



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 841**

51 Int. Cl.:
B65G 47/90 (2006.01)
B65G 57/24 (2006.01)
B65G 61/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07019506 .0**
96 Fecha de presentación : **05.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1908709**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.04.2008**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la toma y transposición de haces.**

30 Prioridad: **07.10.2006 DE 10 2006 047 554**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2011

73 Titular/es: **KUKA ROBOTER GmbH**
Zugspitzstrasse 140
86165 Augsburg, DE

72 Inventor/es: **Hagenbrock, Werner**

74 Agente: **Mir Playa, Mireia**

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

[0001] La invención se refiere a un dispositivo para la toma de haces con una base de soporte para los haces y con un lado anterior al menos parcialmente abierto para la recogida de los haces según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a una instalación para la transposición de haces con al menos un robot según el preámbulo de la reivindicación 13. La invención se refiere además a un procedimiento para la transposición de haces según el preámbulo de la reivindicación 15.

[0002] Un dispositivo genérico y un procedimiento genérico se usan por ejemplo en instalaciones de producción industriales, siendo los productos o artículos fabricados reunidos en haces para así quedar en forma de grandes unidades de embalaje o haces, para ser luego depositados en otro sitio sobre un palet como tongadas de artículos apiladas unas sobre otras en forma de mayores unidades de transporte o de almacenamiento. En particular en el caso de la llamada paletización mixta se reúnen sobre un único palet distintos artículos o haces de artículos, por ejemplo debido a un pedido hecho por un minorista a un mayorista. Para ello se toman de palets con una clase de artículos los artículos deseados y se forma sobre un palet de suministro el agrupamiento individual de artículos que se ajusta al pedido del cliente. Otra importante aplicación es también la descarga de haces o tongadas de artículos, por ejemplo de palets de vidrio nuevo, de palets de latas o de palets con artículos de plástico (botellas de PET) (PET = tereftalato de polietileno), para entonces aportar los productos de manera individualizada a una máquina envasadora. Además existe no tan sólo la necesidad de sacar tongadas individuales de artículos de palets apilados, sino también la necesidad de tomar aquellos haces que son puestos en disponibilidad por sistemas periféricos de otra clase, tales como por ejemplo instalaciones de transporte.

[0003] Para la toma de haces apilados sobre palets son conocidos robots con un dispositivo de toma dispuesto en el brazo del robot para los haces, a cuyo dispositivo de toma también se le denomina útil despaletizador o útil cogedor. Tales útiles están habitualmente equipados de forma tal que la toma del haz se efectúa en dirección vertical, después de haber sido el dispositivo de toma puesto en posición encima del palet y tras haber bajado con dicho dispositivo de toma al correspondiente haz apilado sobre el palet. De esta manera puede efectuarse un sucesivo desapilamiento o apilamiento de haces sobre palets.

[0004] La en tales condiciones necesaria introducción de los haces por debajo en el dispositivo de toma es sin embargo a menudo desventajosa, en particular en el caso de una puesta en disponibilidad de los haces por medio de estructuras periféricas independientes, como por ejemplo instalaciones de transporte, o bien también en caso de haber una pluralidad de palets dispuestos en fila unos directamente junto a otros para economizar espacio. Frente a ello es preferible o incluso necesario introducir a tiempo el respectivo haz en el dispositivo de toma. Con esta finalidad es conocida la técnica de usar estructuras externas que están separadas del dispositivo de toma del robot y desplazan los haces lateralmente llevándolos al dispositivo de toma. Esta solución adolece sin embargo de la desventaja de que requiere ocupar más espacio y es además utilizable de manera poco flexible, puesto que un dispositivo de este tipo debe preverse delante de la carga/descarga de los haces en la ubicación fija de los respectivos haces.

[0005] La GB-A-2066201 presenta un dispositivo para la toma de haces y un procedimiento para la transposición de haces según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 15. La FR-A-2878238 da a conocer una instalación para la transposición de haces con al menos un robot según el preámbulo de la reivindicación 13.

[0006] La invención persigue por consiguiente la finalidad de, obviando las desventajas anteriormente mencionadas, permitir una introducción lateral de haces en un dispositivo de toma que pueda usarse de manera flexible con respecto a la situación, a la configuración y al entorno de los haces.

[0007] Según la invención, la finalidad anteriormente mencionada es alcanzada con un dispositivo según la reivindicación 1.

[0008] Así pues, mediante la disposición de un empujador en el dispositivo de toma según la invención se hace posible una introducción lateral incluso de haces posicionados desfavorablemente. El dispositivo es además susceptible de ser usado incluso en caso de variar la situación y la disposición de los distintos haces.

