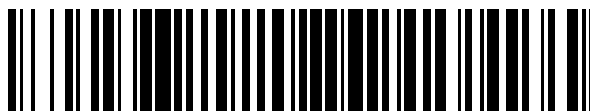


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 418 533**

51 Int. Cl.:

**B65B 23/14** (2006.01)

**B65G 47/08** (2006.01)

**B65B 35/54** (2006.01)

**B65B 35/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2010 E 10714746 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 2417029**

54 Título: **Alimentador en línea de movimiento continuo**

30 Prioridad:

**09.04.2009 US 168127 P**

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

**14.08.2013**

73 Titular/es:

**BOSCH PACKAGING TECHNOLOGY, INC. (50.0%)  
869 S. Knowles Avenue  
New Richmond, WI 54017, US y  
ROBERT BOSCH GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**STAHL, KEENAN, W.**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 418 533 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

Alimentador en línea de movimiento continuo

### Descripción

5 La presente solicitud se refiere a un alimentador en línea de movimiento continuo, un método correspondiente de suministro de productos en una línea de envasado, un sistema correspondiente de envasado de producto, y un conjunto correspondiente de alimentador de galletas en línea.

El documento US 3.315.783 A da a conocer un alimentador de producto de velocidad variable que tiene un ciclo rápido-lento en el que un grupo de productos se separan de un conjunto de productos contiguo a velocidad lenta, y se aceleran hacia una maquinaria de envasado a velocidad alta.

10 Los documentos FR 2 620 689 A1 y EP 0 004 428 A1 describen cada uno un alimentador de producto vertical que usa de manera configurada un empujador transversal que puede empujar a un área lateral, objetos seleccionados para formar la pila deseada sin romperlos, basándose en un conjunto definido de paradas.

15 El documento US 2004/173959 A1 da a conocer un alimentador de producto de velocidad variable que tiene un ciclo rápido-lento en el que un grupo de productos se separan de un conjunto de productos contiguo a velocidad lenta, y son empujados hacia una compuerta de liberación a velocidad alta.

### Antecedentes

20 Los alimentadores en línea se usan normalmente en líneas de envasado para segmentar y envolver grupos de productos. Por ejemplo, productos que son individuales, separables, y de tamaño uniforme pueden alimentarse a un alimentador en línea, que a su vez separa los productos en grupos uniformes para el envasado. Productos típicos envasados usando un alimentador en línea pueden incluir galletas, galletas saladas, u otros alimentos secos que se envasan de manera lineal.

25 Los alimentadores en línea existentes usados en las líneas de envasado para estos productos alimenticios reciben un suministro lineal contiguo de los productos. El suministro lineal de productos se separa mediante una unidad mecánica dimensionada para seleccionar un número predeterminado, constante de productos para cada envase, separar ese grupo de productos del suministro lineal, y encaminarlo hacia un componente que aplica el envasado. En ciertas unidades, el número de productos de tamaño unitario de envase se mueve a una línea de suministro lineal secundaria que conduce desde el alimentador en línea a módulos de envasado adicionales (por ejemplo, según se requiera para envolver o procesar de otro modo el suministro segmentado de productos).

30 Los alimentadores en línea existentes requieren normalmente pausar la alimentación de entrada contigua de productos mientras que la unidad mecánica separa cada grupo de productos. Esta pausa permite a la unidad de separación mecánica separar limpiamente un grupo de productos y encaminar ese grupo a la línea de suministro lineal secundaria. Sin embargo, al requerir pausar la alimentación de entrada de productos, el rendimiento de productos en las líneas de envasado es limitado. Además, las unidades mecánicas existentes usadas para segmentar la alimentación de entrada dependen en gran medida del espesor o tamaño de los productos recibidos, y no pueden ajustarse fácilmente para diferentes productos o tamaños de envase.

35 Por éstos y otros motivos, son deseables mejoras.

### Sumario

Según la siguiente descripción, el anterior y otros problemas se abordan mediante lo siguiente:

40 En un primer aspecto, se da a conocer un alimentador de producto en línea tal como se define en la reivindicación 1. El alimentador de producto en línea incluye una línea de entrada de producto configurada para recibir un suministro contiguo de productos y configurada para guiar los productos en movimiento continuo a lo largo de un trayecto de desplazamiento. El alimentador de producto en línea también incluye una línea de envasado configurada para recibir grupos separados de los productos desde la línea de entrada de producto. El alimentador en línea incluye además una unidad de alimentador configurada para separar grupos de productos del suministro contiguo de productos en la línea de entrada de producto y mover el grupo de productos a la línea de envasado, incluyendo cada uno de los grupos separados de productos un número predeterminado de productos de la línea de entrada de producto.

En un segundo aspecto, se da a conocer un método de suministro de productos en una línea de envasado tal como se define en la reivindicación 8. El método incluye recibir un suministro contiguo de productos a lo largo de una línea

de entrada de producto, estando la línea contigua de productos en movimiento continuo a lo largo de un trayecto de desplazamiento. El método incluye además, mientras que la línea de productos permanece en movimiento continuo a lo largo del trayecto de desplazamiento, retraer una placa de alimentador que se encuentra en el trayecto de desplazamiento a una posición lateral al suministro de productos en el trayecto de desplazamiento, incluyendo la placa de alimentador una superficie que entra en contacto con un producto de extremo en el suministro de productos mientras que la placa de alimentador está dentro del trayecto de desplazamiento. El método también incluye, mientras que la línea de productos permanece en movimiento continuo a lo largo del trayecto de desplazamiento, mover la placa de alimentador a lo largo de un lado del trayecto de desplazamiento para seleccionar un grupo de productos de la línea contigua de productos. El método incluye además, mientras que la línea de productos permanece en movimiento continuo a lo largo del trayecto de desplazamiento, accionar la placa de alimentador para separar el grupo de productos de la línea contigua de productos y mover el grupo de productos a una línea de envasado.

En un tercer aspecto, se da a conocer un sistema de envasado de producto tal como se define en la reivindicación 10. El sistema de envasado de producto incluye una línea de entrada de producto configurada para recibir un suministro contiguo de productos, estando la línea de entrada de producto configurada para guiar los productos en movimiento continuo a lo largo de un trayecto de desplazamiento. El sistema de envasado de producto también incluye una línea de envasado configurada para recibir grupos separados de los productos desde la línea de entrada de producto y encaminar los grupos de productos a una envasadora de producto. El sistema de envasado de producto incluye además una unidad de alimentador configurada para separar grupos de productos del suministro contiguo de productos en la línea de entrada de producto y mover el grupo de productos a la línea de envasado, incluyendo el grupo separado de productos un número predeterminado de productos de la línea de entrada de producto. El sistema de envasado de producto incluye una envasadora de producto configurada para aplicar envasado a los grupos de productos recibidos a lo largo de la línea de envasado.

En un cuarto aspecto, se da a conocer un conjunto de alimentador de galletas en línea tal como se define en la reivindicación 13. El conjunto de alimentador de galletas en línea incluye una línea de entrada de producto configurada para recibir un suministro contiguo de galletas y configurado para guiar las galletas en movimiento continuo a lo largo de un trayecto de desplazamiento. El conjunto incluye además una línea de envasado configurada para recibir grupos separados de las galletas desde la línea de entrada de producto. El conjunto también incluye una unidad de alimentador configurada para separar grupos de galletas del suministro contiguo de galletas en la línea de entrada de producto y mover el grupo de galletas a la línea de envasado, incluyendo el grupo separado de galletas un número predeterminado de productos de la línea de entrada de producto. La unidad de alimentador incluye una placa de alimentador que incluye una superficie de soporte y una superficie guía, así como una placa de soporte de producto que define un extremo del trayecto de desplazamiento de productos a lo largo de la línea de entrada de producto y configurada para soportar las galletas en una posición vertical en ausencia de la placa de alimentador. La unidad de alimentador también incluye una placa de alineación situada a lo largo de un lado del trayecto de desplazamiento de las galletas en la línea de entrada de producto, manteniendo la placa de alineación una posición relativa constante respecto a la placa de soporte de producto y guiando las galletas a lo largo del trayecto de desplazamiento hacia la placa de soporte. La unidad de alimentador incluye un conjunto de brazo de robot que incluye una pluralidad de brazos de accionamiento conectados a un punto de enlace en la placa de alimentador. La superficie de soporte es aproximadamente paralela a la placa de soporte de producto y está configurada para soportar las galletas en una posición vertical en ausencia de la placa de soporte de producto, y en la que la superficie guía es aproximadamente paralela a la placa guía y está configurada para guiar el grupo de galletas a la línea de envasado.

**Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de envasado de producto de ejemplo en el que pueden implementarse aspectos de la presente descripción;

la figura 2 es una vista en perspectiva lateral de un alimentador de producto en línea, según una posible realización de la presente descripción;

la figura 3 es un diagrama de flujo de métodos y sistemas de operación para el suministro de productos en una línea de envasado que usa un alimentador de producto en línea, según una posible realización de la presente descripción;

la figura 4 es una vista esquemática desde arriba de un alimentador de producto en línea según una posible realización de la presente descripción;

la figura 5 es una vista esquemática desde arriba del alimentador de producto en línea de la figura 4 tras iniciar un ciclo de agrupamiento de producto mediante la retracción de la placa de alimentador;

la figura 6 es una vista esquemática desde arriba adicional del alimentador de producto en línea de la figura 4

durante un ciclo de agrupamiento de producto, que ilustra adicionalmente la retracción de la placa de alimentador;

la figura 7 es una vista esquemática desde arriba adicional del alimentador de producto en línea de la figura 4 durante un ciclo de agrupamiento de producto, que ilustra el movimiento de la placa de alimentador a lo largo de un lado de la línea de entrada;

5 la figura 8 es una vista esquemática desde arriba adicional del alimentador de producto en línea de la figura 4 durante un ciclo de agrupamiento de producto, que ilustra el movimiento adicional de la placa de alimentador a lo largo de un lado de la línea de entrada de producto;

10 la figura 9 es una vista esquemática desde arriba adicional del alimentador de producto en línea de la figura 4 durante un ciclo de agrupamiento de producto, que ilustra el accionamiento inicial de la placa de alimentador para separar un grupo de productos de la línea de entrada de producto;

la figura 10 es una vista esquemática desde arriba adicional del alimentador de producto en línea de la figura 4 durante un ciclo de agrupamiento de producto, que ilustra el accionamiento adicional de la placa de alimentador para separar un grupo de productos de la línea de entrada de producto; y

15 la figura 11 es una vista esquemática desde arriba adicional del alimentador de producto en línea de la figura 4 durante un ciclo de agrupamiento de producto, que ilustra el accionamiento completado de la placa de alimentador para separar un grupo de productos de la línea de entrada de producto y suministrar los productos a una línea de envasado.

