



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 351 221**

51 Int. Cl.:
B23Q 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05757594 .6**

96 Fecha de presentación : **13.06.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1758709**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.03.2007**

54 Título: **Aparato y método de despliegue.**

30 Prioridad: **11.06.2004 NZ 533533**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2011

73 Titular/es: **GEA AVAPAC LIMITED**
12-18 Foreman Road
Hamilton, NZ

72 Inventor/es: **Williamson, Rhoderick, John**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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).

APARATO Y MÉTODO DE DESPLIEGUE**DESCRIPCIÓN****CAMPO TÉCNICO**

5 Esta invención se refiere a un método y un aparato de despliegue. Preferentemente, la presente invención puede adaptarse para seleccionar artículos y suministrarlos a una cadena de producción. A lo largo de toda esta descripción, se hará referencia asimismo a la presente invención siendo ésta utilizada para seleccionar, retirar y desplegar una bolsa u otro artículo de embalaje, desde una pila
10 de bolsas o artículos de embalaje situada en una palé, pero los expertos en la materia apreciarán que se contemplan asimismo otras aplicaciones o configuraciones de la presente invención.

TÉCNICA ANTERIOR

 Una serie de procesos de fabricación industrial a gran escala, consumen
15 volúmenes significativos de materiales de embalaje vacíos. Los materiales de embalaje se llenan generalmente con una mercancía o un producto procesados. Dichas cadenas de producción pueden ser alimentadas con materiales de embalaje en bruto vacíos, como son cartones troquelados o bolsas prefabricadas vacías. Para una serie de cadenas de producción de fabricación, como por ejemplo, las asociadas con
20 la producción de leche en polvo empaquetada, generalmente se retira manualmente una bolsa vacía de una pila de bolsas vacías almacenada en un palé. En el caso de las cadenas de envasado de leche en polvo, por ejemplo, unas 25 000 o 50 000 bolsas de capacidad comparativamente grande están empaquetadas en pilas sobre un palé.

 Debido a la geometría de las bolsas utilizadas, es necesario utilizar una serie
25 de orientaciones variables de las bolsas, para apilar eficientemente el mayor número posible de bolsas en un palé. Esta variación en la orientación de la pila de bolsas requiere normalmente que un operario humano identifique y seleccione una bolsa concreta para la despaletización, asegurándose asimismo que la altura global de las pilas en el palé se mantiene consistente y que la carga del palé permanece estable.

30 Sin embargo, la utilización de mano de obra para la despaletización de las bolsas implica algunos inconvenientes y desventajas.

 La mano de obra representa un coste directo en el proceso de fabricación

-2-

involucrado, y requiere asimismo incrementar y mantener procedimientos de entrenamiento del operario y de seguridad del operario. Un error o una negligencia del operario pueden provocar asimismo pérdidas de fabricación, y potencialmente daños en la fábrica o en el equipo.

5 Existen muchos sistemas utilizados en la fabricación, que determinan las orientaciones de objetos o artículos, para asegurar que las maniobras, el maquinado o cualquier otra acción llevada a cabo sobre el objeto, es precisa y eficiente. La patente de EE.UU. número 6 665 588 describe un sistema de extracción de una pieza de trabajo, utilizado para extraer con precisión piezas de coches u otros artículos en una
10 cadena de montaje. Se utiliza un láser u otro dispositivo de telemetría para explorar cada objeto en la cadena, y determinar su orientación. A continuación se analiza esta información para dirigir un brazo robótico con el objeto de extraer la pieza de trabajo. Si bien este sistema es útil para asegurar la extracción precisa de piezas de trabajo en una cadena, no puede determinar las orientaciones y las posiciones de
15 múltiples objetos simultáneamente. Asimismo, este sistema no puede compensar una serie de objetos distribuidos de forma desigual, o en muchas orientaciones y/o configuraciones.

La patente francesa 2 512 357 (de Thibault) da a conocer un aparato para elegir un paquete entre una pila de paquetes. Cada paquete incluye un blanco en su
20 superficie. Se utiliza una cámara de video situada sobre la pila, para obtener una imagen de los blancos en los paquetes que están a la vista en la pila. La señal de video se procesa para determinar el ángulo subtendido en la cámara por cada blanco. El ángulo se utiliza como indicador de la altura del paquete, identificándose el blanco/paquete que subtiende el ángulo mayor como el más alto en la pila (es decir,
25 el más próximo a la cámara). Este paquete es seleccionado para su extracción desde la pila (o para otro tratamiento).

Pueden surgir errores durante la utilización del sistema de Thibault, cuando la altura del paquete es relativamente pequeña, como por ejemplo con bolsas vacías o cartones doblados, en cuyo caso puede ser difícil detectar con precisión la diferencia
30 de tamaño entre paquetes apilados.

Además, no puede determinar simultáneamente las orientaciones y las posiciones de múltiples objetos, o compensar una serie de objetos distribuidos

desigualmente, o en muchas orientaciones y/o configuraciones.

Sería preferible tener un sistema alternativo para el despliegue de materiales de embalaje vacíos o de cualesquiera otros artículos, dentro de un proceso de fabricación. En concreto, sería preferible tener un sistema, un método y un aparato automatizados para extraer una bolsa, un paquete u otro objeto almacenado en un
5 palé o en otra estructura de soporte.

Es sabido que el término 'comprender' puede, en varias jurisdicciones, recibir un significado bien exclusivo o inclusivo. Para el propósito de esta descripción, y salvo que se indique otra cosa, el término 'comprender' debe tener un significado
10 inclusivo (es decir, se considerará que significa una inclusión, no solamente de los componentes listados a los que se refiere directamente, sino asimismo de otros componentes o elementos no especificados). Se utilizará asimismo esta lógica cuando se utilice el término 'compuesto de' o 'que comprende', en relación con una o más etapas en un método o proceso.

15 Es un objetivo de la presente invención tratar los problemas anteriores, o por lo menos dar a conocer al público una opción útil.

Resultarán evidentes otros aspectos y ventajas de la presente invención, a partir de la descripción siguiente, que se proporciona solamente a modo de ejemplo.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

20 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se da a conocer un aparato de despliegue según la reivindicación 1.

Preferentemente, dichos artículos son artículos de embalaje. Sin embargo, se apreciará que la presente invención puede utilizar artículos de cualquier forma conveniente, incluyendo artículos de embalaje llenos y sin llenar, objetos sólidos,
25 objetos semi-rígidos y/o cualquier otro artículo que pueda mantener un contorno o una forma o una imagen, definibles o reconocibles. En esta descripción, la referencia a artículos que son artículos de embalaje es solamente por razones ejemplares, y la invención no se limita a los mismos.