[0009] Concretamente en cuanto a la forma de realización está previsto que el empujador sea desplazable entre una posición exterior delante del lado anterior abierto y una posición interior detrás del lado anterior abierto.

[0010] Para el preciso posicionamiento del empujador se propone que el empujador vaya guiado en carriles. El posicionamiento del empujador se hace además preferiblemente de manera automática, estando previsto que el empujador sea desplazable por medio de al menos un dispositivo de accionamiento, y preferiblemente por medio de correas dentadas.

[0011] Puede lograrse una sencilla manipulación de los haces gracias al hecho de que el empujador está

configurado para abrazar los haces en todo su contorno. Una configuración concreta prevé que el empujador esté formado por tres brazos dispuestos en esencia en U. Dos brazos laterales que discurren paralelamente pueden extenderse a lo largo del dispositivo de toma de los haces, y un brazo transversal que une a ambos brazos laterales puede quedar situado enfrente del lado anterior abierto. En una realización preferida los brazos laterales están además configurados con forma de carriles y son móviles a lo largo de sendas guías de carril dispuestas encima de la base de soporte. Para lograr una uniforme repartición de la fuerza aplicada a los haces se propone que el brazo transversal esté configurado con forma de placa. Gracias a ello se logra un uniforme desplazamiento al haber sido introducidos los haces y se impide que puedan resultar dañados los haces.

[0012] Según el dispositivo de toma según la invención está previsto que encima de la base de soporte estén previstos sendos elementos de posicionamiento que se extienden a lo largo de ambos límites laterales de la base de soporte para el posicionamiento de los haces sobre la base de soporte. Además de tal posicionamiento de los haces sobre la base de soporte en dirección lateral pueden estar también previsto un posicionamiento en dirección longitudinal. Esto se logra gracias al hecho de que encima de la base de soporte está previsto para el posicionamiento de los haces sobre la base de soporte un elemento de posicionamiento que se extiende a lo largo del lado posterior de la base de soporte. La posición de toma de los haces puede modificarse y adaptarse a los haces de distinta configuración gracias al hecho de que el respectivo elemento de posicionamiento es desplazable sobre la base de soporte perpendicularmente a la dirección de su extensión. También a este respecto puede lograrse una uniforme transmisión de la fuerza gracias al hecho de que los elementos de posicionamiento están configurados en esencia con forma de placa.

[0013] Según el dispositivo de toma está previsto que la base de soporte presente al menos dos partes de la base de soporte desplazables relativamente una con respecto a la otra. Gracias a ello se logra que los haces puedan ser tomados y entregados también en dirección vertical. Concretamente en cuanto a la forma de realización está previsto que las partes de la base de soporte sean desplazables en la dirección o contra la dirección de toma horizontal de los haces.

[0014] Para la conexión con un robot está previsto que el dispositivo de toma presente un acoplamiento de conexión.

[0015] Para alcanzar la finalidad anteriormente mencionada con una instalación de la clase mencionada al comienzo se propone que al menos uno de los robots presente un dispositivo según la invención para la toma de haces tal como el que ha sido descrito anteriormente. Según un perfeccionamiento preferido están previstos al menos un robot para la reunión de artículos en forma de haces y al menos un robot para la toma de los haces con un dispositivo de toma según la invención.

[0016] La finalidad anteriormente mencionada es además alcanzada mediante un procedimiento según la reivindicación 15. Según un perfeccionamiento preferido se propone que los haces sean hechos por al menos un robot a base de agrupar artículos individuales o grupos de artículos y/o que sean sacados de los haces artículos individuales o grupos de artículos por al menos un robot.

[0017] Se aclara más detalladamente a continuación la invención a base de formas de realización preferidas y haciendo referencia a los dibujos, de los cuales se desprenden adicionales propiedades y ventajas de la invención. Las distintas figuras muestran lo siguiente:

La Figura 1, una vista en perspectiva de un dispositivo según la invención en una posición para la toma de haces en dirección horizontal;

la Figura 2, otra vista en perspectiva del dispositivo que se muestra en la Fig. 1 en una posición para la entrega de haces en dirección vertical;

la Figura 3, una configuración de una instalación según la invención para la transposición de haces en una representación en perspectiva; y

la Figura 4, una configuración alternativa de una instalación según la invención para la transposición de haces en una representación en perspectiva.

[0018] El dispositivo que se muestra en la Fig. 1 presenta un bastidor base 2 que presenta dos placas 2a, 2b que están dispuestas lateralmente y están rígidamente unidas entre sí por la parte superior. En la parte inferior del bastidor base 2 están dispuestas dos partes 3a, 3b de la base de soporte que están realizadas en forma de dos mitades de una base de soporte configuradas idénticamente.