#### Descripción detallada

20 Diversas realizaciones de la presente descripción se describirán en detalle con referencia a los dibujos, en las que números de referencia similares representan partes y conjuntos similares a lo largo de las distintas vistas. La referencia a diversas realizaciones no limita el alcance de la invención, que está limitado sólo por el alcance de las reivindicaciones adjuntas al presente documento. Además, cualquier ejemplo expuesto en esta memoria descriptiva no tiene como objetivo ser limitativo y simplemente expone algunas de las muchas realizaciones posibles para la invención reivindicada.

25 En general, la presente descripción se refiere a un alimentador en línea de movimiento continuo, tal como puede usarse en aplicaciones de alimentación de galletas o galletas saladas. El alimentador en línea de movimiento continuo de la presente descripción es ajustable y puede adaptarse a productos de diferentes espesores. El alimentador en línea de la presente descripción se denomina alimentador en línea de “movimiento continuo” porque los productos recibidos (por ejemplo, galletas, galletas saladas u otros alimentos/objetos) se reciben desde una línea de entrada de movimiento continuo de producto de productos contiguos (es decir inmediatamente adyacentes), a diferencia de una línea de movimiento con paradas en la que la línea de entrada de producto debe pausarse para separar los productos en grupos de producto para el envasado. A través del uso de un alimentador en línea que tiene una entrada de movimiento continuo, el rendimiento en un sistema de envasado, y en el alimentador en línea en particular, puede aumentarse teóricamente en hasta aproximadamente el 30% respecto a las tecnologías existentes.

35 En referencia ahora a la figura 1, se muestra una vista en perspectiva de un sistema 10 de envasado de producto de ejemplo en el que pueden implementarse aspectos de la presente descripción. El sistema 10 de envasado de producto está generalmente configurado para envasar productos “de canto”, lo que significa productos que se alimentan en el sistema de envasado verticales sobre un canto a diferencia de una configuración plana. Los productos que pueden envasarse usando el sistema 10 de envasado de producto son, por tanto, rígidos o semirrígidos, y pueden separarse fácilmente. En determinadas realizaciones, los productos pueden ser productos alimenticios, tales como galletas o galletas saladas.

40 El sistema 10 de envasado de producto incluye una línea 12 de entrada de producto y una línea 14 de envasado de producto separadas por un alimentador 100 de producto en línea. La línea 12 de entrada de producto está configurada para recibir un suministro contiguo de un producto, y para guiar los productos en un movimiento continuo a lo largo del trayecto de desplazamiento definido por la línea 12 de entrada de producto. Mientras que pasan a lo largo de la línea 12 de entrada de producto, los productos permanecen en la configuración “de canto”. La línea 12 de entrada de producto puede recibir los productos para el envasado a partir de una colocación realizada por una persona de los productos en la línea de entrada, a partir de una operación mecánica externa, o por otros medios.

50 El alimentador 100 de producto en línea, que se describe en mayor detalle a continuación en combinación con las figuras 2-11, generalmente separa los productos recibidos en la línea 12 de entrada de producto en grupos envasables de tamaño predeterminado (también conocidos como “tiras”). El alimentador 100 de producto en línea

mueve cada uno de los grupos separados, o tiras, desde la línea 12 de entrada de producto a la línea 14 de envasado de producto. El alimentador 100 de producto en línea incluye varias características que permiten la configuración respecto al tamaño del producto y el número de productos por envase, tal como se explica en más detalle a continuación. Aunque en la realización mostrada el alimentador 100 de producto en línea se ilustra  
5 colocado en un carro móvil, separable adyacente a la línea 12 de entrada de producto y la línea 14 de envasado de producto, de manera equivalente puede ubicarse como una disposición fija en esta ubicación. Se muestran diversas disposiciones de un alimentador de producto en línea a continuación en las figuras 2-11.

La línea 14 de envasado de producto recibe productos agrupados desde el alimentador 100 de producto en línea, todavía en la configuración “de canto”, y transporta estos productos agrupados de manera remota desde el  
10 alimentador de producto en línea hacia una envasadora 16 de producto. La envasadora 16 de producto recibe los grupos de productos desde la línea 14 de envasado de producto, y aplica un envase de producto a cada grupo de productos.

En determinadas realizaciones, la envasadora 16 de producto aplica una envoltura de fuelle sobre el grupo de productos, tal como se prevé normalmente en el caso de envasado de galletas o galletas saladas. En tales  
15 realizaciones, incluyendo la mostrada en la figura 1, la envasadora 16 de producto incluye opcionalmente un conjunto 18 de correa lateral y un conjunto 20 de fuelle. El conjunto de correa lateral aplica el envasado alrededor de los productos de canto, mientras que el conjunto 20 de fuelle aplica juntas de fuelle de extremo al envase, completando el cierre de los productos. Asimismo pueden aplicarse otras configuraciones de envasado al grupo de productos.

Asimismo, puede incluirse un módulo 22 de control en el sistema 10 de envasado de producto, que proporciona control electrónico a los diversos módulos del sistema. Por ejemplo, el módulo 22 de control puede controlar la velocidad de la línea de envasado o puede monitorizar diversas condiciones en la línea de envasado (por ejemplo, estado, fallos o bloqueos). Asimismo, pueden añadirse otros controles al módulo de control. Además, pueden  
20 incluirse componentes adicionales en el sistema 10 de envasado global, dependiendo del tipo de envasado que vaya a aplicarse y el tipo de producto que esté envasándose.  
25

La figura 2 es una vista en perspectiva lateral de un alimentador 100 de producto en línea, según una posible realización de la presente descripción. El alimentador 100 de producto en línea puede usarse, en ciertas realizaciones, en un sistema de envasado tal como el mostrado anteriormente en la figura 1. En la realización  
30 mostrada, el alimentador de producto en línea incluye una línea 102 de entrada de producto (por ejemplo, correspondiente a la línea 12 de entrada de producto anterior) que se muestra para recibir un suministro contiguo de productos (mostrado como galletas 150). La línea 102 de entrada de producto guía los productos a lo largo de un trayecto de desplazamiento, tal como colocándolos en una cinta transportadora u otro mecanismo de transporte.

Una unidad 104 de alimentador separa las galletas recibidas desde el suministro contiguo en la línea 102 de entrada de producto en grupos, y encamina los grupos separados a una línea 106 de envasado (por ejemplo, correspondiente a la línea 14 de envasado de la figura 1, anterior). En la realización mostrada, la unidad 104 de  
35 alimentador incluye una placa 108 de alimentador que tiene una superficie 110 de soporte y una superficie 112 guía. La superficie 110 de soporte está configurada para soportar los productos (por ejemplo, galletas 150) en una posición vertical, mientras que la superficie guía está configurada para guiar los productos desde la línea 102 de entrada de producto a la línea 106 de envasado.

En la realización mostrada, la placa de alimentador está conectada a un conjunto 114 de brazo de robot, que incluye un par de brazos 116a-b de accionamiento (el 116a no se muestra pero es análogo al 116b y al 316a, a continuación) conectados a la placa 108 de alimentador a través de enlaces 118a-b, respectivamente. En la unión del brazo 116a de accionamiento y el enlace 118a, una rueda estacionaria (vista en mayor detalle en la realización mostrada en las figuras 4-11, a continuación) proporciona enlaces adicionales para guiar la posición y orientación de  
40 la placa de alimentador cuando se mueve entre la línea de entrada de producto y la línea de envasado. Los brazos 116a-b de accionamiento se controlan independientemente y pueden moverse alrededor de radios independientes para controlar la posición en dos dimensiones de la placa 108 de alimentador.  
45

La unidad 104 de alimentador incluye asimismo una placa 120 de soporte de producto y una placa 122 de alineación, que ayudan a guiar y soportar los grupos de producto a medida que se mueven entre la línea 102 de entrada de producto y línea 104 de envasado. La placa 120 de soporte de producto define un extremo de la línea 102 de entrada, y puede moverse a lo largo de un trayecto de longitud ajustable para proporcionar soporte a los  
50 productos 150 verticales cuando dejan de estar en contacto con la superficie de soporte de la placa 108 de alimentador. La placa de soporte de producto está situada por encima de la placa 108 de alimentador, de tal manera que ambos componentes pueden entrar en contacto con los productos 150 a medida que se mueven a través de un ciclo de separación de producto y de alimentador. En la realización mostrada, la placa 120 de soporte de producto se conecta a una unidad 124 de control móvil montada a lo largo de un carril 126 por encima de la línea de entrada de producto y la línea de envasado; sin embargo, también son posibles otras disposiciones de control. La placa 122 de alineación está fija en relación de posición con la placa 120 de soporte de producto, y proporciona un tope de  
55

retención contra el que la placa 108 de alimentador puede presionar los productos. Generalmente, la placa 120 de soporte de producto es aproximadamente paralela a la superficie 110 de soporte de la placa 108 de alimentador, mientras que la placa 122 de alineación es aproximadamente paralela a la superficie 112 guía.

5 La distancia entre la placa 120 de soporte y la placa 122 de alineación, junto con la longitud global de la placa 108 de alimentador, determina el tamaño del grupo separado de productos (mostrado como las galletas 150' dentro de la línea 104 de envasado), y por consiguiente el número de productos por envase. Ajustando la distancia entre la placa 120 de soporte y la placa 122 de alineación usando un mecanismo 124 de ajuste, un operario puede cambiar fácilmente el tamaño del envase usado con el alimentador 100 de producto en línea. Este ajuste puede realizarse  
10 manualmente, o mediante un sistema de control (por ejemplo, módulo 22 de control de la figura 1) que puede mover el mecanismo 124 de ajuste.

En funcionamiento, el alimentador 100 de producto en línea puede iniciarse junto con otros componentes de un sistema de envasado de producto. En la mayoría de los casos, el alimentador 100 de producto en línea se cargará a mano con producto a granel en la línea 102 de entrada de producto. El alimentador 100 de producto en línea dividirá los productos y automáticamente los insertará en la línea 106 de envasado de producto. El grupo de productos  
15 (también llamado, "tira") tendrá contención por los cuatro lados para evitar que se caiga. A medida que se envuelve la tira mediante otros componentes de envasado de producto, el control del producto se transferirá del alimentador 100 al envase (por ejemplo, película de envasado) y a cualquier cinta lateral usada para contener y empujar el producto hacia adelante. Antes de la etapa de fuelle y la formación de una junta transversal (por ejemplo, una junta longitudinal a lo largo del grupo de productos), el control del producto se transferirá desde las cintas laterales hasta  
20 la característica de fuelle.