Por lo tanto, cada artículo seleccionado puede desplegarse en la misma
30 posición y/u orientación predeterminadas (por ejemplo, sobre un transportador) o en una secuencia de posición, por ejemplo para apilar artículos en una configuración regular en un contenedor mayor. La presente invención puede utilizarse incluso para

-4-

reapilar/reordenar artículos desorganizados, en un orden/orientación concretos en la misma superficie de trabajo.

De acuerdo con una realización, el sistema detector, de extracción de artículos y/o el sistema de maniobras pueden estar formados como un dispositivo combinado,
5 o como diferentes capacidades de un aparato/mecanismo común.

Tal como se utiliza en el presente documento, un medio de procesamiento incluye cualquier medio de computación conveniente incluyendo ordenadores personales (PC, personal computers) autónomos, ordenadores móviles, etc., controladores incorporados, dispositivos de procesamiento dedicados integrados en
10 un sistema de control del aparato de despliegue específico, y/o sistemas informáticos monitorizados o manejados de forma remota.

Dependiendo de la configuración concreta de los artículos que se extraen y se reorientan, el sistema de extracción puede configurarse en correspondencia para adaptarse al contorno general del artículo. De este modo, si los artículos fueran
15 sustancialmente rectangulares, formar el sistema de extracción en una configuración sustancialmente rectangular proporciona el medio para acoplarse con una mayor proporción del artículo. Por lo tanto, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el sistema de maniobra puede alinear el sistema de extracción con una orientación de un artículo seleccionado.

20 Sin embargo, se apreciará que el sistema de extracción no tiene necesariamente que estar alineado con el artículo seleccionado, dado que el acoplamiento con el artículo seleccionado no solapa con los artículos no seleccionados.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se da a conocer un
25 método de despliegue de artículos acorde con la reivindicación 9.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Resultarán evidentes otros aspectos de la presente invención a partir de la siguiente descripción, que se proporciona solamente a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

30 la figura 1 muestra una vista en perspectiva de un aparato de despliegue de embalajes, configurado de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, y

-5-

la figura 2 muestra una vista en perspectiva de un sistema de maniobra y un sistema asociado de extracción de embalajes, utilizado en el aparato de despliegue de embalajes mostrado con respecto a la figura 1, y

las figuras 3a, 3b muestran el funcionamiento del sistema de maniobra discutido con respecto a la figura 2;

la figura 4 muestra una vista en perspectiva, del sistema de extracción de embalajes ilustrado en las figuras 1 y 2, y

la figura 5 muestra un diagrama esquemático del proceso involucrado en el despliegue un artículo, de acuerdo con una realización preferida.

10 **MEJORES MODOS DE LLEVAR A CABO LA INVENCION**

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un aparato 1 de despliegue de embalajes, configurado de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, para su utilización con artículos de embalaje. Se apreciará que la invención no se limita a su uso con artículos de embalaje, y la siguiente descripción es meramente ejemplar.

La figura 1 muestra un aparato 1 de despliegue de embalajes, configurado de acuerdo con una realización preferida de la invención. El aparato de despliegue incorpora un detector 2 de artículos de embalaje, un sistema 3 de maniobra y un sistema 4 de extracción de embalajes.

El aparato de despliegue de embalajes está adaptado para recuperar y extraer artículos de embalaje en forma de bolsas de embalaje vacías 14 (no mostradas del todo) desde las superficies superiores de los palés cargados 5. Una sucesión de palés de carga 5 está situada en un sistema transportador para mover los palés 5 al interior del aparato de despliegue 1, para la despaletización subsiguiente de las bolsas 14 apiladas en la superficie superior del palé 5.

El detector 2 de artículos de embalaje incorpora un sistema 6 de cámara digital, que orienta la cámara directamente sobre la parte superior del palé desde el que van a desplegarse las bolsas. Las imágenes digitales adquiridas por la cámara 6 son utilizadas a continuación por un soporte lógico de procesamiento de imágenes o de reconocimiento de objetos, que funciona en un medio de procesamiento 20 (representado solamente en la figura 5), para distinguir por lo menos una característica de identificación predeterminada de la bolsa, tal como el perímetro y/o

-6-

marcas o patrones distintivos. De acuerdo con diferentes realizaciones, las características de identificación predeterminadas pueden incluir patrones discernibles de color y/o contraste, parafernalia publicitaria, información nutricional, códigos de barras, instrucciones de apertura, marcas periféricas, perímetros asimétricos, marcas geométricas y similares. Las figuras 1 a 3 muestran artículos en forma de bolsas sustancialmente rectangulares 14, con esquinas en ángulos no rectos en uno de los lados de la bolsa 14, junto con un patrón geométrico 21 provocado porque el pie de la bolsa 14 está doblado antes de su llenado. El contorno distintivo 22 de la bolsa 14 en combinación con el patrón geométrico 21, permiten que el medio de procesamiento 20 determine la orientación y la posición de las bolsas, y si están solapadas por otra bolsa 14, y por lo tanto la parte oculta del perímetro 22 y/o del patrón 21.

El medio de procesamiento 20 puede formar un componente integrado del detector 2 de artículos de embalaje, o ser una unidad informática/lógica separada, situada remotamente respecto del aparato 1.

El medio de procesamiento 20 compara la imagen adquirida, con datos almacenados de imágenes de referencia de la bolsa 14 en cualquier orientación permitida, para determinar bolsas 14 no solapadas en la capa superior o la superficie superior de un palé 5, y sus orientaciones. El medio de procesamiento 20 prioriza la bolsa 14 a seleccionar, de acuerdo con uno o más criterios predeterminados, y presenta al sistema de maniobra 3 la información de orientación y posición de la bolsa seleccionada. El criterio para la selección puede estar definido en función de las características concretas de los artículos 14 que están siendo desplegados, y puede incluir si el artículo:

- no está solapado por otro artículo 14; o
- es el más alto o el más externo en el palé 5; o
- es el más próximo a un punto o eje de referencia designado; o
- es el más próximo a puntos o ejes de referencia designados, alternativos; o
- está situado encima de la posición de peso máximo aplicado por los artículos al palé 5.

