de rotación 46 en sentido antihorario. El quinto rodillo 35 y el sexto rodillo 36 están sustancialmente separados horizontalmente entre sí para proporcionar un paso para la masa entre los mismos. El quinto rodillo 35 y el sexto rodillo 35 de la realización ejemplar mostrada en las figuras 2 y 3 tienen sustancialmente los mismos diámetros.

Se observa que la separación y dimensiones de diámetro de los rodillos 31, 32, 33, 34, 35, 36 pueden variar para obtener un ajuste más óptimo de la posición mutua de estos rodillos.

La masa 4 que fluye en una dirección A entra en el dispositivo 2 de enrollado de masa en el lado superior, en particular entre el primer rodillo 31 y el segundo rodillo 32. La masa 4 se enrolla y sale del paso entre los rodillos 31, 32 en una dirección sustancialmente vertical hacia abajo. El flujo de masa 4 continúa hacia abajo, fluye a través de un espacio entre el tercer 33 y el cuarto 34 rodillos, posteriormente fluye a través de un espacio entre el quinto 35 y el sexto 36 rodillos, y abandona el dispositivo de enrollado en el lado inferior B.

Para procesar la masa en el espesor requerido, los rodillos de masa 31, 32; 33, 34; 35, 36 dentro de una unidad de rodillos 21, 22, 23 pueden desplazarse en una dirección sustancialmente horizontal 51, 52; 53, 54; 55, 56, respectivamente, para el ajuste de los rodillos dentro de cada unidad de rodillos en un ajuste óptimo y deseable mutuo.

El proceso de enrollado, como se muestra en la figura 2, comprende un flujo de masa 4 que constituye una línea vertical que se extiende aproximadamente entre una dirección de flujo A hacia una dirección de flujo B a lo largo de la cual la masa 4 fluye. A lo largo de esta trayectoria, la masa 4, entre otras cosas, está expuesta a fuerzas de presión de los rodillos que causan compresión, y a la fuerza de gravedad, que puede causar el estiramiento y la extensión de las porciones de masa entre las unidades de pares de rodillos.

La figura 3 muestra el dispositivo 2 de enrollado de masa según la figura 2, en el que la segunda unidad 22 de pares de rodillos, que comprende el tercer rodillo 33 y el cuarto rodillo 34, se desplaza en conjunto al menos con respecto a la primera unidad 21 de par de rodillos. El desplazamiento X hace que la masa 4 deje el espacio entre el primer par de rodillos 21 en un lado inferior en una dirección C, en el que la masa se impide caer en una condición de caída libre aproximada. De hecho, el flujo de masa 4 se frena porque el tercer rodillo 33 está bloqueando un flujo descendente y hace que el flujo que está siendo desviado tenga un componente en la dirección horizontal. El segundo par de rodillos 22 horizontalmente desplazados introduce una resistencia en el flujo descendente de masa

4, que impide que un tipo de masa tenga propiedades más débiles, por ejemplo, una masa suave y/o de rendimiento, que se estire y se extienda demasiado. Mediante el ajuste de una posición del segundo par de rodillos 22 con respecto a una posición del primer par de rodillos 21, se puede obtener un flujo óptimo de masa 4 en función del tipo de masa que está siendo procesada actualmente.

El tercer par de rodillos 23, situado por debajo del segundo par de rodillos 22 es básicamente para mantenerse en su posición. La razón para colocar el segundo par de rodillos 22 desplazado una distancia X con respecto al primer par de rodillos 21 es básicamente aplicable también para colocar el segundo par de rodillos 22 desplazado una distancia X con respecto al tercer par de rodillos 23 en la dirección opuesta. Es decir, un desplazamiento de ajuste X proporciona un control del flujo de masa 4 en una dirección D, influyendo en el estiramiento y en la extensión de las propiedades de la masa 4, mientras que se obtiene el mismo espesor de una cinta independiente del tipo de masa 4 a producir.

