

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 929 607**

51 Int. Cl.:

B07C 5/36 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2021** **E 21000039 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2022** **EP 3865223**

54 Título: **Clasificadora de cajas con paredes laterales cerradas o fijas**

30 Prioridad:

12.02.2020 IT 20200002752

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
30.11.2022

73 Titular/es:

**TANZER MASCHINENBAU SRL (100.0%)
via Dr. J. Köllensperger 3
39011 Lana (BZ), IT**

72 Inventor/es:

**FLIRI, ADRIAN;
GUFLER, MATTHIAS;
UNGERER, THOMAS y
TANZER, PETER**

74 Agente/Representante:

ESPIELL GÓMEZ, Ignacio

ES 2 929 607 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

Clasificadora de cajas con paredes laterales cerradas o fijas

5 La invención se refiere a una clasificadora de cajas con paredes laterales móviles plegadas o fijas, con muy alto rendimiento, con elevada confiabilidad operativa y con una construcción modular que permite la posible, incluso posterior, ampliación o alteración del número de modelos de las cajas clasificables.

10 A partir del documento ES 2 493 717 B2 es conocido una clasificadora de cajas con paredes laterales plegables, que consiste esencialmente en una cinta transportadora para las cajas, que se colocan a mano o a máquina, a lo largo de la cual se proporcionan:

- una zona de carga,
- una zona de detección relativa al modelo de caja y posiblemente al tipo de caja,
- al menos una zona de detención de las cajas con el dispositivo de expulsión lateral y el dispositivo de
- 15 apilamiento dispuesto lateralmente de las cajas expulsadas, y
- una zona de expulsión de las cajas descartadas debido a su no detección del modelo de caja o debido a la detección de un defecto.

20 En la zona de detección de esta máquina, se proporciona un dispositivo para detectar mecánicamente las características relacionadas con la forma de las cajas por medio de unos brazos pivotantes y/o un dispositivo de detección optoelectrónico del modelo y del color de las cajas. Dichos medios de detección controlan, sobre la base de los valores planteados y, por lo tanto, sobre la base del modelo detectado, en una de las estaciones de expulsión posteriores, durante la aproximación de la caja detectada, el dispositivo de bloqueo correspondiente y posteriormente el dispositivo para la expulsión lateral hacia el dispositivo de apilamiento correspondiente. Las cajas que no se detecten en la zona de detección o que se

25 detecten como defectuosas, pasan a través de todas las estaciones de bloqueo y expulsión con el fin de expulsarse al final de la cinta transportadora. Esta máquina y el sistema de clasificación y apilamiento correspondiente no permiten un procesamiento de alto rendimiento debido a que, en particular, el bloqueo de las cajas y su expulsión en el dispositivo de apilamiento correspondiente, solo funciona satisfactoriamente cuando la velocidad de funcionamiento de la cinta transportadora es relativamente baja. Por el contrario, a velocidades de funcionamiento ligeramente superiores de la cinta transportadora, se produce un rebote de las cajas cuando la caja golpea el elemento de bloqueo, adoptando de este modo

30 posiblemente una posición que no es coaxial con el movimiento de transporte de la cinta transportadora y, por lo tanto, con el dispositivo de expulsión lateral, que opera transversalmente a la dirección de movimiento de la cinta transportadora, que a menudo empuja la caja en una posición inexacta en la dirección del árbol del dispositivo de apilamiento, como resultado de lo cual se produce una inhibición de la carga. Asimismo, sucede que, si la caja se empuja transversalmente a la dirección de movimiento, en la dirección del dispositivo de apilamiento lateral, supera el borde lateral de la cinta transportadora en más de la mitad de su dimensión transversal, tiende a ubicarse en una posición pivotante oblicua, arriesgando de este modo el bloqueo entre las guías de apilamiento, y no reposando plano contra la caja ya presente en el árbol de apilamiento. La construcción de esta máquina tampoco proporciona una función de retención para recibir posibles cajas que, durante el tiempo de descarga de las pilas de cajas de los dispositivos de apilamiento, se expulsan

35 hacia el dispositivo de apilamiento, de tal manera que la función de la máquina no tenga que interrumpirse durante la descarga de las pilas de cajas. Asimismo, el dispositivo de expulsión de las cajas, que opera transversalmente a la cinta transportadora, permite la expulsión exclusivamente por un lado de la cinta transportadora.

45 El objetivo de la invención es proporcionar una clasificadora de cajas del tipo mencionado anteriormente que, para un modo de trabajo con elevado rendimiento continuo, permita una alta confiabilidad operativa y cuya construcción permita un diseño simple y la posiblemente posterior adaptación de la máquina para el procesamiento de un número mayor o menor de diferentes modelos de cajas.

Para lograr este objetivo, la invención propone lo siguiente:

- 50 - unos dispositivos de bloqueo con función de amortiguación o con función de ralentización, que sean adecuados para evitar un impacto con rebote,
- un dispositivo de expulsión de la caja bloqueada que puede usarse en ambos lados con respecto a la cinta transportadora y que siempre transfiere la caja expulsada en posición horizontal al árbol del dispositivo de apilamiento,
- 55 - unos dispositivos de apilamiento que tengan una zona de retención de pila para alojar las cajas incluso durante la retirada de una pila completa de cajas,
- una distancia de retención a la salida de cada dispositivo de apilamiento para las pilas de cajas clasificadas, para al menos un número de pila, que pueda recibirse por una plataforma de carga, y
- una configuración tal de la construcción de la máquina, que pueda ampliarse o reducirse modularmente
- 60 mediante una o más unidades de recogida y expulsión de cajas, junto con los dispositivos de apilamiento correspondientes y los dispositivos de retención proporcionados antes del paletizado.

El suministro de cajas de diferentes modelos a la máquina según la invención tiene lugar preferiblemente de una manera mecánica y a intervalos, de tal manera que las cajas individuales se depositan sobre la cinta transportadora separadas uniformemente unas de otras. La detección del modelo de las cajas puede ser de diferentes tipos conocidos, preferiblemente del tipo por detección de imagen, posiblemente puede ser de un tipo combinado, que, por ejemplo, proporciona dispositivos para detectar diferentes códigos que posiblemente se proporcionen en las cajas. Según la estación de detección, se proporciona preferiblemente una barrera de luz con el fin de detectar el paso de las cajas individuales y su posición en la cinta transportadora.

Según la invención, el dispositivo interceptor puede ser del tipo con un miembro de tope, p. ej., en forma de espátula o a modo de barrera, que puede moverse desde una posición de reposo por encima del paso de las cajas que reposan en la cinta transportadora hasta una posición activa en una posición inferior donde interfiere con el paso de las cajas. Según la invención, al menos durante la intercepción de la región en la que interfiere con el paso de las cajas, el miembro de tope es controlado para que se mueva en la misma dirección que las cajas, pero con una velocidad progresivamente decreciente, hasta ocupar una posición que provoque la detención, en donde esta posición corresponde a la posición del dispositivo de apilamiento proporcionado para el modelo de caja correspondiente. El movimiento del miembro de tope a velocidad progresivamente más lenta hasta alcanzar la posición de bloqueo evita un impacto brusco de la caja con un posible rebote o con un movimiento descontrolado de la caja a una posición no coaxial para el movimiento de la cinta transportadora. La posición que ocupa la caja como resultado de la detención es siempre regular con el fin de poder agarrarse de manera efectiva mediante el dispositivo de expulsión, que según la invención, consiste en dos mordazas paralelas entre sí, que actúan transversalmente al paso de las cajas, lateralmente sobre la caja bloqueada con el fin de agarrarla y llevarla sobre uno de los bordes laterales de la cinta transportadora en posición horizontal, justo encima de la caja del dispositivo de apilamiento correspondiente, donde se permite que caiga libremente de forma vertical en el árbol del dispositivo de apilamiento.