[0019] El lado anterior 5 del dispositivo presenta entre las placas laterales 2a, 2b una abertura a través de la cual es posible una introducción de haces desde el exterior en dirección horizontal hacia las partes 3a, 3b de la base de soporte. Enfrente de la abertura del lado anterior está dispuesto frontalmente un empujador 6. Éste está formado en esencia por una placa de empuje 6a fijada a un listón transversal 6b, estando el listón transversal 6b unido por sus dos extremos a sendos extremos de sendos carriles

laterales 6c, 6d, con lo cual el empujador 6 presenta en conjunto una forma en esencia en U.

[0020] En sus respectivos otros extremos los carriles laterales 6c, 6d están unidos a sendas guías de carril que discurren en dirección horizontal a lo largo del lado interior de las placas laterales 2a, 2b. Gracias a ello es posible un movimiento de tipo telescópico del empujador con respecto al bastidor base 2 en dirección horizontal entre una posición exterior y una posición interior. La representación del dispositivo 1 que se muestra en la Fig. 1 corresponde a la posición exterior, en la cual el empujador 6 queda con los carriles laterales 6c, 6d dispuesto prácticamente del todo fuera de la abertura que se encuentra en el lado anterior 5.

[0021] Por el contrario, la representación del dispositivo 1 que se muestra en la Fig. 2 corresponde a la posición interior, en la que los carriles laterales 6c, 6d han sido metidos prácticamente por completo en el espacio interior, con lo cual la placa de empuje 6a se encuentra lo más cerca posible de la abertura del lado anterior 5 o entra en la misma.

[0022] Para un movimiento automatizado del empujador 6 de tipo telescópico entre la posición exterior y la posición interior está previsto un dispositivo de accionamiento 7 que está realizado en forma de un motor eléctrico cuya potencia es transmitida por medio de un árbol distribuidor 8 y de una combinación de correas dentadas 9a, 9b, 10a, 10b respectivamente a uno de los carriles laterales 6c, 6d para el movimiento horizontal de los mismos.

[0023] Por medio de apoyos deslizantes dispuestos a ambos lados, las partes 3a, 3b de la base de soporte están asimismo configuradas de forma tal que son móviles, pudiendo ser relativamente desplazadas una con respecto a la otra. Un movimiento síncrono y automatizado de ambas partes 3a, 3b de la base de soporte aproximándose mutuamente y alejándose una de la otra está garantizado mediante otro motor eléctrico 11 que por medio de una correa dentada acciona a un árbol distribuidor 12 que actúa en sendas adicionales correas de accionamiento 13 dispuestas a ambos lados, las cuales están a su vez y por medio de sendos elementos de arrastre operativamente en conexión en cada caso con una de las partes 3a, 3b de la base de soporte.

[0024] Para el movimiento asíncrono de ambas partes 3a, 3b de la base de soporte puede estar en un perfeccionamiento previsto un motor adicional. Con ello también las partes 3a, 3b de la base de soporte son desplazables entre una posición exterior y una posición interior.

[0025] La representación que se muestra en la Fig. 1 corresponde a la posición interior de las partes 3a, 3b de la base de soporte, en la cual ambas partes 3a, 3b de la base de soporte están dispuestas por completo entre las placas laterales 2a, 2b del bastidor base 2 y son en uno de sus extremos contiguas de forma tal que queda formada por ambas mitades una base de soporte continua.

[0026] En la representación que se muestra en la Fig. 2, que corresponde a la posición exterior, ambas partes 3a, 3b de la base de soporte han sido desplazadas relativamente entre sí en dirección horizontal hacia el lado anterior y hacia el lado posterior de forma tal que quedan dispuestas prácticamente fuera del espacio interior delimitado por las placas 2a, 2b y entre las placas 2a, 2b queda formada una abertura hacia abajo. Esta posición es adecuada para la entrega o la toma vertical de haces.

[0027] Las superficies de las partes 3a y 3b de la base de soporte están hechas de chapas de acero fino deslizadizas. Para reducir la superficie de contacto con los artículos colocados sobre las mismas, las chapas de acero fino están estampadas o conformadas de forma tal que presentan botones o estrías en su superficie. Como alternativa, las superficies de las partes 3a y 3b de la base de soporte pueden estar también equipadas con cintas transportadoras susceptibles de ser accionadas activamente, o bien con rodillos de rodadura pasivos.

