



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 290 361**

51 Int. Cl.:
B65B 23/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02800675 .7**

86 Fecha de presentación : **19.09.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1444134**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **11.08.2004**

54 Título: **Dispositivo de transferencia para pilas cilíndricas de productos dispuestos sobre un borde.**

30 Prioridad: **04.10.2001 EP 01830627**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

73 Titular/es: **La Centrale & Partners S.p.A.**
Via degli Omenoni 2
20121 Milano, IT

72 Inventor/es: **Cerutti, Giuliano;**
Menegaldo, Pierre y
Barberis Organista, Filippo

74 Agente: **García-Cabrerizo y del Santo, Pedro María**

ES 2 290 361 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 transferencia para pilas cilíndricas de productos dispuestos sobre un borde.

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de transferencia y a un método para la transferencia de pilas, que tienen una forma cilíndrica externa, de productos cocidos en el horno que descansan sobre una de sus superficies laterales (borde) desde una cinta transportadora en la que las pilas se transportan en una dirección transversal a las generatrices de la forma cilíndrica a una cinta transportadora en la que las pilas se transportan en una dirección paralela a las generatrices de dicha forma cilíndrica.

En particular, la presente invención se refiere a un dispositivo capaz de transferir pilas cilíndricas de productos cocidos en el horno desde una cinta transportadora en la que dichas pilas se hacen avanzar en una dirección ortogonal a su propio eje longitudinal hacia una cinta transportadora en la que las pilas se hacen avanzar en una dirección paralela a su propio eje longitudinal hasta que alcanzan un equipo de envasado para envolver las mismas.

Por “pila de productos cocidos en el horno de pequeño espesor” se entiende una pila formada por productos alimentarios cocidos en un horno, tales como galletas o galletas saladas, agrupados juntos en un conjunto ordenado, en el que los productos se depositan con sus caras unas contra otras de manera que la pila presenta externamente, o puede inscribirse dentro de una forma cilíndrica. Dichos productos que vienen desde un horno normalmente tienen la forma de un disco con una base poligonal sustancialmente circular o regular.

Además, por el término “cilindro” o “forma cilíndrica” se entiende lo siguiente, cualquier cuerpo o forma geométrica definida como localización de generatrices, paralela entre sí, que salen fuera de los puntos de una directriz cerrada. En este sentido, la directriz puede tener cualquier forma geométrica y por lo tanto puede tener cualquier forma geométrica y, por lo tanto, puede ser por ejemplo un círculo, una elipse o un polígono (y en este último caso el cilindro coincide con un prisma).

30 Antecedentes de la invención

En la industria de fabricación para producir productos cocidos en el horno de pequeño espesor, por ejemplo galletas, forma parte de la técnica conocida para someter los productos, a la salida de la etapa de cocido, a una serie de operaciones en las que los productos que vienen de un horno se seleccionan, se agrupan juntos en pilas y para su transferencia se ajustan “sobre el borde”, es decir, se retienen durante el proceso de transporte, gracias a guías y elementos de deslizamiento apropiados de manera que descansan sobre su superficie lateral (borde) sobre las superficies de las cintas transportadoras. El modo de transferencia mencionado anteriormente ha demostrado ser el más eficaz teniendo en cuenta las altas velocidades de producción posibles y la baja velocidad de rechazos que implica.

Después de la etapa de agrupar los productos juntos en pilas cilíndricas, las pilas se hacen avanzar en una dirección transversal a su propio eje, que es por lo tanto sustancialmente horizontal y posteriormente se induce que se trasladen en una dirección coincidente con dicho eje, para permitir el envasado de cada pila mediante una película sintética.

En particular, la etapa de envasado prevé que la pila se envuelva lateralmente en la película y después la última se sellará por un lado y posteriormente en una posición correspondiente a las bases, para obtener el envase.

Variar la dirección relativa de avance de cada pila cilíndrica, forma parte de la técnica conocida para el ajuste de la cinta transportadora aguas arriba, diseñada para trasladar las pilas en una dirección ortogonal a las generatrices de cada pila cilíndrica, a ajustar en una posición correspondiente a su parte de salida ortogonal a la cinta transportadora ajustada aguas abajo, que está diseñada para trasladar las pilas en una dirección paralela a sus generatrices. De esta manera, las pilas en la salida de la cinta transportadora ajustada aguas arriba pueden transferirse directamente, por ejemplo por gravedad o mediante un dispositivo de percusión o empuje, sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo, dado que no se requiere un cambio absoluto de dirección del eje longitudinal (es decir, el paralelo a las generatrices) de las pilas.

La solicitud de patente europea EP-A-0 084 763 en nombre de CAVANNA, describe una planta para el transporte de galletas hacia una máquina envasadora. El sistema de CAVANNA está provisto con una cinta transportadora continua para galletas, que se mueven en una dirección ortogonal a su eje longitudinal que en su parte terminal se extiende en ángulos rectos por encima de una cinta transportadora con receptáculos diseñados para transportar las galletas en una dirección coincidente con su eje longitudinal. Las galletas en la salida de la parte superior de la cinta continua se inducen a caer hacia los receptáculos de la cinta inferior. La solicitud de patente de CAVANNA sugiere el uso de dicho sistema para productos genéricos de forma cilíndrica.

La realización anterior, aunque algo simplificada mecánicamente, presenta numerosos inconvenientes. En primer lugar, los productos cocidos en el horno de pequeño espesor, debido a su naturaleza algo quebradiza, en el paso, en general por gravedad desde la cinta superior a la inferior pueden romperse o hacerse pedazos con la consecuente producción de envases de galletas que no son adecuados para el mercado. Además, para que las galletas caigan exactamente en los asientos (receptáculos) proporcionados, es necesario sincronizar cuidadosamente la velocidad de avance

ES 2 290 361 T3

de la cinta superior con la de la cinta transportadora inferior, y esto implica generalmente tanto una limitación de la velocidad máxima que puede conseguirse como la necesidad de calibrar el sistema con una cierta frecuencia.

5 Finalmente, en el caso en el que la planta descrita en la solicitud EP-A-0 084 763 se usara para transportar pilas de productos cocidos en el horno que descansan sobre el borde, lo que es por otro lado una eventualidad que no se contempla explícitamente en el texto de la solicitud de patente de CAVANNA, sería necesario realizar una sincronización extremadamente precisa y un control preciso y frecuente de dicha sincronización para evitar que los productos depositados sobre el borde (galletas) de cada pila chocaran contra las placas deflectoras que definen los receptáculos durante su transferencia o para evitar que numerosos de estos productos caigan fuera de los receptáculos en lugar de dentro. Adicionalmente, la planta de CAVANNA no permite disposiciones geométricas alternativas de la cinta transportadora superior con respecto a la cinta inferior distinta de la disposición a ángulos rectos prevista, sobre todo si en dicha planta se pretende usar productos transportados sobre sus bordes.

15 Para la transferencia de pilas de galletas depositadas “por su borde” desde una cinta transportadora superior a una cinta transportadora inferior, en la que la última está provista con asientos conformados dentro de los cuales deben alojarse las pilas, se conoce la solución propuesta en la Patente de Estados Unidos N° 4 627 215 en nombre de SIG. La patente de SIG prevé la presencia de un dispositivo de transferencia orbital ajustado de forma operativa entre las dos cintas transportadoras y provisto con una pluralidad de ensamblajes de sujeción, ajustándose la pila dentro de cada uno de ellos en una posición correspondiente a la cinta transportadora ajustada aguas arriba y por lo tanto se arrastra, sobre una superficie de deslizamiento especial, hacia los asientos de la cinta ajustada aguas abajo.

20 El dispositivo de transferencia de SIG sin embargo no prevé que la cinta transportadora ajustada aguas abajo haga que las pilas avancen en una dirección paralela a su eje y por lo tanto no permite la orientación de las pilas de una manera diferente con respecto a la dirección de avance en el paso desde la cinta transportadora ajustada aguas arriba a la cinta transportadora ajustada aguas abajo.

30 La ausencia de cualquier indicio en la patente de SIG respecto a la posibilidad de orientar de una manera diferente las pilas de galletas cuando se hacen pasar desde una cinta transportadora a los otros puntos al hecho de que la persona especialista en el sector específicamente en el caso de variación de la dirección de transporte de las pilas cilíndricas con respecto a sus generatrices no habría recibido desde la misma ninguna sugerencia de usar una cinta transportadora orbital y por lo tanto no habría usado la disposición mencionada anteriormente de ángulos rectos de las cintas transportadoras ajustadas aguas arriba y ajustadas aguas abajo como se describe en la solicitud de patente de CAVANNA.

35 Adicionalmente, la imposibilidad de orientar las pilas durante la transferencia así como la propia geometría del dispositivo de transferencia de SIG permite solo un funcionamiento intermitente o por lo demás perfectamente sincronizado del equipo. De hecho, la cinta transportadora ajustada aguas abajo debe avanzar a una velocidad dictada por la anchura de los asientos para presentar el siguiente asiento vacío en una posición correspondiente a la posición de desengranaje de la pila desde el ensamblaje de sujeción del dispositivo de transferencia, debe pararse y puede volver a avanzar únicamente cuando la transferencia de la pila ha tenido lugar.

40 En el documento GB-A-2072 121 se suministran lotes de galletas a una máquina para envolver moviendo continuamente una cinta transportadora de suministro. Cuando todos los lotes se han sujetado, un marco 16 se mueve a la posición horizontal donde los lotes se sitúan por encima de la cinta transportadora de suministro que se mueve continuamente 22. El mecanismo para mover también el marco 16 a su sitio funciona mediante un brazo controlado por una leva 23 asegurado al árbol 24.

50 Un propósito de la presente invención es proporcionar un método para la transferencia de pilas cilíndricas de productos cocidos en el horno que descansan sobre su superficie lateral o borde, en la que los productos que constituyen cada pila están descansando sobre uno de sus bordes, desde una cinta transportadora en la que las pilas avanzan en una dirección ortogonal a las generatrices de su forma cilíndrica hasta una cinta transportadora en la que las pilas avanzan en una dirección paralela a o coincidente con dichas generatrices, lo que permitirá una alta velocidad de producción, sin provocar de esta manera daño en los productos en las pilas.

55 Otro propósito de la presente invención es el de proporcionar, en una planta en la que las pilas cilíndricas de productos cocidos al horno están descansando sobre su superficie lateral, un dispositivo de transferencia para transferir pilas entre una cinta transportadora ajustada aguas arriba que traslada cada pila en una dirección ortogonal a las generatrices de la forma cilíndrica y una cinta transportadora aguas abajo en la que las pilas se hacen avanzar en una dirección paralela a dichas generatrices, lo que será particularmente eficaz y no presentará las desventajas de la técnica conocida descrita anteriormente.