Según la invención, el miembro de tope para ralentizar y detener que actúa sobre las cajas puede tener sustancialmente la forma de una espátula o barrera, accionado por un motor o accionado hidráulica o neumáticamente, y el movimiento desde la posición de reposo elevada hasta la posición de interceptación activa bajada puede ser pivotante o sustancialmente vertical. En el caso de un movimiento pivotante, la desaceleración progresiva es efectuada ralentizando la velocidad de rotación hasta que el miembro de tope se detenga en la posición predeterminada. Esta desaceleración también puede lograrse mediante la interposición de un acoplamiento viscoso o mediante un mecanismo de rueda libre con un resorte de retorno; la determinación de la posición de detención y/o de la posición inactiva puede realizarse por medio de los miembros de tope. En el caso del movimiento vertical del miembro de tope, éste se monta de tal manera que pueda desplazarse horizontalmente, de tal modo que, después de haber adoptado la posición activa bajada, puede moverse a una velocidad incrementalmente desacelerada hasta que adopta la posición de detención predeterminada, que puede determinarse por los miembros de detención. La invención no excluye, en el caso del movimiento vertical de su miembro de tope, que en lugar del movimiento desacelerado horizontal, a lo largo del lado que entra en contacto con la caja en movimiento, esté provisto de una reborde o esté provisto de uno o más salientes, que se mueven progresivamente desde una posición extendida hasta una posición retraída con el fin de evitar un impacto brusco y, por lo tanto, el rebote de la caja.

Asimismo, la invención no excluye el uso de las propias mordazas, así como el uso del dispositivo de expulsión para la desaceleración y detención progresivas de la caja a extraer. En este caso las mordazas comienzan a sujetar progresivamente la caja movida por la cinta transportadora, tan pronto como entra en la región de acción de las mordazas, con el fin de desacelerarla progresivamente, bloqueando la caja en la posición predeterminada y finalmente moviendo la caja lateralmente, hacia el dispositivo de apilamiento correspondiente. En este caso, la posición de bloqueo puede estar determinada por un miembro de tope fijo o móvil, posiblemente controlado por una sonda, proporcionado en el extremo posterior de al menos una mordaza según la dirección del movimiento de la cinta transportadora.

Según la invención, las mordazas del dispositivo de expulsión también pueden usarse para detectar irregularidades o defectos de las cajas que provocan una extensión anormal de las cajas en la dirección transversal a la dirección de movimiento de la cinta transportadora, en donde el motor de accionamiento de las mordazas señala el recorrido que posiblemente no corresponda a la dimensión de la caja.

Cada uno de los dispositivos de apilamiento está provisto de una horquilla o plataforma verticalmente móvil conocida para soportar las cajas dentro del árbol de apilamiento, según la invención, se proporcionan dispositivos de retención horizontalmente móviles en la parte superior del árbol de apilamiento para retener un cierto número de cajas apiladas en la posición expulsada para permitir una alimentación adicional de las cajas en el árbol de apilamiento, incluso durante la operación de descarga de una pila de cajas desde el mismo árbol de apilamiento. Tan pronto como la horquilla o plataforma verticalmente móvil haya alcanzado la posición superior dentro del árbol de apilamiento como resultado de las operaciones de descarga, dichos dispositivos de retención se retraen y las cajas existentes son recogidas por dicha horquilla o plataforma, que desciende en el árbol de apilamiento de manera conocida como resultado de la alimentación de cada caja. Según la invención, a cada dispositivo de apilamiento se le asigna un plano de deslizamiento con el fin de

recibir al menos un número de pilas de cajas del mismo modelo, que corresponde al número que puede depositarse en una plataforma de carga; a lo largo de este plano deslizante, las pilas individuales pueden desplazarse de manera conocida, por ejemplo, por medio de un accionador pivotante, en la dirección de una cinta transportadora que alimenta las pilas de cajas a un dispositivo paletizador también conocido.

El dispositivo de interceptación y retirada de las cajas, junto con un dispositivo de apilamiento de una o dos caras y el plano de deslizamiento correspondiente para las pilas de cajas retiradas de dicho dispositivo de apilamiento, constituye una unidad de interceptación y apilamiento equipada con un bastidor unitario, de tal manera que pueda ensamblarse modularmente con otras unidades idénticas con el fin de poder adaptar la máquina para clasificar un mayor número de modelos de cajas. En el caso de tal expansión modular de la máquina, por supuesto, debe ajustarse la longitud de la cinta transportadora común que se extiende a través de todas las unidades de recepción y apilamiento.

La invención se explicará con más detalle haciendo referencia a una realización preferida de una clasificadora según la invención, ilustrada esquemáticamente en los dibujos adjuntos, para cajas con paredes laterales cerradas o fijas, sirviendo los dibujos a un fin meramente explicativo y no limitativo.

La figura 1 es una ilustración en perspectiva esquemática de una clasificadora según la invención, la cual, a ambos lados de la cinta transportadora, está equipada, desde tres unidades de interceptación de las cajas, con las correspondientes unidades de apilamiento y los correspondientes planos de deslizamiento de las pilas de cajas con el fin de suministrar una cinta transportadora por ambos lados, que lleva las pilas de cajas a los aparatos de paletización, que no se muestran.

La figura 2 es una ilustración en perspectiva esquemática de una unidad de interceptación según la invención, con un dispositivo de apilamiento de un solo lado y el correspondiente plano de deslizamiento para las pilas de cajas que salen del dispositivo de apilamiento.

La figura 3 muestra una vista lateral de un dispositivo de deceleración y bloqueo según la invención, con una espátula pivotante, tomando la posición de primer contacto con la caja, y un dispositivo de expulsión según la invención con mordazas, que puede moverse en ambas direcciones, transversalmente a la cinta transportadora de las cajas.

La figura 3a muestra la vista lateral del mismo dispositivo de bloqueo y expulsión mostrado en la figura 3, con la espátula pivotante en fase de bloqueo.

La figura 3b muestra la vista lateral del mismo dispositivo de desaceleración y bloqueo mostrado en la figura 3, con la espátula pivotante en la posición de interceptación, que es accionada con la interposición de un acoplamiento viscoso, en donde la posición de reposo y la posición de bloqueo definitivo están definidas por unos miembros de tope.

La figura 3c muestra la vista lateral del mismo dispositivo de desaceleración y bloqueo mostrado en la figura 3, con la espátula pivotante en la posición de interceptación, que se mueve con la interposición de un mecanismo de rueda libre, en donde el movimiento de deceleración progresiva se consigue dosificando la presión en el cilindro accionador, y en donde el retorno a la posición de reposo tiene lugar invirtiendo el movimiento pivotante como resultado de la liberación del mecanismo de rueda libre o como resultado de seguir guiando el movimiento de pivote en la misma dirección y sin desacoplamiento.

La figura 4 muestra la vista lateral de un dispositivo de deceleración y bloqueo según la invención, con una espátula verticalmente móvil que, en la región de contacto con las cajas, está equipado con una tira de desaceleración o con unos salientes de desaceleración en la posición extendida.