En determinadas realizaciones, el alimentador 100 de producto en línea y una máquina de envasado correspondiente (por ejemplo, sistema 10 de la figura 1) pueden estar dotados de sensores para el arranque y la detención automática de la máquina basándose en el suministro de producto entrante. Puede usarse asimismo una arquitectura de control computarizada para recibir realimentación de sensor, y para realizar cálculos relativos a  
25 parámetros de máquina, perfiles de movimiento de producto, y otras características. Por ejemplo, esta arquitectura de control puede incorporarse en el módulo 22 de control de la figura 1, y puede usarse para ajustar la velocidad de movimiento de producto, el tamaño de la tira que va a envasarse, el tamaño del producto individual, el tipo de envasado que va a aplicarse, u otra información de producto o de envasado.

La figura 3 es un diagrama de flujo de métodos y sistemas de funcionamiento para el suministro de productos en una línea de envasado usando un alimentador de producto en línea, según una posible realización de la presente descripción. El diagrama de flujo ilustra un proceso 200 mediante el cual un alimentador de producto en línea de movimiento continuo puede funcionar según determinadas realizaciones de la presente descripción. El proceso 200 se materializa en una operación 202 de inicio, que corresponde a un arranque inicial de un alimentador de producto en línea. El arranque del alimentador de producto en línea puede incluir, por ejemplo, la inicialización de varias  
30 variables relativas al envasado de producto, tales como tamaño de producto, tamaño de tira, velocidad de movimiento de productos a lo largo de una línea de entrada de producto, y otras características. Al arrancar el alimentador de producto en línea, una línea contigua de productos (en orientación "de canto") puede introducirse en una línea de entrada de producto, y se mueve a lo largo de un trayecto de desplazamiento en movimiento continuo. Pueden usarse diversos alimentadores de producto en línea, tales como el mostrado en la figura 3, u otros ilustrados  
35 a continuación en las figuras 4-11.

Se ejecutan varios módulos de funcionamiento repetido mientras que el producto se mueve de manera continua a lo largo de la línea de entrada de producto. Un módulo 202 de retracción de placa de alimentador corresponde a retraer una placa de alimentador alejándola de la línea de entrada de producto, hasta una posición lateral al suministro de productos en el trayecto de desplazamiento. Un módulo 204 de movimiento de placa de alimentador  
40 corresponde a mover la placa de alimentador a lo largo de un lado del trayecto de desplazamiento para seleccionar un grupo de productos de la línea contigua de productos. Un módulo 206 de accionamiento corresponde a accionar la placa de alimentador para separar el grupo de productos de la línea contigua de productos y mover el grupo de productos a una línea de envasado. Estos módulos pueden realizarse de manera cíclica mediante un alimentador de producto de entrada para segmentar y reubicar los grupos de productos para el envasado. Al completar un número deseado de operaciones de envasado, un sistema de envasado y el alimentador de producto en línea correspondiente pueden apagarse, lo que corresponde a la operación 210 de fin. Una vez que el sistema de envasado y el alimentador de producto en línea relacionado se apagan (o se pausan), un usuario también puede  
45 editar los ajustes usando un sistema de control (por ejemplo, el sistema 22 de control de la figura 1) para cambiar la configuración del alimentador de producto en línea, por ejemplo, para alojar un producto diferente que va a envasarse o un tamaño o tipo diferente de envasado.  
50

En referencia ahora a las figuras 4-11, se da a conocer una realización adicional de un alimentador 300 de producto en línea, que puede utilizarse para implementar aspectos de la presente descripción dentro del contexto de un sistema de envasado tal como el ilustrado en la figura 1. Las características globales del alimentador 300 de producto en línea se describen en combinación con la figura 4, y el funcionamiento del alimentador de producto

según el proceso de la figura 3 se ilustra mediante las acciones secuenciales mostradas en la figura 4-11.

La figura 4 es una vista esquemática desde arriba del alimentador 300 de producto en línea, y está configurado para funcionar sobre diversos productos 350. Al igual que con la realización anterior de la figura 2, los productos 350 pueden ser cualquiera de varios productos rígidos o semirrígidos "de canto", incluyendo productos alimenticios tales como galletas o galletas saladas. Por tanto, el alimentador 300 de producto en línea puede denominarse de manera equivalente alimentador de galletas en línea. En la realización mostrada, el sistema 300 proporciona un mayor rendimiento en comparación con la realización de la figura 2 al aumentar el número de líneas de entrada proporcionadas al sistema de envasado. Por ejemplo, tal como se muestra, el alimentador de producto en línea incluye un par de líneas 302a-b de entrada de producto que se muestran para recibir un suministro contiguo de productos (mostrado como galletas 350). Las líneas 302a-b de entrada de producto guían los productos a lo largo de trayectos de desplazamiento separados, tal como colocándolos sobre una cinta transportadora u otro mecanismo de transporte.

Las unidades 304a-b de alimentador separan cada una las galletas recibidas en las líneas 302a-b contiguas, respectivamente, en grupos, y encaminan los grupos separados a una línea 306 de envasado. Las unidades 304a-b de alimentador incluyen una placa 308 de alimentador que tiene una superficie 310 de soporte y una superficie 312 guía, cuyo funcionamiento y disposición son equivalentes a los descritos para las superficies 110 y 112 de la placa 108 de alimentador de la figura 2. Aunque se muestran dos líneas 302a-b de entrada de producto en esta realización, se entiende que pueden emplearse asimismo líneas de entrada de producto y unidades de alimentador adicionales.

De manera análoga a la figura 2, cada placa 308 de alimentador se conecta a un conjunto 314 de brazo de robot, que incluye un par de brazos 316a-b de accionamiento conectados a la placa 308 de alimentador a través de enlaces 318a-b, respectivamente. En la unión del brazo 316a de accionamiento y el enlace 318a, una rueda 320 estacionaria se conecta a enlaces 322, 324 adicionales para guiar la posición y orientación de la placa de alimentador cuando se mueve entre la línea de entrada de producto y la línea de envasado. Los brazos 316a-b de accionamiento se controlan independientemente y se mueven alrededor de radios independientes para controlar la posición en dos dimensiones de la placa 308 de alimentador. Tal como se muestra en la figura 4, cada placa 308 de alimentador se sitúa para soportar los productos recibidos en las líneas 302a-b de entrada de producto.

La unidad 304 de alimentador incluye asimismo una placa 326 de soporte de producto y una placa 328 de alineación, cuya posición y disposición son análogas a las descritas anteriormente con respecto a los elementos 120, 122 de la figura 2.

La disposición de las placas 308 de alimentador en la figura 4 corresponde a una posición inicial de la placa de alimentador durante el funcionamiento de un proceso para recibir productos en un sistema de envasado, tal como se describe en combinación con la figura 3. Las figuras 5-6 ilustran operaciones secuenciales al iniciar el alimentador de producto en línea, en las que la placa 308 de alimentador se retrae alejándose de la línea de entrada de producto. Tal como se muestra, la placa de alimentador se retrae a una posición detrás de la placa 326 de soporte respecto al producto 350 (mostrado en la figura 7), de tal manera que, una vez que la placa de alimentador se mueve detrás de la placa de soporte la placa de soporte se encuentra adyacente a los productos y mantiene la configuración de canto de los productos. La placa 308 de alimentador continúa moviéndose hasta una posición lateral al suministro de productos en el trayecto de desplazamiento (mostrada en la figura 7), correspondiente a la ejecución del módulo 202 de retracción de placa de alimentador. Específicamente, en la realización mostrada en las figuras 5-7, los brazos 316a-b de control están configurados para girar en sentidos opuestos, alejándose entre sí, para hacer que los enlaces 318a-b, 322, 324 y la rueda 320 actúen conjuntamente y retraigan de manera correspondiente la placa 308 de alimentador de las líneas 302a-b de entrada de producto.

Las figuras 7-8 ilustran operaciones secuenciales realizadas una vez que la placa 308 de alimentador se ha retraído fuera del trayecto de desplazamiento de los productos 350. Tal como se muestra, la placa 308 de alimentador se mueve a lo largo de un lado del trayecto de desplazamiento de los productos para seleccionar un grupo de productos, o tira, de la línea contigua de productos. La tira, cuyo tamaño se determina mediante (1) el tamaño de la placa 308 de alimentador y (2) la distancia entre la placa 326 de soporte de producto y la placa 328 de alineación, es el tamaño de tira predefinido que va a envasarse, tal como se define en un sistema de control y mediante la configuración mecánica del alimentador 300 de producto en línea. Esta operación corresponde a la ejecución del módulo 204 de movimiento de placa del alimentador de la figura 3. Específicamente, en la realización mostrada en las figuras 7-8, los brazos 316a-b de control están configurados para girar en el mismo sentido (opuesto al sentido de desplazamiento del producto a lo largo de las líneas 302a-b de entrada de producto) para hacer que los enlaces 318a-b, 322, 324 y la rueda 320 actúen conjuntamente y deslicen de manera correspondiente la placa 308 de alimentador a lo largo de las líneas 302a-b de entrada de producto.

Las figuras 9-11 ilustran operaciones secuenciales realizadas una vez que la placa de alimentador se ha movido a un lado de la tira predefinida de productos. Cada placa 308 de alimentador se acciona para mover cada grupo respectivo de productos 350 (grupos separados ilustrados como 350' y 350", respectivamente) desde la línea 302a-b

5 asociada de entrada de producto a la línea 306 de envasado. Esta operación corresponde a la ejecución del módulo 206 de accionamiento de la figura 3. Específicamente, en la realización mostrada en las figuras 9-11, los brazos 316a-b de control están configurados para girar en sentidos opuestos, entre sí, para hacer que los enlaces 318a-b, 322, 324 y la rueda 320 actúen conjuntamente y accionen de manera correspondiente la placa 308 de alimentador, empujando la placa de alimentador y por tanto moviendo una tira de productos desde las líneas 302a-b de entrada de producto a la línea 306 de envasado de producto.

