

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 487**

51 Int. Cl.:

B65G 47/244 (2006.01)

B65G 47/252 (2006.01)

B65G 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2008** **E 08773427 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2012** **EP 2155587**

54 Título: **Puesto de basculación y giro para una instalación de preparación de pedidos**

30 Prioridad:

13.06.2007 DE 102007027864

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.03.2013

73 Titular/es:

**SSI SCHÄFER NOELL GMBH (100.0%)
LAGER- UND SYSTEMTECHNIK I PARK
KLINGHOLZ 18/19
97232 GIEBELSTADT, DE**

72 Inventor/es:

SCHAEFER, GERHARD

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 397 487 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

Puesto de basculación y giro para una instalación de preparación de pedidos

5 La presente invención se refiere a un sistema automatizado para el empaquetado de artículos sobre un soporte de expedición de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1.

La presente invención se refiere además a un procedimiento para el empaquetado de artículos sobre un soporte de expedición de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 12.

10 Por el documento DE 1243 572 B1 se conoce un sistema para el empaquetado de un artículo sobre un soporte de expedición y un procedimiento de este tipo de acuerdo con el concepto general de las reivindicaciones 1 y 12.

15 Son conocidos una gran variedad de sistemas para el empaquetado de artículos, en los que las unidades de envasado presentan generalmente una forma cuadrangular (por ejemplo, los paquetes de leche, los botes para bebidas, las botellas de PET con lámina soldada de PVC, etc.), debido a lo cual se desarrollaron diversos robots para agarre o asimiento que pueden desplazarse, trasladándose en las tres direcciones espaciales, para lo que generalmente también se facilita un movimiento de rotación alrededor de cualquier eje espacial. Con esta finalidad se han previsto los robots de agarre con sus respectivos múltiples actuadores, si bien, todos ellos han de ser controlados por un dispositivo de mando principal.

25 Por lo general los robots de agarre "saben" con que orientación se presenta un artículo para asirlo. Si esta información no existiese, algunos de estos robots disponen de medios registradores adicionales, como por ejemplo, de una videocámara integrada, para poder tomar una imagen del artículo presentado, basada en las diversas fases del movimiento que luego se estudiará para disponer los artículos en una determinada posición u orientación. Esto exige naturalmente una considerable dedicación en cálculo y conlleva una ralentización del procedimiento en todo su conjunto, dado que los pasos de los movimientos realizados por el robot de agarre deben ser calculados previamente. El robot de agarre constituye por este motivo un tipo de "cuello de botella".

30 Esto se hace notar especialmente en las instalaciones para la preparación de pedidos, que operan en regímenes de altas prestaciones, como por ejemplo, tratando unas 7.500 unidades de artículo por segundo. En este tipo de instalaciones de alto rendimiento se transportan artículos según una técnica logística, que comprende el movimiento, desde un almacén de artículos hasta el robot de agarre, pasando por la carga de los artículos sobre un soporte de expedición, como por ejemplo un europalet.

35 Existen también embalajes en los que los artículos ya son transportados en una determinada posición hacia un robot de carga, a fin de que este solamente tenga que tomar los artículos, para cargarlos sobre el soporte de expedición. Para ello se emplean dispositivos de basculación y giro que servirán para alinear previamente los artículos.

40 Uno de estos sistemas y procedimientos se ha dado a conocer a través del documento DE 103 13 576 B4. Allí los artículos, antes de disponerse en un robot de carga, con la ayuda de un dispositivo basculante y otro de giro se sitúan en una determinada posición. El robot de carga se parece a una paleta para levantar tartas que es situada debajo del artículo a cargar, la cual eleva el artículo para transportarlo en el sentido del soporte de expedición y a continuación descarga los artículos bajando "la paleta para levantar tartas", hasta situarlos encima del soporte de expedición. Además los artículos son transportados sobre tableros hasta el robot de carga. Los tableros presentan una serie de aberturas en su base, de modo que los artículos que se encuentran sobre ellos puedan bascular mediante las clavijas elevadoras que pasan a través de las aberturas (punto de basculación). En el dispositivo de giro los tableros giran 90°, 180°, o 270°. Por otra parte existen denominados dispositivos vibradores, que se necesitan para llevar los artículos a una previamente determinada esquina del tablero. La basculación y el giro tiene todavía lugar mientras los artículos se encuentran sobre el tablero.

Otros sistemas se recogen en general en los documentos, DE 1 243 572 B, DE 29 49 627 A1, DE 40 37 593 C1, DE 35 23 288 A1, DE 692 02 141 T2 así como el DE 10 2004 012 043 A1.

55 El objeto de la presente invención consiste en un sistema perfeccionado, con el que pueden cargarse artículos automáticamente sobre un soporte de expedición, en donde los artículos se suministran desordenadamente y será necesario disponerlos sobre un lado predeterminado. Como condición marginal se reivindica concretamente, que un robot al que se le presentan los artículos para empaquetado no pueda hacerlos bascular.

60 Este problema pudo resolverse mediante un sistema propuesto por la reivindicación 1.

Con una disposición de este tipo cabe la posibilidad de que los artículos ya sean presentados al robot de empaquetado en la alineación deseada, y en cualquier caso, antes de que estos alcancen el robot de empaquetado. Los artí-