La figura 5 muestra la vista lateral de un dispositivo de deceleración y bloqueo según la invención, con una espátula o una barrera que es guiada para poder ajustarse verticalmente y poder deslizarse según el movimiento de alimentación de las cajas.

La figura 6 muestra una vista en perspectiva de un par de mordazas para interceptar y expulsar las cajas, actuando también las propias mordazas como un dispositivo de desaceleración y bloqueo, mediante la sujeción progresiva en la caja.

La figura 6a es una vista en perspectiva de un par de mordazas mostradas en la figura 6, en donde la caja está bloqueada por un miembro de tope fijo, colocado a una distancia de una de las mordazas.

La figura 7 muestra la vista trasera del dispositivo de deceleración y bloqueo operado por espátula mostrado en las figuras 3 y 3^a, junto con el correspondiente dispositivo de expulsión operado por mordazas y la parte superior de los correspondientes dispositivos de apilado dispuestos a ambos lados de la cinta transportadora; A este fin, se muestra una caja sobre la cinta transportadora en fase de bloqueo y una caja en cada uno de los dispositivos de apilamiento, en donde

esta caja se sostiene mediante los miembros de tope móviles en una posición correspondiente a la posición superior de la horquilla verticalmente móvil (no mostrada), que se mueve entre la posición para transferir la pila de cajas al plano de deslizamiento (véase la figura 2).

La figura 8 muestra esquemáticamente el sistema de detección relativo a la extensión de la cinta transportadora, que se produce, por ejemplo, por desgaste, y al cambio en la velocidad de rotación como resultado de la extensión mencionada anteriormente con el fin de garantizar siempre la interceptación de las cajas individuales en la posición predeterminada de la correspondiente estación de interceptación y apilamiento determinada por la estación de inspección, después de dicha estación de inspección mencionada anteriormente, se proporciona una barrera de luz con el fin de inspeccionar las cajas individuales y su posición sobre la cinta transportadora.

La clasificadora para cajas X con paredes laterales plegadas móviles o fijas consiste esencialmente en:

- una estación de formación de imágenes A posiblemente combinada con uno o más aparatos de lectura de códigos conocidos y/o aparatos de detección conocidos;
- al menos una unidad de interceptación y apilamiento de cajas B1, B2, B3 que consiste en un solo bastidor 2 atravesado por una cinta transportadora 1 con movimiento de transporte 1a y provisto de una unidad de apilamiento a cada lado de dicha cinta transportadora;
- un plano deslizante Cd, Cs que se asigna a cada dispositivo de apilamiento; y
- una cinta transportadora Dd, Ds para transportar las pilas de cajas a un dispositivo de paletización.

El ciclo de clasificación de la clasificadora según la invención consiste en:

- una alimentación mecánica S a la cinta transportadora 1 de, cajas separadas X de diferente producción, modelos y/o colores;
- detectar el modelo de cada caja X que pasa a través de la estación de detección de imágenes A;
- asignar la correspondiente unidad de interceptación y apilamiento B1, B2, B3 basándose en el modelo de cada caja individual X;
- inspeccionar de la posición y el paso de las cajas individuales en la cinta transportadora 1, a través de una barrera de luz L;
- interceptar las cajas X en la unidad B1 de interceptación y apilamiento predeterminada, B2, B3 con deceleración y bloqueo progresivo y posterior traslado 3a de las cajas X hacia el dispositivo de apilación 5;
- apilar las cajas del mismo modelo;
- almacenar al menos un número de pilas que pueda recibir una plataforma de carga, en un plano deslizante 6d a la salida del dispositivo de apilamiento; y
- transportar 7a las pilas de cajas del mismo modelo a un dispositivo de paletización.

Colocando las cajas individuales X, que se van a clasificar según el modelo, el fabricante y/o el color, pasan por la estación de detección A, que funciona preferiblemente por reconocimiento de imágenes. Como resultado de dicha detección y como resultado de la vigilancia del paso y de la posición en la cinta transportadora por medio de la barrera de luz L, son determinadas las unidades de interceptación y apilamiento B1, B2, B3, donde se intercepta la caja X del modelo detectado, por medio de una espátula o tira de desaceleración y bloqueo 4s, que está montada de manera pivotante 4r en un árbol 4 accionado por motor o accionado por cilindro. Esta espátula o tira 4s adopta una posición de reposo elevada H desde la cual, tan pronto como se acerque la caja X de un modelo particular detectado en la estación de inspección A, pivota hacia abajo hasta la posición de interceptación I para atrapar dicha caja X decelerándola progresivamente y bloquearla en una posición predeterminada T, donde es sujeta 3a entre dos mordazas 3g. Dichas mordazas 3g pueden moverse 3a montadas sobre una guía 3b dentro de un transportador 3, que está dispuesto transversalmente a la cinta transportadora 1. El movimiento 3a de dichas mordazas 3g en direcciones opuestas entre sí es transmitido por los motores 3m a través de cintas dentadas 3c. Como resultado de detener la caja X entre las mordazas 3g, se mueven en la misma dirección Xh hacia el dispositivo de apilamiento, que consiste en unos brazos 5 con unos elementos de inserción 5b y de una guía vertical 5d para una horquilla 5e, que puede moverse verticalmente 5v por medio de una cadena accionada por motor 5m o por una cinta dentada. Los elementos de inserción 5b se proporcionan en el lado inferior con los miembros de tope móviles 5f, mientras que la horquilla 5e verticalmente móvil 5v puede bajarse con su lado inferior a un nivel más bajo que el del plano deslizante 6d, que en la posición correspondiente se conforma, por consiguiente, con el fin de poder depositar la pila de cajas sobre dicho plano de deslizamiento 6d. Como resultado del desplazamiento Xh de la caja X a apilar en una posición exactamente correspondiente a la abertura superior del dispositivo de apilamiento definida por los elementos de inserción 5b, las mordazas 3g se abren 3a para dejar caer Xv la caja X, que reposará sobre los miembros de tope extendidos 5a, de tal manera que la horquilla 5e pueda completar la disposición de la pila anteriormente formada sobre el plano de deslizamiento 6d, el accionador 8 puede transportar dicha pila fuera de la zona de apilamiento y la horquilla 5e puede, a continuación, adoptar la posición superior debajo de los miembros de tope 5a y, como resultado de la retracción 5f de los soportes 5a por medio de los cilindros 5c, puede alojar la caja o cajas X que se han depositado mientras tanto. A continuación, se baja dicha horquilla 5e, como resultado de cada caja depositada X, una medida correspondiente a la altura de la caja. Tan pronto como se alcance el número predeterminado de cajas apiladas, la horquilla 5e se baja 5s, los soportes 5a se extienden 5f, la horquilla deposita la pila en el plano deslizante 6d, el accionador

desplaza la pila fuera de la zona de la pila y, a continuación, la horquilla puede adoptar de nuevo la posición de pila superior, y puede alojar cualquier caja X depositada mientras tanto sobre los soportes 5a.

5 Según la invención, la desaceleración y el bloqueo de la caja X también pueden realizarse mediante la interposición de un acoplamiento viscoso 4v entre el motor y el árbol de accionador de la espátula 4s (figura 3b), en donde pueden proporcionarse posibles miembros de tope 4h, 4t para determinar la posición de bloqueo inferior T y/o la posición de reposo superior H.