El sistema de maniobra 3 (discutido en mayor detalle con respecto a la figura 2), incorpora un par de conjuntos de seguimiento y transporte, además de un

-7-

mecanismo de ajuste de altura, para maniobrar el sistema 4 de extracción de embalajes dentro de un rango tridimensional de movimientos. El sistema de maniobra se utiliza para alinear el sistema 4 de extracción de embalajes, con la bolsa 14 seleccionada, con el objeto de permitir al sistema 4 de extracción de embalajes captar y extraer de la superficie del palé 5 la bolsa seleccionada.

Una vez que la bolsa seleccionada para el despliegue ha sido captada por el sistema 4 de extracción de embalajes, de nuevo se hace funcionar el sistema de maniobra 3 para situar el sistema de extracción 4 sobre un transportador 8 de alimentación (que se ilustra en las figuras 1 y 3) de una cadena de producción, que recibe las bolsas orientadas desplegadas, requeridas.

El sistema de maniobra 3 integra asimismo un mecanismo de accionamiento 24 elevador de palés (mostrado solamente en la figura 5), que se utiliza para elevar un palé 5 cargado, de manera que la superficie superior del palé 5 cargado esté en una posición sustancialmente nivelada o paralela con la superficie superior del transportador 8. Este mecanismo de accionamiento 24 elevador de palés puede utilizarse para asegurar que la superficie superior del palé cargado 5 se retiene aproximadamente a la misma distancia de las bandas del sistema de maniobra 3, independientemente de la carga real soportada de hecho en la parte superior del palé 5. Hay detectores de altura en forma de detectores 23 por interrupción de haz, situados en lados opuestos del aparato de despliegue 1, aproximadamente nivelados con la superficie superior del transportador 8. Los detectores 23 emiten haces electromagnéticos de baja energía en un plano horizontal, a una parte correspondiente de receptor del detector 23. Por lo tanto, la interrupción del haz por los artículos apilados 14, es detectada por el receptor del detector. En la realización mostrada, el mecanismo de accionamiento 24 eleva el palé 5 hasta que se interrumpe el haz procedente del detector 23, reteniendo por lo tanto la parte superior de los artículos apilados, a la altura óptima para su despliegue.

La figura 2 muestra en detalle, componentes del sistema 3 de maniobra y asimismo del sistema 4 de extracción de embalajes discutido con respecto a la figura 1.

El sistema 3 de maniobra incorpora un par de bandas y carros orientados en un plano sustancialmente horizontal. La primera banda 9 transporta un carro inicial

-8-

10, sobre el que está situada la segunda banda 11. A su vez, la segunda banda 11 transporta un segundo carro 12, sobre el que está dispuesta una cabeza 13 de ajuste vertical. A su vez, la cabeza 13 de ajuste vertical está conectada al sistema 4 de extracción de embalajes y, en uso, permite un desplazamiento o recorrido vertical limitado de la cabeza en relación con los carros del sistema de maniobra 3. La cabeza 13 de ajuste vertical puede asimismo hacer girar el sistema 4 de extracción en un plano sustancialmente horizontal.

Tal como puedes verse a partir de la figura 2, el par de bandas 9, 11 están orientadas sustancialmente en ángulos rectos entre sí, y por lo tanto permiten la maniobra del sistema de extracción 4 sobre un plano sustancialmente horizontal. A su vez, la cabeza 13 de ajuste vertical permite un desplazamiento vertical limitado del recorrido del sistema 4 de extracción, a su vez para poner el sistema en contacto con las bolsas 14 situadas en la superficie superior de un palé cargado (no mostrado). La orientación del sistema 4 de extracción puede modificarse asimismo, a través de un efecto de rotación aplicado por la cabeza 13 de ajuste vertical.

Las figuras 3a, 3b muestran el funcionamiento del sistema de maniobra discutido con respecto a la figura 2.

Las figuras 3a, 3b muestran una vista en planta superior del aparato de despliegue ilustrado con respecto a la figura 1. Las figuras ilustran el funcionamiento del sistema de maniobra 3 descrito, para facilitar el despliegue de las bolsas 14 en una orientación estándar sobre un sistema transportador 8. Tal como puede verse a partir de la figura 3a, cada una de las bolsas 14 sobre la superficie superior del palé 5 puede tener una serie de orientaciones variables. El sistema de maniobra 3 se utiliza para maniobrar y orientar el sistema de extracción 4, en una orientación complementaria a la de una bolsa 14 seleccionada para ser desplegada a la cinta transportadora 8.

El detector 2 de artículos de embalaje obtiene inicialmente una imagen desde arriba, de la superficie superior del palé 5, y a continuación identifica el perímetro 22 de una bolsa 14 no solapada, que ha sido seleccionada para su despliegue. A continuación se activa el sistema de maniobra 3, en donde las figuras 3a y 3b muestran posiciones variables para el sistema de extracción 4 dependiendo del funcionamiento del sistema de maniobra 3. Tal como puede verse partir de las

-9-

figuras 3a y 3b, las bandas y los carros del sistema de maniobra 3 pueden utilizarse para ajustar la posición del sistema de extracción 4 en un plano sustancialmente horizontal, con el objeto de situar el sistema de extracción 4 directamente sobre las bolsas en el palé 5 o sobre la cinta transportadora 8. La figura 3b muestra el sistema de extracción 4 con una bolsa 14' engranada, lista para ser desplegada a la cinta transportadora 8.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva, del sistema 4 de extracción de embalajes ilustrado en las figuras 1 y 2.

El sistema 4 de extracción de embalajes incluye una serie de medios de retención, en la realización mostrada formados por una serie de ventosas 15. Las ventosas 15 están desplegadas en un almacén principal, indicado por la flecha 16, de montaje del sistema y forman un conjunto lineal de mecanismos de retención a engranar con la superficie superior de una bolsa a utilizar.

El sistema 4 de extracción incluye asimismo un conjunto de 3 elementos de separación 17a, 17b, 17c situados en ambos extremos del almacén principal de montaje 16. El elemento de separación 17a incluye un cuerpo sobresaliente que está adaptado para moverse en una banda lineal 18 a lo largo del borde del almacén 16. Cuando se utiliza el elemento de separación 17a lineal, a su vez su cuerpo sobresaliente se moverá a lo largo del borde o del extremo de una bolsa retenida por las ventosas 15.

A la inversa, los elementos de separación 17b, 17c restantes están configurados como palas de separación pivotantes, estando cada cuerpo adaptado para pivotar desde la posición mostrada con respecto a la figura 4, a través de un rango de movimiento de sustancialmente 90°, para describir un arco por debajo de la superficie de una bolsa captada por las ventosas 15.