- culos son transportados por el tramo de transporte hacia el robot de empaquetado. Hasta el momento de la recogida de los artículos presentados por el robot de empaquetado no es preciso efectuar ningún otro cálculo, para determinar como los artículos han de ser girados o desplazados para poderlos disponer sobre su superficie de parada. El artículo se halla preferentemente en su superficie de parada, cuando este se presenta al robot de empaquetado para su recogida. El trabajo invertido en la alineación del artículo se corresponde temporalmente con la presentación del artículo. Existe la posibilidad de disponer los artículos en cualquier posición deseada, de modo que el robot de empaquetado solo tenga que recogerlos sin tener que efectuar ningún otro movimiento de basculación.
- Por otra parte, de este modo, puede empaquetarse optimizando la posición, es decir, un artículo presentado ya se habrá girado previamente de modo que se ajuste exactamente en un "espacio hueco" en la pila de artículos a empaquetar sobre el soporte de expedición.
- Según una forma de ejecución preferente la superficie de basculación presenta en un extremo situado antes de la superficie de basculación un eje para el movimiento basculante que está orientado paralelamente a un extremo de transferencia situado a continuación del tramo de transporte y que se une concretamente al extremo de transferencia.
- Con lo anterior se garantiza que los artículos provenientes directamente del tramo de transporte sean presentados. La transferencia a un punto especial de recogida para el robot de empaquetado no será necesaria. El artículo circula de este modo hasta el punto en el que es presentado al robot de empaquetado.
- Con el tope queda siempre asegurado que el artículo en todos los casos sea presentado a una altura determinada. El tope sirve, por una parte como límite para los artículos que provienen del tramo de transporte y por la otra parte como superficie de parada, cuando el puesto de basculación se halle en su posición de basculación.
- En este caso el dispositivo de agarre, por ejemplo, efectúa un peinado o barrido con el tope. La transmisión de artículos tiene lugar mediante un sencillo izado. La previsión de dispositivos aspiradores, tal como está habilitada, por ejemplo, por el nivel actual de la técnica, no se estima necesaria en el caso que nos ocupa. Las fuerzas que tendrían que aplicarse para mantener simplemente los artículos o retenerlos dentro del dispositivo de agarre, es mínima, si se tiene en cuenta que se utiliza la fuerza de gravedad para fijar los artículos.
- También supone una ventaja que la superficie de basculación presente por lo menos una escotadura adaptada al dispositivo de agarre.
- En este caso entre el tope y la superficie de basculación forman una especie de rastrillo, que puede actuar conjuntamente con un dispositivo de agarre del robot de empaquetado configurado respectivamente en forma de rejilla. De este modo se garantiza que un artículo tomado por el robot de empaquetado, una vez mas pueda ser cedido al punto de basculación, para que este vuelva a bascular. Para ello el punto de basculación es llevado a su posición de recogida, antes de que el artículo tomado por el robot de envasado sea retornado al puesto de envasado. A continuación el puesto de basculación es llevado de nuevo a la posición de basculación, de modo que el artículo se volverán hacer bascular. De este modo, cabe la posibilidad de que el artículo pueda disponerse sobre el lado del artículo, que se ve en la vista superior, cuando el artículo es conducido por el tramo de transporte.
- Según otra configuración se rastrea por lo menos una escotadura con el dispositivo de agarre.
- Por otra parte, es conveniente que la posición de basculación comprenda un dispositivo de elevación y descenso, especialmente un cilindro con accionamiento eléctrico o hidráulico.
- De este modo la superficie de basculación entre la posición de recogida y la de basculación podrá desplazarse en movimiento de vaivén.
- Según otra configuración especial la superficie de giro en su extremo situado a continuación de la posición de recepción presenta un tope.
- Este tope sirve para detener los artículos en una posición previamente definida, especialmente cuando los artículos tienen que cederse a una velocidad relativamente elevada desde el tramo de transporte al puesto de giro.
- El tope, en casos especiales, puede hacerse descender con relación a la superficie de giro.
- Esto es de utilidad cuando el artículo no tiene que ser girado. En este caso puede bajarse el tope y el artículo será conducido sin haber sido girado. Si el tope no pudiese descender, el puesto de giro desde su posición de recogida se giraría en su posición de giro lateral, para que el tope no estorbase en la trayectoria de un próximo transporte de artículos.

Así mismo conveniente resulta que la superficie de giro pueda elevarse o hacerse descender con respecto al plano del tramo de transporte.

5 De este modo el artículo ya podrá por primera vez ser basculado.

Según otra forma de configuración especial, el puesto de giro comprende medios de transporte para transferir un artículo que se encuentre sobre la superficie de giro, tras efectuar la maniobra de giro, a otra parte situada a continuación del tramo de transporte o bien directamente al puesto de basculación.

10 El sistema dispone de un dispositivo de supervisión concretamente antes del puesto de giro.

15 Con este dispositivo de supervisión puede averiguarse la posición de un artículo a empaquetar y transferirse a un ordenador de mando principal, concretamente a un ordenador administrador del almacén. Este ordenador administrador del almacén calcula entonces, a partir de una situación determinada en función de los procesos de giro y /o basculación, como presentar el artículo en su superficie posicionamiento previamente definida. El robot de empaquetado toma el artículo así alineado y lo sitúa sobre el soporte de expedición.

20 Un paquete de software calcula (previamente) la superficie de parada ideal y posible, su orientación, posición relativa, etc. La posición del artículo sobre el soporte de expedición. Los artículos, por lo tanto, pueden orientarse, enviarse, individualmente, es decir a voluntad, y siempre colocados en la posición o situación ideal. El software empaquetado al planificar el proceso de empaquetado es completamente libre para situar los artículos sobre el lado que se desee, de modo que el artículo se ajuste de forma optima en la pila de artículos que ya se encuentra en el palet. Esto eleva el grado de libertad antes del empaquetado, es decir durante la preparación de los pedidos. La utilización del volumen sobre el soporte de expedición se optimiza. Se facilita un estibado "escalonado" de los artículos sobre el soporte de expedición. Los artículos que durante un transporte han sido basculados o girados hacia el puesto de empaquetado (sobre el tramo de transporte) pueden ser alineados de nuevo como se desee o se haya programado. Si se emplease personal en el proceso de empaquetado (como apoyo), los artículos pueden enviarse ergonómicamente, es decir de modo que sea mas fácil para las personas coger mejor los artículos.

30 Además de esto, es conveniente disponer separados entre sí el punto de giro y el punto de basculación.

35 De este modo se llega a una desvinculación entre los procesos de giro y los de basculación. Varios artículos pueden simultáneamente ser girados i basculados.

Otras ventajas en general se tendrán en el momento en que los artículos de equilibrio inestable puedan ser transportarse tumbados antes de ser a continuación embalados. Esto eleva la seguridad de basculación durante el transporte a la instalación de preparación de pedidos. La consecuencia de ello es una reducción de las mermas.

40 Los soportes de expedición pueden ser apilados. Sobre estos soportes de expedición pueden montarse capas que resisten a la presión, para lo cual se rellenarán o evitaran especialmente los espacios huecos.

45 El objeto arriba mencionado se logra además siguiendo el procedimiento expuesto al principio, para lo cual el sistema propone los pasos que se recogen la reivindicación 12.

50 El giro de los artículos tiene lugar especialmente antes del puesto de basculación. Los movimientos de giro y basculación tienen lugar antes de que el artículo sea presentado al robot de empaquetado. Todos los cálculos que son necesarios para la correcta orientación del artículo, ya se realizan antes de que el artículo sea presentado al robot de empaquetado. Preferentemente los puestos de giro y de basculación se han dispuesto en la proximidad inmediata del puesto de empaquetado, de modo que el flujo de artículos hasta este puesto permanece casi inalterado, dado que por lo general esté representa el último puesto de paso para un artículo antes de su expedición.