Para producir una cinta de masa que tiene otro espesor de banda, el espacio entre el quinto rodillo 35 y el sexto rodillo 36 puede ajustarse mediante un desplazamiento del quinto rodillo 35 en una dirección 45 y/o mediante un desplazamiento del sexto rodillo 36 en una dirección 46, independiente de la configuración del tercer par de rodillos 23.

Las figuras 4 y 5 muestran el bastidor 8 de la realización ejemplar del dispositivo 2 de enrollado de masa. Cada rodillo 31, 32, 33, 34, 35, 36 está acoplado a su propio motor de accionamiento 91, 92, 93, 94, 95, 96, respectivamente. Los motores 91 a 96 están dispuestos en las superficies enfrentadas exteriores de las paredes 81, 82 del bastidor 8. Como cada rodillo está provisto de su propio motor de accionamiento, la velocidad de cada rodillo se puede ajustar individualmente. Por ejemplo, se establece la velocidad de cada rodillo de modo que la velocidad circunferencial coincide sustancialmente con la velocidad local de la masa que topa con dicho rodillo. De esta manera, las fuerzas de cizalladura entre la masa y el rodillo de tope se pueden optimizar, en particular, se minimizan.

Dentro del bastidor 8, los rodillos 31, 32; 33, 34; 35, 36 están dispuestos entre los paneles de pared 71, 72; 73, 74; 75, 76 respectivamente. Estos paneles de pared 71 a 76 están dispuestos para guiar la masa 4 y confinar la masa 4 dentro de estos paneles. Los paneles de pared 71, 72; 73, 74; 75, 76 puede deslizarse fuera de los rodillos 31, 32; 33, 34; 35, 36, en particular hacia las paredes 81, 82 del bastidor 8 para fines de limpieza.

Como se muestra en la figura 6, cada rodillo de masa comprende unas ranuras longitudinales 633 en la superficie circunferencial para topar con masa 4. Como la masa es pegajosa, a pesar de la harina que se aplica mediante los dispositivos de espolvoreado 151 y 152 ó 153, partes de la masa 4 pueden adherirse en estas ranuras. Para mantener la superficie de los cilindros, y en particular las ranuras, tan libre como sea posible de la masa, unos raspadores 61-66 de masa se colocan en el bastidor en el que se apoyan también los rodillos 31-36 de masa.

La figura 6 muestra un raspador 63 de masa más en detalle. En un lado 631 del soporte, un raspador de masa está soportado en las paredes laterales 81, 82 del bastidor 8 que se muestra en la figura 5. Tales raspadores se extienden paralelos al eje de rotación de un rodillo de un par de rodillos. Un borde exterior 632 de este raspador se extiende también paralelo al eje de rotación, que se extiende sobre sustancialmente la misma longitud que una longitud del rodillo, acoplándose con las ranuras 633, 634 curvadas situadas en la superficie circunferencial del rodillo 33. El borde 632 exterior sigue un contorno que comprende un conjunto de curvas 633, 634 cuando el rodillo está girando. El borde 632 del raspador guía la masa 4 que fluye en una dirección Z, evitando que la masa se pegue a la superficie circunferencial de los rodillos.

Para presionar ligeramente y empujar el borde 632 del raspador contra la superficie circunferencial del rodillo, el lado 631 del soporte del raspador está montado con un ángulo pre-ajustado de acuerdo a una dirección R. El raspador 63 preferiblemente está hecho de una material flexible, de modo que actúa como un resorte de lámina. En este caso, la fuerza de presión entre el borde 632 del raspador y la superficie circunferencial del rodillo se puede ajustar mediante el ajuste del ángulo en la dirección R.

El lado 631 del soporte del raspador puede estar montado con un desplazamiento pre-ajustado en una dirección S para posicionar el borde 632 con respecto a la superficie circunferencial del rodillo 33.