10 Según un desarrollo adicional del concepto de la invención, la espátula 4s puede accionarse por medio de un cilindro 4z con la interposición de un mecanismo de rueda libre 4t (figura 3c), en donde, en el caso del retorno a la posición de reposo H invirtiendo la rotación 4r, se proporciona el desacoplamiento, no siendo esto necesario si el retorno se produce continuando la rotación en el mismo sentido. En este caso, la desaceleración progresiva de la caja X tiene lugar dosificando la presión en el cilindro 4z.

15 Según la invención, la desaceleración y el bloqueo de la caja X, con el fin de su retirada de la cinta transportadora 1a en movimiento 1, también puede lograrse con una espátula o barrera 41s, que es guiada verticalmente de manera móvil 41v sobre un soporte fijo 41 (figura 4). Esta espátula o barrera 41s está proporcionada en su cara inferior, dirigida hacia la caja X a interceptar, con una tira o salientes 41a, que pueden moverse horizontalmente 41h. En el momento de interceptar la caja X bajando 41v de la espátula 41s, la tira o protuberancias 41a adoptan la posición extendida/mencionada
20 anteriormente y regresan progresivamente 41h tan pronto como entran en contacto con el borde delantero de la caja X, decelerando y bloqueando de este modo progresivamente la caja. Este movimiento progresivo 41h desde la posición extendida hasta la posición retraída puede realizarse mediante un motor eléctrico, p. ej., a través de un mecanismo de piñón y cremallera o de cigüeñal y biela o mediante un cilindro o fuelle hidráulico o neumático.

25 Otra posibilidad para la desaceleración progresiva de la caja X puede realizarse por medio de una espátula 42s móvil verticalmente 42v, que puede moverse verticalmente desde una posición de reposo superior H hasta una posición de interceptación activa I seguida de una posición de bloqueo T y que puede moverse horizontalmente 42h por medio de un motor eléctrico o un cilindro hidráulico o neumático en un soporte estacionario 42a (figura 5).

30 Según un desarrollo adicional del concepto de la invención, pueden usarse las mismas mordazas 3g para desacelerar y bloquear la caja a interceptar/en movimiento X. En este caso, las mordazas 3g son accionadas tan pronto como la caja X entra en el intervalo de acción de las mordazas 3g, que inicialmente se mueven en dirección opuesta entre sí 3a con el fin de, en primer lugar sujetar ligeramente la caja X. Durante el movimiento posterior de la caja X entre las mordazas 3g, la fuerza de contacto de las mordazas aumenta progresivamente para lograr la desaceleración progresiva de la caja. La
35 caja eventualmente llega a un miembro de tope fijo 3s, que está a una distancia de al menos una mordaza 3g o un miembro de tope es movido como resultado de un pulso de un sensor específico, lo que provoca el bloqueo de la caja entre las mordazas, que posteriormente realiza el movimiento lateral Xh y el depósito de Xv en la unidad de apilamiento.

40 La invención no excluye el hecho de que el movimiento para el desplazamiento/retirada de la caja X de la cinta transportadora 1 tenga lugar en combinación con una ligera elevación de la caja X de la cinta transportadora 1, que puede lograrse, por ejemplo, debido a que la guía transversal 3b de las mordazas 3g está ligeramente hacia arriba.

Según la invención, las mordazas 3g también pueden usarse para detectar anomalías relativas a la dimensión de las cajas en la dirección transversal al movimiento 1a de la cinta transportadora 1, en donde se usan los motores 3m que, en el
45 caso de diferencias entre la dimensión de la caja transversalmente al movimiento 1a de la cinta transportadora 1 y la dimensión de la abertura de agarre entre las mordazas; en relación con el modelo determinado de la caja o en el caso de una mayor resistencia durante el movimiento de sujeción o en el caso de una trayectoria de cierre de las mordazas que exceda la trayectoria de sujeción predeterminada, hacen que la apertura de las mordazas libere la caja con el fin de transportarse por la cinta transportadora 1 en la posición de expulsión.

50 Con el fin de garantizar que el bloqueo y la retirada de las cajas individuales X tenga lugar siempre en la posición exacta del dispositivo de recepción y apilamiento B1, B2, B3 determinada por la estación de detección A, es importante que se ajuste la velocidad del motor accionador M (figura 8) del rodillo accionador 1m de la cinta transportadora 1, en función de una posible extensión de la cinta transportadora 1, por ejemplo, por el desgaste. Esta adaptación de la velocidad de
55 rotación en función de la extensión o de los cambios en la longitud, de la cinta transportadora 1 es realizada según la invención proporcionando en la cinta transportadora 1 al menos dos marcas R, R1 que figuran separadas entre sí, por ejemplo, unas marcas metálicas legibles por sondas de inducción U, U1 y montadas entre sí a una distancia fija D, y una rueda fónica Y accionada por fricción en la misma cinta transportadora 1, con decodificadores incrementales. Usando la rueda fónica y, se determina la velocidad de rotación o la posición angular de la rotación del rodillo accionador 1m o el
60 árbol accionador del motor M. Al leer las marcas R, R1 por medio de las sondas U, U1, pueden inspeccionarse los cambios mínimos en la longitud de la cinta transportadora 1. Debido a la inspección de los cambios de longitud de la cinta 1 y la decodificación del movimiento 1a de la cinta e indirectamente de la posición angular del rodillo accionador 1m y/o del árbol