El sistema 4 de extracción de embalajes está adaptado para implementar un proceso de elevación por etapas, en relación con una bolsa a desplegar. En la realización mostrada, cada conjunto de ventosas 15 está engranado y conectado directamente a la superficie superior de una bolsa a desplegar. Cada ventosa 15 incluye asimismo una parte 19 de eje accionador, que permite subir o bajar la ventosa en relación con el almacén principal 16. El eje de transmisión 19 es accionado inicialmente con respecto a la ventosa mostrada en el lado superior izquierdo de la

-10-

figura 4, para elevar la esquina del lado superior izquierdo de la bolsa a desplegar. Una vez que esta esquina de la bolsa ha sido elevada, el elemento de separación lineal 17a es engranado o manejado para deslizarse a través del lado inferior y el extremo superior de la bolsa, rompiendo cualquier conexión con la bolsa contigua en la pila subyacente.

En esta etapa, pueden accionarse a continuación los ejes accionadores 19 de las ventosas 15 restantes, para elevar las partes restantes de la bolsa, proporcionando de ese modo más espacio, en el cual pueden proyectarse cada uno de los cuerpos principales de los elementos de separación pivotantes 17b, 17c. A continuación, se activan estos elementos de separación pivotantes 17b, 17c para recorrer las esquinas extremas inferiores de la bolsa 14 con el objeto de romper cualquier adhesión entre la costura inferior de la bolsa 14, y la bolsa 14 de contigua en la pila subyacente. Una vez que han sido activados los elementos de separación restantes, puede ser elevado el sistema de extracción 4 entero separándose de la parte superior del palé, y ser maniobrado sobre la cinta transportadora (no mostrada) de la cadena de producción.

La figura 5 muestra un diagrama de sistema que proporciona una representación esquemática del funcionamiento del aparato 1 de despliegue. El detector 2 de artículos de embalaje, que incorpora un sistema 6 de cámara digital, adquiere una imagen que es analizada por el medio de procesamiento 20.

Un sistema detector 23 basado en la altura, determina la altura de los artículos 14 sobre la base de la superficie de soporte 5, y (opcionalmente) pasa esta información al procesador 20 que, a su vez, controla el mecanismo de accionamiento 24 elevador de palés. Alternativamente, el detector de altura 23 puede proporcionar una entrada directa al mecanismo de accionamiento 24 elevador de palés, de manera que cada vez que la superficie superior de los artículos 14 en el palé 5 cae por debajo de cierto punto, el mecanismo de accionamiento 24 eleva el palé 5.

El procesador 20 utiliza algoritmos de reconocimiento óptico para identificar características de identificación predeterminadas de la bolsa 14, como son el perímetro 21 y/o marcas distintivas o partes de patrones 22 en la imagen obtenida, haciendo referencia a datos de imágenes de referencia almacenados en el medio de procesamiento 20. A continuación, el procesador 20 selecciona un artículo 14 no solapado para su extracción, en función de la altura y/o la posición y/o las

-11-

orientaciones de los artículos. En general, se selecciona para su despliegue, el artículo 14 más alto o el de acceso más fácil. Sin embargo, se apreciará que puede utilizarse cualquier criterio concreto para seleccionar un artículo 14 a extraer. La información de la posición, la altura y la orientación del artículo seleccionado, es transmitida al medio de maniobra que, a continuación, mueve el sistema de extracción 4 a la posición sobre el artículo seleccionado 14. El sistema de extracción 4 capta, y a continuación extrae el artículo 14 seleccionado desde la superficie de soporte 5. El sistema de extracción 4 puede orientar el artículo seleccionado a una orientación predeterminada, si el artículo no está ya en dicha orientación. A continuación, el medio de maniobra 3 maniobra el sistema de extracción 4 sobre la cinta transportadora 8. A continuación, el artículo seleccionado es liberado sobre la cinta transportadora 8 para el procesamiento posterior, por ejemplo llenando las bolsas 124 con leche en polvo. Una vez que se ha liberado el artículo 14, se repite el proceso hasta que el palé 5 queda sin artículos 14.

Los aspectos de la presente invención se han descrito solamente a modo de ejemplo, y debe apreciarse que pueden realizarse modificaciones y adiciones a la misma, sin apartarse del alcance de ésta.

REIVINDICACIONES

1.- Un aparato de despliegue (1) adaptado para extraer artículos (14) situados sobre una superficie de soporte (5), estando dichos artículos situados en una serie de orientaciones y/o posiciones sobre dicha superficie de soporte, incluyendo dicho
5 aparato de despliegue,

- un detector (2) de artículos que puede determinar la orientación y la posición de, por lo menos, un artículo (14) no solapado, situado en dicha superficie (5) de soporte, y

- un sistema de extracción (4) que puede captar y extraer un artículo (14)
10 desde dicha superficie de soporte (5), y

- un sistema de maniobra (3) que puede situar el sistema de extracción para captar un artículo seleccionado (14) y mover el artículo captado a una posición y/u orientación predeterminadas,

en el que dicho detector (2) de artículos puede recibir o generar una imagen de los artículos (14) situados sobre la superficie de soporte (5) e incluye, o
15 está interconectado operativamente con, un medio de procesamiento (20) que puede seleccionar un artículo no solapado (14) para su extracción desde la superficie de soporte (5) según, por lo menos, un criterio de selección, pudiendo dicho medio de procesamiento (20) analizar la imagen de los
20 artículos para determinar la posición y la orientación de artículos no solapados (14), y

caracterizado porque

dicho medio de procesamiento (20) puede determinar la prioridad de los artículos (14) a seleccionar para su captación con el sistema de extracción (4),
25 después de la comparación de la imagen obtenida, con una base de datos de imágenes de referencia que tiene imágenes de referencia de artículos que incluyen por lo menos una característica de identificación predeterminada en orientaciones del artículo conocidas, y determinar la posición y la orientación de uno o más artículos (14).

30 2.- Un aparato de despliegue (1) como el reivindicado en la reivindicación 1, en el que el sistema de maniobra (3) puede alinear el sistema de extracción (4) con una orientación de un artículo seleccionado (14).

3.- Un aparato de despliegue (1) como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una imagen obtenida por el detector (2) de artículos puede ser analizada por dichos medios de procesamiento (20) programados de acuerdo con un soporte lógico informático, para identificar una o más características de identificación predeterminadas (21, 22) presentes en cada artículo (14).