10 Tras el movimiento de los grupos 350' separados a la línea 306 de envasado desde cada una de las líneas 302a-b de entrada de producto, el proceso puede volver a iniciarse, desplazándose los grupos 350' a lo largo de la línea 306 de envasado hasta un punto despejado de las placas 308 de alimentador en el momento en el que un grupo subsiguiente va a guiarse desde cada una de las líneas de entrada de producto (es decir, la figura 4 corresponde a la figura 11 en ausencia de un ciclo anterior).

15 En referencia ahora a las figuras 4-11 generalmente, aunque el movimiento del alimentador 300 de producto en línea se ilustra con un par de líneas 302a-b de entrada de producto, puede realizarse un proceso equivalente usando más o menos líneas de entrada de producto y unidades 304a-b de alimentador configuradas apropiadamente. Además, en la realización mostrada, las unidades 304a-b de alimentador funcionan al unísono; en realizaciones alternativas, las unidades de alimentador pueden configurarse para alternar en funcionamiento o coordinarse de otro modo para mover los grupos 350' de productos desde las líneas 302a-b de entrada de producto a la línea 306 de envasado. Las unidades 304a-b de alimentador también están configuradas para seleccionar y separar los grupos de productos de un tamaño común; en realizaciones alternativas, las unidades de alimentador pueden separar grupos de productos de tamaños diferentes o variables.

25 Además, y en relación con las figuras 1-11 en general, al agrupar productos usando alimentadores de producto en línea (por ejemplo, los alimentadores 100, 300) de la presente descripción, es posible mejorar el rendimiento en un sistema de envasado evitando la parada de una o más líneas de entrada de producto, mejorando de este modo el rendimiento. Además, la capacidad de configuración de las líneas de entrada de producto respecto a tamaños de productos, tiras, diferentes y tipos de envasado diferentes puede reducir el tiempo de inactividad de los sistemas de envasado descritos en el presente documento, mejorando asimismo el rendimiento.

30 La memoria descriptiva, los ejemplos y los datos anteriores proporcionan una descripción completa de la fabricación y el uso de la composición de la invención. Dado que muchas realizaciones de la invención pueden realizarse sin alejarse del alcance de la invención, la invención se basa en las reivindicaciones siguientes adjuntas al presente documento.



**REIVINDICACIONES**

1. Alimentación (100, 300) de producto en línea que comprende:

5 una línea (102, 302a) de entrada de producto configurada para recibir un suministro contiguo de productos, estando la línea de entrada de producto configurada para guiar los productos en movimiento continuo a lo largo de un trayecto de desplazamiento;

una línea (106, 306) de envasado configurada para recibir grupos separados de los productos desde la línea de entrada; y

10 una unidad (104, 304a) de alimentador configurada para separar un grupo de productos del suministro contiguo de productos en la línea de entrada de producto y mover el grupo de productos a la línea de envasado, incluyendo el grupo separado de productos un número predeterminado de productos de la línea de entrada de producto incluyendo la unidad de alimentador:

una placa (108, 308) de alimentador;

15 una placa (120, 326) de soporte de producto, definiendo la placa de soporte de producto un extremo del trayecto de desplazamiento de productos a lo largo de la línea de entrada de producto y estando configurada para soportar los productos en una posición vertical en ausencia de la placa de alimentador;

una placa (122, 328) de alineación situada a lo largo de un lado del trayecto de desplazamiento de productos en la línea de entrada de producto, manteniendo la placa de alineación una posición relativa constante respecto a la placa de soporte de producto y guiando los productos a lo largo del trayecto de desplazamiento hacia la placa de soporte.

20 2. Alimentador de producto en línea según la reivindicación 1, que comprende además un conjunto (114,314) de brazo de robot conectado a la placa (108, 308) de alimentador.

3. Alimentador en línea según la reivindicación 2, en el que el conjunto de brazo de robot incluye una pluralidad de brazos (116a-b, 316a-b) de accionamiento conectados a un punto de enlace en la placa de alimentador.

25 4. Alimentador de producto en línea según la reivindicación 1, en el que la placa de alimentador incluye una superficie (110, 310) de soporte y una superficie (112, 312) guía, siendo la superficie de soporte aproximadamente paralela a la placa de soporte de producto y estando configurada para soportar los productos en una posición vertical en ausencia de la placa de soporte de producto, siendo la superficie guía aproximadamente paralela a la placa guía y estando configurada para guiar el grupo de productos a la línea de envasado.

5. Alimentador de producto en línea según la reivindicación 4, en el que la longitud de la superficie (112, 312) guía al menos define el tamaño del grupo de productos.

30 6. Alimentador de producto en línea según la reivindicación 1, que comprende además:

una segunda línea (302b) de entrada de producto configurada para recibir un segundo suministro contiguo de productos, estando la línea de entrada de producto configurada para guiar los productos en movimiento continuo a lo largo de un segundo trayecto de desplazamiento; y

35 una segunda unidad (304b) de alimentador configurada para separar grupos de productos del segundo suministro contiguo de productos en la segunda línea de entrada de producto y mover los grupos de productos a la línea de envasado.

7. Alimentador de producto en línea según la reivindicación 1, en el que el suministro contiguo de productos incluye galletas.

8. Método de suministro de productos en una línea de envasado, comprendiendo el método:

40 recibir un suministro contiguo de productos a lo largo de una línea (102, 302a) de entrada de producto, guiando la línea de entrada de producto la línea contigua de productos en movimiento continuo a lo largo de un trayecto de desplazamiento;

45 mientras que la línea de productos permanece en movimiento continuo a lo largo del trayecto de desplazamiento, retraer (204) una placa (108, 308) de alimentador que se encuentra en el trayecto de desplazamiento a una posición lateral al suministro de productos en el trayecto de desplazamiento, incluyendo la placa de alimentador una

superficie que entra en contacto con un producto de extremo en el suministro de productos mientras que la placa de alimentador está dentro del trayecto de desplazamiento;

5 mientras que la línea de productos permanece en movimiento continuo a lo largo del trayecto de desplazamiento, mover (206) la placa (108, 308) de alimentador a lo largo de un lado del trayecto de desplazamiento para seleccionar un grupo de productos de la línea contigua de productos, y mientras que se mueve la placa (108, 308) de alimentador a lo largo de un lado del trayecto de desplazamiento, entrar en contacto con el producto de extremo en el suministro de productos con una placa (120, 326) de soporte de producto; y

10 mientras que la línea de productos permanece en movimiento continuo a lo largo del trayecto de desplazamiento, accionar (208) la placa (108, 308) de alimentador para separar el grupo de productos de la línea contigua de productos y mover el grupo de productos a una línea de envasado mientras que se mantiene la alineación de la línea contigua de productos con una placa (122, 328) de alineación situada a lo largo de un lado del trayecto de desplazamiento.

15 9. Método según la reivindicación 8, que comprende además inicializar una pluralidad de ajustes de envasado de producto asociados con un alimentador de producto en línea antes de recibir el suministro contiguo de productos a lo largo de la línea de entrada de producto.

10. Sistema de envasado de producto que comprende:

el alimentador (100, 300) de producto en línea según la reivindicación 1, y

una envasadora (16) de producto configurada para aplicar envasado a los grupos de productos recibidos a lo largo de la línea de envasado.

20 11. Sistema de envasado de producto según la reivindicación 10, que comprende además una unidad (22) de control conectada de manera comunicativa a la línea de entrada de producto, línea de envasado, unidad de alimentador y envasadora de producto, proporcionando la unidad de control control electrónico del sistema de envasado de producto.

12. Sistema de envasado de producto según la reivindicación 10, que comprende además:

25 una segunda línea (302b) de entrada de producto configurada para recibir un segundo suministro contiguo de productos, estando la segunda línea de entrada de producto configurada para guiar los productos en movimiento continuo a lo largo de un segundo trayecto de desplazamiento; y

30 una segunda unidad (304b) de alimentador configurada para separar grupos de productos del segundo suministro contiguo de productos en la segunda línea de entrada de producto y mover los grupos separados de productos a la línea de envasado.

13. Conjunto de alimentador de galletas en línea que comprende: el alimentador de producto en línea según la reivindicación 1,

35 en el que la placa (108, 308) de alimentador incluye una superficie (110, 310) de soporte y una superficie (112, 312) guía en el que la unidad (104, 304a) de alimentador incluye un conjunto de brazo de robot que incluye una pluralidad de brazos de accionamiento conectados a un punto de enlace en la placa de alimentador;

en el que la superficie (110, 310) de soporte es aproximadamente paralela a la placa de soporte de producto configurada para soportar las galletas en una posición vertical en ausencia de la placa de soporte de producto, y en el que la superficie guía es aproximadamente paralela a la placa guía y está configurada para guiar el grupo de galletas a la línea de envasado.

40 14. Conjunto de alimentador de galletas en línea según la reivindicación 13, que comprende además:

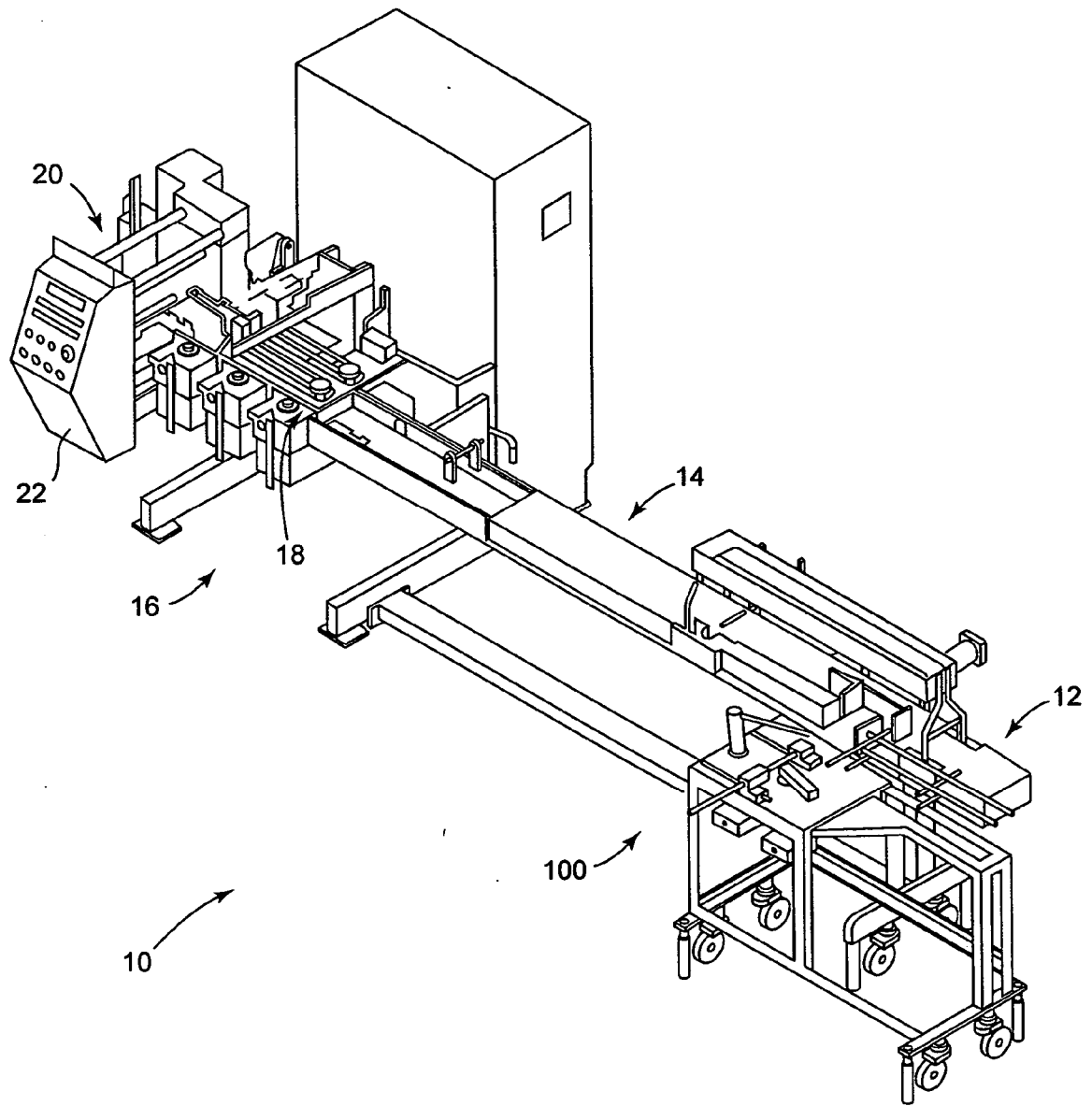
una segunda línea (302b) de entrada de producto configurada para recibir un segundo suministro contiguo de galletas, estando la línea de entrada de producto configurada para guiar las galletas en movimiento continuo a lo largo de un segundo trayecto de desplazamiento; y

45 una segunda unidad (304b) de alimentador configurada para separar un grupo de productos del segundo suministro contiguo de productos en la segunda línea de entrada de producto y mover el grupo de galletas a la línea de envasado.

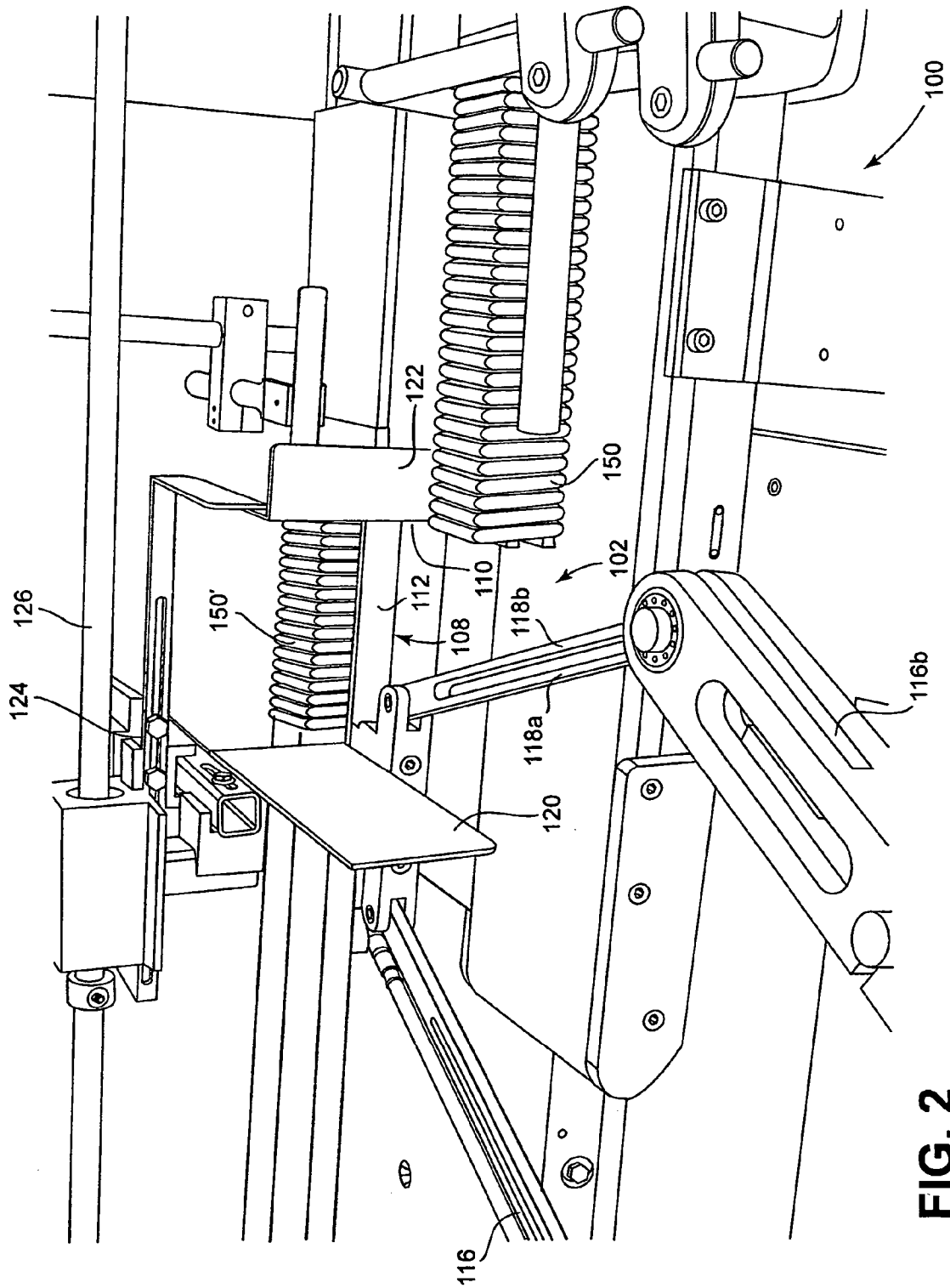
15. Conjunto de alimentador de galletas en línea según la reivindicación 14, en el que la unidad de alimentador y la segunda unidad (304b) de alimentador funcionan al unísono.

5 16. Conjunto de alimentador de galletas en línea según la reivindicación 15, en el que la unidad de alimentador está configurada para repetir la operación para separar de manera secuencial grupos de galletas del suministro contiguo de galletas en la línea de producto.

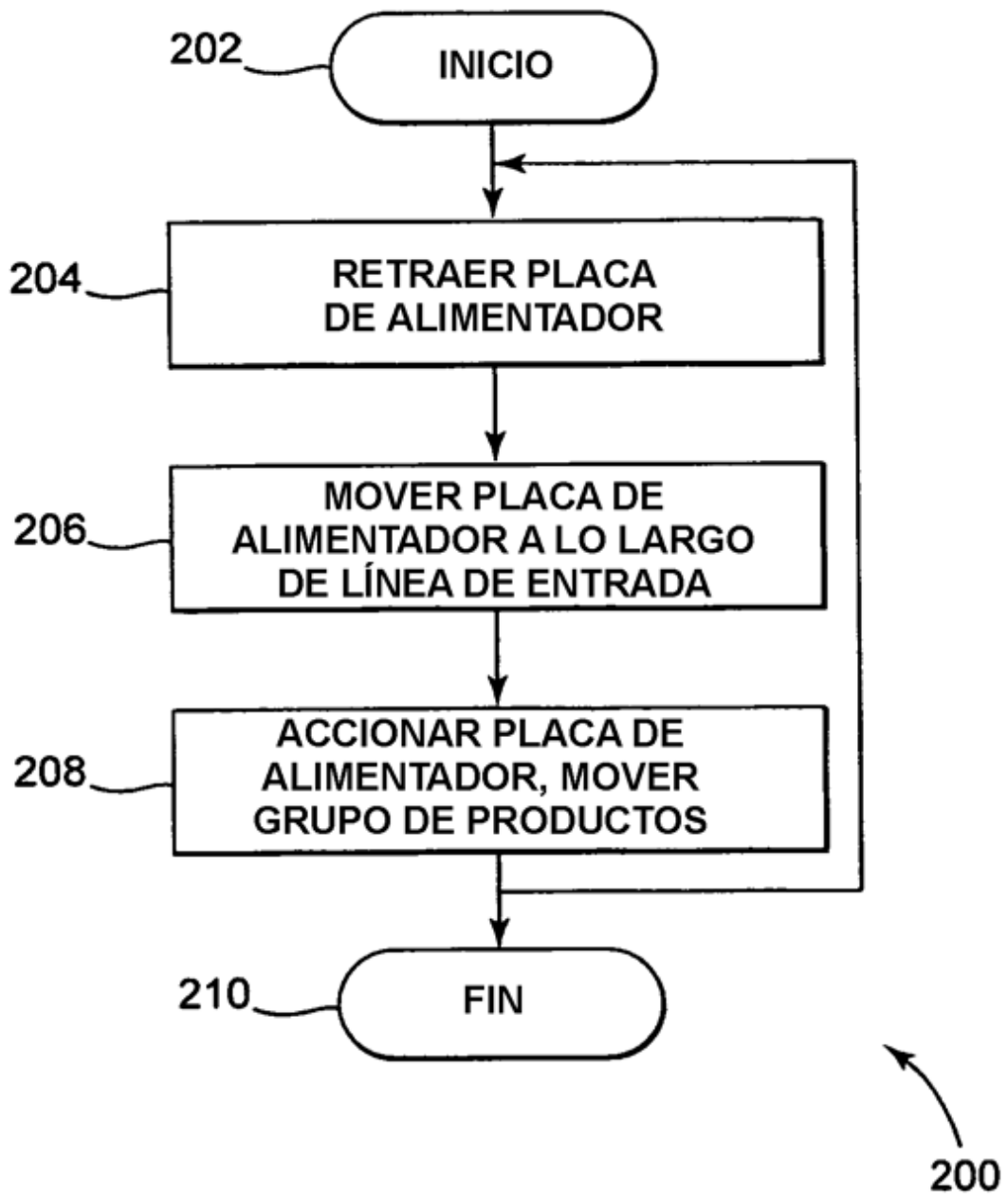
17. Conjunto de alimentador de galletas en línea según la reivindicación 16, en el que los grupos de galletas separados de manera secuencial incluyen un número predeterminado común de galletas.