60 Otro propósito de la presente invención es proporcionar un equipo para el tratamiento de productos cocidos en el horno dispuestos en pilas cilíndricas, en los que dichas pilas están descansando sobre su superficie lateral durante su avance, lo que será rápido, no requerirá una alta precisión de sincronización entre la cinta transportadora usada aguas arriba y la cinta transportadora ajustada aguas abajo y será particularmente preciso en la operación de transporte para minimizar la rotura o el hacerse pedazos de los productos transportados.

Sumario de la invención

Estos y otros propósitos se consiguen mediante el dispositivo de transferencia de acuerdo con la primera reivindicación independiente y las posteriores reivindicaciones dependientes, mediante el método de transferencia de acuerdo con las reivindicaciones 21 a 29 y mediante el equipo de acuerdo con las reivindicaciones 16 a 20.

El método de acuerdo con la presente invención para transferir pilas cilíndricas de productos que descansan sobre sus bordes desde una cinta transportadora ajustada aguas arriba para hacer avanzar las pilas en una dirección transversal a las generatrices de la forma cilíndrica a una cinta transportadora ajustada aguas abajo para hacer avanzar las pilas en una dirección paralela a dichas generatrices o viceversa implica las siguientes etapas:

- engranar cada pila sustancialmente en una posición correspondiente a la posición de salida desde la cinta transportadora ajustada aguas arriba, mediante un ensamblaje de sujeción y transporte;
- girar el ensamblaje de sujeción ocupado con una pila, en un movimiento de giro alrededor de un primer eje entre la posición de salida de la cinta transportadora ajustada aguas arriba y una posición de introducción sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo; y
- liberar la pila en la posición de introducción sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo.

De acuerdo con un aspecto preferido de la presente invención, el método prevé que el ensamblaje de sujeción retenga cada pila a lo largo de al menos dos superficies de la propia pila para mantener la pila coherente durante el proceso de transferencia y que dicho ensamblaje pueda girar en un movimiento de rotación alrededor de uno de sus ejes y trasladarse a lo largo de este último eje en un movimiento para alejarse y aproximarse con respecto a las pilas que permite la recogida requerida de cada pila desde la cinta transportadora ajustada aguas arriba y la colocación de dicha pila sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, el método prevé que el eje alrededor del que el ensamblaje de sujeción realiza su propio movimiento de giro es sustancialmente ortogonal a las direcciones de avance de la cinta transportadora ajustada aguas arriba y la cinta transportadora ajustada aguas abajo y que la ley de movimiento obedecida por el ensamblaje de sujeción contempla una velocidad angular no uniforme.

El dispositivo de transferencia para transferir pilas que tiene una forma externa cilíndrica de productos que descansan sobre uno de sus bordes entre una cinta transportadora ajustada aguas arriba para hacer avanzar las pilas en una dirección transversal a las generatrices de la forma genérica mencionada anteriormente y una cinta transportadora ajustada aguas abajo para hacer avanzar las pilas en una dirección paralela a dichas generatrices o viceversa de acuerdo con la presente invención se ajustará de forma operativa entre la cinta transportadora ajustada aguas arriba mencionada anteriormente y la cinta transportadora ajustada aguas abajo mencionada anteriormente, y comprende al menos un ensamblaje para recoger y transportar una pila. El ensamblaje de sujeción gira además de acuerdo con un movimiento de giro alrededor de un primer eje, entre una posición de engranaje de una pila, en un punto correspondiente a un extremo de salida de la cinta transportadora ajustada aguas arriba, y una posición de liberación de la pila sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo.

De acuerdo con un aspecto particular de la presente invención, el dispositivo de transferencia está provisto con una pluralidad de ensamblajes de sujeción montados, separados a distancias iguales, sustancialmente sobre la circunferencia externa de un disco accionado para poder girar y trasladarse alrededor de un eje propio además de girar integralmente con el disco accionado. Además, la ley de movimiento del disco accionado prevé una velocidad angular no uniforme.

En una realización preferida del dispositivo de transferencia de acuerdo con la presente invención, cada ensamblaje de sujeción tiene una estructura capaz de retener una pila a lo largo de al menos dos lados y el dispositivo de transferencia presenta una superficie deslizante a lo largo de la que las pilas de productos cocidos en el horno, retenidas por el ensamblaje de sujeción, se llevan a la cinta transportadora ajustada aguas arriba sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo.

El equipo, de acuerdo con la presente invención, para el transporte de pilas, que tiene una forma externa cilíndrica de productos que descansan sobre uno de sus bordes, comprende una cinta transportadora ajustada aguas arriba sobre la que las pilas se hacen avanzar en una dirección transversal a las generatrices de la forma cilíndrica mencionada anteriormente, y una cinta transportadora ajustada aguas abajo sobre la que las pilas se hacen avanzar en una dirección paralela a dichas generatrices o viceversa, y está provista igualmente con un dispositivo de transferencia del tipo reivindicado en las reivindicaciones 1-15.

Breve descripción de los dibujos

En lo que sigue se ilustrarán, simplemente a modo de ejemplo no limitante, diversas realizaciones de la presente invención con ayuda de las figuras adjuntas, en las que:

ES 2 290 361 T3

La Figura 1a es una vista en planta esquemática desde arriba de una realización del equipo para transferir pilas cilíndricas de productos cocidos en el horno de pequeño espesor que descansan sobre uno de sus bordes que comprende un dispositivo de transferencia de acuerdo con la presente invención;

5 La Figura 1b es un vista en planta esquemática de una realización diferente del equipo para transferir pilas cilíndricas de productos cocidos en el horno de pequeño espesor que descansan sobre uno de sus bordes, que comprende un dispositivo de transferencia de acuerdo con la presente invención;

10 La Figura 2 es una vista en perspectiva esquemática de un modo de transporte de pilas a lo largo de una cinta transportadora ajustada aguas arriba y la cinta transportadora ajustada aguas abajo del equipo de acuerdo con la presente invención;

15 Las Figuras 3a, 4a, 5a, 6a y 3b, 4b, 5b, 6b son ilustraciones esquemáticas respectivamente desde arriba y en perfil de un dispositivo de transferencia de acuerdo con un aspecto preferido de la presente invención, ilustrado en diversas etapas operativas;

La Figura 7 es una vista de perfil esquemático de un ensamblaje de sujeción y transporte de acuerdo con un aspecto particular de la presente invención;

20 La Figura 8 es una vista en perspectiva del ensamblaje de sujeción ilustrado en la Figura 7;

Las Figuras 9a, 9b, 9c, 9d muestran una secuencia operativa de colocación de un ensamblaje de sujeción del tipo ilustrado en las figuras 7 y 8, ocupado con una pila, de liberación de la pila sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo y que se mueve lejos del ensamblaje de sujeción;

25 Las Figuras 10a, 10b ilustran en perfil y parcialmente en vista de sección transversal numerosos detalles del dispositivo de transferencia de acuerdo con la presente invención;

30 La Figura 11 ilustra en vista en planta desde abajo, otros detalles del dispositivo de transferencia de acuerdo con la presente invención;

35 Las Figuras 12a, 12b, 12c muestran en una vista de perfil esquemático medios para retener y desplazar una pila que están presentes de acuerdo con un aspecto preferido de la presente invención sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo;

La Figura 13 muestra una vista en perspectiva de un ensamblaje de sujeción de acuerdo con un aspecto preferido de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

40 Con referencia a las Figuras 1a y 1b se ilustran dos realizaciones de equipo, de acuerdo con la presente invención, para transportar pilas cilíndricas de productos alimentarios de pequeño espesor que descansan sobre uno de sus bordes, que comprenden una cinta transportadora ajustada aguas arriba 1, en la que las pilas se hacen avanzar en una dirección a ortogonal a las generatrices de la pila cilíndrica, una cinta transportadora ajustada aguas abajo 2 en la que las pilas se transportan en una dirección b paralela a dichas generatrices, y un dispositivo de transferencia orbital para transferir las pilas desde la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1 a la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2.

50 La Figura 2 ilustra esquemáticamente, a modo de ejemplo, la disposición espacial de las pilas cilíndricas con respecto a sus direcciones de avance a y b en las dos cintas transportadoras 1, 2.

Debe observarse que, en las figuras adjuntas, los números de referencia idénticos indican partes idénticas del equipo y/o del dispositivo de transferencia.

55 El dispositivo de transferencia orbital representado en las Figuras 1a, 1b de acuerdo con la presente invención, comprende al menos un ensamblaje de sujeción y transporte 3, que a su vez en un movimiento de giro c, alrededor de un eje X, entre una posición A de engranaje con una pila 4, 4a, 4b, 5, 5a, 5b, en la salida de la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1, y una posición B de liberación de la pila 4, 4a, 4b, 5, 5a, 5b sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2.

60 En particular, en la realización de la Figura 1a, con referencia a una planta para la producción de envases de galletas, la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1 está provista con guías laterales 10 dentro de las cuales se hace avanzar por deslizamiento las pilas cilíndricas de galletas 4a, 4b ajustadas "por el borde", gracias a medios conocidos (no ilustrados) en una dirección a sustancialmente ortogonal a las generatrices de cada pila 4a, 4b y por lo tanto ortogonales al eje Y-Y (véase la Figura 2) de cada pila.

65 La cinta transportadora ajustada aguas abajo 2 se ajusta a ángulos rectos respecto a la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1 y está provista con medios 9, en particular dedos de soporte para la traslación en la dirección b sustancialmente paralela a las generatrices de las pilas 5a, 5b y por lo tanto a los ejes Y-Y (Figura 2) de las pilas mencionadas

ES 2 290 361 T3

anteriormente 5a, 5b que vienen desde la cinta transportadora 1. Las direcciones a y b son, por lo tanto, ortogonales entre sí.

5 Ajustado de forma operativa entre las cintas transportadoras 1 y 2 esta presente un dispositivo de transferencia orbital que comprende al menos un ensamblaje de sujeción 3, que está conformado como una caja cilíndrica y es capaz de engranarse y retener al menos dos lados de cada pila. El ensamblaje de sujeción 3 es móvil en un movimiento de giro c alrededor de un eje X que es sustancialmente ortogonal tanto a la dirección a como a la dirección b a lo largo la cual las pilas 4a, 4b, 5a, 5b se hacen avanzar respectivamente por las cintas transportadoras 1 y 2. En particular, el ensamblaje de sujeción 3, como se ha mencionado anteriormente puede moverse entre una posición A de engranaje con la pila 4a, 4b que llega avanzando desde la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1 y una posición B de liberación sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2. Dicho ensamblaje 3, en la realización particular ilustrada, puede estar sometido adicionalmente a un movimiento de rotación d y a un movimiento de traslación que se aproxima a o que se mueve lejos de las pilas, con respecto a uno de sus propios ejes, como se aclarará en lo que viene a continuación.

15 El dispositivo de transferencia ilustrado en la Figura 1a además comprende una superficie de deslizamiento 6 ajustada entre las dos cintas transportadoras 1 y 2, sobre las que las pilas retenidas y ajustadas cuando están en movimiento por el ensamblaje de sujeción 3 se llevan por la cinta transportadora ajustada aguas arriba a la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2.