4.- Un aparato de despliegue (1) como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la prioridad para designar artículos sucesivos (14) a seleccionar, está limitada a artículos que:

- 10 o no están solapados por otro artículo (14); o
- o son los más altos o los más externos en la superficie de soporte (5); o
- o son los más próximos a un punto o eje de referencia designado; o
- o son los más próximos a puntos o ejes de referencia designados, alternativos; o
- o están situados encima de la posición de máximo peso aplicado por los artículos

15 (14) a la superficie de soporte (5).

5.- Un aparato de despliegue (1) como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye además uno o más detectores de posición (23), en el que el medio de procesamiento (20) determina el artículo (14) más alto desde la superficie de soporte, conjuntamente con la retroalimentación de la información de la altura de la posición, procedente de dichos detectores de posición (23).

6.- Un aparato de despliegue (1) como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones previas, en el que el sistema de maniobra (3) incorpora además un mecanismo de accionamiento (24) o sistema de ajuste de la altura, que puede ajustar la altura del sistema de extracción (4) en relación con los artículos (14) situados sobre la superficie de soporte (5), y en el que dicho mecanismo de accionamiento (24) o sistema de ajuste de la altura incluye sistemas de ajuste (13) de la altura de la superficie de soporte, que pueden subir o bajar una superficie de soporte (5) cargada con artículos (14), para ajustar la altura de los artículos a desplegar, con respecto al

30 sistema de extracción (14).

7.- Un aparato de despliegue (1) como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones previas, en el que dicho sistema de extracción (4) incluye, por lo

-14-

menos, un elemento de separación (17) adaptado para sobresalir, por lo menos parcialmente, entre un artículo seleccionado (14) captado por el sistema de extracción (4) y un artículo adyacente situado bajo el artículo seleccionado (14).

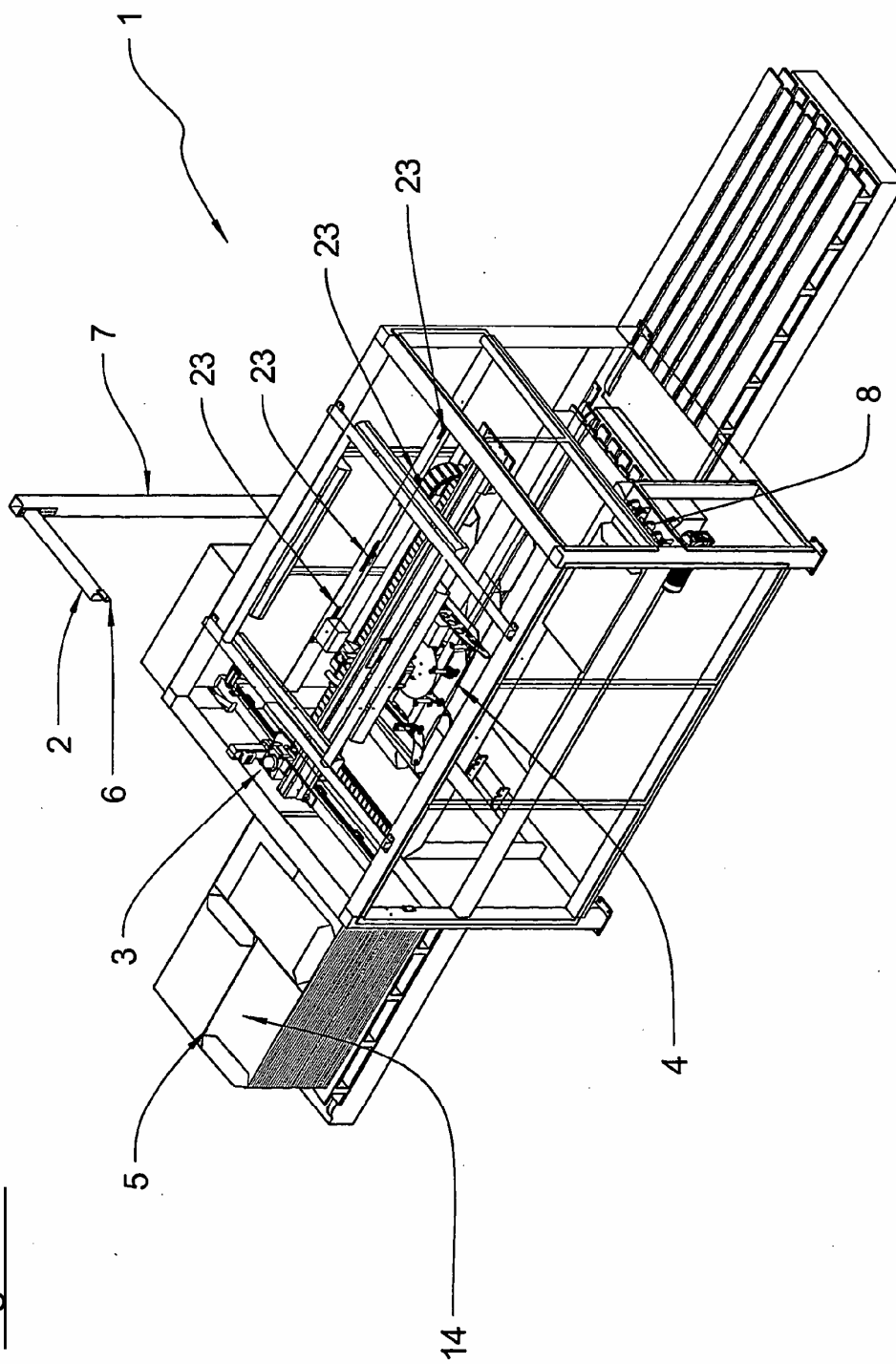
5 8.- Un aparato de despliegue (1) como el reivindicado en la reivindicación 7, en el que una parte del elemento de separación (17) que sobresale entre un artículo (14) a desplegar y un artículo adyacente en una pila de artículos (14), está adaptada para moverse a través del lado inferior del artículo (14) seleccionado para su despliegue, con el objeto de romper las conexiones o acoplamientos entre los dos artículos adyacentes (14).

10 9.- Un método de despliegue de artículos (14) utilizando el aparato de despliegue (1) como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando situados dichos artículos (14) sobre una superficie de soporte (5) en una serie de orientaciones, estando dicho método de despliegue **caracterizado por** las etapas de:

- 15 - determinar la orientación y la posición de, por lo menos, un artículo no solapado (14) seleccionado, utilizando el detector (2) de artículos, y
- maniobrar el sistema de extracción (4) para engranarlo con el artículo seleccionado (14),
- mover el artículo seleccionado (14) a una posición y orientación
- 20 predeterminadas.

Siguen seis hojas de dibujos.