55 Por otra parte, todo estará de acuerdo con la presente invención, si la fase de la recogida comprende: el encaje por debajo de un tope de la superficie de basculación, que por lo menos presentará una escotadura, con un dispositivo de agarre del robot de empaquetado, que roza con la escotadura; y el izado del dispositivo de agarre, para tomar el artículo y depositarlo sobre el soporte de expedición.

60 Como se ha mencionado anteriormente aquí se emplea la fuerza de gravedad, para fijar el artículo sobre el dispositivo de agarre del robot de empaquetado.

El procedimiento consta de los siguientes pasos: retorno por basculación de la superficie de basculación a la posición de recogida; entrega del artículo desde el dispositivo de agarre a la superficie de basculación una vez retorna-

da a la posición de recogida; a continuación nueva basculación de la superficie de basculación; y luego nueva recogida del artículo con el dispositivo de agarre.

5 De este modo puede preverse otro proceso de basculación, sin tener que prever un dispositivo adicional de basculación. Esta forma de proceder puede aplicarse especialmente cuando un artículo en comparación con su orientación original sobre el tramo de transporte tiene que reajustarse unos 180° pasando desde su cara inferior a su cara superior.

10 Por otra parte es preferible hacer descender la superficie de giro con relación al plano del dispositivo de transporte y luego izar de nuevo el plano del dispositivo de transporte.

De este modo el artículo puede alternativamente ser basculado de nuevo.

15 Según otra forma de ejecución la orientación de este artículo sobre el dispositivo de transporte será registrada y transferida a un dispositivo de mando principal.

De este modo puede determinarse el modo de girar y hacer bascular el cuerpo para poder presentarlo sobre su superficie de parada.

20 Así mismo resulta conveniente que la orientación del artículo sobre el sistema de transporte sea registrada y transferida a un dispositivo de mando principal, para determinar un proceso de giro, de forma que el artículo pueda disponerse sobre el lado previamente establecido encima del soporte de expedición.

25 Se comprende que las características anteriormente mencionadas y las todavía por aclarar a continuación, pueden aplicarse no solo en la combinación dada sino también formando parte de otras combinaciones o en solitario, sin por ello, excederse del ámbito de la presente invención.

Unos ejemplos de realización de la presente invención se representan en el plano y en la siguiente descripción se aclaran con mayor detalle. En donde muestran,

30 La figura 1 una vista esquemática en perspectiva de un sistema según la presente invención;

35 La figura 2 A-2 D una vista detallada en perspectiva de un puesto de giro en distintos momentos;

La figura 3 A- 3 C la representación de un detalle en perspectiva correspondiente a un puesto de basculación en distintos momentos;

40 La figura 4 A-4 E las vistas laterales del puesto de basculación de la figura 3, que actúa conjuntamente con un robot de empaquetado;

La figura 5 A-5 C una modificación del puesto de giro de la figura 2 en distintos momentos, y

45 La figura 6 un diagrama de flujo esquemático del procedimiento según la presente invención.

50 En la siguiente descripción de las figuras un mismo elemento se caracterizará con la misma cifra de referencia. Si se produjesen modificaciones de determinadas características, será preciso aclararlas explícitamente. Un sistema según la presente invención se caracterizará en adelante y en general con la cifra 10.

Con respecto a la figura 1 se ha previsto un sistema para el empaquetado de artículos con una situación predeterminada, es decir, sobre una pretendida superficie de parada.

55 El sistema 10 comprende un robot de recogida 12, que aquí, por ejemplo, se desplaza en un bastidor 13 mediante una viga de rodadura no caracterizada. En un extremo inferior el robot de empaquetado 12 presenta un dispositivo de recogida 14, configurado especialmente a modo de rastrillo. El robot de empaquetado 12 puede desplazarse hacia delante y hacia atrás y hacia derecha e izquierda. Esto se indica en la figura 1 con una cruz 16 consistente en una doble flecha. El robot de empaquetado 12, respectivamente su dispositivo de recogida 14 también es desplazable en sentido vertical, tal como se indica mediante una doble flecha 18. Sin embargo no puede realizar ningún movimiento de basculación.