Un orificio 635 en las paredes 73,74 laterales está dispuesto para permitir el soporte 631 del raspador pase y conecte con las paredes 81, 82 laterales de un bastidor 8.

Debe entenderse que la descripción anterior se incluye para ilustrar la operación de las realizaciones preferidas y no pretende limitar el alcance de la invención como se define mediante las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (2) de enrollado de masa que comprende una primera unidad (21) de par de rodillos y una segunda unidad (22) de par de rodillos situada debajo de la primera unidad (21) de par de rodillos, en el que la posición relativa de la primera y segunda unidades (21, 22) de pares de rodillos es ajustable, **caracterizado porque** la segunda unidad (22) de par de rodillos es desplazable en conjunto con respecto a la primera unidad (21) de par de rodillos.

2. Dispositivo de enrollado de masa de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los rodillos (31, 32) de la primera unidad (21) de par de rodillos definen un paso para la masa entre dichos rodillos (31, 32), y en el que la posición relativa es ajustable para la colocación de uno de los rodillos (33, 34) de la segunda unidad (22) de par de rodillos más o menos debajo del paso, preferiblemente en el que la posición relativa es ajustable para ajustar una desviación de un flujo de masa (4) que sale del paso.

3. Dispositivo de enrollado de masa de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que la posición relativa de la segunda unidad (22) de par de rodillos con respecto a la primera unidad (21) de par de rodillos es ajustable en varias posiciones diferentes, en el que las diferentes posiciones están asociadas con diferentes tipos de masa, estructuras de masa y/o condiciones de trabajo.

4. Dispositivo de enrollado de masa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la posición relativa de la segunda unidad (22) de par de rodillos es ajustable, con respecto a la primera unidad (21) de par de rodillos, en una dirección sustancialmente transversal a un eje de rotación de al menos uno de los rodillos (31, 32, 33, 34), y/o en el que la posición relativa de la segunda unidad (22) de par de rodillos es ajustable, con respecto a la primera unidad (21) de par de rodillos, en una dirección (X) substancialmente horizontal.

5. Dispositivo de enrollado de masa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera unidad (21) de par de rodillos y la segunda unidad (22) de par de rodillos son deslizables entre sí.

6. Dispositivo de enrollado de masa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una tercera unidad (23) de par de rodillos situada debajo de la segunda unidad (22) de par de rodillos, preferiblemente en el que la tercera unidad (23) de par de rodillos se coloca sustancialmente en una posición fija con respecto a la primera unidad (21) de par de rodillos.

7. Dispositivo de enrollado de masa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una de las unidades (21, 22, 23) de pares de rodillos comprende sólo un par de rodillos (31, 32; 33, 34; 35, 36).

8. Dispositivo de enrollado de masa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos la segunda unidad (22) de par de rodillos tiene su propio engranaje de accionamiento (93, 94) para el accionamiento de los rodillos (33, 34) de la unidad (22) de par de rodillos.

9. Dispositivo de enrollado de masa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada rodillo (31, 32; 33, 34; 35, 36) de una unidad (21, 22, 23) de par de rodillos está acoplado con un engranaje de accionamiento (91, 92; 93, 94; 95, 96) separado para accionar el rodillo (31, 32; 33, 34; 35, 36).

10. Dispositivo de enrollado de masa de acuerdo con las reivindicaciones 8 ó 9, en el que el engranaje de accionamiento (91; 92; 93; 94; 95; 96) para los rodillos (31; 32; 33; 34; 35; 36), tal como motores, y/o transmisiones, están dispuestos para accionar los rodillos (31; 32; 33; 34; 35; 36) del par de rodillos con una velocidad de rotación diferente, preferiblemente en el que la diferencia de velocidad se ajusta en dependencia a un espesor de un paso entre los rodillos (31, 32; 33, 34; 35, 36) del par de rodillos (21, 22, 23).