Figura 1



-16-

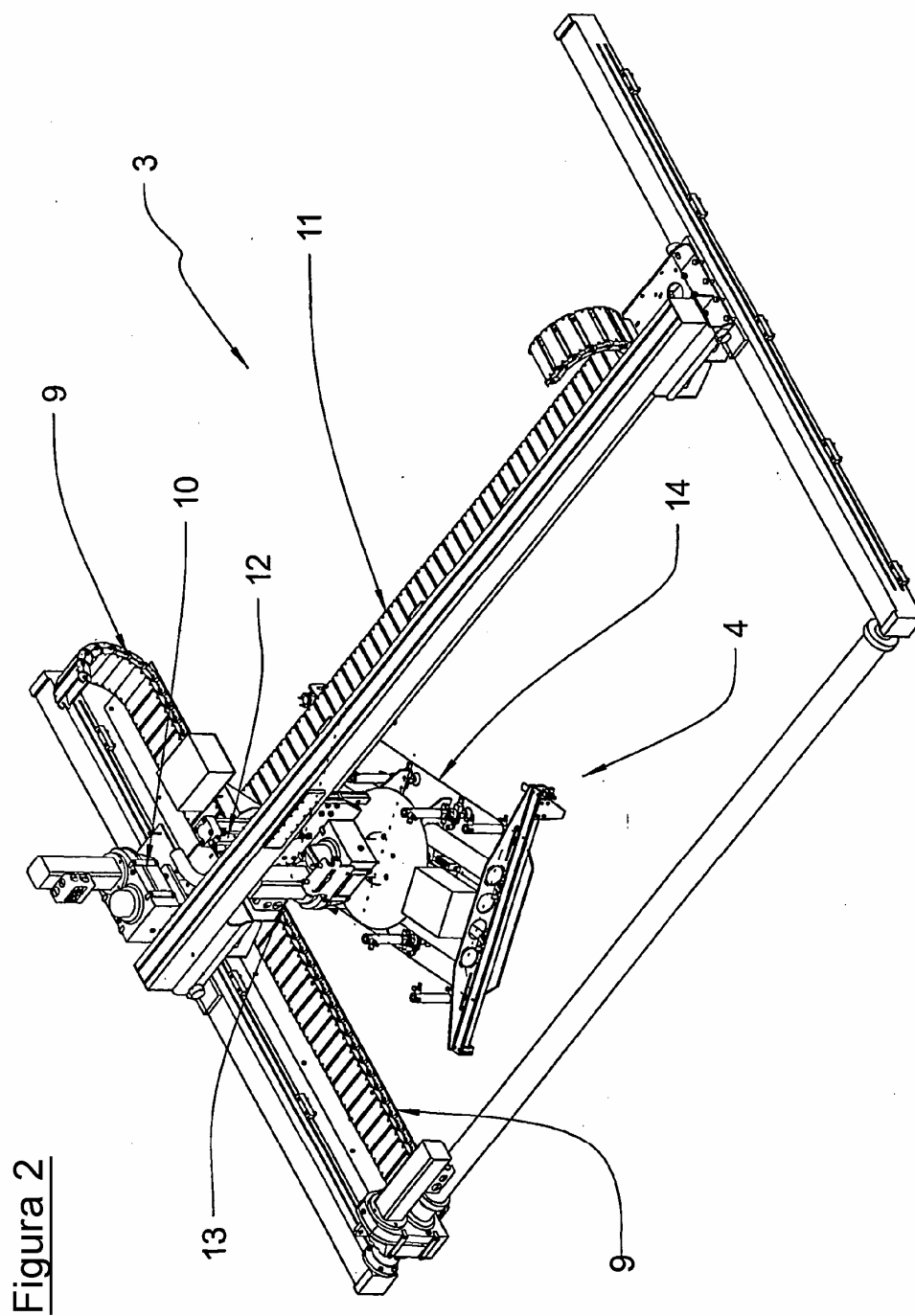


Figure 2

Figura 3a