60

- Con el dispositivo de recogida 14 son tomados los artículos 20 de dentro de un puesto de embalaje 22, que cubre el robot de empaquetado 12, para llevarlos a los puestos de empaquetado 23, 23'. Los puestos de empaquetado 23, 23' comprenden estructuras 24 como un marco que rodea casi completamente un soporte de expedición 26, por ejemplo, un euro palet, para servir a modo de auxiliar de apilado. El soporte de expedición 26 se carga a pisos con los artículos 20. En cuanto se ha llenado una capa, se hace descender en sentido vertical para bajar la capa cargada hacia abajo (no representado en la figura). Por debajo del nivel de empaquetado pueden disponerse otros mecanismos, como por ejemplo, una máquina arrolladora para envolver con una lámina protectora la pila empaquetada situada sobre el soporte de expedición 26.
- En la figura 1 se muestran a modo de ejemplo dos puestos de empaquetado 23, 23'. La previsión de disponer de varios puestos para empaquetado es una ventaja para utilizar mejor el tiempo que es necesario para recambiar un soporte de expedición 26 cargado. En la figura 1 se representa en la parte superior izquierda un puesto de empaquetado precisamente en funcionamiento, es decir, el robot de empaquetado 12 carga con artículos 20 este puesto de empaquetado. El puesto de empaquetado inferior 23' contiene un soporte de expedición 26 vacío, pudiendo ser cargado o empaquetado simultáneamente o bien al cierre del proceso, en el primer puesto de empaquetado 23.
- Los artículos 20 son transportados a la zona del puesto de empaquetado 22 mediante un dispositivo de transporte 28. Este dispositivo de transporte 28, mediante un mecanismo de giro 30, que se divide en una primera sección 28 a, situada delante y de una segunda sección 28 b, situada a continuación. El sentido de transporte del artículo 20 sobre el dispositivo de transporte 28 se indica mediante flechas negras. En su extremo situado a continuación el tramo de transporte 28 presenta respectivamente en la sección inferior 28 b un dispositivo de basculación 32. En cuanto al dispositivo de transporte 28 puede tratarse, por ejemplo, de una correa sin fin que circula alrededor, o bien, de un transportador de rodillos, que por lo general esta asignado a un bastidor cuya altura llegaría hasta la cadera.
- Con el dispositivo de giro 30, los artículos 20 podrán girar en un ángulo cualquiera, preferentemente próximo a un múltiplo de 90°, alrededor de un eje de giro (no representado en la figura), que básicamente está orientado perpendicularmente a un plano del tramo de transporte 28.
- Mediante el punto de basculación 34, los artículos desde el plano del dispositivo de transporte 28, es decir, por lo general desde la horizontal, podrán bascular en vertical, esto es, alrededor de un eje, que preferentemente se orienta paralelamente al extremo situado a continuación del dispositivo de transporte 28. El sentido de basculación se indica, en la figura 1, mediante una flecha doble 34.
- Por otra parte el sistema 10 puede disponer de un dispositivo de supervisión 36, como por ejemplo, una cámara a propósito con la suficiente definición como para poder registrar la orientación del artículo 20 con respecto al tramo de transporte 28, si esta orientación no fuese conocida de antemano. En caso de que la orientación relativa fuese registrada mediante el dispositivo de supervisión 36, esta información se transmitirá a un dispositivo de mando principal 37, como por ejemplo, un ordenador administrador de almacén. La transmisión de datos puede realizarse mediante un sistema Bus o sin hilos, tal como se indica en la zona del dispositivo de mando 37 mediante una línea continua, o bien, por una doble flecha.
- El dispositivo de mando 37 es también responsable del accionamiento del puesto de giro 30, el puesto de basculación 34 así como del robot de empaquetado 12.
- Con relación a las figuras de la 2 a la 4 se describirá a continuación con mayor detalle un procedimiento para girar y bascular los artículos.
- En las figuras desde la 2 A hasta la 2 D se ha representado aislada la zona del dispositivo de transporte 28 de la figura 1, la cual contiene el dispositivo de giro 30.
- Sobre la primera sección del tramo de transporte 28 a, se conduce un artículo 20, a continuación en sentido del puesto de giro 30, para que allí en un punto predeterminado ser girado (flecha 31), en caso de ser necesario.
- El puesto de basculación 30 presenta un tope 40, que se eleva desde el plano del dispositivo de transporte 28. El tope 40 sirve detener el artículo 20 cuando este tenga que ser cedido desde la sección de transporte 28 a, con una determinada energía cinética, y preferentemente debido a la portabilidad al puesto de giro 30. El tope puede estar unido a una superficie de giro 42 o alternativamente disponerse separado de la superficie de giro 42. Una disposición separada muestra que la superficie de giro tras efectuar el giro de un primer artículo no tiene que ser obligatoriamente girado en sentido inverso, a fin de tomar un segundo artículo a girar. En este caso, para transportar el primer artículo desde la superficie de giro se hará descender el tope. A continuación este se elevará de nuevo, si bien, sin volver a girar de vuelta la superficie de giro. Luego podrá ser transportado el segundo artículo sobre la superficie de giro.

- 5 Aquí y en los siguientes dibujos hay un lado o una superficie 38 del cuerpo 20 representado oscuro. Este lado representado oscuro 38 representa la superficie de parada o posición del artículo 20. Sobre este lado el artículo 20 deberá luego ser situado sobre el soporte de expedición 26 (véase la figura 1) mediante el robot de empaquetado 12 respectivamente su dispositivo de agarre 14.
- 10 En la figura 2 B se muestra la situación en la que el artículo 20 se halla completamente sobre una superficie de giro 42. El artículo 20 sería frenado por el tope 40.
- 15 En la figura 2 C, puede reconocerse como el puesto de giro 30 giraría unos 90° en el sentido de las agujas del reloj. La superficie de parada 38 se ha orientado ahora en el sentido del extremo situado detrás de la segunda sección del tramo de transporte 28 b. Lógicamente podrá ser girada en cualquier ángulo que se desee.
- 20 En la figura 2 D, ya ha tenido lugar la transmisión del artículo 20 desde la posición de giro 30 a la sección del tramo de transporte 28 b. La posición de giro 30 presenta para ello preferentemente unos medios de transporte separados (no representados en la figura) para poder transferir los artículos.
- 25 En lo que hace referencia a las figuras desde la 3 A hasta la 3 C, se procederá a describir un procedimiento de basculación.
- 30 La figura 3 A se une a la figura 2 D y muestra una situación, en la que el artículo 20 de la figura 2 ha sido transportado a un extremo situado después de la sección del tramo de transporte 28 b. Allí se ha dispuesto el puesto de basculación 32.
- 35 El puesto de basculación 32 comprende una superficie de basculación 46 que se aloja de forma giratoria alrededor de un eje de basculación 48 en su extremo situado antes del dispositivo de transporte 28 b. En un extremo situado después de la superficie basculante 46 se ha previsto de nuevo un tope 50 consistente en una serie, por ejemplo, de muescas 52 dispuestas en forma de rejilla.
- 40 En la figura 3 B se representa la situación, cuando el artículo 20 ya hubiese sido cedido al puesto de basculación 32.
- 45 El artículo 20 impacta con su superficie de parada 38 con el tope 50. El puesto de basculación 32 no podrá obligatoriamente por este motivo, disponer de medios propios de transporte, como por ejemplo, rodillos o correas accionadas. Cuando la energía cinética del artículo 20 es suficientemente elevada, cuando proviene del tramo de transporte 28 b, el artículo 20, sin otra aportación de energía, podrá deslizarse hasta el tope 50 situado a continuación. En este caso es conveniente que la superficie del plano de basculación 46 este provisto de una sustancia que ofrezca un coeficiente de rozamiento respectivamente bajo. En las figuras 3 A y 3 B se muestra el puesto de basculación 32 en su posición de recepción. Además la superficie 46 se dispone preferentemente paralelamente con respecto al plano del tramo de transporte 28 b, es decir, la superficie de basculación 46 y el dispositivo de transporte 28 b se sitúan básicamente al mismo nivel. La superficie de basculación 46, podría sin embargo alternativamente ser ligeramente inclinada en sentido vertical, a fin de proteger el movimiento de un artículo 20 en una transferencia desde el dispositivo de transporte 28 b debido a la fuerza de gravedad. La superficie de basculación 46 podría dotarse, por ejemplo, de rodillos de deslizamiento.
- 50 Tan pronto como el artículo 20 fuese transferido desde el dispositivo de transporte 28 b al puesto de basculación 32 (indicado esquemáticamente mediante la flecha 54) la superficie de basculación 46 puede ser girada alrededor de su eje 48, tal como se indica esquemáticamente mediante una flecha 56.
- 55 Se comprende que opcionalmente también puedan preverse dispositivos laterales de alineación para orientar los artículos 20, a izquierda o derecha del borde del tramo de transporte.
- 60 En la figura 3 C se representa la situación en la que el dispositivo de basculación 32 fue conducido a su posición de basculación.
- En la posición de basculación, la superficie de basculación 46 se halla prácticamente en vertical. La superficie de parada 38 ya no se ve en la figura 3 C. El artículo 20 está sobre su superficie de parada 38 sobre los dentados 52. El artículo 20 está preparado, de este modo, para ser recogido por el robot de empaquetado 12. Este robot de empaquetado 12 se halla preferentemente entonces preparado en su posición de recepción, para que el artículo 20 no pueda caer desde la superficie de basculación. Esto puede hacer necesario que el robot 12 se desplace sincrónicamente con respecto al puesto de basculación 32, con lo cual el tope 50 de la superficie de basculación 46 encaje con el dispositivo de agarre.