11. Dispositivo de enrollado de masa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos uno de los rodillos (33) está provisto de una superficie corrugada, preferiblemente una superficie que comprende una pluralidad ranuras (633) dispuestas de manera adyacente que se extienden sustancialmente paralelas a un eje de rotación del rodillo (33), preferiblemente en el que el dispositivo comprende un dispositivo de raspado (63) que tiene un borde de raspado (632) que se extiende sustancialmente paralelo al eje de rotación del rodillo (33), en el que el borde de raspado (632) se empuja contra la superficie ranurada.

12. Conjunto que comprende un dispositivo (2) de enrollado de masa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y un dispositivo de suministro (1) para suministrar masa, en el que el dispositivo de suministro (1) comprende un transportador (12) que se extiende en un lado superior del dispositivo (2) de enrollado de masa, preferiblemente en el que el dispositivo de suministro (1) comprende una tolva (11) provista de medios de salida situados en una superficie inferior (111) de dicha tolva (11), cuyos medios de salida son adecuados para dar salida periódicamente a una porción de masa sobre el transportador (12), preferiblemente en el que una frecuencia de dicha salida periódicamente se establece en dependencia con una velocidad del transportador (12).

13. Conjunto según la reivindicación 12, en el que el transportador (12) comprende una cinta transportadora que tiene unos bordes (13) longitudinales sustancialmente paralelos a la dirección (T) de transporte, en el que los bordes

(13) se pliegan hacia arriba al menos cerca de un extremo del transportador (12) situado cerca del dispositivo (2) de enrollado, preferiblemente en el que los bordes (13) se pliegan hacia arriba para proporcionar un canal que se extiende al menos desde la tolva (11) hasta el extremo del transportador situado cerca del dispositivo (2) de enrollado.

14. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 12 ó 13, que comprende además un dispositivo de espolvorear (152) situado entre la tolva (11) y el dispositivo (2) de enrollado de masa, y/o un dispositivo de espolvorear (153) situado por encima de al menos uno de los rodillos (32), preferiblemente en el que el dispositivo de espolvorear (152, 153) comprende un distribuidor de harina para espolvorear la harina sobre la masa (4) y/o el al menos uno de los rodillos (32).

15. Procedimiento para enrollar masa (4) en un dispositivo (2) de enrollado de masa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende la etapa de ajustar la posición relativa de la primera y segunda unidades (21, 22) de par de rodillos, al menos antes o durante un cambio de tipos de masa, estructuras de masa y/o condiciones de trabajo, preferiblemente en el que la posición relativa de la segunda unidad (22) de par de rodillos se ajusta en conjunto con respecto a la primera unidad (21) de par de rodillos.