20 El equipo representado en la Figura 1b es similar al de la Figura 1a excepto por el hecho de que la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1 y la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2 se sitúan adyacentes entre sí de acuerdo con un ángulo agudo, en concreto a un ángulo de aproximadamente 45°, y en consecuencia las direcciones de avance a y b' que las cintas transportadoras 1 y 2 imponen respectivamente sobre las pilas 4a, 4b, 5a, 5b son mutuamente incidentes.

25 Con esta disposición geométrica de las cintas transportadoras 1, 2 para las pilas a ajustar con su propio eje Y-Y (véase la Figura 2) paralelo a la dirección b' sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2, el giro del ensamblaje de sujeción 3 alrededor de uno de sus propios ejes en la dirección d indicada en la Figura 1a puede que ya no sea necesario. En este caso, el ensamblaje de sujeción 3 se construiría para girar en un movimiento de giro C alrededor del eje X y posiblemente de manera que se trasladaría aproximando las pilas o retrocediendo desde las mismas a lo largo de uno de sus propios ejes aunque no sería capaz de girar alrededor de este último.

30 En la realización de la Figura 1b, además, la superficie deslizante 7 está conformada apropiadamente de acuerdo con una forma curvada para permitir a las pilas en la salida de la cinta transportadora ajustada arriba 1 en la posición A transferirse eficazmente sobre la cinta transportadora ajustada 2 en la posición B.

35 El uso de al menos un ensamble de sujeción rotatorio 3 que gira en un movimiento de giro c alrededor de un eje X entre una posición A de engranaje y retención de la pila de productos que llega a la salida desde la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1 y una posición B de liberación sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2, dichas cintas transportadoras 1 y 2 presentan diferentes direcciones de avance de las pilas respecto a las generatrices o a los ejes Y-Y de las propias pilas, permiten el desacoplamiento cinemático de las dos cintas transportadoras 1 y 2. De hecho, variando la ley de movimiento a la que el ensamblaje de sujeción está sometido y usando posiblemente una pluralidad de ensamblaje de sujeción que funcionan consecutivamente, es posible obtener un transporte continuo, es decir no intermitente de las pilas sobre las dos cintas transportadoras 1, 2, aumentado de esta manera la velocidad de funcionamiento del equipo y su productividad.

45 La posibilidad de modificar la ley de movimiento del ensamblaje de sujeción 3, que es una ley de movimiento de velocidad no uniforme, en la que el ensamblaje 3 está sometido a aceleraciones y deceleraciones en su ciclo operativo, hace al equipo extremadamente sencillo de calibrar, es decir, para obtener una sincronización óptima del cabeceo de avance de las pilas sobre la cinta transportadora 1 con la velocidad de traslación de las propias pilas sobre la cinta transportadora 2.

50 Adicionalmente, el uso de un ensamblaje de sujeción 3 que puede girar alrededor entre las dos cintas transportadoras 1, 2 permite minimizar el posible impacto de las pilas sobre la cinta transportadora ajustada agua abajo 2 y por lo tanto hace menos traumática la transferencia de las pilas desde la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1 a la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2.

55 Las Figuras 3a, 4a, 5a, 6a y 3b, 4b, 5b, 6b muestran, en el equipo del tipo ilustrado en la Figura 1a en el que las direcciones a, b de avance de las pilas sobre la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1 y la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2 son ortogonales, un dispositivo de transferencia de acuerdo con un aspecto preferido de la presente invención durante su funcionamiento, en una vista esquemática respectivamente desde arriba y en perfil.

60 El dispositivo de transferencia, ajustado de forma operativa entre una cinta transportadora ajustada aguas arriba 1 y una cinta transportadora ajustada aguas abajo 2, diseñado respectivamente para la traslación de las pilas cilíndricas 4a, 5a, 5b en una dirección ortogonal a y paralela b a las generatrices de las propias pilas, comprende tres ensamblajes de sujeción 3a, 3b, 3c restringidas en tres puntos ajustados a distancias de separación iguales sobre la circunferencia externa de un disco accionado 8 que gira en la dirección indicada por la flecha c alrededor de un eje fijo X. El dispositivo de transferencia comprende adicional una superficie de deslizamiento inferior 6 sobre la que las pilas

ES 2 290 361 T3

retenidas por los ensamblajes de sujeción 3a, 3b, 3c se dirigen a lo largo mediante la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1 a la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2.

5 La Figura 11 ilustra, en vista en planta desde abajo, un ejemplo de realización de la estructura de las Figuras 3a-6a y 3b-6b en las que los ensamblajes de sujeción 3a, 3b y 3c están restringidos al disco accionado 8 en puntos ajustados a distancias de separación iguales sobre la circunferencia externa del propio disco 8. El disco 8 se induce a girar alrededor de una clavija 22 que se extiende a lo largo del mencionado eje X de giro, mediante un motor 24 a través de una cinta accionadora 25 para transmisión de movimiento. El motor 24, preferiblemente un motor eléctrico sin escobillas, se regula apropiadamente mediante un dispositivo de control automático (no mostrado) capaz de imponer
10 sobre el disco 8 y por lo tanto sobre los ensamblajes de sujeción 3a, 3b y 3c, cualquier ley de movimiento ajustada por un operario.

En la realización ilustrada, los ensamblajes de sujeción 3a, 3b y 3c están restringidos adicionalmente al disco 8 no solo de manera que pueden realizar un movimiento de giro alrededor del eje X, sino que también pueden girar
15 respectivamente cada uno alrededor de uno de sus propios ejes Z, Z', Z'' y para trasladarse, alejándose o aproximándose al disco 8, cada uno a lo largo de dichos ejes respectivos Z, Z', Z''. Los tres ejes Z, Z', Z'' en la realización de las Figuras 3a-6a y 3b-6b son paralelos al eje X y por lo tanto son también mutuamente paralelos y se extienden en un dirección perpendicular a las direcciones a, b de avance de las cintas transportadoras 1 y 2.

20 Los ensamblajes de sujeción 3a, 3b y 3c se inducen por lo tanto a girar y trasladarse a lo largo de sus ejes respectivos Z, Z', Z'' mediante medios de control (no ilustrados), que de acuerdo con la posición angular asumida por el disco accionado 8 y por lo tanto por cada ensamblaje de sujeción, regulan la rotación y/o traslación en aproximación hasta/moviéndose desde el disco 8 de cada ensamblaje 3a, 3b y 3c.

25 En detalle, dichos medios de control para la traslación a lo largo de los ejes Z, Z', Z'' puede comprender por ejemplo levas o superficies conformadas, fijadas con respecto al disco 8, que están cubiertas por un rodillo de leva que es integral con cada ensamblaje de sujeción 3a, 3b, 3c. Dichas levas o superficies conformadas están diseñadas por lo tanto para definir una pluralidad de trayectorias que cada ensamblaje 3a, 3b, 3c sigue a lo largo de un eje propio Z, Z', Z' durante cada ciclo de rotación del disco 8.

30 El medio de control puede comprender igualmente, como en la realización de las Figuras 3a-6a y 3b-6b, un dispositivo (o medio) para sincronizar el movimiento de giro de cada ensamblaje de sujeción 3a, 3b, 3c alrededor del eje X con el movimiento de giro alrededor de los ejes respectivos Z, Z' y Z'' para dirigirse a lo largo de las pilas, manteniendo el eje Y-Y o las generatrices de cada pila cilíndrica siempre paralelo a sí mismo durante el desplazamiento desde la cinta transportadora 1 a la cinta transportadora 2. El dispositivo de sincronización mencionado anteriormente (no ilustrado) que puede por ejemplo comprender ruedas de engranaje dentadas conectadas al disco 8 para engranarse con los engranajes integrales con cada ensamblaje 3a, 3b, 3c en otras realizaciones de la presente invención tal como por ejemplo la ilustrada en la Figura 1b, pueden no estar presente o actuar para variar la posición absoluta del eje Y-Y y por lo tanto de las generatrices de cada pila durante la transferencia.

40 El funcionamiento del dispositivo de transferencia ilustrado en las Figuras 3a, 4a, 5a, 6a y 3b, 4b, 5b, 6b que presenta una secuencia de trabajo de dicho dispositivo de transferencia se describe a continuación.

45 En la posición operativa ilustrada en las Figuras 3a y 3b, el ensamblaje de sujeción 3a justo acaba de liberar la pila 5b sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2, mientras que el ensamblaje 3c cubre su trayectoria de retorno y el ensamblaje 3b está próximo a engranarse con una pila 5a presente en la salida de la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1. Como puede observarse en la Figura 3b, el ensamblaje de sujeción 3a, incluso aunque está aún en una posición descendida (es decir, distante del disco 8) no está ocupado con la pila 5b y está última se transporta en una dirección paralela a sus generatrices mediante los dedos 9 de la cinta transportadora 2. El ensamblaje de sujeción 3c en lugar de ello está en una posición elevada, cerca del disco 8, mientras que el ensamblaje de sujeción 3b está inducido a caer hacia las pilas 5a, 4a que son transportadas por la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1 en una dirección que es transversal, en este caso ortogonal, a sus generatrices y se retiene dentro de dichas guías 10.

55 En la posición operativa posterior ilustrada en las Figuras 4a y 4b, el ensamblaje de sujeción 3a gira moviéndose lejos de la cinta transportadora 2 y es empujado para que suba según se aproxima al disco 8 mediante el medio de control. El ensamblaje de sujeción 3b, en lugar de ello, está ahora completamente descendido y se engrana, reteniéndolo, con la pila 5a que la cinta transportadora 1 ha transportado a la salida. El ensamblaje de sujeción 3c aún está en su trayectoria de retorno y está en una posición que está elevada con respecto a la cinta transportadora 1.

60 En la posición posterior ilustrada en las Figuras 5a y 5b, el ensamblaje de sujeción 3a está en el proceso de su trayecto de retorno en una posición elevada, es decir según se aproxima el disco 8, mientras que el ensamblaje 3c que ahora ha llegado a la proximidades de la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1 empieza a caer hacia abajo. El ensamblaje de sujeción 3b mientras, arrastra la pila 5a sobre la superficie deslizante 6 hacia la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2.

65 La pila 5a se liberará del ensamblaje de sujeción 3b sobre la cinta transportadora 2 dentro de un asiento definido por dos dedos conectados 9, uno en la parte frontal y el otro en la parte trasera de la propia pila 5a. La estructura y disposición de dichos dedos conectados se examinara en detalle, a continuación, con referencia a las Figuras 12a-12c.