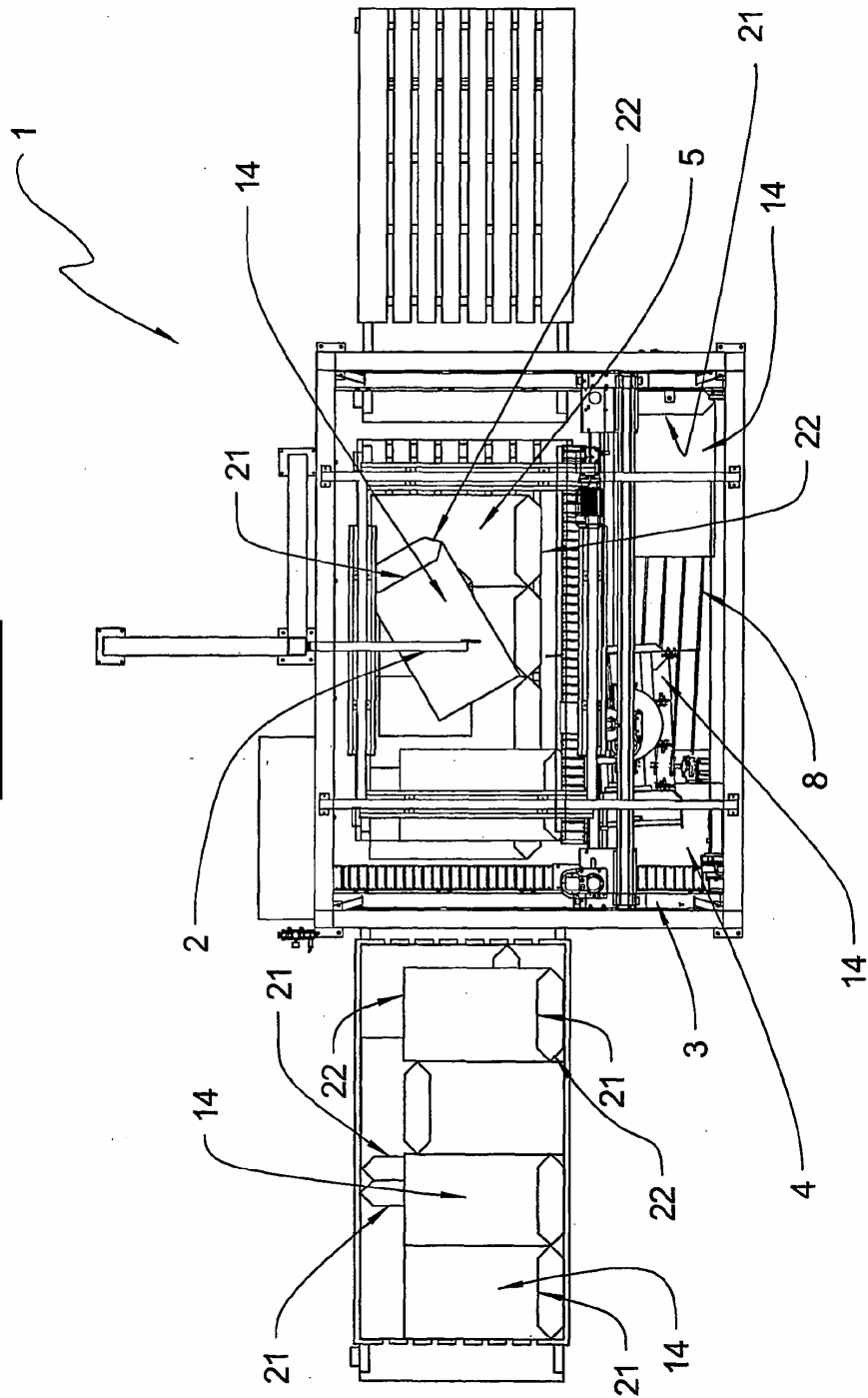
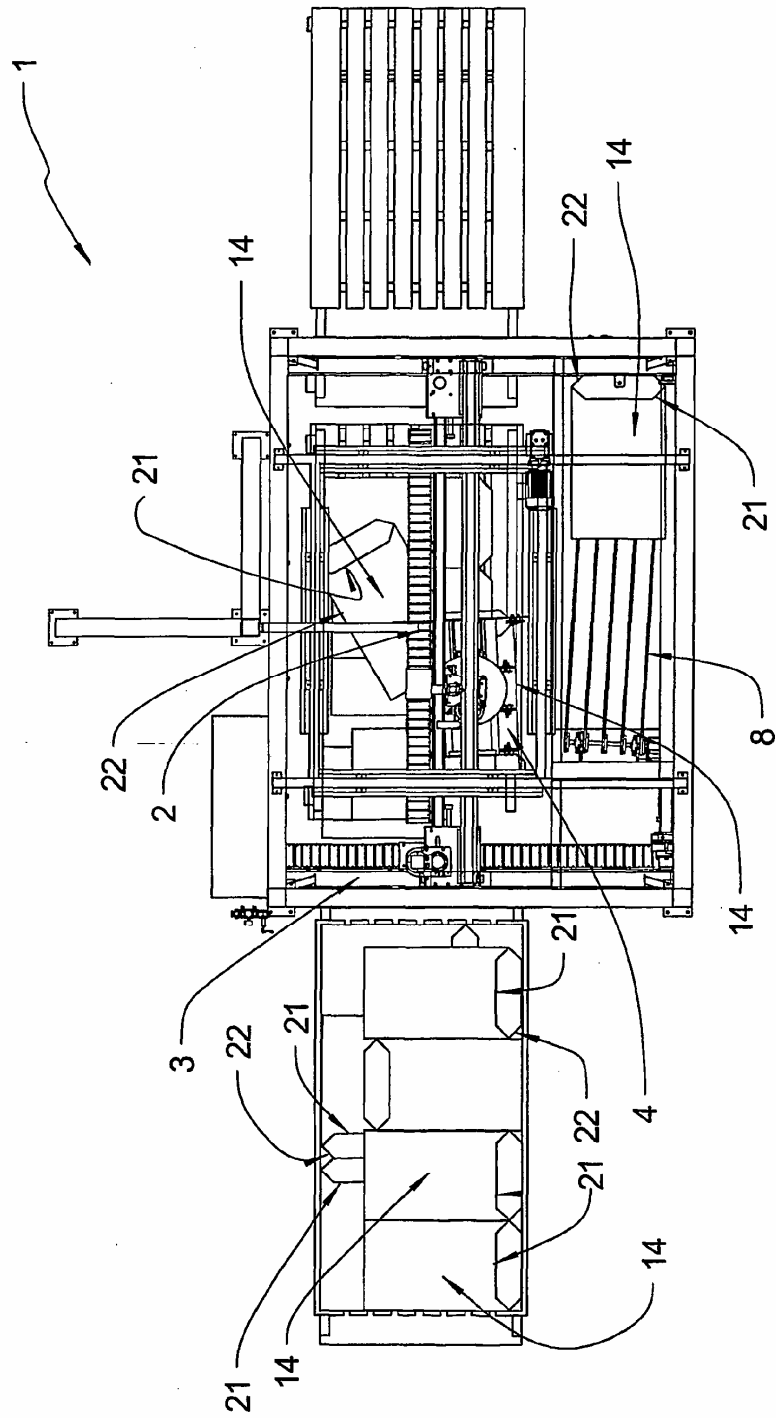