Si se hace bascular la superficie 46 de todos modos hacia delante, tal como a continuación todavía se describirá con mas detalle, bastará que el robot 12 espere en su posición de recepción.

- 5 El procedimiento de recogida se expondrá a continuación tomando como referencia las figuras desde la 4 A hasta la 4 E. En las figuras desde la 4 A hasta la 4 E se representa en vista lateral esquematizada la sección del tramo de transporte 28 b así como el puesto de basculación 32 y el robot de empaquetado 12. La figura 4 a, corresponde además a la representación de la figura 3 B. La figura 4 B corresponde a la figura 3 C.
- 10 En las figuras 4 A y 4 B se muestra adicionalmente el robot de empaquetado 12 y su movimiento con respecto al dispositivo de balanceo 32. El robot de empaquetado 12 respectivamente su dispositivo de agarre 14, comprende un elemento de fijación 58 regulable en altura.
- 15 El dispositivo de agarre 14 presenta una sección, básicamente en forma de L, configurada de acuerdo con la forma del tope 50, que encaja en la cavidad existente entre el dentado del tope 50 del puesto de basculación 32.
- 20 En cuanto el dispositivo de agarre 14 se introduzca (compárese con la figura 3 A) en las escotaduras entre el dentado 52 (compárese la figura 3 B), se hace descender el elemento de fijación 58, para sujetar el artículo 20.
- A continuación el robot de empaquetado 12 puede ser desplazado a los puestos de empaquetado 23,23'. Esto se expone esquemáticamente en la figura 4C con una flecha 60.
- 25 A continuación o simultáneamente el puesto de basculación puede volver a bascular de nuevo a la posición de recepción, tal como se indica mediante una flecha 56'.
- Sí fuese necesario que el artículo 20 de nuevo tuviese que ser basculado, antes de poder ser transportado hacia el soporte de expedición, este proceso adicional de basculado podría tener lugar mediante la colaboración del robot de empaquetado 12 con el puesto de basculación 32. Esto se mostrará a continuación en las figuras 4 D y 4 E.
- 30 Un nuevo basculado puede, por ejemplo, ser necesario cuando el artículo 20, originalmente apoyándose sobre la cabeza sea transportado por el tramo de transporte 28 hacia el puesto de giro 30, o bien, el puesto de basculación 32. Entonces el artículo tendrá que ser basculado dos veces unos 90°.
- 35 Como se muestra en la figura 4 D, el artículo recogido 20 (compárese la figura 4 C) puede pasarse de nuevo a la superficie de basculación 46 del puesto de basculación 32. La superficie de basculación 46 se ha configurado para ello en forma de rejilla, es decir, esta superficie 46 presenta escotaduras que facilitan, al dispositivo de agarre 14 del robot de empaquetado 12 a través de estas, la recogida y la nueva entrega del artículo 20 en el puesto de basculación. Se comprende que el elemento de fijación 58 deberá desplazarse convenientemente.
- 40 Tan pronto como el artículo 20 se depositó de nuevo sobre la superficie de basculación 46, el proceso de basculación, como ya antes se explico, se realizó una vez mas para hacer bascular otra vez el artículo 20. Repetir la descripción del renovado procedimiento de basculación, no hace falta dado que este se desarrolló igual que el anteriormente descrito.
- 45 Otra alternativa para bascular de nuevo un artículo 20 se representa en las figuras desde la 5 A hasta la 5 C.
- En las figuras desde la 5 A hasta la 5 C se representa un puesto de giro 30' similar al de la figura 2, en donde este puesto de giro 30' aquí dispone adicionalmente de la posibilidad de ser izado y descendido, lo que se alude mediante la flecha doble 64.
- 50 Con referencia a la figura 5 A, un artículo 20 es suministrado, "apoyado sobre su cabeza". La superficie de giro 42 ya puede ser descendida ligeramente con respecto al tramo de transporte 28 a. Este tramo de transporte 28 a transporta el artículo 20 mas halla de su extremo situado a continuación, de modo que el artículo 20 bascula en sentido de la superficie de giro 42 ya descendida.
- 55 Se comprende que el movimiento de basculación del artículo 20 puede sincronizarse con el movimiento de descenso de la superficie de giro 42, a fin de evitar que el artículo 20 caiga sobre la superficie de giro 42. El cuerpo 20 puede ser tomado por la superficie de giro 42 y ser deslizado hacia abajo.
- 60 A parte de esto es una ventaja que la zona situada después del tramo de transporte 28 a, tenga asignada una barrera óptica, para poder registrar cuando el artículo 20 pasa por el extremo situado después del tramo de transporte 28 a. Así mismo, es aconsejable determinar por anticipado la longitud del artículo 20 en sentido del eje longitudinal del tramo de transporte 28 a. Para ello se dispone de una información, esto es, a que profundidad tendrá que descen-

der como mínimo el puesto de giro 30, para bascular el artículo 20, tal como se indica en la figura 5 B mediante la flecha 66.

5 A continuación la superficie de giro 42 es izada de nuevo al nivel del tramo de transporte 28 a, tal como se indica en la figura 5 C mediante una lecha 68. El artículo 20 podrá entonces adicionalmente también ser girado (compárese la flecha 31 en la figura 5 A) o puede ser transferido directamente a la sección del tramo de transporte 28 b, tal como se indica esquemáticamente en la figura 5 C mediante la flecha 70.

10 Con referencia a la figura 6 se ha reproducido el procedimiento según la presente invención, esquemáticamente en forma de un diagrama de flujo.