ES 2 290 361 T3

Las Figuras 6a y 6b muestran la siguiente etapa, en la que el ensamblaje de sujeción 3b ahora ha liberado la pila 5a sobre la cinta transportadora 2 y empieza su trayecto de retorno; el ensamblaje 3a, en la posición elevada aún está distante de la cinta transportadora 1 mientras que el ensamblaje 3c se hace descender para engranarse con la siguiente pila 4a en la salida de la cinta transportadora 1. La pila 5a está ahora retenida firmemente y se mueve en una dirección paralela a sus generatrices por un par de dedos 9.

La Figura 10a es una vista de sección transversal de acuerdo con una realización particular de las características técnicas descritas en las Figuras 3a-6a y 3b-6b del disco accionado 8, que gira alrededor del eje X sobre una clavija o árbol 22 al que está restringido de manera que es capaz de hacer girar y deslizar con respecto a uno de sus propios ejes Z, un ensamblaje de sujeción 3 (no ilustrado). En particular, el ensamblaje de sujeción 3 está conectado mediante un cubo 15 a un vástago 19, que se engrana en un asiento hecho sobre la circunferencia externa del disco 8. El vástago 19 termina con un extremo 20 que funciona como rodillo de leva dentro de una guía, o superficie conformada tal como una leva 21 que está fijada con respecto al disco 8 y está conformada para permitir, de acuerdo con la posición angular supuesta asumida por el ensamblaje de sujeción 3 y por lo tanto por el rodillo de leva 20, el movimiento rectilíneo de subida y bajada del propio ensamblaje sujeción con respecto a las cintas transportadoras 1 y 2.

Las Figuras 7 y 8 muestran con mayor detalle un ensamblaje de sujeción particular 3 que puede usarse en las realizaciones descritas anteriormente y que pueden retener y liberar pilas 5 de productos. El ensamblaje de sujeción 3 se ilustra en la Figura 7 durante la etapa de transferir una pila 5 sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2, antes de su desengranaje de dicha pila 5. En la Figura 7, puede observarse por tanto en una vista frontal un dedo de retención 9 y dos guías laterales 11a, 11b de la cinta transportadora 2, mientras que una pila 5 de galletas que descansa sobre sus propios bordes se transfiere sobre un plano de deslizamiento de la propia cinta transportadora 2.

El ensamblaje de sujeción 3 ilustrado tiene una estructura de tipo caja provista con una parte inferior abierta 101, dentro de la cual puede alojarse una pila 5 de galletas y porciones laterales, definida por varillas laterales curvadas 16b y 18 diseñadas para contener dicha pila 5 para evitar que está última pierda posiblemente coherencia durante el proceso de transferencia.

Más en particular, la varilla lateral curvada 16 es integral con dos montantes 16a fijados a una parte de base 14, que a su vez está restringida mediante un cubo 15 y un vástago 19 (no ilustrado) al disco accionado 8. La varilla lateral curvada 18, que cuando se engrana con la pila 5 se extiende a lo largo de tres lados adyacentes a esta última, es en lugar de ello integral con los brazos 17, que están restringidos a la parte de base 14 mediante una articulación que comprende una palanca 13c con forma de L y un paralelogramo articulado provisto con la manivelas 13a, 13b. Los brazos 17 están conectados igualmente a una guía de deslizamiento 12 que está provista con un elemento de rodillo de leva apropiado diseñado para engranarse con una superficie conformada fijada con respecto al movimiento de rotación del ensamblaje 3, acciona los brazos 17 respecto al movimiento de alejamiento o aproximación con respecto a los montantes 16a.

Por consiguiente, durante el movimiento de giro del ensamblaje 3 alrededor del eje X la guía de deslizamiento 12 en un punto correspondiente a posiciones angulares predefinidas alcanzadas por el propio ensamblaje 3, acciona, en abertura o cierre relativo, la varilla de contención 18 y la varilla 16b para liberar respectivamente y retener la pila de galletas 5.

El uso en el ensamblaje de sujeción 3; de una caja capaz de retener únicamente dos lados no adyacentes de cada pila 5 acoplados a una superficie deslizante 6, 7 posiblemente provista con guías de retención laterales es una realización adicional (no ilustrada) de dicho aspecto particular de la presente invención.

La implementación de algunas soluciones técnicas descritas anteriormente con referencia a las Figuras 7 y 8 se muestra esquemáticamente en la Figura 10b. La Figura 10b representa la misma sección que la ilustrada en la Figura 10a, un ensamblaje de sujeción 3 en un movimiento de giro alrededor de un clavija 22 del disco 8. La Figura 10b ilustra igualmente un bloque de guía 23 que tiene una superficie conformada sobre la que el elemento del rodillo de leva de la guía de deslizamiento 12 del ensamblaje de sujeción 3 puede deslizarse durante su movimiento de giro alrededor del eje X. El bloque de guía 23 está fijado con respecto al disco 8 y está conformado para permitir accionar la guía de deslizamiento 12 de acuerdo con el ángulo de giro alcanzado por el ensamblaje de sujeción 3 para moverse lejos y/o acercar juntas las varillas de contención 16a y 18 al ensamblaje 3 durante cada ciclo operativo.

Las Figuras 9a-9d ilustran etapas posteriores del funcionamiento del ensamblaje de sujeción 3, del tipo descrito con referencia a las Figuras 7 y 8 durante las etapas de liberación de una pila sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2. Dichas etapas de liberación posterior corresponden obviamente a posiciones angulares posteriores asumidas por el ensamblaje 3 en su movimiento de giro integral con el disco 8 alrededor del eje X. En las diversas posiciones angulares alcanzadas por el ensamblaje 3 como se ha descrito anteriormente, la guía de deslizamiento 12 empujará o tirará respectivamente abriendo o cerrando los brazos 16 y la varilla 18 con respecto a los montantes 16a y a la varilla 16b.

La Figura 9a en particular muestra la última etapa de arrastrar una pila 5 sobre una cinta transportadora 2. La pila 5 aún está retenida por la caja definida por las varillas 18 y 16b del ensamblaje de sujeción 3 y se traslada sobre la superficie deslizante de la cinta transportadora 2, inmediatamente ajustada aguas abajo de un dedo de soporte 9 diseñado para mover la pila 5 en una dirección paralela a las generatrices de la última. La guía de deslizamiento 12 se retiene al cerrarse los brazos 17 con respecto a los montantes 16a.

ES 2 290 361 T3

La Figura 9b ilustra la etapa posterior de liberación de la pila 5 en la que la guía de deslizamiento 12 actúa sobre la articulación 13a, 13b, 13c (véase la Figura 7) para retener los brazos 16 de manera que se elevan moviéndose lejos de los montantes 16a y de esta manera permiten desengranar el ensamblaje de sujeción 3 desde la pila 5. El ensamblaje 3, como también en la etapa mostrada en la Figura 9a anterior, está en una posición descendida, es decir adyacente a la pila 5 y a la cinta transportadora 2.

En la siguiente etapa, ilustrada en la Figura 9c, el ensamblaje 3 ahora desengranado de la pila 5 se induce a subir, es decir, a alejarse de la cinta transportadora 2 hacia el disco 8 aunque mantiene los brazos 17 en un estado abierto con respecto a los montantes 16a. La pila 5 está ahora retenida lateralmente por las guías 11a, 11b (véase la Figura 7) y está soportada y empujada para avanzar en una dirección paralela a sus generatrices (coincidente con su eje longitudinal) mediante los dedos 9 de la cinta transportadora 2.

La Figura 9d muestra una etapa del ciclo operativo, en el que el ensamblaje 3 está en el transcurso de su trayecto de retorno en una posición elevada, es decir que se mueve lejos de la cinta transportadora 2 hacia el disco 8 y la pila 5 se hace avanzar por la cinta transportadora 2. La guía de deslizamiento 12 no retiene más los brazos 17 en un estado abierto con respecto a los montantes 16a para reducir las dimensiones globales del ensamblaje 3 en su trayecto de retorno.

La guía de deslizamiento 12 podrá reabrir los brazos 17 en su movimiento de alejarse de los montantes 16a durante la etapa de engranaje (por ejemplo, ilustrado en las Figuras 6a y 6b) del ensamblaje 3, con una pila posterior en la salida de la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1, y después cerrará dichos brazos 17 en su movimiento de aproximación a los montantes 16a en la etapa posterior de transferencia (por ejemplo en las Figuras 4a y 4b) de la pila desde la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1 a la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2. Estas etapas irán seguidas de las etapas ilustradas en las Figuras 9a-9d.

Como alternativa, los brazos 17 y los montantes 16a permanecerán cerca entre sí también durante la etapa de engranaje del ensamblaje de sujeción 3 con una pila en la salida de la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1, y dicha pila en la salida estará rodeada por las varillas 16b y 18 durante el descenso del ensamblaje 3.

Otra realización simplificada adicional de los ensamblajes de sujeción que pueden emplearse en un dispositivo de transferencia de acuerdo con la presente invención se muestra en la Figura 13.

En particular, el ensamblaje de sujeción 103, análogo al indicado previamente con la referencia numérica 3 para el ejemplo de la Figura 8 tiene una estructura de caja con una parte inferior abierta 101 dentro de la cual una pila cilíndrica 6 de galletas dispuestas sobre su borde puede alojarse y mantenerse. La estructura de caja del ensamblaje 103 comprende una varilla trasera 116 para arrastrar la pila cilíndrica, una varilla frontal 117 para mantenimiento y una varilla superior 110 restringida rígidamente a una estructura equipada con un cubo 115 para conexión al disco accionado 8.

La varilla trasera 116 y la varilla frontal 117 son recíprocamente paralelas y, a diferencia de la realización indicada en la Figura 8, no pueden moverse girando una respecto a otra durante el funcionamiento de la unidad de transferencia. Además, las varillas 116, 117 están fijadas a dos placas laterales 118a, 118b que restringen estas varillas 116, 117 a la varilla superior 110 y que actúan simultáneamente como elementos de mantenimiento lateral para la pila cilíndrica.

La distancia entre las varillas 116 y 117 que define la dimensión en una dirección ortogonal al eje de la pila cilíndrica 6 de la parte inferior abierta 101 para recibir la pila cilíndrica puede ajustarse fácilmente antes de empezar el proceso.

El uso de un ensamblaje de sujeción 103 en el que no hay brazos móviles para mantener la pila cilíndrica que se está procesando, aunque se requiere el calibrado cuidadoso de la distancia entre las varillas 116 y 117 antes de empezar cada ciclo operativo, ha demostrado ser particularmente eficaz puesto que permite la reducción de la complejidad estructural del ensamblaje de sujeción y los movimientos cinemáticos requeridos para conferir la ley de movimiento necesaria para su funcionamiento, aumentando de esta manera la fiabilidad.

Además, esta simplificación del ensamblaje de sujeción permite ahorros notables en la producción de ensamblajes de sujeción y por lo tanto del dispositivo de transferencia real.