Figura 3b



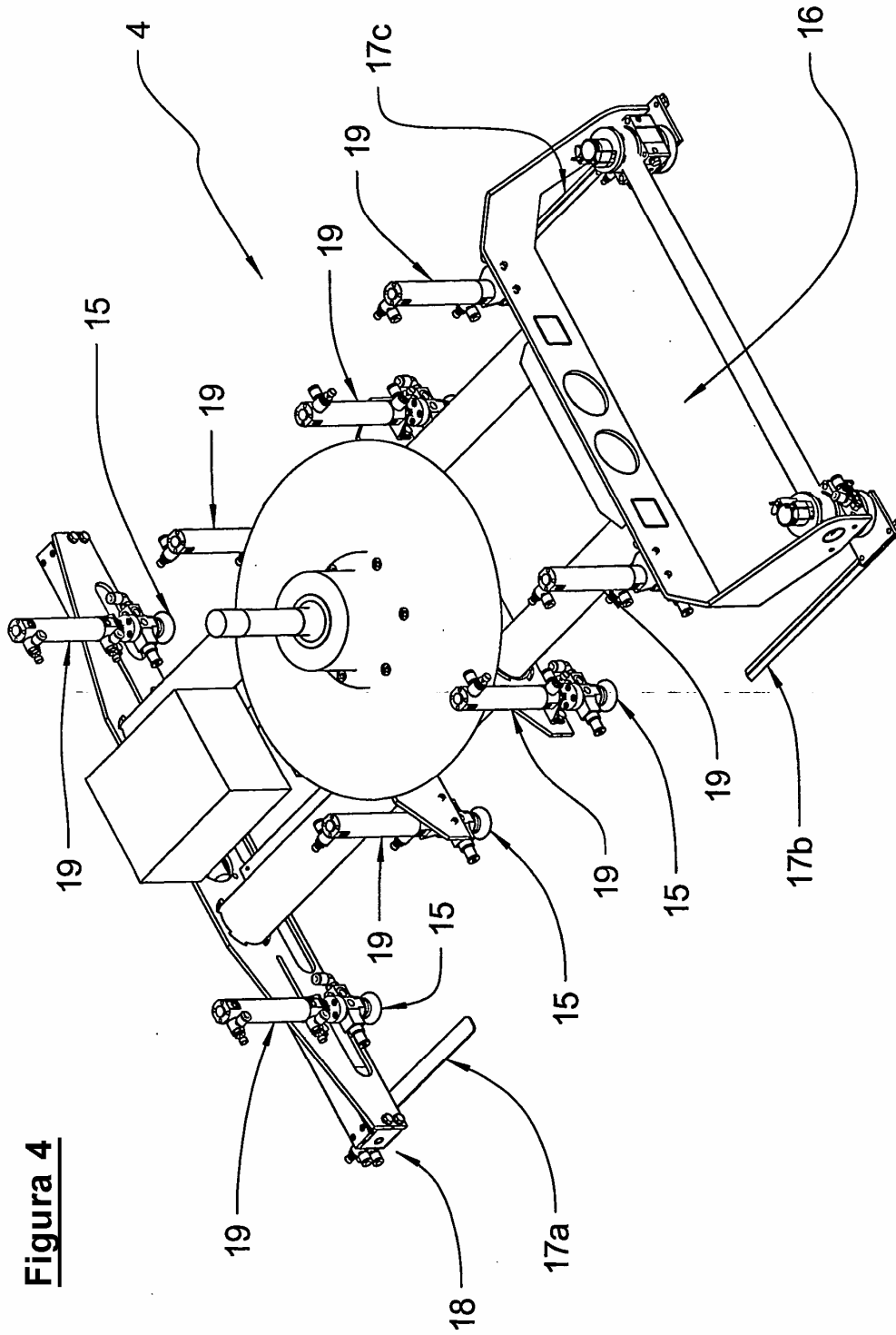
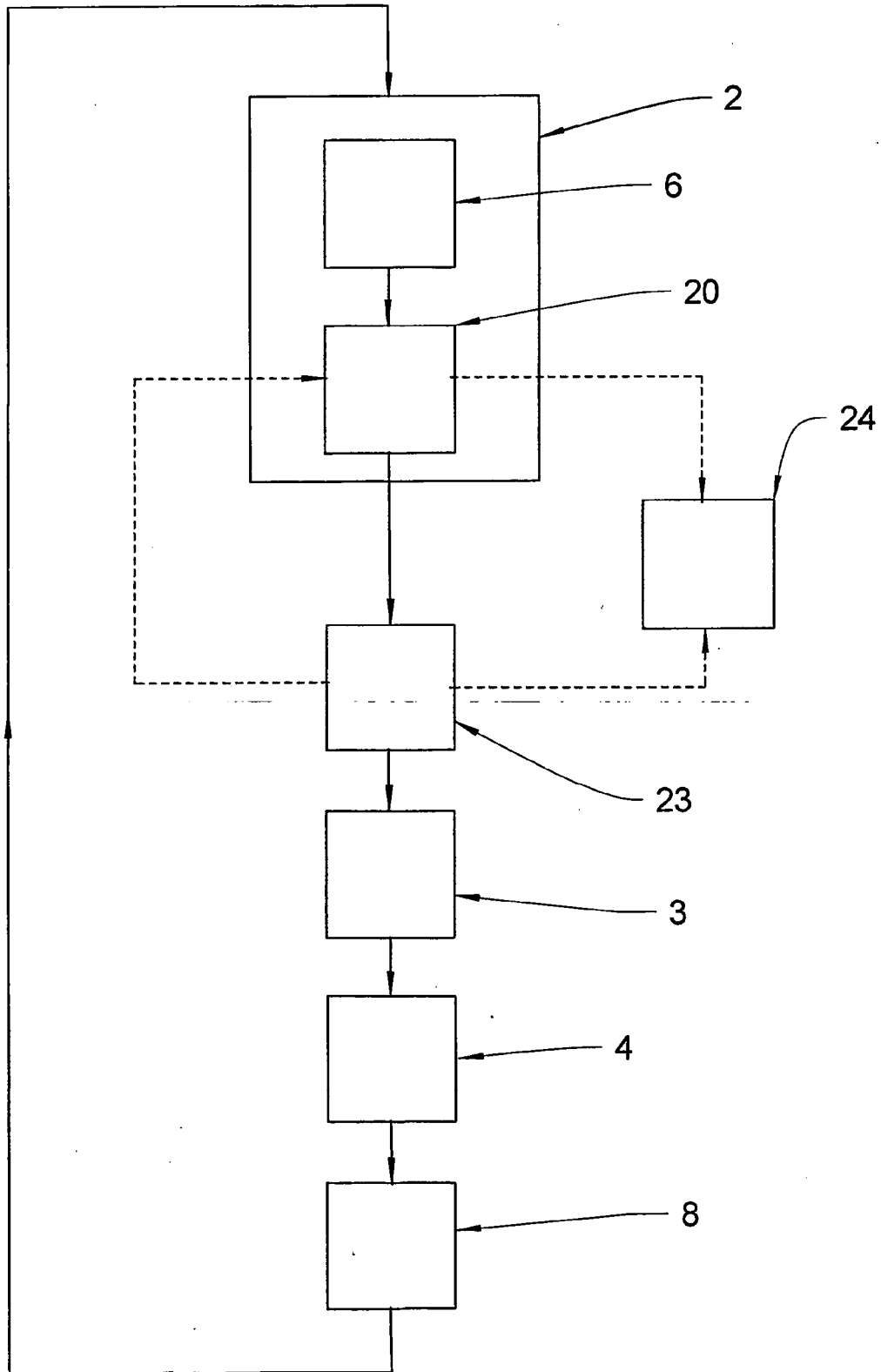


Figura 4

Figura 5



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

La lista de referencias citadas por el solicitante es solo para comodidad del lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha tomado especial cuidado en recopilar las referencias, no puede descartarse errores u
5 *omisiones y la EPO rechaza toda responsabilidad a este respecto.*

Documentos de patentes citados en la descripción:

- US 6 665 588 B [0008]
- FR 2 512 357 [0009]