15 En cuanto a esto, los artículos 20 son girados sobre la superficie de giro 42 del puesto de giro 32 alrededor de un eje de giro en una determinada posición angular deseada, con lo cual el eje de giro se halla orientado (bloque 80) verticalmente con respecto al plano del dispositivo de transporte 28.

20 Los artículos 20 girados a continuación son basculados para que de este modo puedan transferirse desde el dispositivo de transporte 28 a la superficie de basculación 46 del puesto de basculación 32 (bloque 82). La superficie de basculación para ello se halla en una posición de recepción básicamente horizontal, siendo entonces llevada alrededor del eje de basculación 48, que se halla en el nivel del dispositivo de transporte 28, en una posición de basculación prácticamente vertical.

25 Cuando el artículo 20 no tiene que ser basculado ni girado para someterse al empaquetado, puede pasar por los respectivos puestos 30 ó 32, naturalmente sin ser manipulado (compárese con la línea de puntos 83).

El dispositivo de agarre 14 del robot de empaquetado 12 recoge el artículo 20 basculado (bloque 84).

30 Opcionalmente puede supervisarse si el artículo ya se halla en su posición de basculación "correcta" (bloque 86). Si el artículo 20 todavía no se hallase en la posición correcta, en este caso, tendría que transferirse de nuevo al puesto de basculación 32, cuya superficie de basculación 46, para ello fue previamente de nuevo basculada a la posición de recepción (bloque 88).

Si el artículo se encontrase ya en la posición correcta de basculación, podrá ser cargado desde el mecanismo de agarre 14 del robot de empaquetado 12 sobre el soporte de expedición 26 (bloque 90).

35 El procedimiento de empaquetado entonces ha llegado a su término (bloque 92).

40 Se comprende que el robot de empaquetado en caso de una corta avería, podría también ser sustituido por una persona. Para evitar que un operario alcance involuntariamente la zona de actuación, pueden montarse unas rejillas luminosas apropiadas alrededor e las células del robot.

45 Como alternativa a la hasta ahora aludida basculación de la superficie de basculación 46 desde la horizontal hacia "abajo" en sentido vertical vertical, la superficie de basculación podría también ser configurada de tal forma, que la superficie de basculación fuese basculada hacia arriba siguiendo también el sentido vertical. En este caso el eje de basculación se hallaría en el extremo situado después de la superficie de basculación. Este extremo situado a continuación de la superficie de basculación, que limita con el tramo de transporte, puede desplazarse libremente. De este modo es posible que el dispositivo de agarre 14 del robot de empaquetado 12 ya en su posición de recepción pueda desplazarse, antes de que el artículo sea basculado hacia arriba. En la posición de recepción limita el dispositivo de agarre con el puesto de basculación, de modo que el artículo pueda ser tomado directamente desde su posición de basculación. Por este motivo se acorta el tiempo de empaquetado. El robot de empaquetado no debe esperar en el puesto de basculación hasta que el pueda desplazarse a su posición de recepción.

50 Otra ventaja de la basculación hacia arriba, hay que verla en como los artículos no pueden caer desde la superficie de basculación, dado que la superficie de basculación sirve de apoyo.

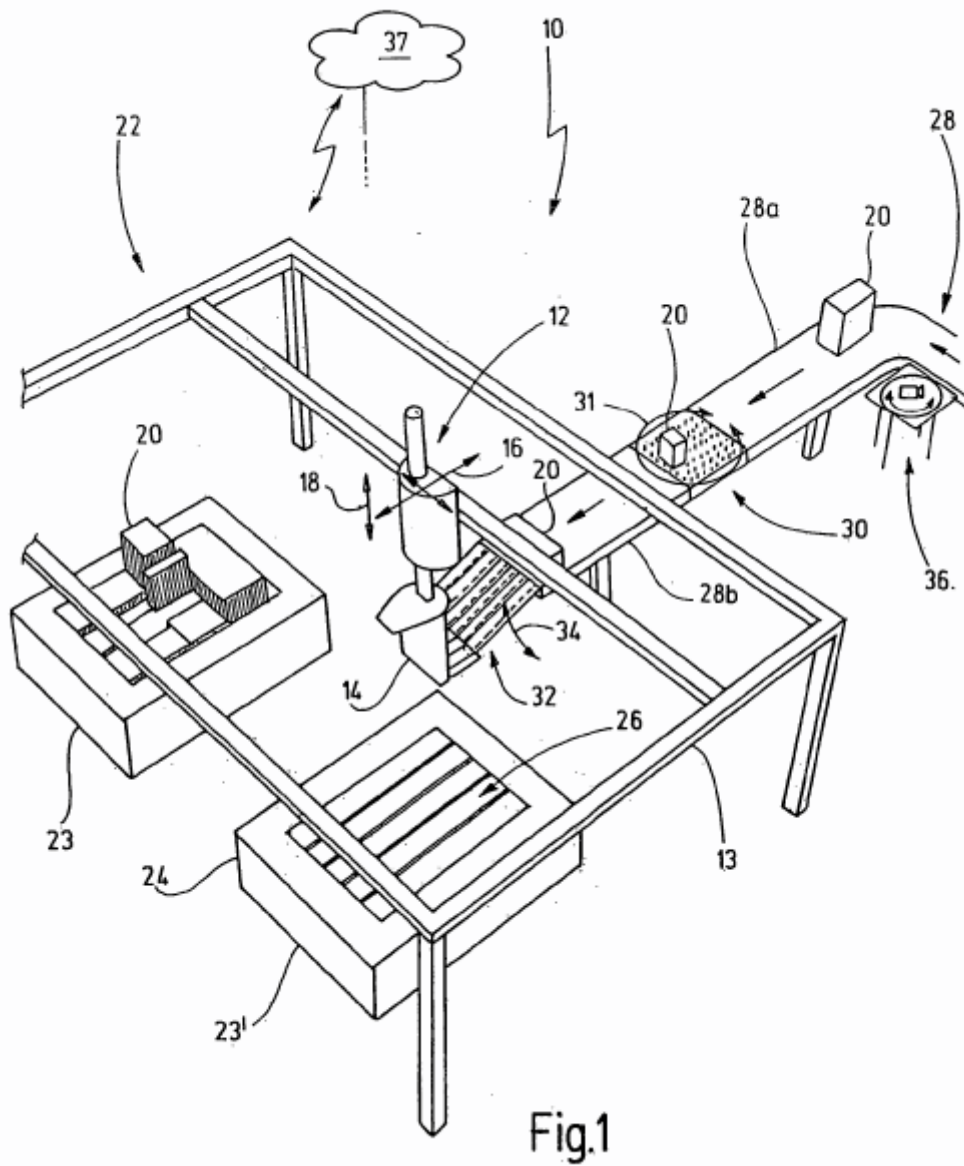
55 Independientemente del basculado hacia abajo o hacia arriba el puesto de basculación 32, preferentemente solo dispondrá de rodillos accionados que se disponen en el plano de la superficie de basculación. Con estos rodillos los artículos pueden ser alineados de nuevo, caso por ejemplo de que durante el transporte del puesto de giro 30 al puesto de basculación 32 ocurriese que los artículos hubiesen sido girados o hubiesen resbalado. Uno de estos denominados campos o mesas de rodillos se describe en declaración de patente DE 10 2006 039 697 (fecha de registro 21.08.2006).