[0028] Para el posicionamiento de los haces tomados sobre la base de soporte está además previsto un equipo de centraje. Éste comprende a un centraje lateral que está realizado en esencia por medio de dos placas de empuje 15a, 15b que son desplazables y están dispuestas a lo largo de los lados interiores de las placas 2a, 2b del bastidor base. Gracias a ello es posible realizar la toma de haces de cualesquiera dimensiones en una definida posición lateral. Además está prevista en el lado posterior del dispositivo entre las placas 2a, 2b una placa posterior de empuje 6a que es asimismo desplazable, mediante la cual y junto con la placa de empuje 6a del empujador 6, que es desplazable telescópicamente en dirección horizontal, es posible un posicionamiento sobre la base de soporte con respecto al lado anterior y al lado posterior del dispositivo. Así pues, en conjunto es posible efectuar en los cuatro lados un posicionamiento de los haces tomados.

[0029] Un movimiento síncrono y automatizado de las placas de empuje 15a y 15b que están dispuestas lateralmente es llevado a cabo por medio de una unidad motriz 17 que está realizada en forma de un motor eléctrico y está en acoplamiento con otra correa dentada que está por su parte unida a dos piezas de unión. Una respectiva pieza de unión está fijamente unida a una de las placas de empuje, con lo cual al ser accionada la correa dentada y en dependencia de la dirección de rotación de la unidad motriz ambas placas de empuje 15a, 15b son movidas de manera sincrónica aproximándose mutuamente o bien

alejándose una de la otra. Mediante otra unidad motriz (no ilustrada) se hace también posible un desplazamiento automatizado de la placa posterior de empuje, efectuándose la transmisión de la fuerza asimismo mediante correa dentada.

[0030] En la parte superior del dispositivo 1 está previsto un acoplamiento de conexión 18 por medio del cual puede establecerse una conexión con el brazo de un robot.

[0031] En la Fig. 3 está representada una instalación para la transposición de haces en la cual se usa ventajosamente para la toma de haces el dispositivo 1 que está representado en la Fig. 1 y en la Fig. 2. El dispositivo de toma 1 está fijado al brazo 20 de un robot 19 que posiciona al dispositivo de toma 1 encima de una pila 22 de haces dispuesta sobre un palet 21, habiendo sido la pila 22 traída por medio de una cinta transportadora 23. El empujador 6 adopta la posición exterior que se muestra en la Fig. 1, la cual está prevista para la toma de haces. Gracias al contorno en U del empujador 6 la pila 22 es ventajosamente abrazada al ser bajado el dispositivo de toma 1 por medio del robot 19.

[0032] Para el posicionamiento en altura del dispositivo de toma 1 en un plano entre dos tongadas de artículos o haces 24 están previstas barreras fotoeléctricas como sensores que pueden detectar no tan sólo el plano fronterizo entre dos tongadas de artículos, sino también un espacio intermedio entre dos artículos o haces de artículos en el mismo plano. Los sensores pueden estar para ello dispuestos por ejemplo en el extremo anterior de las partes 3a, 3b de la base de soporte. Estos sensores pueden detectar adicionalmente la altura de la tongada, o bien pueden estar previstos para ello sensores aparte, que estarán por ejemplo fijados al bastidor base del dispositivo de toma. Tras haber el empujador 6 adoptado la correspondiente posición en la tongada 24 más superior de artículos, la correspondiente tongada de artículos puede ser extraída de la pila 22 por el empujador 6 para así ser llevada al dispositivo de toma 1. Está además intercalada entre cada 2 tongadas de artículos una capa de separación como capa intermedia, con lo cual la tongada de artículos es susceptible de ser separada por desplazamiento sin problemas de esta capa de separación, sin por ello influenciar o dañar a la tongada de artículos situada debajo. Tales capas de separación pueden estar por ejemplo configuradas en forma de capas de papel o cartón. Si los artículos son sencillos, como es por ejemplo el caso de las cajas de cartón de gran extensión superficial, puede no ser necesario disponer una capa intermedia.

[0033] Entonces es posible transponer el haz llevándolo a otro sitio mediante un giro del brazo de robot 20. A continuación de ello se hace la entrega del haz depositándolo por ejemplo sobre otra pila de haces haciendo que el dispositivo de toma 1 descienda hasta quedar situado sobre la pila y haciendo que ambas partes 3a, 3b de la base de soporte se desplacen para ir a la posición exterior que se muestra en la Fig. 2.