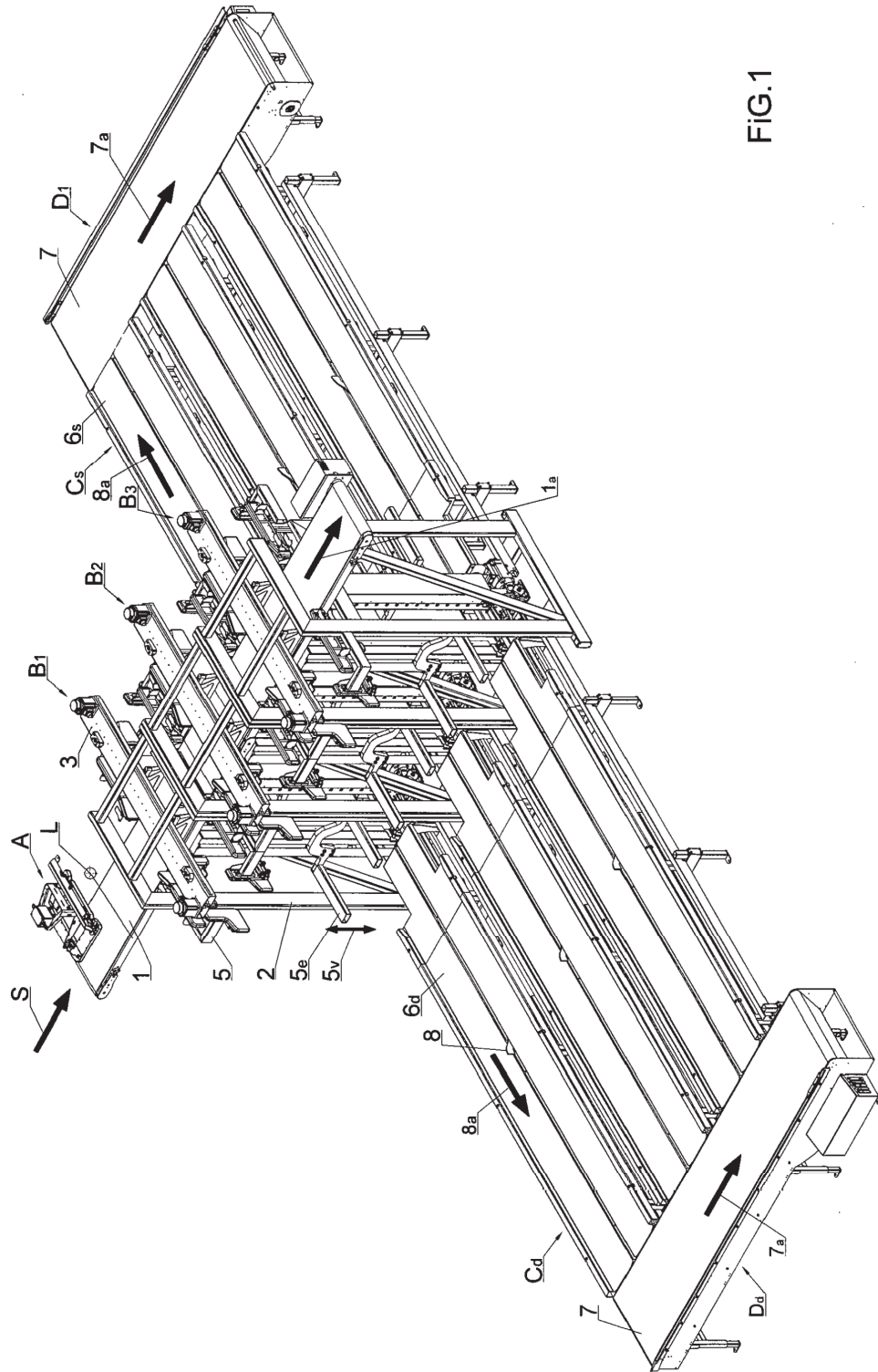
5 accionador del motor M, es posible corregir constantemente la posición angular del árbol del motor en función del cambio de longitud de la cinta 1 de tal manera que, como resultado de la inspección por medio de la barrera de luz L proporcionada después de la estación de detección A, las cajas individuales X están siempre en la posición exacta del dispositivo de recepción y apilamiento B1, B2, B3 determinada por la estación de medición A, donde se interceptan, desaceleran, bloquean y posteriormente sujetan entre las mordazas 3g, transferidas transversalmente a la cinta transportadora 1 en la dirección del dispositivo de apilamiento 5.

10 Como alternativa, dicha posición exacta de interceptación y retirada de las cajas individuales X en los correspondientes dispositivos predeterminados de interceptación y apilamiento B1, B2, B3 también puede determinarse mediante unas barreras de luz específicas L1, L2, L3.

REIVINDICACIONES

1. Una clasificadora de cajas que comprende paredes laterales plegadas móviles o paredes laterales fijas, consistiendo dicha clasificadora en una cinta transportadora (1) que presenta una zona de carga de las cajas (X) a clasificar según el modelo, el color o según sus características estructurales y/o dimensionales, que posee una estación de identificación (A) para el modelo de caja, y que presenta al menos una unidad de interceptación y apilamiento (B1, B2, B3) de las cajas (X) identificadas basándose en el modelo, **caracterizada porque** la unidad de interceptación y apilamiento consiste en un miembro de tope (4s, 41s, 42s), que puede moverse (4r, 41r, 42r) entre una posición de reposo superior (H) y una posición de interceptación activa bajada (I) de la caja (X) que se mueve a lo largo (1a) sobre la cinta transportadora (1) y que, en una primera fase, después de adoptar la posición de interceptación (I), desacelera gradualmente el movimiento de la caja que se empuja (1a) contra dicho miembro de tope por la cinta transportadora (1) y, a continuación, detiene dicha caja en una posición (T) correspondiente a la disposición lateral del dispositivo de apilamiento (5, 5a, 5b, 5d, 5e), y de un dispositivo de agarre y transferencia de las cajas (X), el cual está equipado con mordazas (3g), en donde el movimiento de transferencia (Xh), que es transversal a la cinta transportadora (1), y el movimiento para liberar (Xv) la caja (X) es realizado en una posición horizontal por encima del dispositivo de apilamiento.
2. La clasificadora según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el miembro de tope móvil para interceptar las cajas identificadas consiste en una espátula (4s) o tira o una superficie sustancialmente plana, posiblemente una estructura similar a una malla, que está montada de manera pivotante (4r) por la parte superior sobre un árbol accionado por motor o cilindro (4) en una posición por encima del paso de las cajas (X) de tal manera que el lado libre opuesto al lado sujetado al árbol (4) puede adoptar una posición de reposo elevada H por encima de la zona de paso de las cajas (X) y una posición de interceptación activa bajada (I) con un movimiento de desaceleración hasta alcanzar la posición de bloqueo (T), en donde la caja interceptada se retiene en la cinta transportadora (1) en funcionamiento (1a).
3. La clasificadora según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el miembro de tope móvil para la interceptación consiste en una espátula o en una estructura sustancialmente plana rígida (41s), que está montada sobre un soporte estacionario (41) de tal manera que puede moverse verticalmente por medio de un motor o cilindro de tal manera que el lado inferior, dirigido hacia la cinta transportadora (1), puede adoptar una posición elevada (H) por encima de la zona de paso de las cajas (X) y una posición activa bajada (I) para interceptar las cajas (X), **y porque** el movimiento de desaceleración gradual con la detención posterior de la caja interceptada tiene lugar por medio de una barra o salientes (41a) dirigidos hacia la caja interceptada (X) y que pueden moverse (41h) guiados por el lado inferior de la espátula o de la estructura plana rígida (41s), **y porque** el movimiento de extensión (41h) y el movimiento de retracción gradual con detención posterior de dicha barra o de dichos salientes (41a) se efectúa por al menos un fuelle o al menos un cilindro operado neumática o hidráulicamente o por un motor que tiene un mecanismo de piñón y cremallera o cigüeñal y biela.
4. La clasificadora según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el miembro de tope móvil para la interceptación consiste en una espátula o en una estructura sustancialmente plana rígida (41s), que está montada sobre un soporte (42) de tal manera que puede moverse verticalmente (42v) por medio de un motor o cilindro de tal manera que el lado inferior, dirigido hacia la cinta transportadora (1), puede adoptar una posición de reposo elevada (H) por encima de la zona de paso de las cajas (X) y una posición activa bajada (I) para interceptar las cajas (X), **y porque** dicho soporte (42) puede moverse por medio de un motor eléctrico equipado con un mecanismo de piñón y cremallera, con un cable Bowden, con un mecanismo de cigüeñal y biela o por medio de un cilindro o un fuelle neumático o hidráulico, en donde el movimiento de la caja (X) se desacelera gradualmente con el fin de detener dicha caja en una posición de bloqueo predeterminada (T) sobre la cinta transportadora (1) en funcionamiento (1a).
5. La clasificadora según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el movimiento de desaceleración de la espátula (4s) pivotante (4s) o tira se logra interponiendo un embrague viscoso (4v) entre el árbol accionado por motor o cilindro y el árbol sobre el cual está sujeta la espátula (4s) o tira, **y porque** las dos posiciones de extremo de la posición de reposo (H) y la posición de bloqueo (T) pueden definirse mediante topes correspondientes (4h, 4t).
6. La clasificadora según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la espátula (4s) o tira está montada de manera pivotante (4r) interponiendo un mecanismo de rueda libre (4u) accionado por un motor o cilindro (4z), sobre el cual posiblemente actúa un resorte de retorno (4f), y debido a que el mecanismo de rueda libre está equipado con una muesca con el fin de restablecer la espátula a la posición de reposo (H).
7. La clasificadora según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el dispositivo de agarre y retirada, que consiste en las mordazas (3g), también funciona como un dispositivo de desaceleración y detención de las cajas (X) que se mueven a lo largo (1a) de la cinta transportadora (1), **porque** las mordazas (3g) inician un movimiento de sujeción gradual (3a) tan pronto como la caja (X) entra en la zona de acción de las mordazas, como resultado de lo cual el movimiento de la caja (X) que se mueve a lo largo de (1a) la cinta transportadora se desacelera progresivamente con el fin de detener dicha caja en la posición predeterminada por medio de un movimiento de sujeción definitivo o bloquearla por medio de un tope (3s) proporcionado de manera fija o móvil en al menos una de las mordazas.