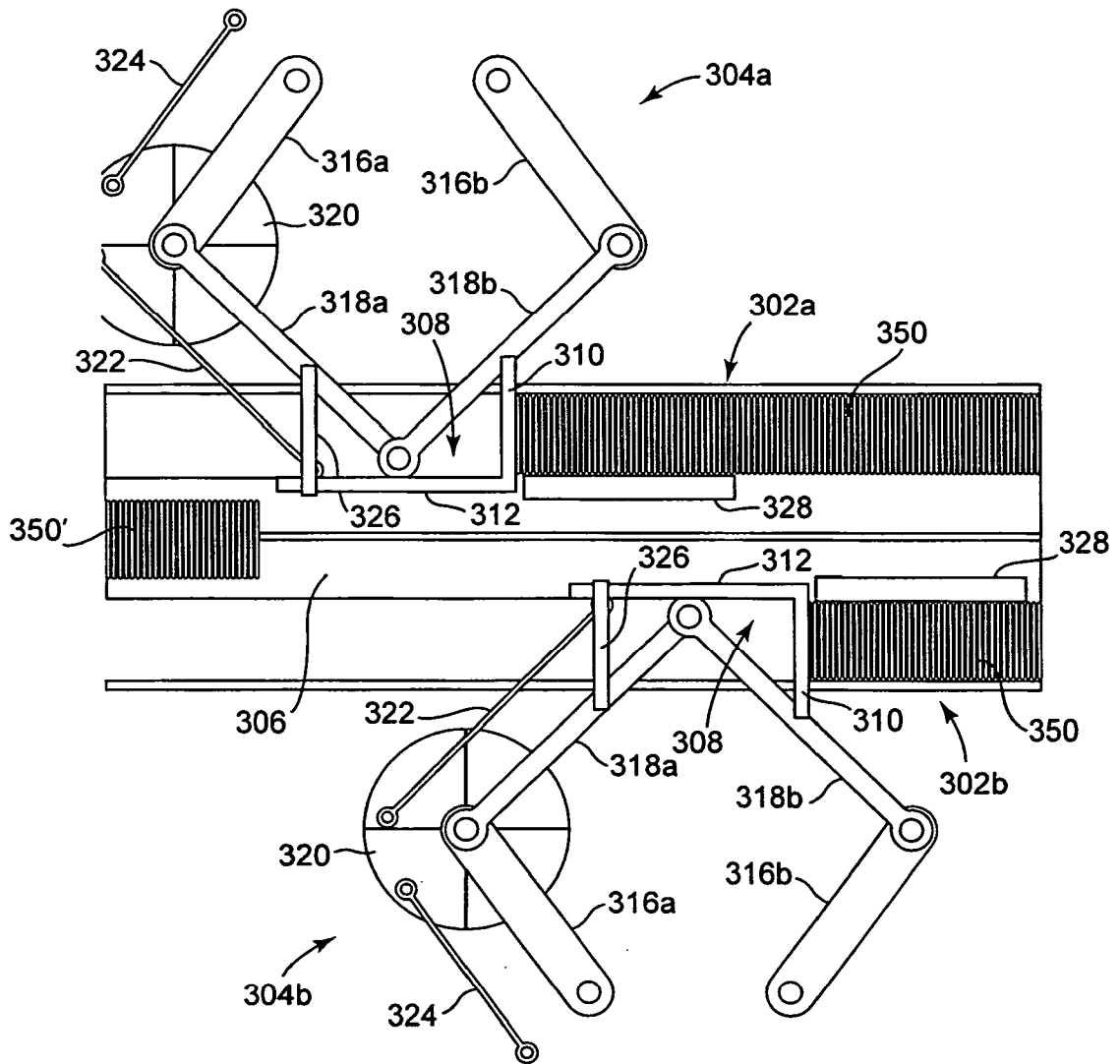
**FIG. 1**



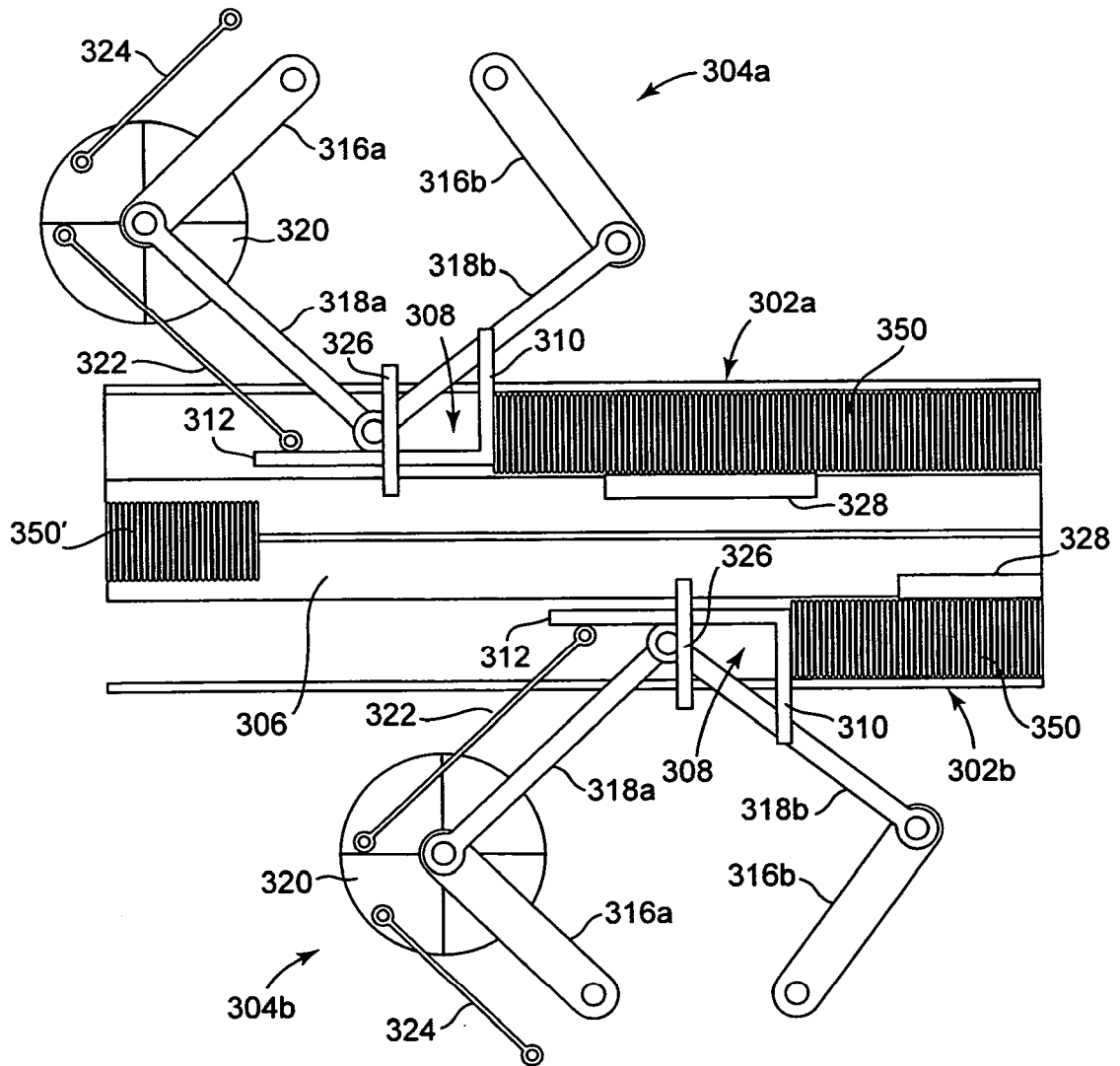
**FIG. 2**



**FIG. 3**



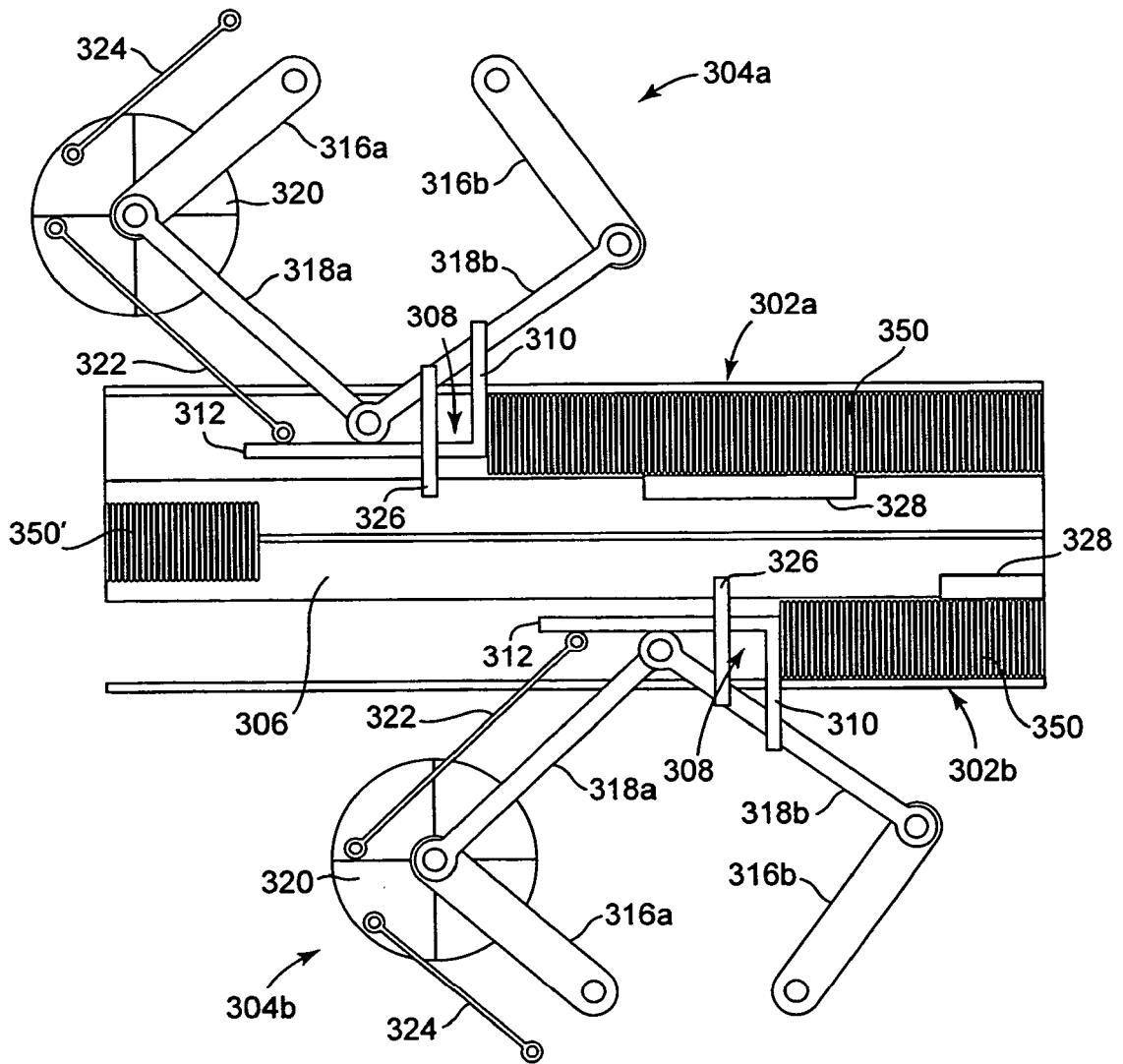