De esta manera, el ciclo operativo de cada ensamblaje de sujeción 3 o 3a, 3b, 3c que define un método de acuerdo con un aspecto preferido de la presente invención, comprende las siguientes etapas (con referencias a las Figuras 1 a 9d):

- engranar, en una posición correspondiente a la posición A de la salida de las pilas desde el dispositivo de transferencia ajustado aguas arriba 1, una pila cilíndrica 4, 4a, 4b que se hace avanzar en una dirección a ortogonal a sus generatrices (o a su eje Y-Y);

- girar dicho ensamblaje de sujeción 3, 3a, 3b, 3c reteniendo la pila 4, 4a, 4b previamente engranada en un movimiento de giro c alrededor de un primer eje X, entre la posición de salida a desde la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1 y la posición de introducción B sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2.

ES 2 290 361 T3

- liberar la pila 4, 4a, 4c en la posición de introducción B sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2 que transporta dicha pila cilíndrica 4, 4a, 4c en una dirección \underline{b} paralela a sus generatrices; y

5 - completar con un trayecto de retorno, su propio movimiento de giro c alrededor del eje X sin engranarse con ninguna pila 4, 4a, 4b.

10 En las realizaciones peculiares ilustradas en las Figuras 3a a 9d, la etapa de engranaje con una pila 4a, 4b, 5a en la salida de la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1 va precedida para cada ensamblaje de sujeción 3a, 3b, 3c por las etapas de elevar el ensamblaje de sujeción con respecto a la propia cinta transportadora 1, desplazamiento angular alrededor del eje X (movimiento de giro) hasta que llega a las proximidades de la pila 5a en la salida de la cinta transportadora 1 y posterior descenso hasta que retiene la pila 5a en la salida dentro de la caja definida por los montantes 16a, los brazos 17 y las varillas laterales 18 y 16b.

15 La etapa de giro del ensamblaje de sujeción 3a, 3b o 3c durante la retención de la pila 5a tiene el lugar a lo largo de una superficie de deslizamiento 6 y prevé una etapa en la que el movimiento de giro sea alrededor del eje X está sincronizado con el movimiento de giro del ensamblaje de sujeción alrededor de su propio eje Z, Z' o Z'' para mantener las generatrices de la pila 5a siempre paralelas a sí mismas durante el movimiento de transferencia desde la cinta transportadora 1 a la cinta transportadora 2.

20 Finalmente, la etapa de liberación de la pila 5a en una posición correspondiente a la posición B, sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2 prevé la etapa de abrir la caja que retiene el ensamblaje de sujeción 3a, 3b o 3c mediante un movimiento relativo de alejamiento entre los brazos 17 y los montantes 16 y por lo tanto un movimiento relativo de alejamiento entre la varilla curvada 18 y la varilla 16b y la etapa de elevación posterior del ensamblaje de sujeción a lo largo de su propio eje Z, Z' o Z'' que se mueve lejos de la cinta transportadora 2 y la etapa de giro simultáneo \underline{c} alrededor del eje de giro X del desplazamiento de retorno.

25 Dicha etapa de desplazamiento de retorno de cada ensamblaje de sujeción 3a, 3b, 3c prevé, como se ha descrito anteriormente, que el ensamblaje de sujeción en el paso desde la posición B en la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2 a la posición A sobre la cinta transportadora ajustada aguas arriba 1 no retendrá ninguna pila de manera que la última está engranada.

30 Con referencia ahora a las Figuras 12a a 12c, se describe el equipo de acuerdo con un aspecto preferido de la presente invención, en el que ventajosamente la conformación de la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2 permite una regulación conveniente de los asientos para hacer avanzar las pilas y por lo tanto una rápida adaptabilidad a posibles nuevas condiciones de producción.

35 La cinta transportadora ajustada aguas abajo 2, ilustrada en las Figuras 12a a 12c, comprende como ya se ha mencionado anteriormente una serie de asientos dentro de los cuales se alojan las pilas cilíndricas 5 con sus generatrices sustancialmente paralelas a la dirección \underline{b} de avance de la cinta transportadora. Cada asiento se define por un par de dedos o placas deflectoras, tanto una trasera 27 como una frontal 30 diseñadas previamente sin hacer distinción por el número de referencia 9 que, apropiadamente, por ejemplo mediante cadenas accionadas (no ilustradas) proporciona el avance de cada pila 5 sobre un plano de dibujo 26. El dedo frontal 30 de cada asiento además ejerce una acción de empuje axial sobre la base de la pila cilíndrica 5 alojada en el asiento, para ayudar a mantener la propia pila 5 coherente durante el proceso de transporte.

40 En una realización ventajosa de la cinta transportadora 2, todos los dedos traseros 27 de los asientos de la cinta transportadora 2 están restringidos a una primera cadena accionadora (no mostrada) y todos los dedos frontales 30 están conectados a una segunda cadena accionadora (no mostrada tampoco) ajustable por separado desde la primera cadena. El ajuste de una cadena con respecto a la otra, es decir, la disposición espacial recíproca de las dos cadenas que permite la variación relativa de la distancia entre los dedos traseros 27 y los dedos frontales 30, permite la modificación sencilla y rápida de la longitud de los asientos dentro de los cuales las pilas se alojan para adaptar la cinta transportadora 2 a posibles variaciones en las dimensiones de las pilas 5.

45 En la realización ilustrada, además, los dedos frontales 30 se restringen elásticamente para soportar sobre cada pila 5 un elemento de leva 29 que a su vez hace girar sobre una cadena accionadora (no ilustrada) cada elemento de leva 29 se conforma para engranarse con una superficie de contraste 28 que está fijada con respecto al movimiento de avance del elemento 29 y por lo tanto del dedo correspondiente 30. Dicha superficie de contraste 28 induce al elemento 29 y al dedo 30 a girar con respecto al plano 26.

50 El dedo frontal 30 de cada asiento, que se ajusta inclinado por debajo del plano de dibujo 26 antes de llegar a una posición correspondiente a la superficie de contraste 28 se induce a girar engranado con una base de la pila cilíndrica 5 mediante la rotación del elemento 29 cuando entra en contacto con dicha superficie de contraste 28.

55 Con mayor detalle, durante el funcionamiento de la cinta transportadora 2, el dedo frontal 30 se hace avanzar en una posición inclinada por debajo del plano del dibujo 26 hasta que la pila 5 que va a ocupar el asiento definido por el dedo frontal 30 y por el dedo trasero 27 se ha transferido a la cinta transportadora 2 mediante de sujeción de 3 (Figura 12a).

ES 2 290 361 T3

Después de liberar la pila 5 sobre la cinta transportadora 2, la superficie de contraste 28, ajustada apropiadamente para entrar en contacto con el perfil del elemento 29 inmediatamente después de dicha liberación de la pila 5, en un primer giro acciona el elemento de leva 29, que induce al dedo 30 a girar, sobresaliendo por encima del plano 26 de manera que se engrana con la base frontal de la pila cilíndrica 5 (Figura 12b).

5

El avance adicional de la pila 5, empujada por el dedo trasero 27 y retenida por el dedo frontal 30, provoca, gracias al medio de empuje elástico, rotación adicional del elemento 29, que ya no está engranado más con la superficie de contraste 28 de manera que el dedo frontal 30 empieza a soportarse sobre la base de la pila cilíndrica 5 (Figura 12c), ejerciendo una ligera presión sobre la misma.

10

Los medios apropiados (no ilustrados) una vez completado el avance de cada pila 5 sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo 2, inducirá al elemento 29 y al dedo 30 a girar adicionalmente para ajustarse ellos mismos de nuevo en la posición ilustrada en la Figura 12a, es decir con el dedo 30 inclinado por debajo del plano 26.

15

La rotación del dedo frontal 30 desde una posición lejana a una posición engranada con cada pila 5 es particularmente útil durante la etapa de liberación de la pila 5. De hecho, dicha rotación evita que el dedo 30 pueda impedir la transferencia y liberación de cada pila 5 mediante el ensamblaje de sujeción 3 y permite una cierta tolerancia a la disposición relativa de cada pila con respecto a los asientos proporcionados sobre la cinta transportadora 2, estando desplazada esta tolerancia por el movimiento de engranaje del dedo 30 sobre la base frontal de cada pila cilíndrica 5.

20

Las dos rotaciones posteriores del elemento 29 además permiten un impacto no demasiado violento del dedo 30 sobre la base de cada pila 5.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un dispositivo de transferencia para transferir pilas (4, 4a, 4b, 5, 5a, 5b), que tienen una forma cilíndrica externa, de productos que descansan sobre uno de sus bordes entre una cinta transportadora (1) ajustada aguas arriba para hacer avanzar las pilas en una dirección (a) transversal a la generatrices de dicha forma cilíndrica y una cinta transportadora (2) ajustada aguas abajo para hacer avanzar las pilas en una dirección (b) paralela a las generatrices de dicha forma cilíndrica, o viceversa, comprendiendo el dispositivo de transferencia al menos un ensamblaje (3) para sujetar y transportar cada pila, **caracterizado** porque dicho al menos un ensamblaje de sujeción gira de acuerdo con
10 un movimiento de giro (c) alrededor de un primer eje (X), entre una posición (A) de engranaje con dicha pila en un punto correspondiente a un extremo de salida de la cinta transportadora ajustada aguas arriba (1), y una posición de liberación (B) de la pila sobre dicha cinta transportadora ajustada aguas abajo (2), y porque comprende un medio motor (24) para hacer funcionar dicho al menos un ensamblaje de sujeción de acuerdo con una ley de movimiento de velocidad no uniforme.

15 2. El dispositivo de transferencia de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho primer eje (X) es sustancialmente ortogonal a dichas direcciones transversal (a) y paralela (b) a las generatrices.

20 3. El dispositivo de transferencia de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque dicha dirección transversal (a) y dicha dirección paralela (b) con respecto a las generatrices son incidentes una con respecto a la otra.

25 4. El dispositivo de transferencia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende una superficie de conexión (6, 7) ajustada entre la cinta transportadora ajustada aguas arriba (1) y la cinta transportadora ajustada aguas abajo (2) para el deslizamiento de cada pila de producto durante el desplazamiento entre dicha posición de engranaje (A) y dicha posición de liberación (B).

30 5. El dispositivo de transferencia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho al menos un ensamblaje de sujeción es capaz de deslizarse a lo largo de un segundo eje (Z) sustancialmente incidente con dicha dirección transversal (a) y dicha dirección paralela (b) con respecto a las generatrices.

35 6. El dispositivo de transferencia de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque comprende medios para controlar el deslizamiento de dicho al menos un ensamblaje de sujeción en dos sentidos a lo largo de dicho eje (Z) de acuerdo con la posición angular asumida por dicho ensamblaje de sujeción en su movimiento de giro (c).

40 7. El dispositivo de transferencia de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque dicho medio para controlar el deslizamiento comprende al menos una superficie conformada (23) fijada con respecto a dicho ensamblaje de sujeción, estando diseñada dicha superficie para ser atravesada por un rodillo de leva que es integral con dicho al menos un ensamblaje de sujeción.