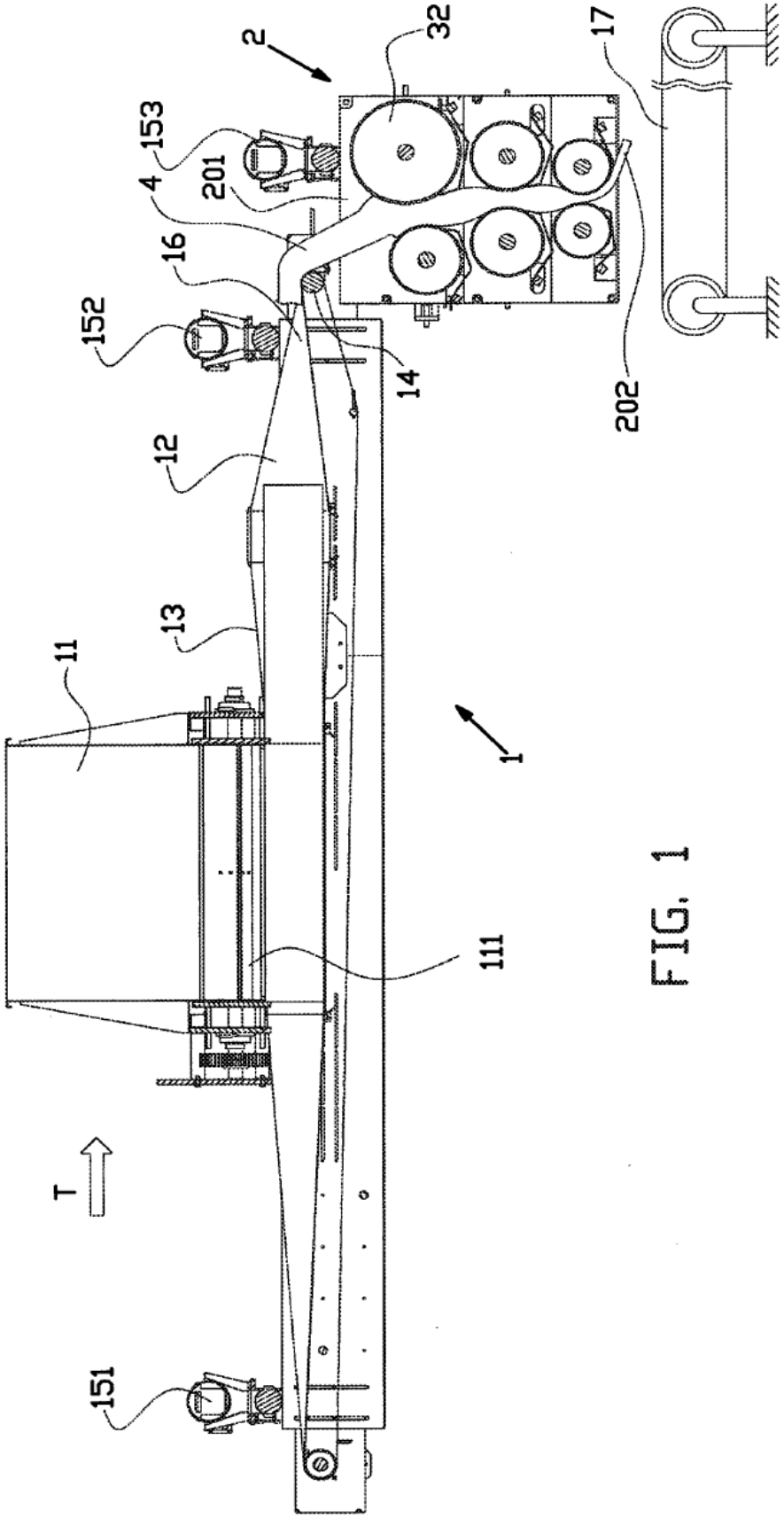

FIG. 1

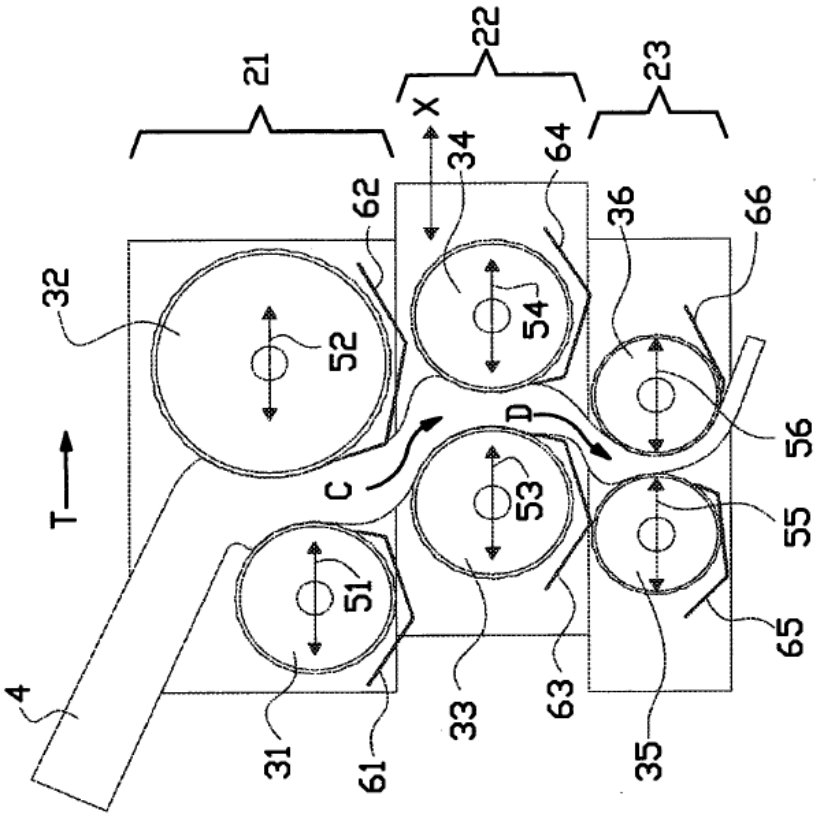
21
22
23
X
T
4
32
52
62
34
64
36
66
54
C
D
53
51
56
55
65
31
61
33
63
35