- 5 8. La clasificadora según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el dispositivo de apilamiento puede estar proporcionado en uno o ambos lados del dispositivo de interceptación (B1, B2, B3) de las cajas (X), **porque** el dispositivo de apilamiento posee unos soportes (5a) móviles (5f) en la zona por encima del árbol de apilamiento y por debajo de los elementos de introducción (5b), **y porque** cada uno de los dispositivos de apilamiento presenta en la región inferior un plano de deslizamiento (Cd, Cs) para las pilas de cajas que salen del dispositivo de apilamiento, teniendo dicho plano de deslizamiento una longitud que puede alojar al menos un número de pilas correspondiente al número que puede alojar una plataforma de carga.
- 10 9. La clasificadora según las reivindicaciones 1 y 8, **caracterizada porque** el bastidor (2) de la unidad de interceptación y apilamiento (B1, B2, B3), en la zona por encima del dispositivo de interceptación de las cajas (X) y en la zona a ambos lados del dispositivo de apilamiento, presenta una estructura adecuada para alojar la cinta transportadora (1) que se dispone debajo y transversalmente al dispositivo de interceptación de las cajas, **y porque** puede combinarse el mismo bastidor (2), en cada uno de los dos lados que se extienden transversalmente a la cinta transportadora, con uno o más bastidores idénticos adicionales (2) para montar dispositivos de interceptación y apilamiento adicionales (B1, B2, B3).
- 15 10. La clasificadora según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la cinta transportadora (1) está equipada con al menos dos marcadores separados (R, R1), que pueden leerse por unas sondas (U, U1) montadas a cierta distancia (D) una de otra, y con una rueda fónica (Y) junto con un codificador incremental, que es accionado por la misma cinta transportadora (1) a través de fricción, **y porque** los pulsos emitidos por las sondas individuales (U, U1) se comparan con los pulsos suministrados por el codificador incremental de la rueda fónica (Y) con el fin de ajustar la velocidad del motor (M) de la cinta transportadora (1), en función de los cambios de longitud de la cinta, para definir con certeza la posición exacta de interceptación y retirada de las cajas (X) en las respectivas unidades de interceptación y apilamiento (B1, B2, B3) predeterminadas por la estación de identificación (A).
- 20 11. La clasificadora según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la determinación de la posición de interceptación y bloqueo de las cajas individuales (X) en las correspondientes unidades de interceptación y apilamiento (B1, B2, B3) predeterminadas por la estación de identificación (A) tiene lugar por medio de barreras de luz específicas (L1, L2, L3) asignadas a la respectiva unidad de interceptación y apilamiento.
- 25 30