45 8. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho al menos un ensamblaje de sujeción está sometido igualmente a un movimiento de giro de alrededor a uno de sus propios ejes (Z) sustancialmente paralelo a dicho primer eje (X).

9. El dispositivo de transferencia de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dicho segundo eje y dicho eje propio alrededor de cual tiene lugar el movimiento de rotación, coinciden.

50 10. El dispositivo de transferencia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho al menos un ensamblaje de sujeción está montado en un punto de restricción a lo largo de la circunferencia externa de un disco accionado (8).

55 11. El dispositivo de transferencia de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** porque comprende una pluralidad de ensamblajes de sujeción (3a, 3b, 3c), que están montados de manera que se ajustan a distancias iguales separadas en la circunferencia externa de dicho disco accionado (8).

60 12. El dispositivo de transferencia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho al menos un ensamblaje de sujeción comprende una estructura de caja cilíndrica para retener dicha pila a lo largo del al menos dos de sus lados.

65 13. El dispositivo de transferencia de acuerdo con la reivindicación 12 **caracterizado** porque dicha caja cilíndrica comprende al menos una parte con base abierta 101 y al menos una cara o una varilla de contención lateral (18) que es móvil con respecto a las otras caras, y porque dicho al menos un ensamblaje de sujeción comprende medios (12, 13a, 13b, 13c) para desplazar dicha cara o varilla lateral móvil de acuerdo con la posición angular supuesta por dicho al menos un ensamblaje de sujeción en su movimiento de giro (c).

ES 2 290 361 T3

14. El dispositivo de transferencia de acuerdo con cualquiera de la reivindicación 12 o reivindicación 13, **caracterizado** porque comprende medios para sincronización del movimiento de giro (d) y del movimiento de giro (c) de dicho al menos un ensamblaje de sujeción.

5 15. Equipo para el transporte de pilas (4, 4a, 4b, 5, 5a, 5b) que tienen forma externa cilíndrica, de productos que descansan sobre uno de sus bordes, que comprende una cinta transportadora ajustada aguas arriba (1) en la que las pilas se hacen avanzar en una dirección (a) transversal a las generatrices de dicha forma cilíndrica y una cinta transportadora ajustada aguas abajo (2) en la que las pilas se hacen avanzar en un dirección (b) paralela a las generatrices de dicha forma cilíndrica o viceversa, **caracterizado** porque comprende un dispositivo de transferencia de acuerdo con una
10 cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

16. El equipo de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado** porque dicha cinta transportadora ajustada aguas abajo (2) comprende asientos para alojar cada pila en una dirección paralela a las generatrices de dicha forma cilíndrica, estando delimitado cada asiento por un placa deflectoras frontal o dedo (30) y por una placa deflectoras trasera o dedo
15 (27).

17. El equipo de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado** porque uno (30) de dicha placa deflectoras o dedo frontal o trasera (27, 30) que define un asiento puede trasladarse independientemente con respecto a la otra (27) de dichas placas deflectoras o dedos trasero o frontal (27, 30) para variar la longitud de dicho asiento.
20

18. El equipo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 17, **caracterizado** porque los dedos frontales (30) o dedos traseros (27) están conectados elásticamente de una manera rotatoria a una cadena de transporte entre una disposición elevada para definir dicho asiento y una disposición descendida.

25 19. El equipo de acuerdo con la reivindicación 18, **caracterizado** porque comprende medios (28, 29) para hacer girar los dedos elásticamente restringidos a la cadena de transporte entre dichas dos disposiciones, en concreto la elevada y la descendida, de acuerdo con la posición de los dedos con respecto a dicha cinta transportadora ajustada aguas abajo 2.

30 20. Un método para la transferencia de pilas (4, 4a, 4b, 5a, 5b) que tienen una forma externa cilíndrica de productos que descansan sobre uno de sus bordes desde una cinta transportadora ajustada aguas arriba (1) para hacer avanzar las pilas en una dirección (a) transversal a la generatrices de dicha forma cilíndrica, a una cinta transportadora ajustada aguas abajo (2) para hacer avanzar las pilas en una dirección (b) paralela a las generatrices de dicha forma cilíndrica o viceversa **caracterizada** porque comprende las siguientes etapas:
35

- engranar cada pila, sustancialmente en la posición (A) de salida desde dicha cinta transportadora ajustada aguas arriba mediante un ensamblaje de sujeción y transporte (3);

40 - hacer girar dicho ensamblaje de sujeción (3) ocupado con una pila, en un movimiento de giro (c) alrededor de un primer eje (X), entre dicha posición de salida (A) desde la cinta transportadora ajustada aguas arriba (1) y una posición (B) de introducción sobre dicha cinta transportadora ajustada aguas abajo (2);

- liberar la pila en dicha posición (B) de introducción sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo (2), y

45 porque dicha etapa de hacer girar el ensamblaje de sujeción tiene lugar de acuerdo con una ley de movimiento en la que la velocidad angular del ensamblaje de sujeción no es uniforme.

21. El método de acuerdo con la reivindicación 20, **caracterizado** porque dicha dirección transversal (a) es incidente con dicha dirección paralela (b).
50

22. El método de acuerdo con la reivindicación 20 o reivindicación 21, **caracterizado** porque dicho primer eje (X) es sustancialmente ortogonal a dicha dirección transversal (a) y dicha dirección paralela (b).

55 23. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 22, **caracterizado** porque durante dicha etapa de giro de dicho ensamblaje de sujeción, dicho ensamblaje de sujeción 3 está en inducido adicionalmente a girar en un movimiento de rotación de alrededor de uno de sus propios ejes (Z).

60 24. El método de acuerdo con la reivindicación 23, **caracterizado** porque durante dicha etapa de giro del ensamblaje de sujeción, el movimiento de rotación y el movimiento de giro del ensamblaje de sujeción están sincronizados para transferir cada una de dichas pilas cilíndricas sin variar la disposición espacial de las generatrices de dicha forma cilíndrica.

65 25. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 24, **caracterizado** porque dicha etapa de engranar cada pila comprende una etapa de traslación del ensamblaje de sujeción a lo largo de un eje (Z) sustancialmente paralelo a dicho primer eje (X) que se mueve lejos de dicha pila de artículos y una etapa de traslación posterior de aproximación hacia dicha pila para el engranaje y retención de dicha pila.

ES 2 290 361 T3

26. El método de acuerdo con la reivindicación 25, **caracterizado** porque dicha etapa de liberación de pila comprende la etapa de traslación del ensamblaje de sujeción en un movimiento de alejamiento desde dicha pila.

5 27. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 26, **caracterizado** porque comprende una etapa de giro posterior, para el regreso del ensamblaje de sujeción, alrededor de dicho primer eje desde dicha posición de introducción sobre la cinta transportadora ajustada aguas abajo a dicha posición de salida desde la cinta transportadora ajustada aguas arriba, no estando ocupado el ensamblaje de sujeción en dicha etapa posterior de giro de retorno con ninguna pila.

10

15

20

25

30

35

40

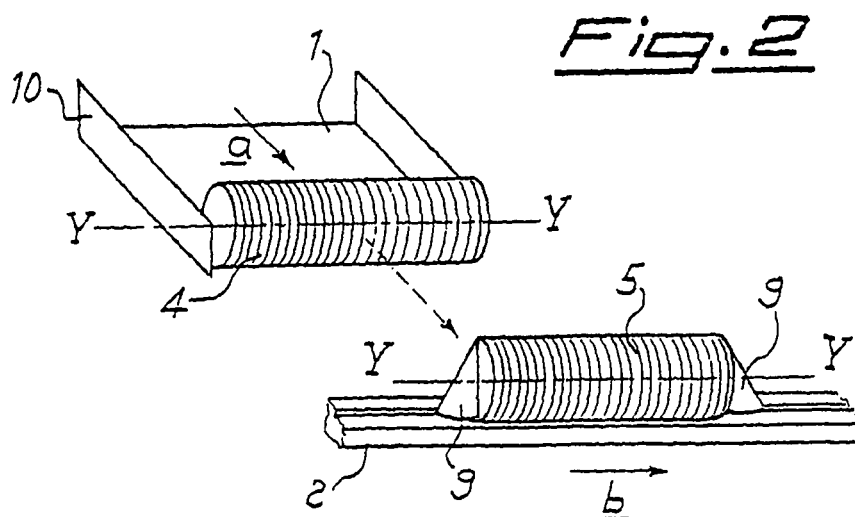
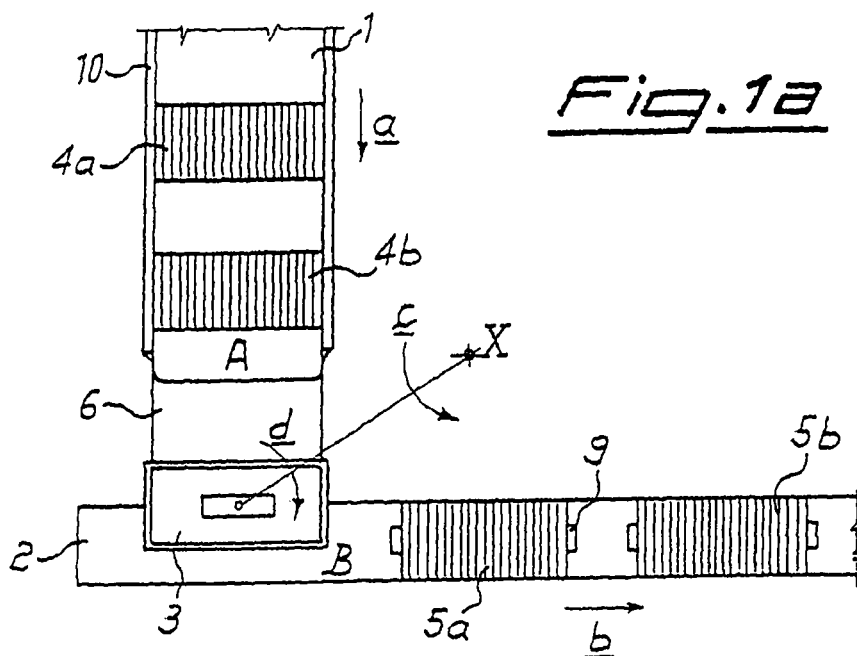
45