[0034] La Fig. 4 muestra otra configuración de una instalación según la invención para la transposición de haces. Aquí está previsto además del robot 19 con el dispositivo de toma 1 según la invención otro robot 25 que forma respectivos haces 29 agrupando los artículos 27 traídos sobre una cinta transportadora 26. Mediante otra cinta transportadora 28 los haces son llevados a la zona de introducción del robot 19. Éste posiciona el dispositivo de toma 1 sobre el haz 29 y tras la toma del haz 29 lo pone de la manera que se ha descrito anteriormente sobre la pila 30 como tongada de artículos. Tras haber sido alcanzada una altura prevista de la pila 30 con tongadas de artículos, dicha pila es evacuada mediante la cinta transportadora 31.

[0035] En una configuración que constituye una alternativa a esto está previsto que el robot 19 sea usado no para la carga, sino para la descarga de la pila 30. Para ello la toma de las distintas tongadas de artículos mediante el empujador 6 del dispositivo 1 se hace en dirección horizontal de la manera que se ha descrito anteriormente. La entrega de cada respectiva tongada de artículos sobre la cinta transportadora 28 se hace en dirección vertical desplazando mutuamente las partes 3a, 3b de la base de soporte para así llevarlas a la posición exterior que se muestra en la Fig. 2. Entonces el robot 25 se hace cargo de extraer del haz los distintos artículos individuales 27. Puede aquí tratarse por ejemplo de palets de vidrio nuevo, palets de latas o palets con artículos de plástico (botellas de PET). Los artículos así extraídos pueden ser entonces aportados de manera individualizada por ejemplo a una máquina envasadora.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la toma de haces con una base de soporte (3a, 3b) para los haces y con un lado anterior (5) al menos parcialmente abierto para la recogida de los haces, con un empujador (6) que está unido de forma tal que es móvil para así desplazar los haces en una dirección de toma horizontal a través del lado anterior abierto (5) para dejarlos depositados sobre una base de soporte; **caracterizado por el hecho de que** encima de la base de soporte están previstos para el posicionamiento de los haces sobre la base de soporte sendos elementos de posicionamiento (15a, 15b) que son desplazables y se extienden a lo largo de ambos límites laterales de la base de soporte, de que la base de soporte presenta al menos dos partes (3a, 3b) de la base de soporte que son desplazables relativamente entre sí en o contra la dirección de toma de los haces, y de que el dispositivo presenta un acoplamiento de conexión (18) para la conexión con un robot (19).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el empujador (6) está configurado para abrazar los haces rodeándolos en su periferia.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** el empujador (6) es desplazable entre una posición exterior delante del lado anterior abierto (5) y una posición interior detrás del lado anterior abierto (5).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho de que** el empujador (6) va guiado en carriles.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por el hecho de que** el empujador (6) es desplazable por medio de al menos de un dispositivo de accionamiento (7) y preferiblemente a través de correas dentadas (9a, 9b).
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por el hecho de que** el empujador está formado por tres brazos (6b, 6c, 6d) dispuestos en esencia en U.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** dos brazos laterales (6c, 6d) que discurren paralelamente se extienden a lo largo del dispositivo de toma de los haces y un brazo transversal (6b) que une a ambos brazos laterales queda situado enfrente del lado anterior abierto.
8. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado por el hecho de que** los brazos laterales (6c, 6d) están configurados con forma de carriles y son móviles a lo largo de sendas guías de carril dispuestas encima de la base de soporte.
9. Dispositivo según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado por el hecho de que** el brazo transversal (6a, 6b) está configurado con forma de placa.
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por el hecho de que** encima de la base de soporte (3a, 3b) está previsto para el posicionamiento de los haces sobre la base de soporte (3a, 3b) un elemento de posicionamiento (16) que se extiende a lo largo del lado posterior de la base de soporte (3a, 3b).
11. Dispositivo según la reivindicación 9 o 10, **caracterizado por el hecho de que** el respectivo elemento de posicionamiento (15a, 15b, 16) es desplazable sobre la base de soporte (3a, 3b) perpendicularmente a la dirección de su extensión.
12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado por el hecho de que** los elementos de posicionamiento (15a, 15b, 16) están configurados en esencia con forma de placa.
13. Instalación para la transposición de haces con al menos un robot, **caracterizada por el hecho de que** al menos uno (19) de los robots presenta un dispositivo (1) para la toma de haces según una de las reivindicaciones 1 a 12.
14. Instalación según la reivindicación 13, **caracterizada por** al menos un robot (25) para la formación de haces por medio del agrupamiento de artículos y al menos un robot (19) para la toma de los haces (29) con un dispositivo de toma (1) según una de las reivindicaciones 1 a 16.
15. Procedimiento para la transposición de haces, en donde los haces son introducidos en el dispositivo mediante un empujador (6) que está unido a un dispositivo para la toma de los haces de forma tal que dicho empujador es móvil en dicho dispositivo; **caracterizado por el hecho de que** un robot (19) posiciona al dispositivo en primer lugar encima de una pila (22) de haces con la posición exterior del empujador (6) que es la prevista para la toma de haces, y a continuación baja al dispositivo hasta posicionar al empujador en la tongada (24) que constituye el haz más