FIG. 3

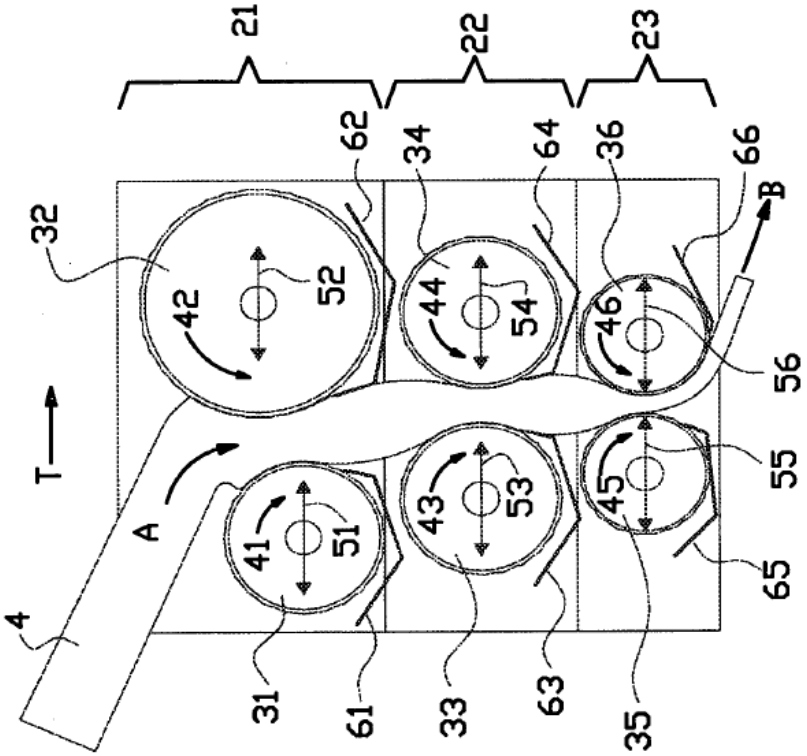
21
22
23
T
4
32
42
52
62
34
44
54
64
36
46
66
B
56
A
41
51
43
53
45
55
65
31
61
33
63
35