**FIG. 4**



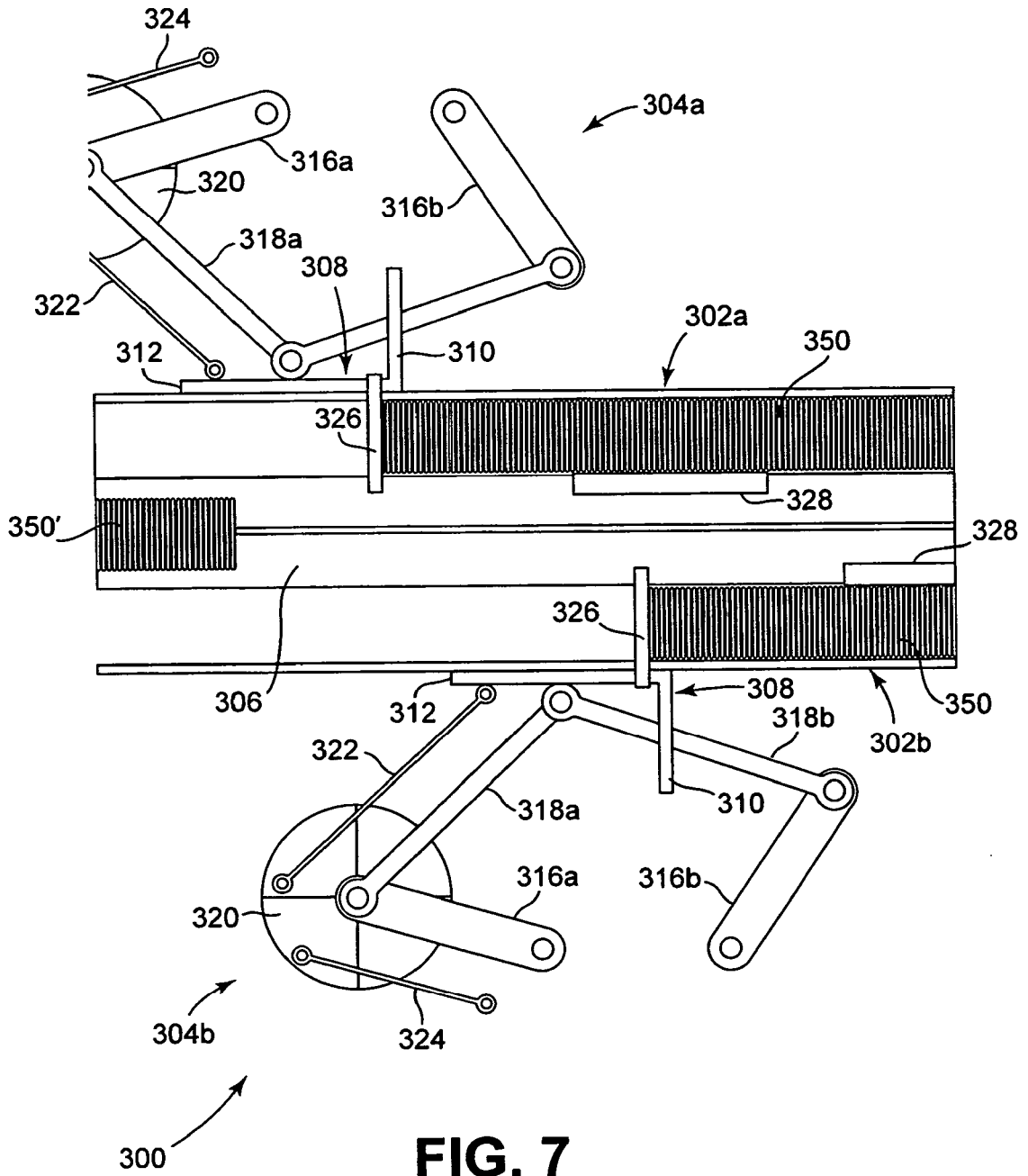
**FIG. 5**

300

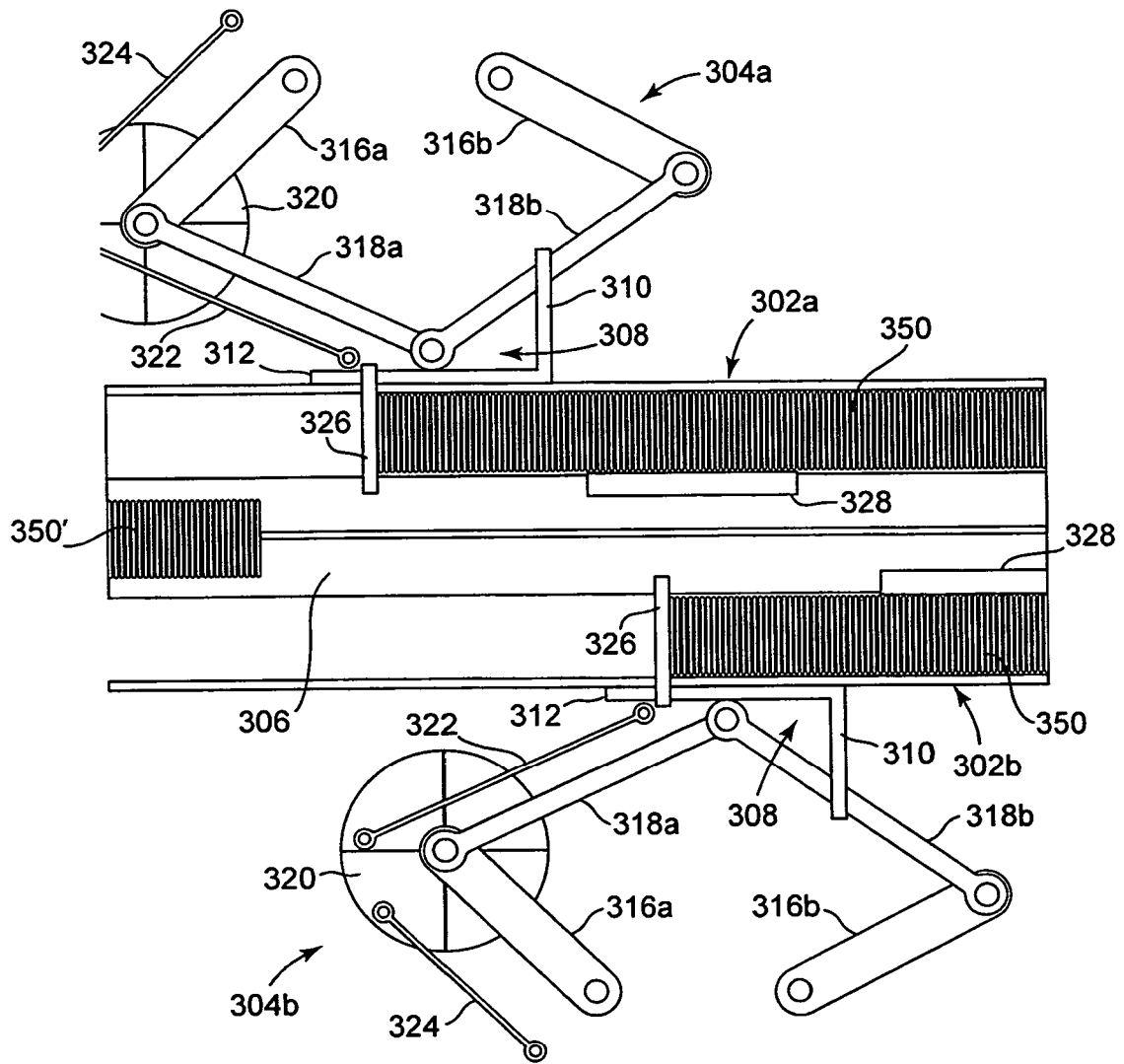




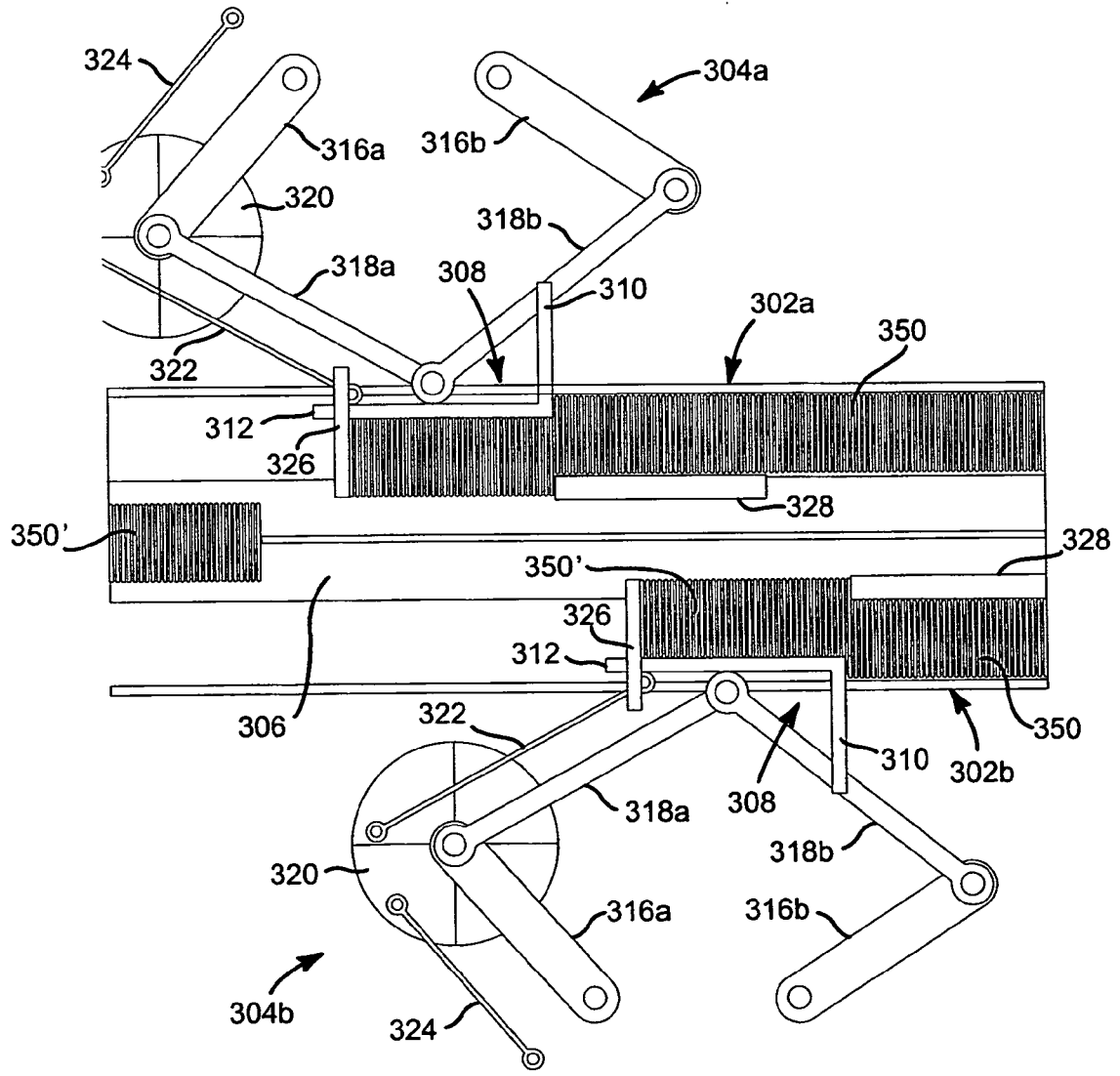