50

55

60

65



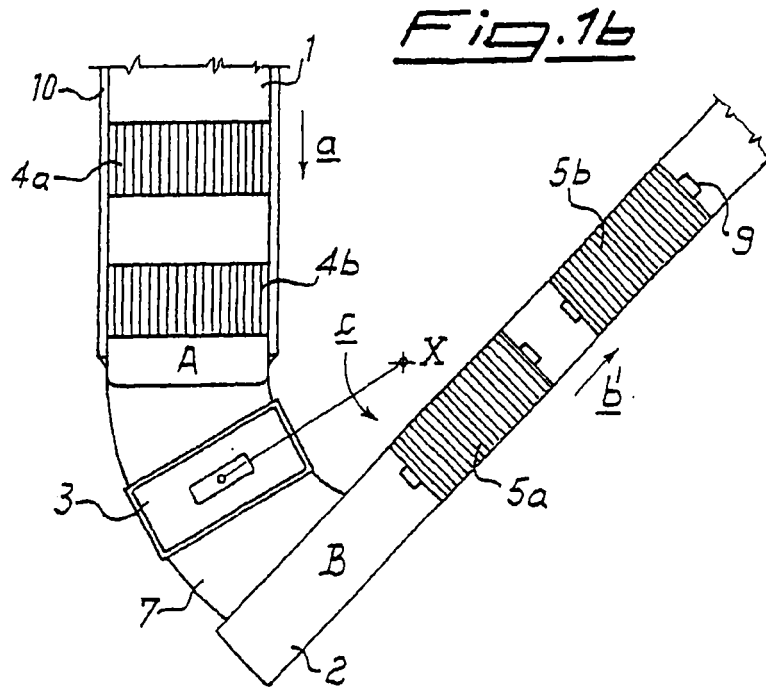


Fig. 3a

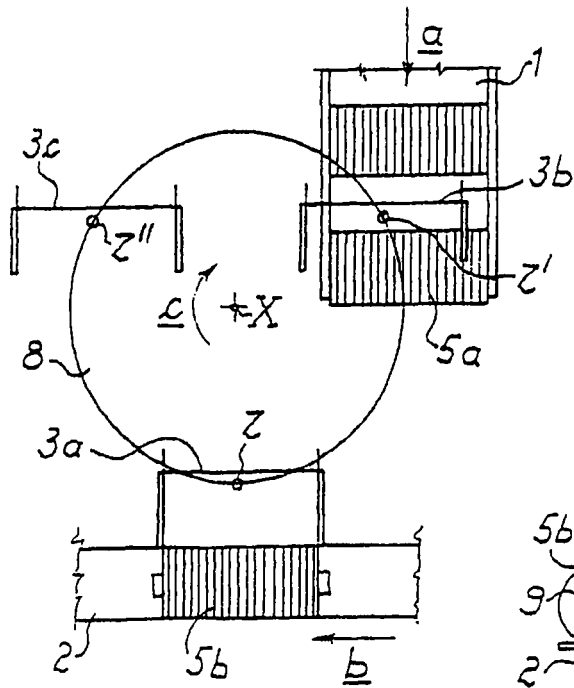


Fig. 3b

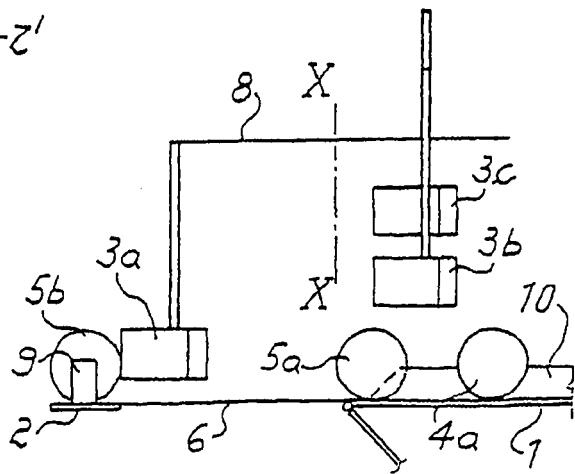


Fig. 6a

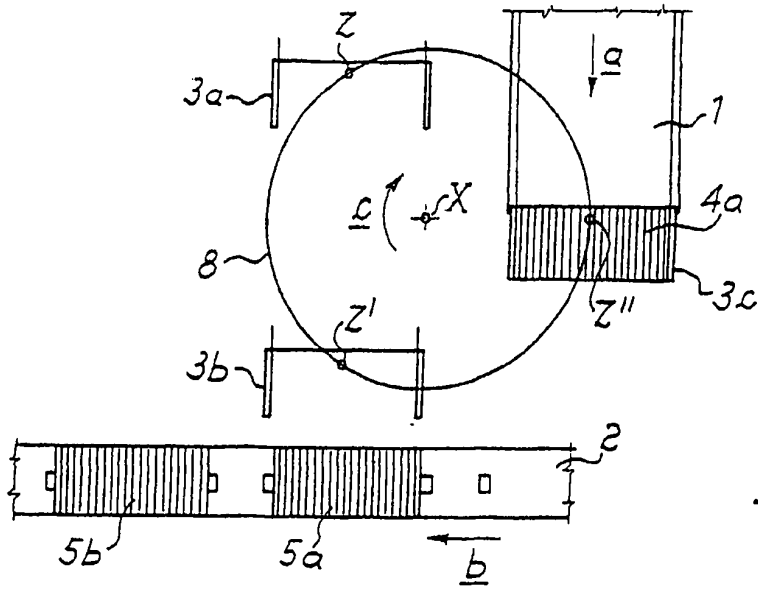


Fig. 6b

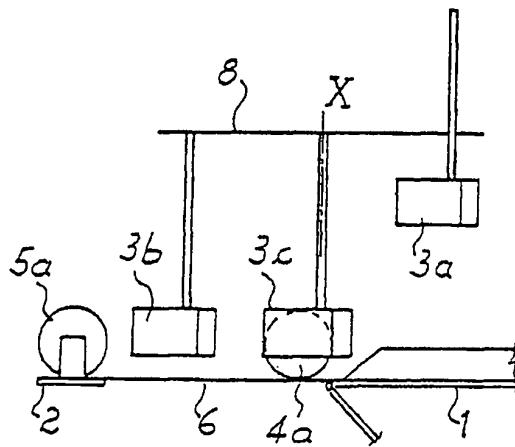


Fig. 8

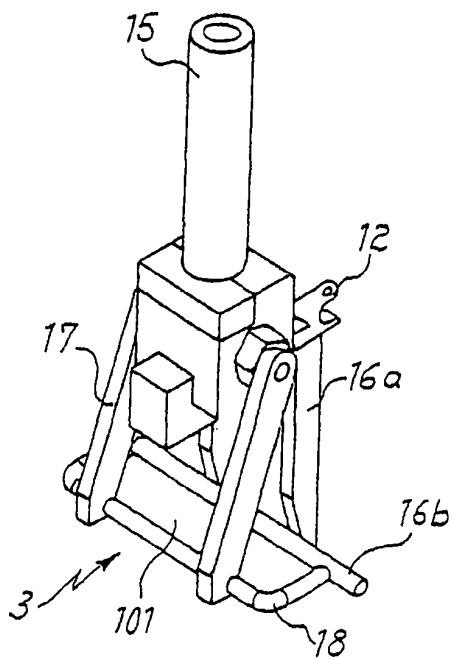


Fig. 7

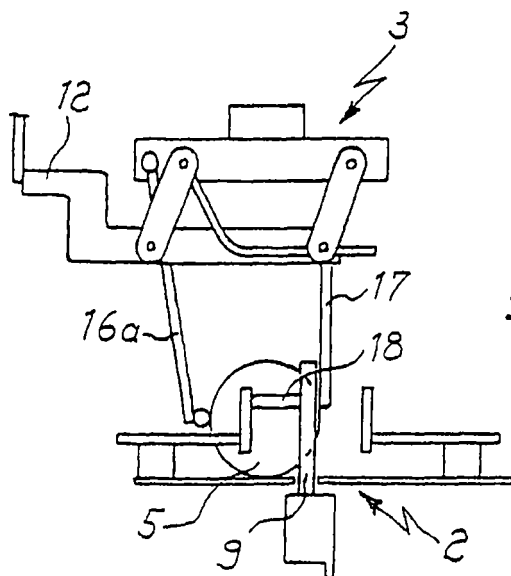
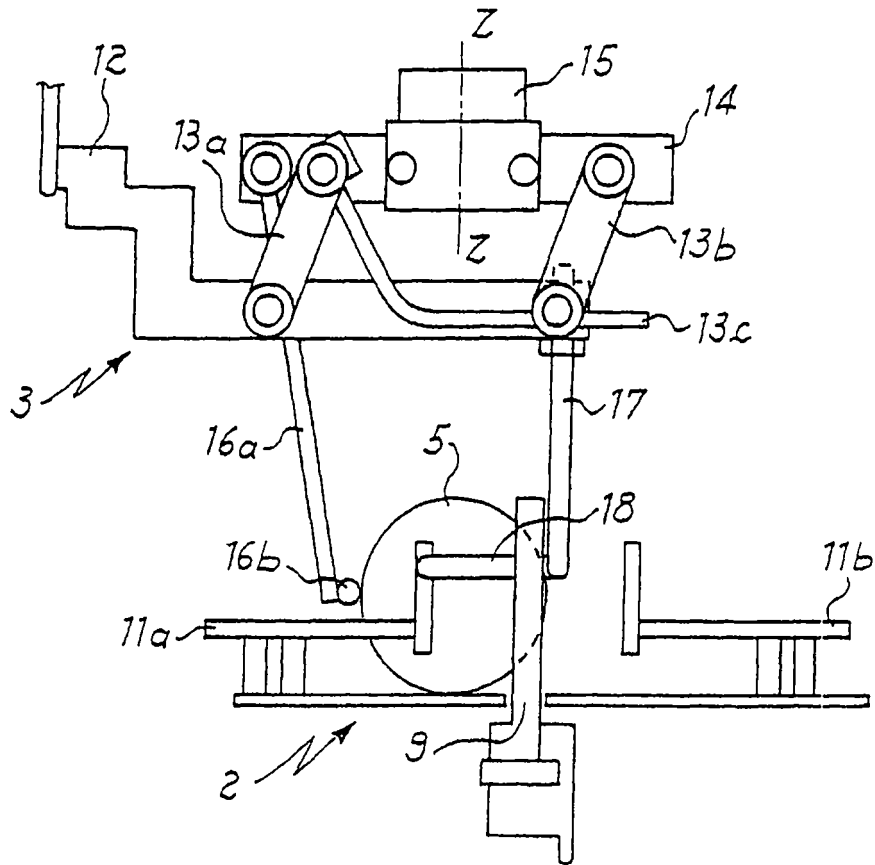