FIG. 2

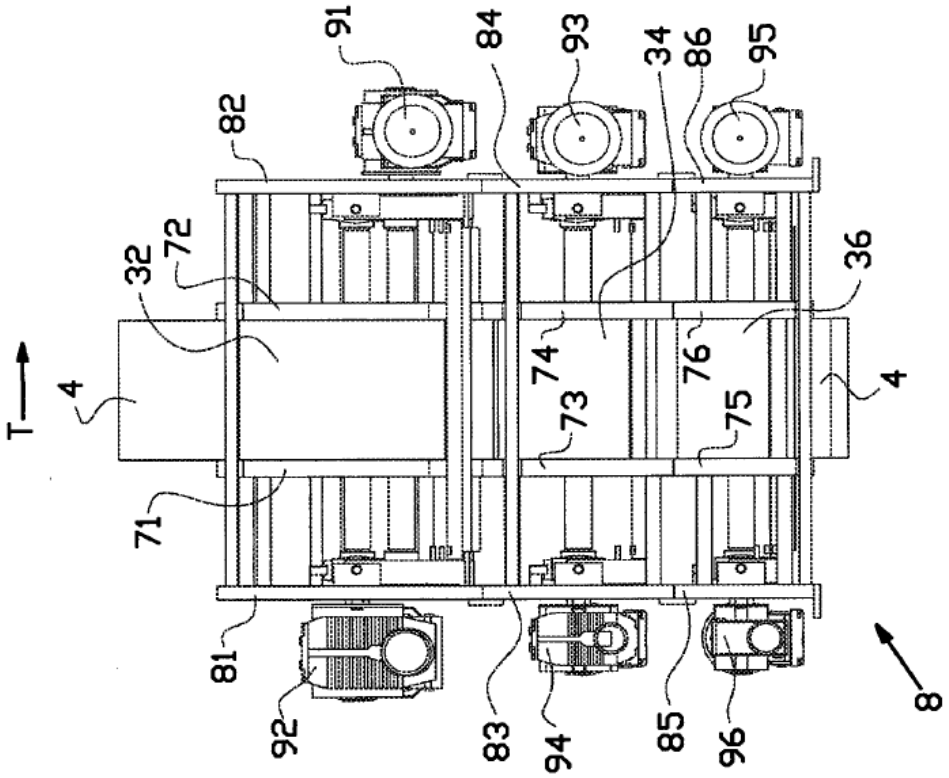
T
4
32
72
82
91
84
93
34
86
95
36
4
74
73
76
75
71
81
92
83
94
85
96
8