superior de la pila, la tongada que constituye el haz es introducida por empuje por el empujador en el dispositivo, y el robot gira un brazo de robot (20) que lleva el dispositivo llevándolo a un sitio de entrega y ahí se produce en dirección vertical y por medio del mutuo desplazamiento relativo de ambas partes (3a, 3b) de la base de soporte del dispositivo una entrega de los haces en una posición en la que queda formada una abertura hacia abajo para la entrega vertical de los haces.

5

16. Procedimiento según la reivindicación 15, **caracterizado por el hecho de que** los haces son formados por al menos un robot a base de agrupar artículos individuales o grupos artículos y/o son extraídos de los haces por al menos un robot artículos individuales o grupos de artículos.

10

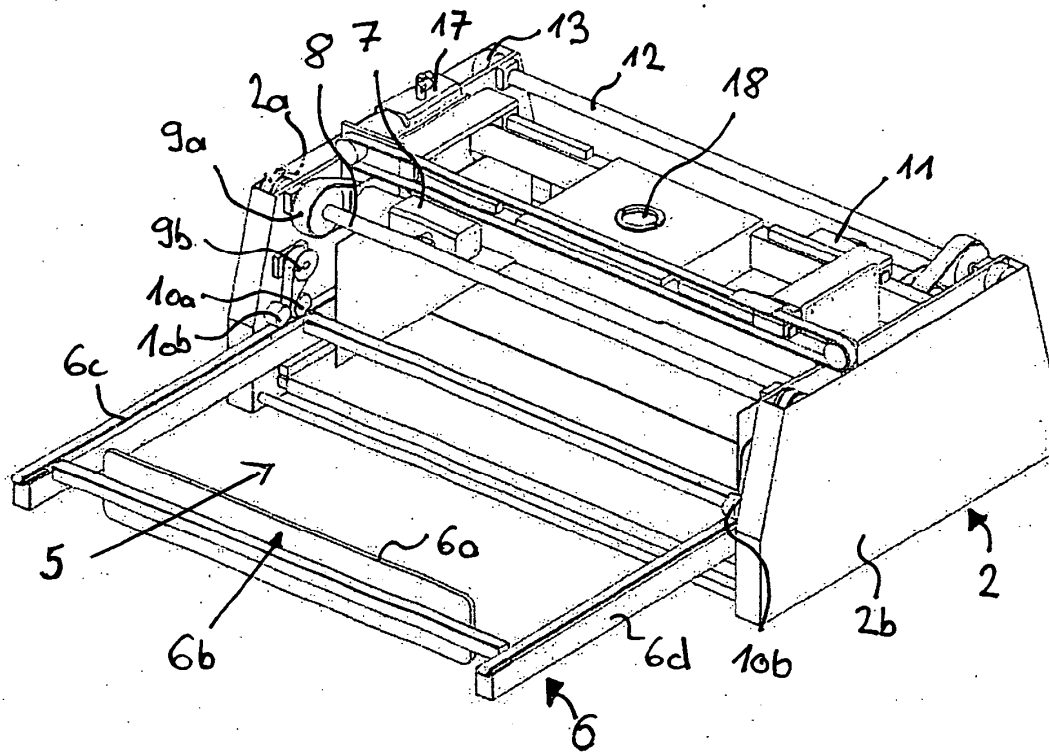


Fig. 1

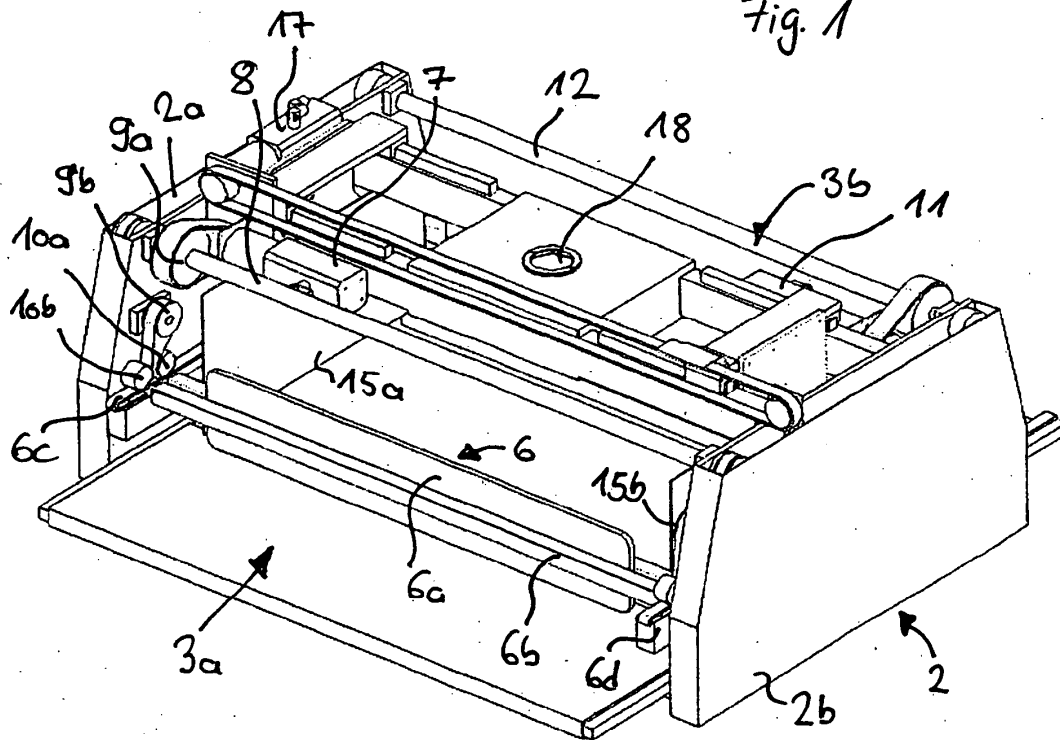


Fig. 2

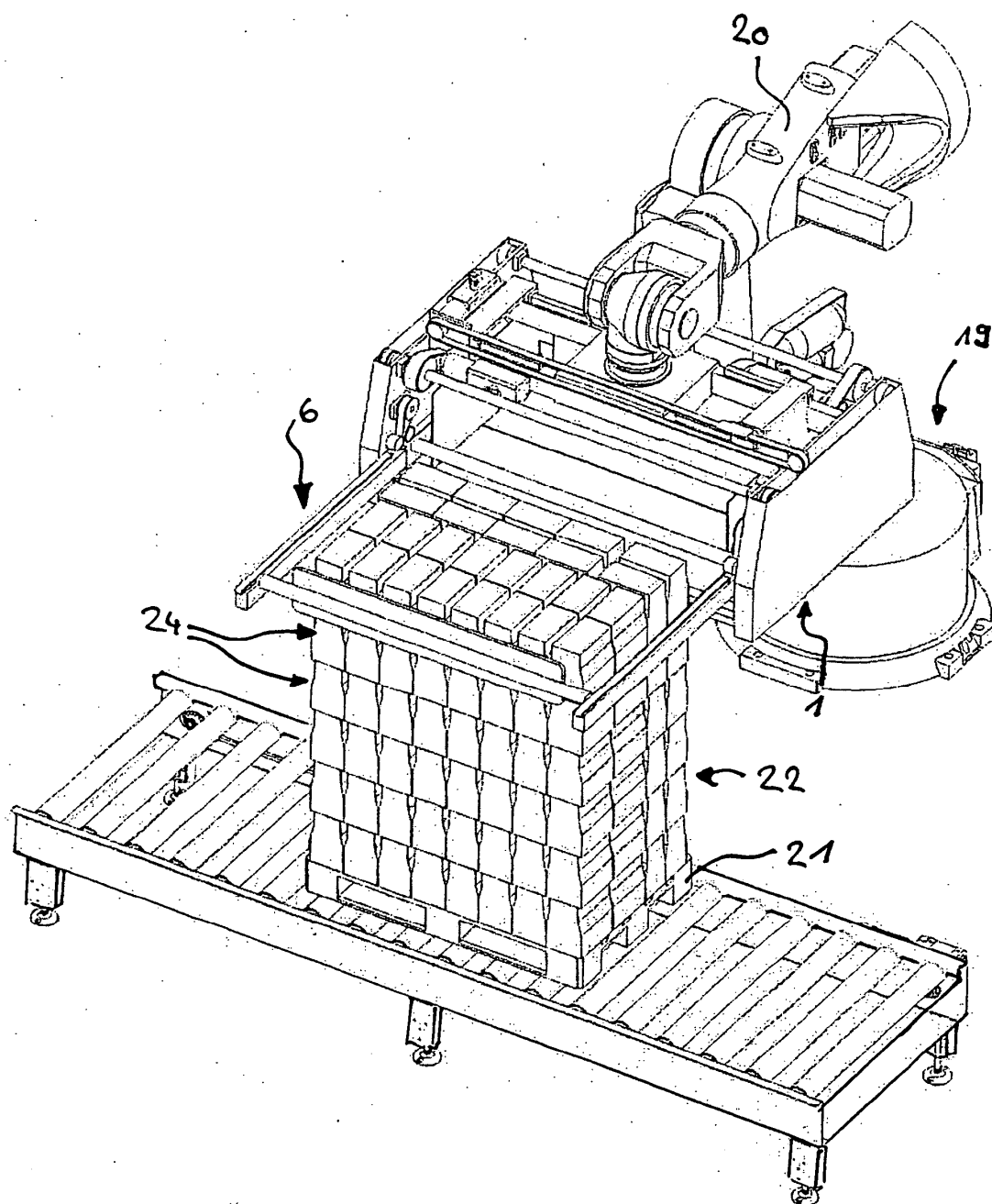


Fig. 3

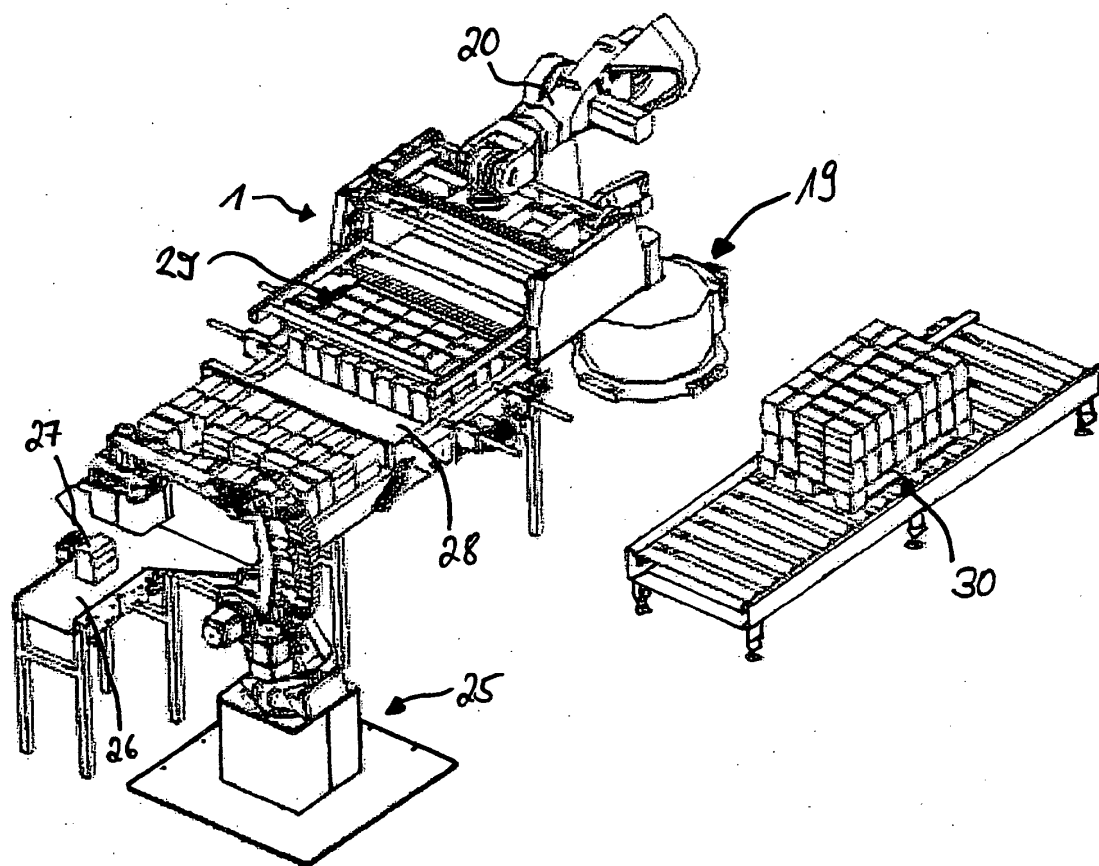


Fig. 4

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias que cita el solicitante se aporta solamente en calidad de información para el lector y no forma parte del documento de patente europea. A pesar de que se ha procedido con gran esmero al compilar las referencias, no puede excluirse la posibilidad de que se hayan producido errores u omisiones, y la OEP se exime de toda responsabilidad a este respecto.*

Documentos de patente citados en la descripción

- GB 2066201 A [0005]
- FR 2878238 A [0005]

10