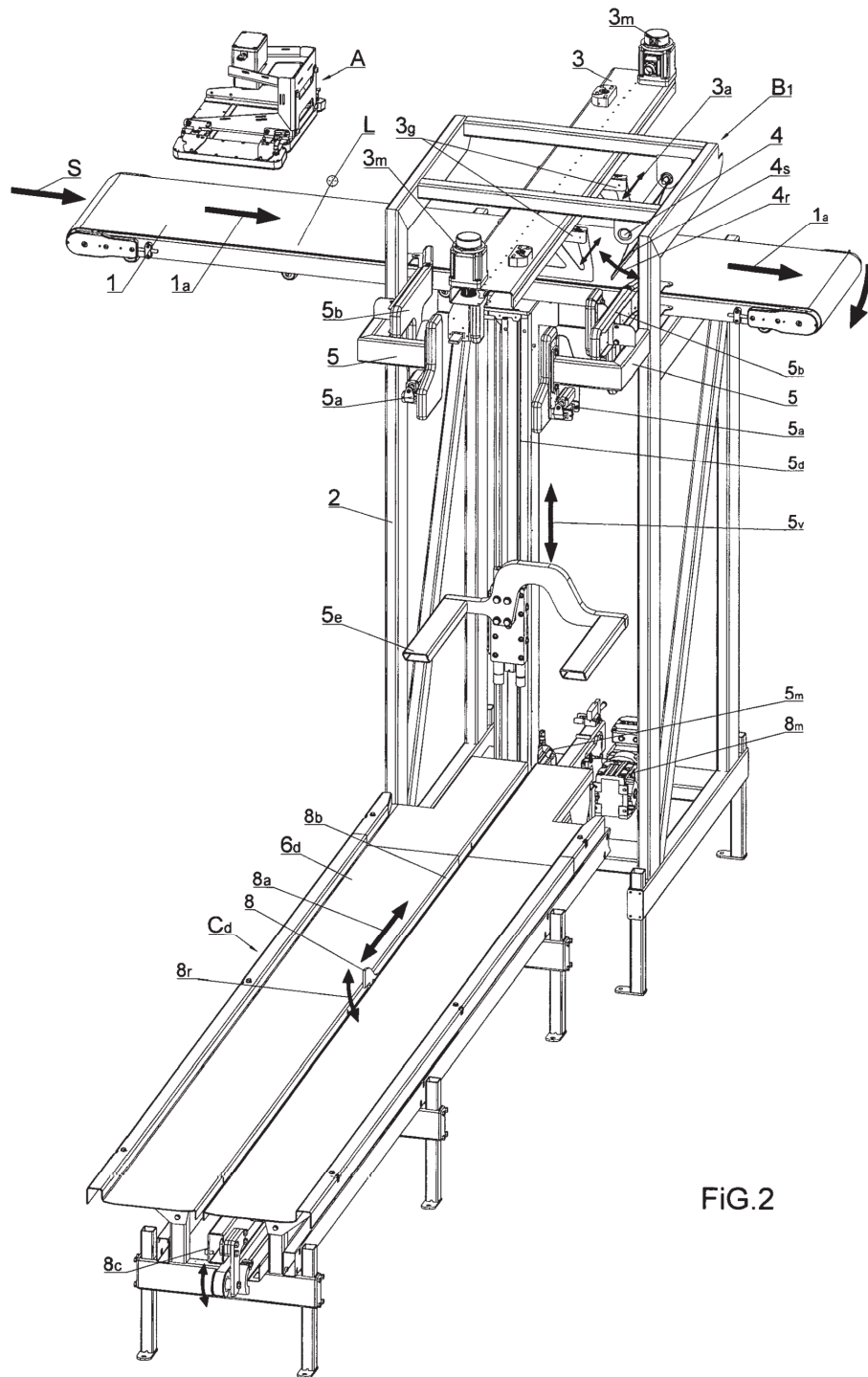


FIG.2

FIG.3

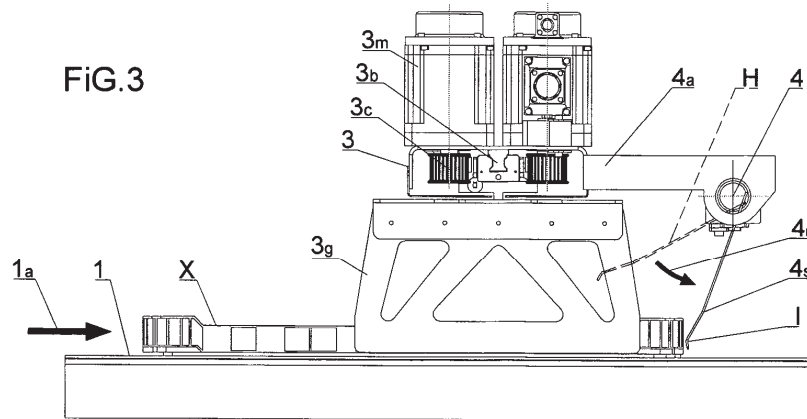


FIG.3a

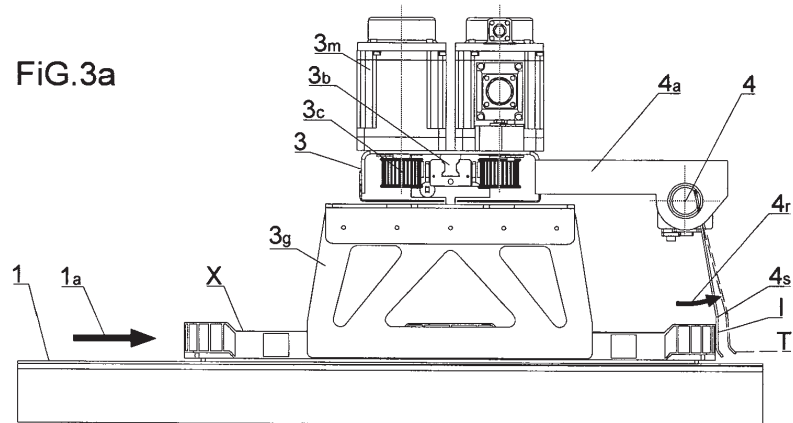


FIG.3b

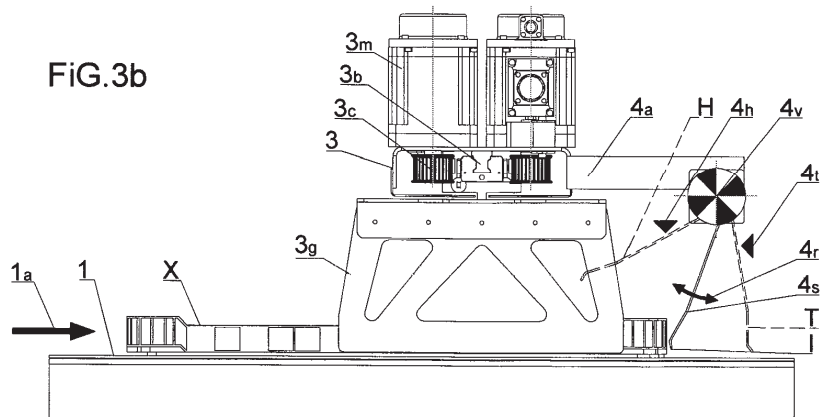


FIG.3c

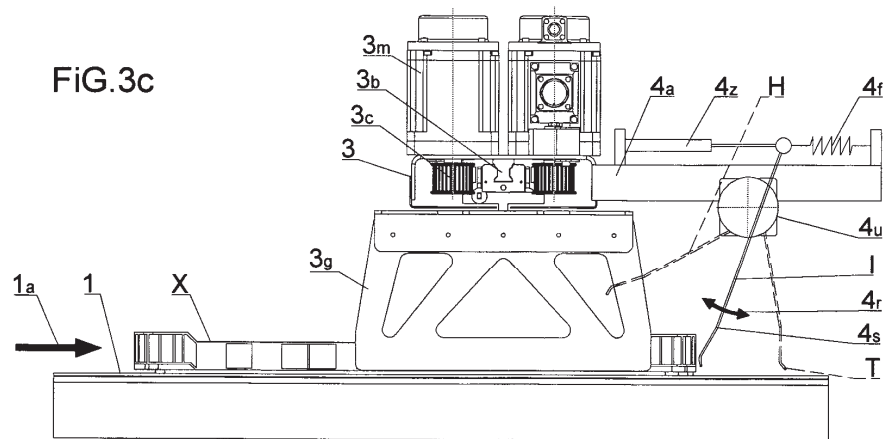


FIG.4

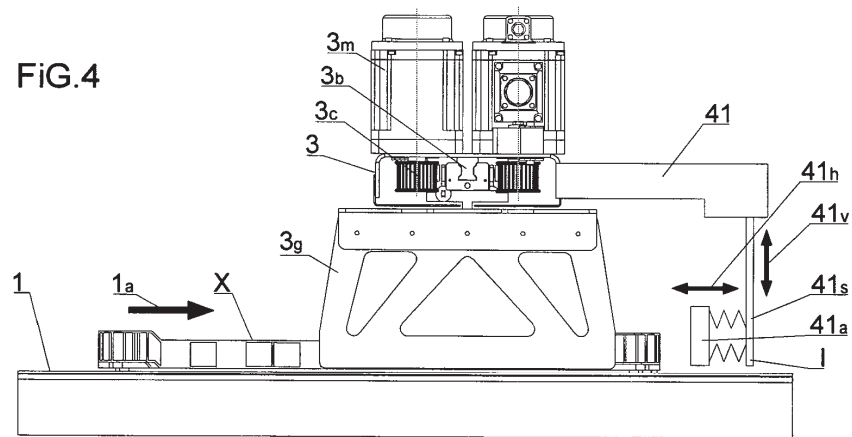


FIG.5

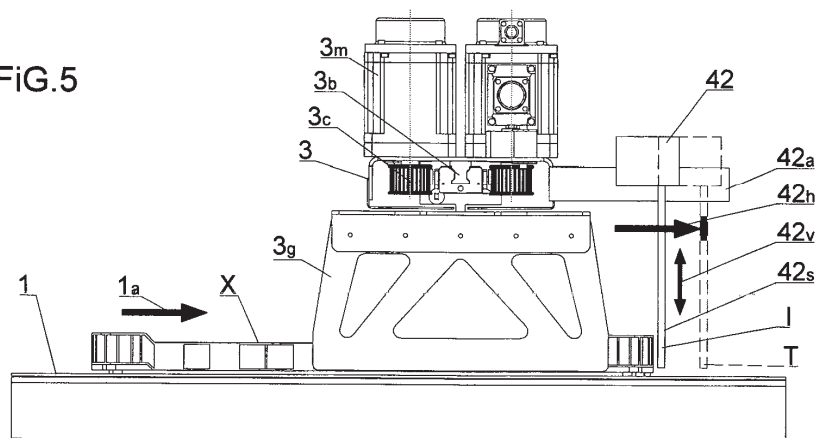