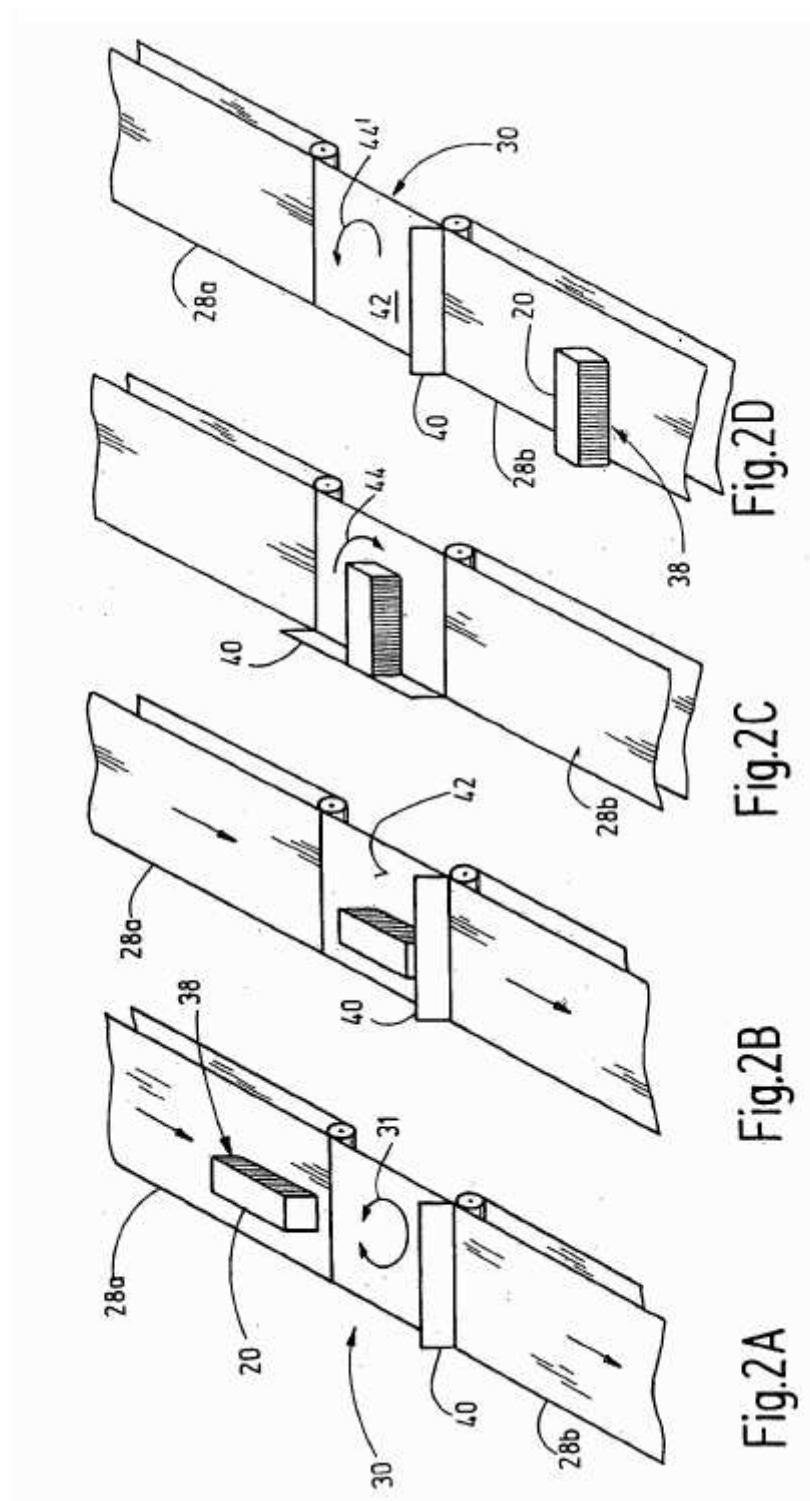
60 Uno de estos tipos de mesas de rodillos puede preverse opcionalmente también en el puesto de giro 30.