Fig. 9a

Fig. 9b

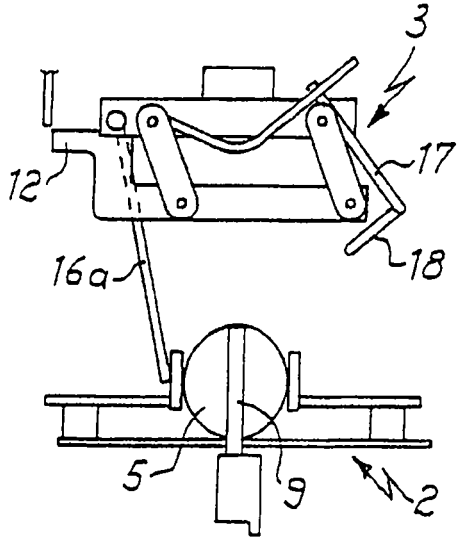


Fig. 9c

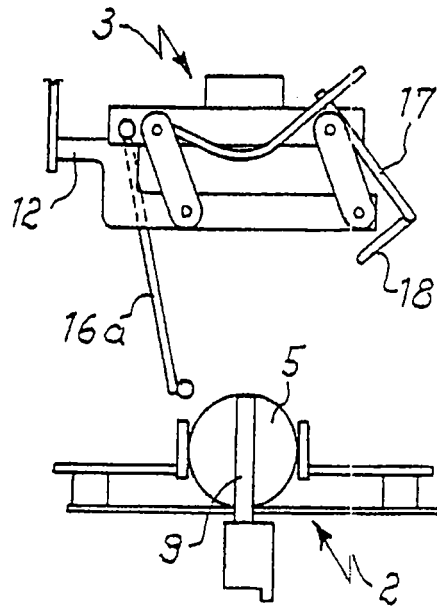


Fig. 9d

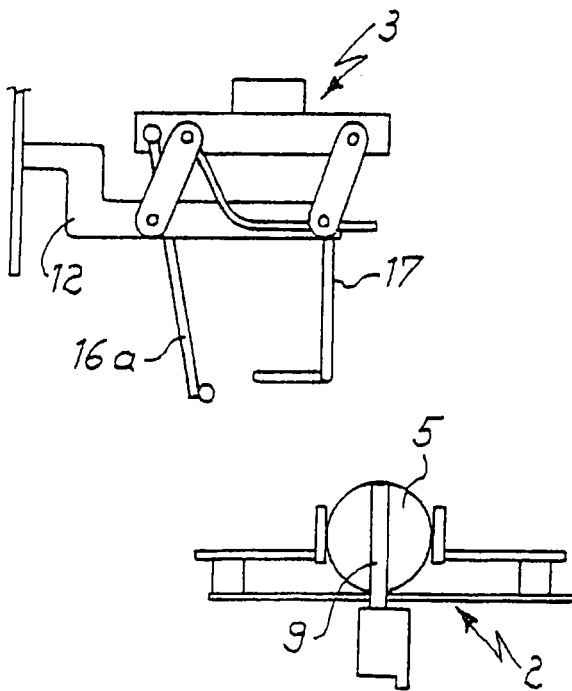


Fig.10a

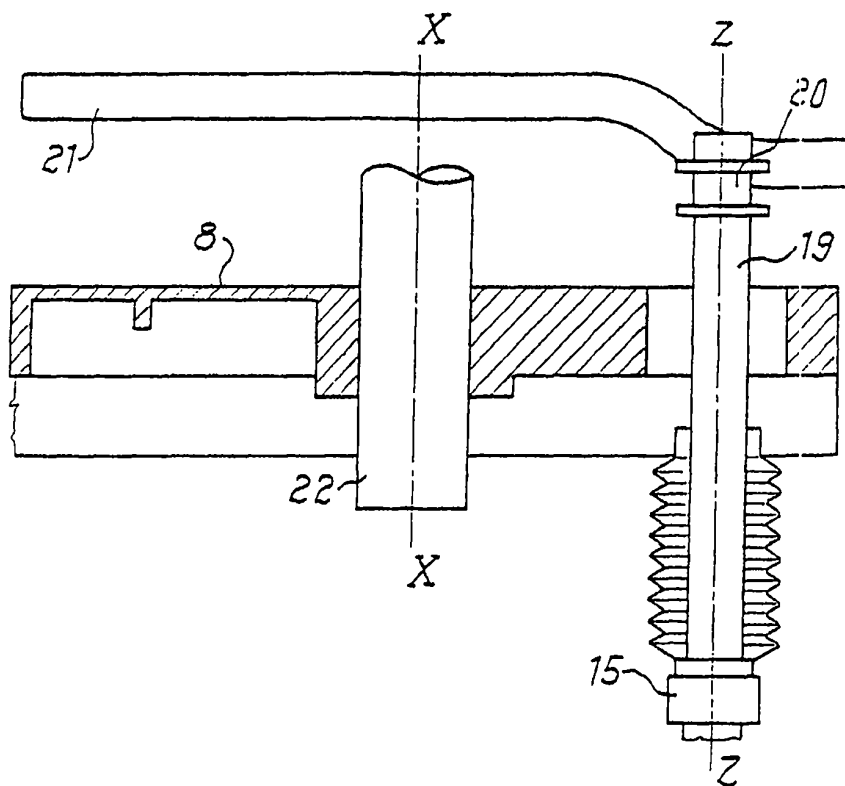


Fig.10b

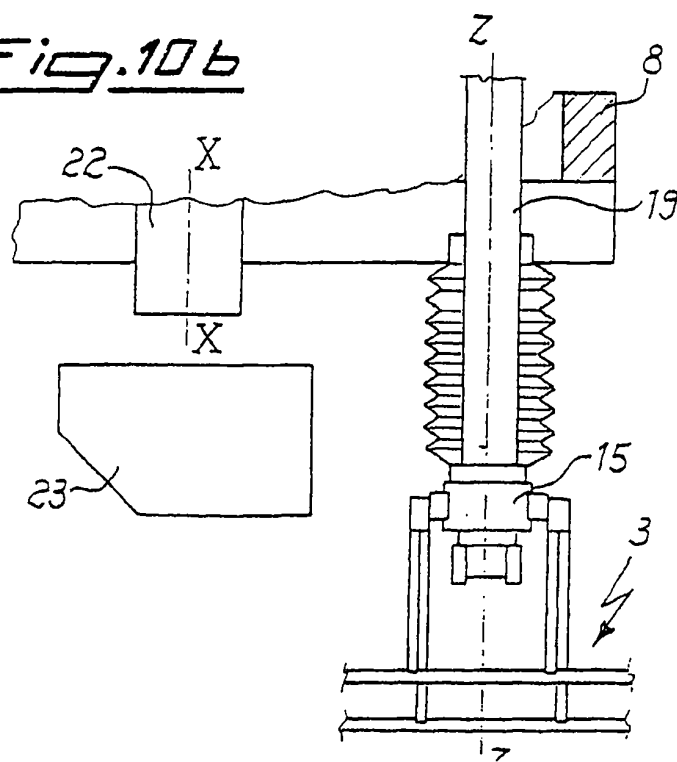


Fig. 11

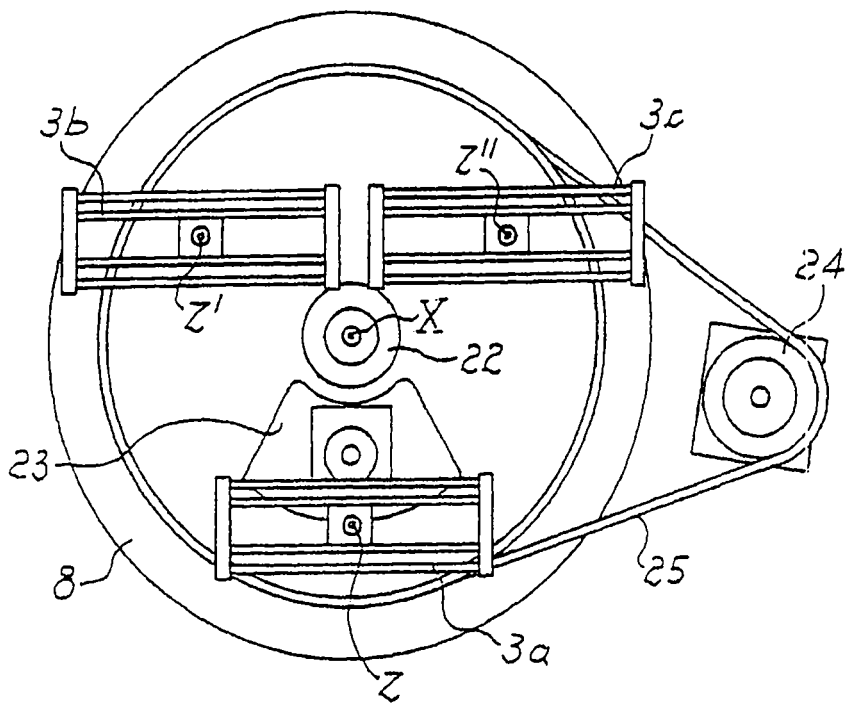


Fig.12a

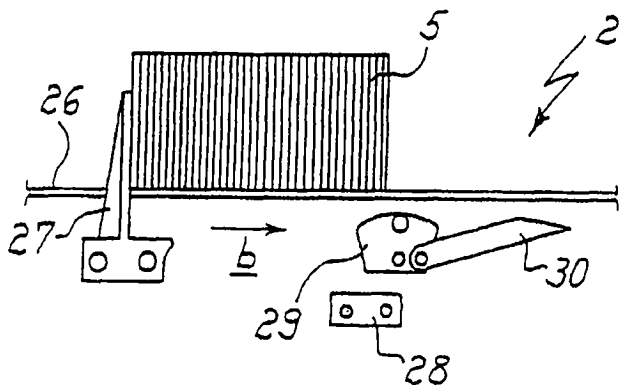


Fig.12b

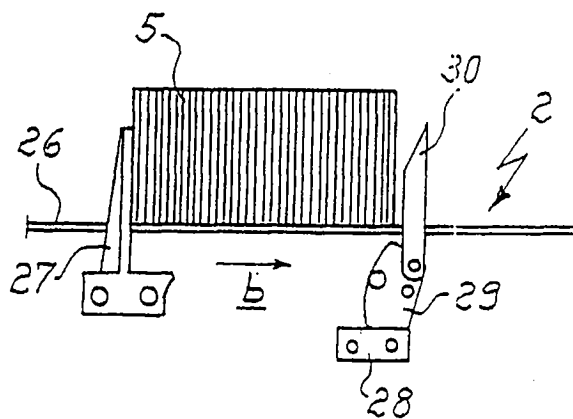


Fig.12c

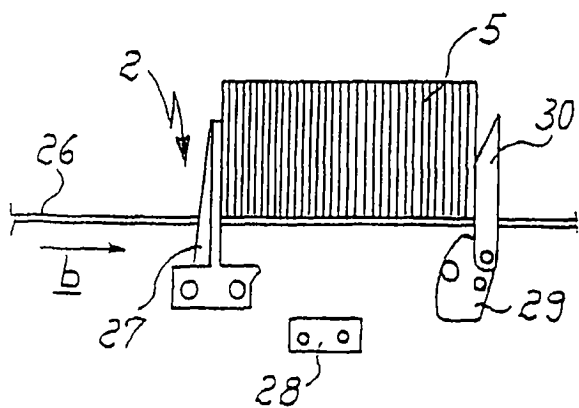


Fig. 13