FIG.6

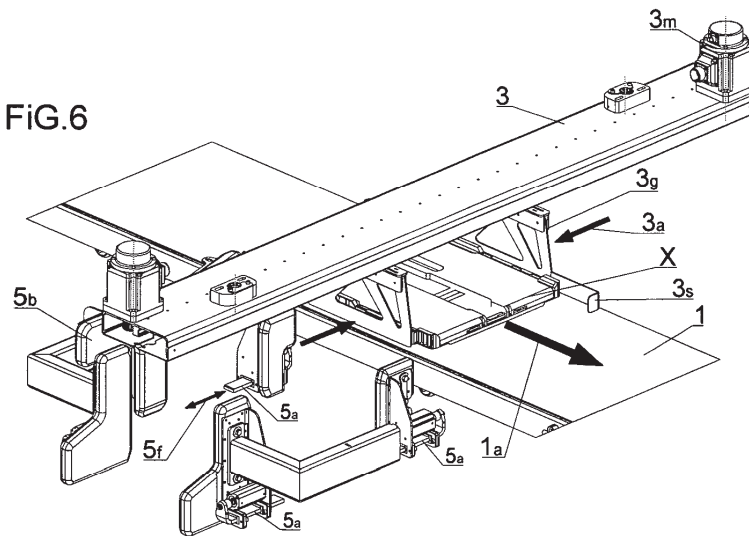
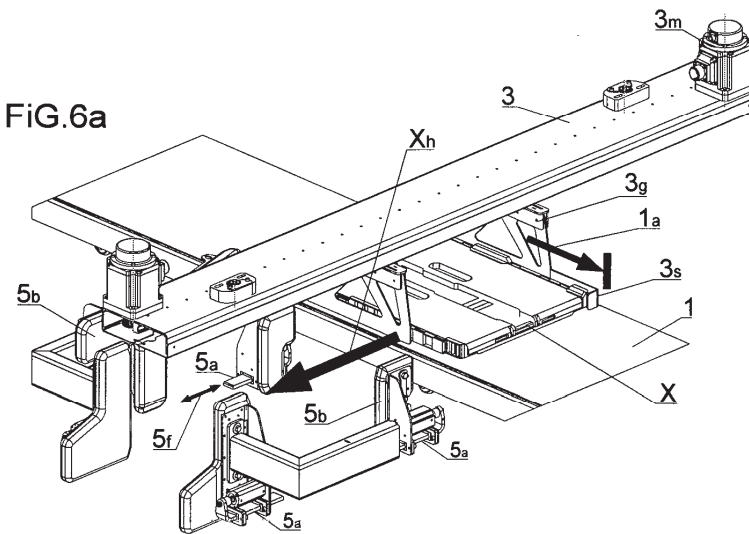
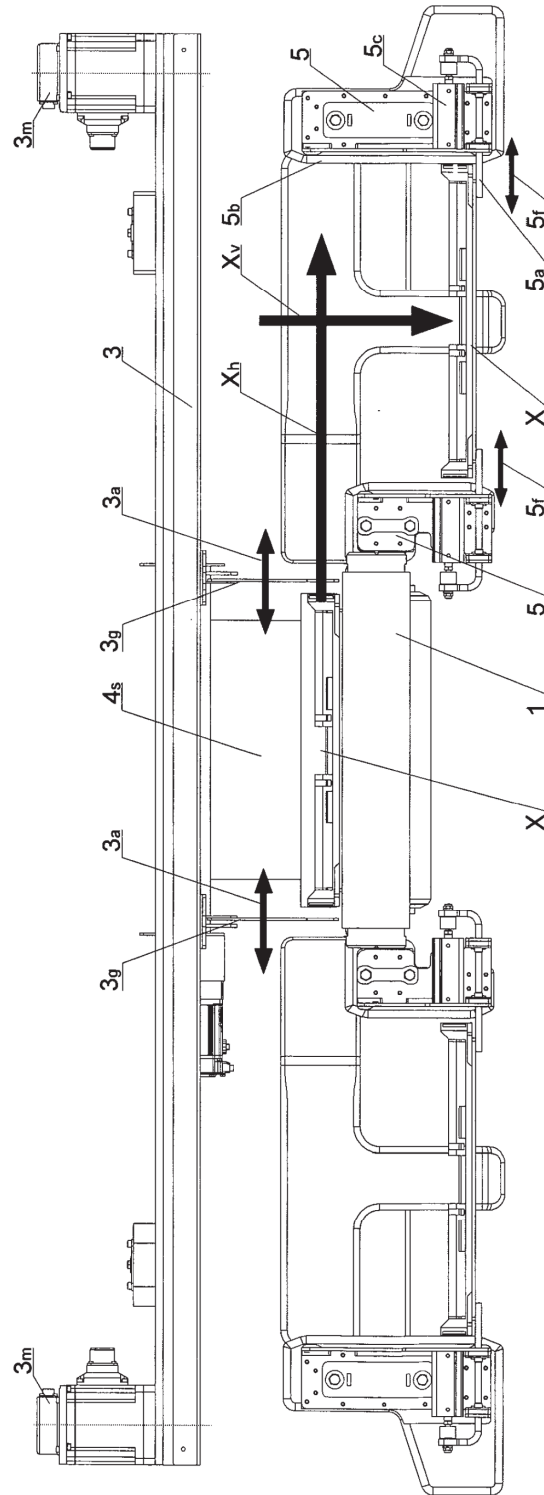


FIG. 6a





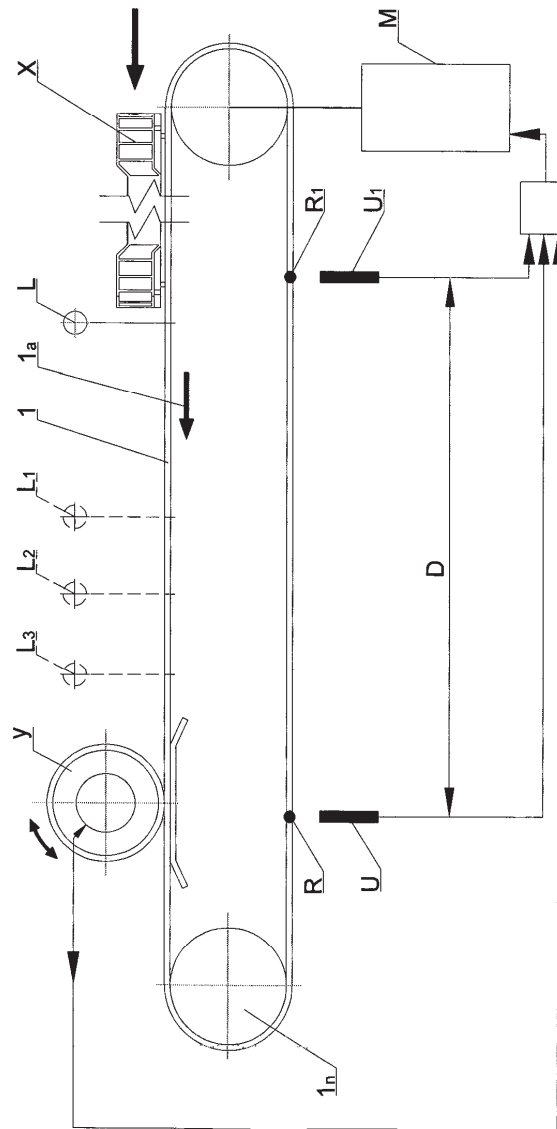


FIG.8

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO rechaza cualquier responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- ES 2493717 B2 [0002]