FIG. 5

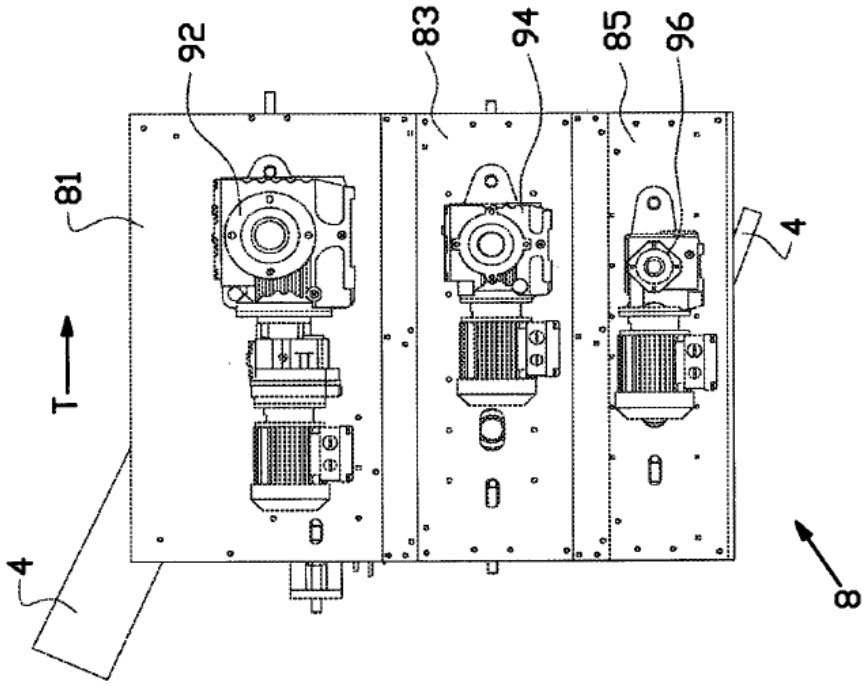
T
4
81
92
83
94
85
96
4
8

FIG. 4

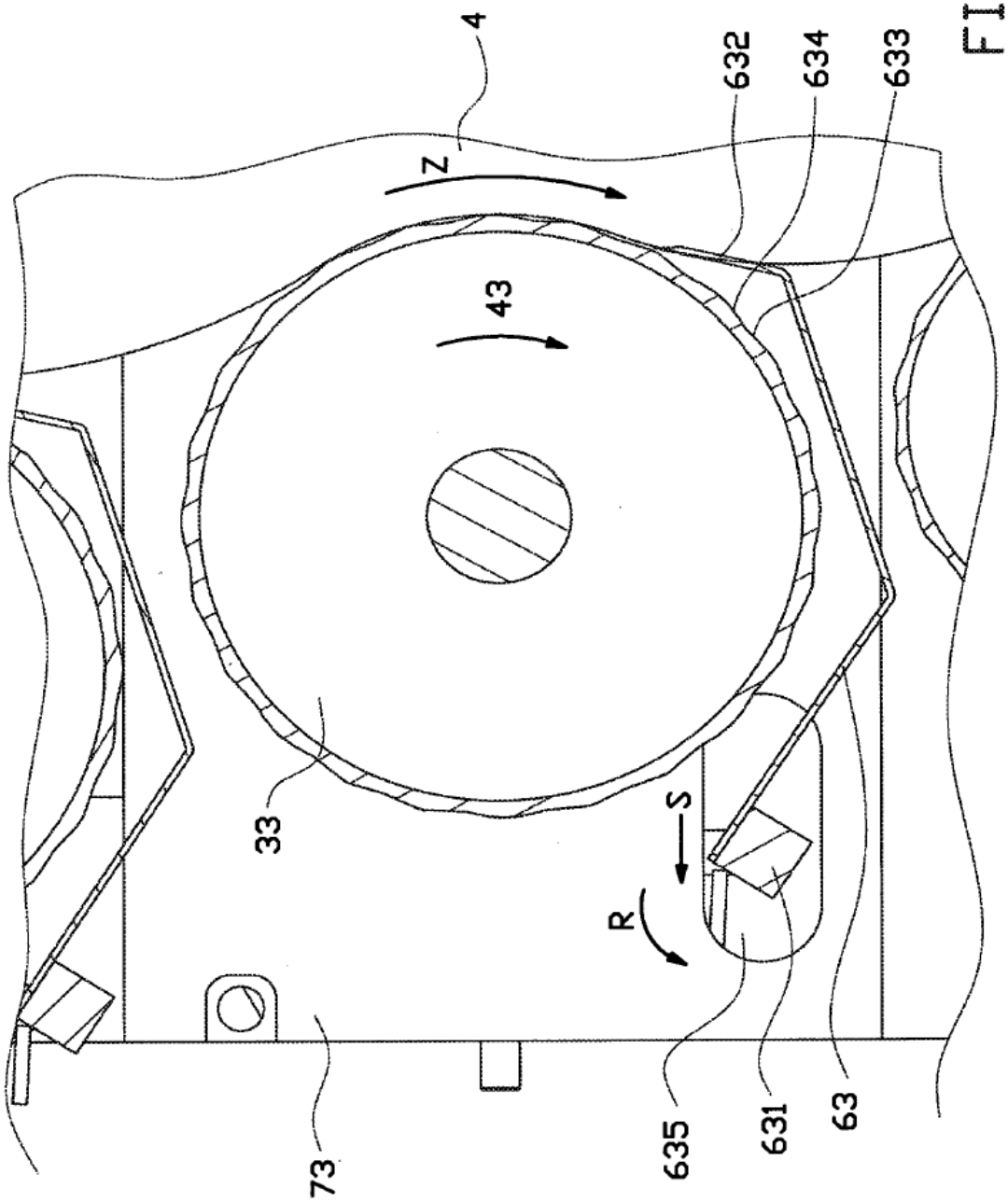

FIG. 6