**FIG. 6**



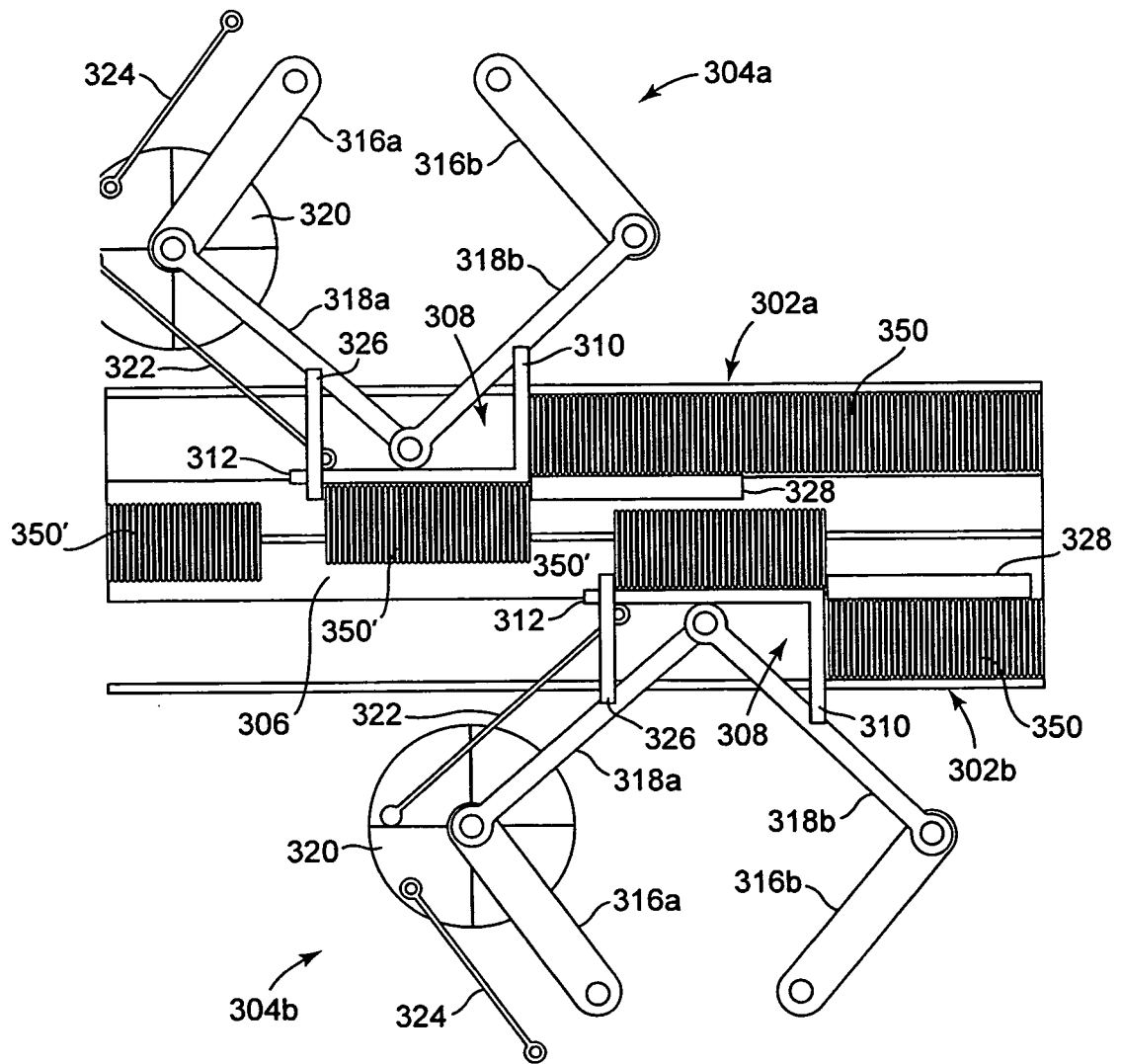
**FIG. 7**



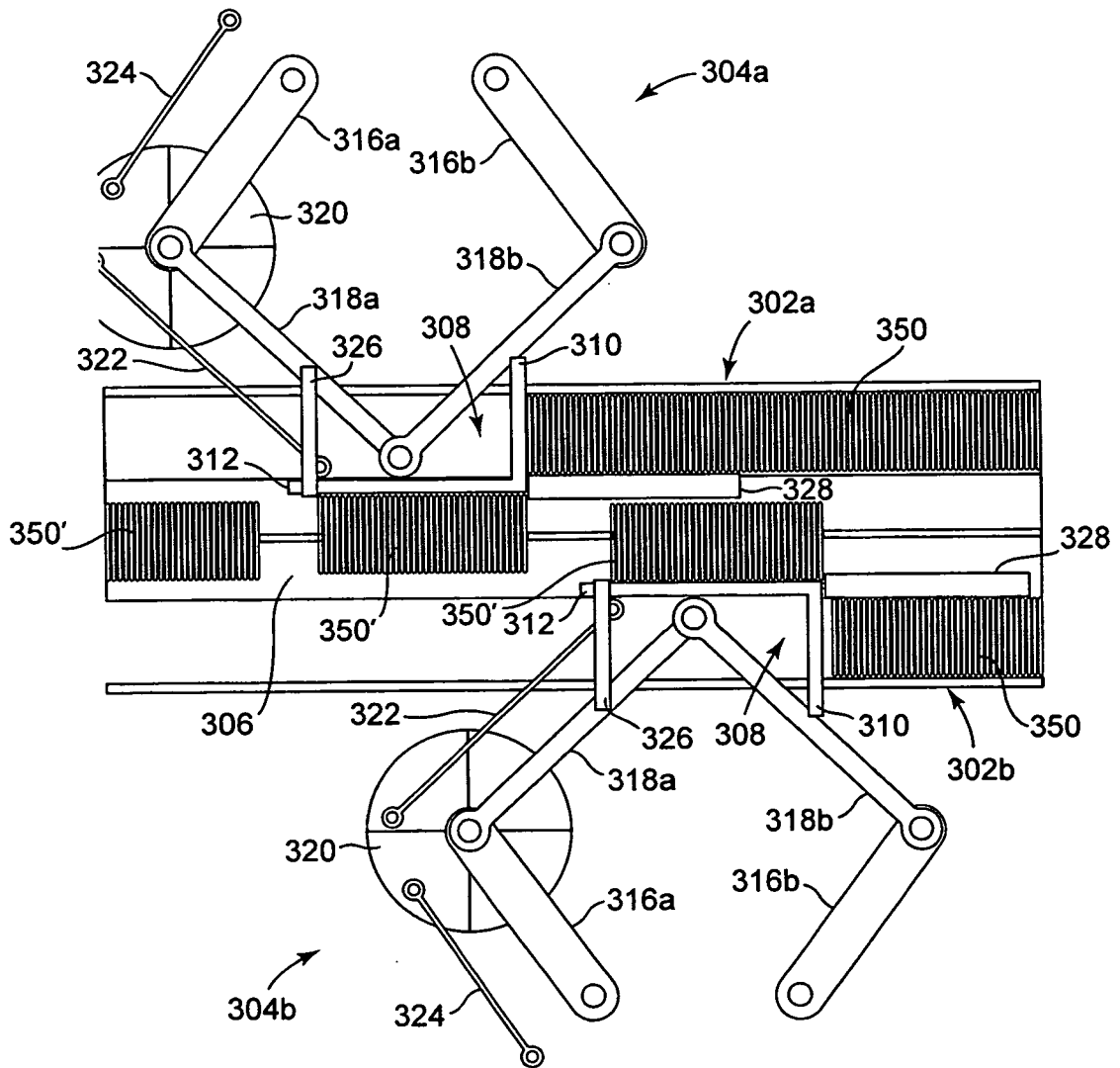
**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**



**FIG. 11**