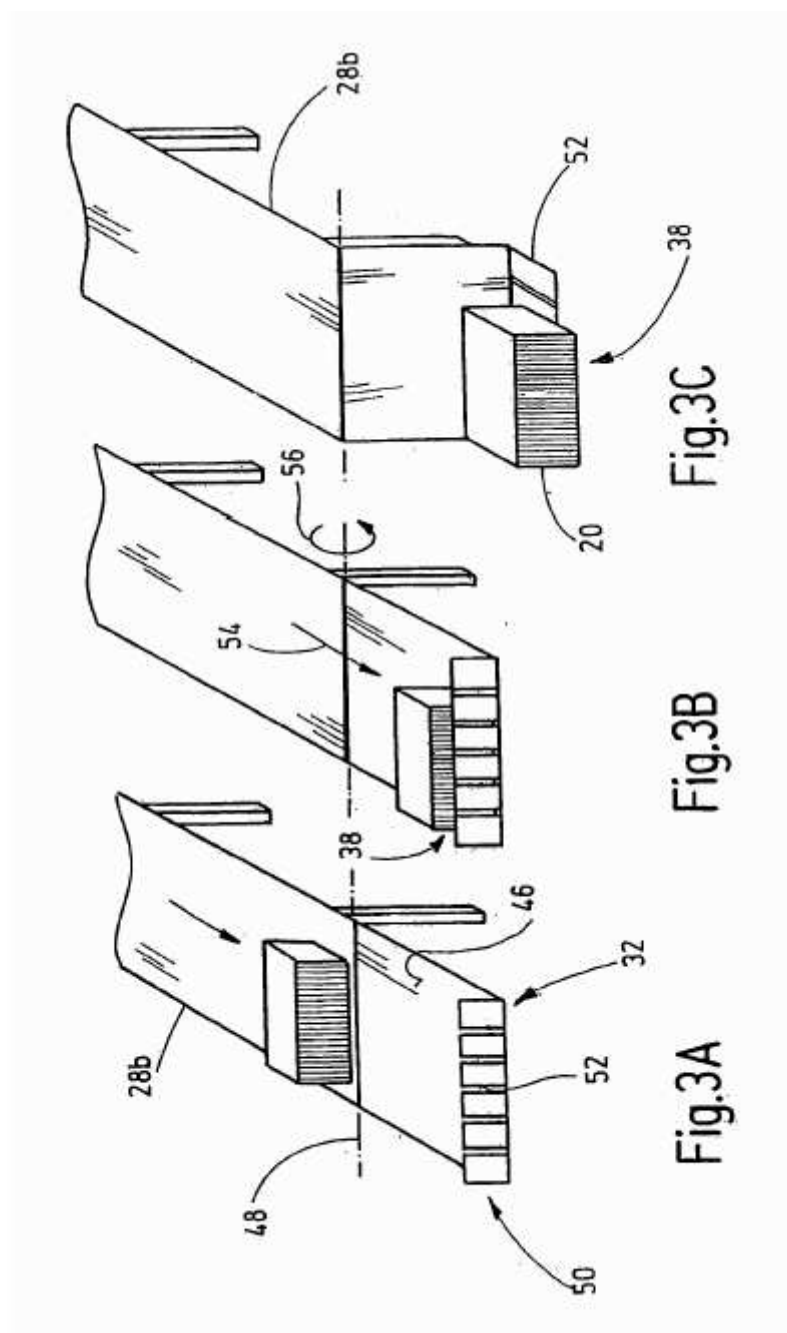
REIVINDICACIONES

1. Sistema (10) para el empaquetado de un artículo (20) sobre un soporte de expedición (25), cuyo artículo (20) es transportado a un puesto de empaquetado (22) de una instalación para la preparación de pedidos, sobre un tramo de transporte (28; 28 a, 28 b) situado a continuación, con una orientación a voluntad con respecto a un tramo de transporte (28) hacia una estación de empaquetado (22) que dispone de un robot de empaquetado (12) para la carga automática del soporte de expedición (26), para lo cual el artículo (20) con un lado (38) predeterminado arbitrariamente se dejara reposar sobre el soporte de expedición (28), comprendiendo:
un puesto de giro (30) previsto preferentemente dentro del tramo de transporte (28) que está dividido por el mismo, con una superficie de giro (42), que básicamente está dispuesta en un plano del tramo de transporte (28) para la recepción de un artículo (20) procedente del tramo de transporte (28) y que es orientable desde una posición de recepción alrededor de un eje vertical con respecto al plano del tramo de transporte (28), en una serie de posiciones de entrega; y un puesto de basculación (32) que dispone de una superficie de basculación (46), en donde esta superficie de basculación (46) se halla orientada en una posición de recepción básicamente paralela al plano del tramo de transporte (28) y en una posición de basculación alineada básicamente vertical con respecto al plano del tramo de transporte (28), caracterizado por que el robot de empaquetado (12) dispone de un dispositivo de agarre (14) en donde la superficie de basculación (46) dispone de un tope (50) en un extremo situado más abajo, en el que los artículos (20) transferidos desde el tramo de transporte (28) al puesto de basculación (32) chocan, y que es apropiado para llevar los artículos transferidos (20) a la posición de basculación, y en donde por lo menos el tope (50) presenta como mínimo una escotadura de forma que el dispositivo de agarre (14) del robot de empaquetado (12), cuando la superficie de basculación (46) se halla en la posición de basculación, pueda agarrar debajo del artículo (20) transferido, para transferirlo al elevar el dispositivo de agarre (14).
2. Sistema según la reivindicación 1, en donde la superficie de basculación (46) presenta un eje de basculación (48) en el extremo situado encima de la superficie de basculación, el cual se orienta paralelamente a un extremo de transferencia situado debajo del tramo de transporte (28) y que se une concretamente al extremo de transferencia.
3. Sistema según la reivindicación 1, para lo cual también la superficie de basculación (46) presenta por lo menos una escotadura adaptada al dispositivo de agarre (14).
4. Sistema según una de las anteriores reivindicaciones, en donde por lo menos una escotadura encaja con el dispositivo de agarre (14).
5. Sistema según una de las anteriores reivindicaciones, en donde el puesto de basculación (32) comprende un dispositivo de elevación y descenso, concretamente un cilindro accionado eléctrica o hidráulicamente para transmitir a la superficie de basculación (46) un movimiento de vaivén entre la posición de recepción y la de basculación.
6. Sistema según una de las anteriores reivindicaciones, en donde el puesto de giro (30) presenta un tope (40) en su extremo situado mas abajo.
7. Sistema según la reivindicación 6, en donde el tope (40) del puesto de giro (30) puede descender con respecto a la superficie de basculación (46).
8. Sistema según una de las anteriores reivindicaciones, en donde la superficie de giro (42) puede ser izado (64) y descendido (64) con respecto al tramo de transporte (28).
9. Sistema según una de las anteriores reivindicaciones, en donde el puesto de giro (30) comprende medios de transporte, para transferir un artículo (20) que se encuentra sobre la superficie de giro (42) después de efectuado el giro (31) a una parte (28 b) situada debajo del tramo de transporte (28).
10. Sistema según una de las anteriores reivindicaciones, que dispone además de un dispositivo de supervisión (36), que se ha dispuesto mas arriba con relación al puesto de giro (30), para registrar la posición de un artículo (20) a empaquetar y transmitirla a un dispositivo de control principal (37), concretamente a un ordenador administrador de almacén, que esta preparado para calcular un proceso de giro y basculación, para proceder al empaquetado de un artículo (20) en su superficie de posicionamiento (38) sobre el soporte de expedición (26).
11. Sistema según una de las anteriores reivindicaciones, en donde el puesto de giro (30) y el puesto de basculación (32) se han dispuesto separadas una de la otra.

12. Procedimiento para el empaquetado de artículos (20) sobre un soporte de expedición (26), cuyo artículo (20) que se halla en una instalación sobre un tramo de transporte (28) es transportado hacia abajo orientado libremente con respecto al tramo de transporte (28) hasta una estación de empaquetado (22), que dispone de un robot de empaquetado (12) para la carga automática del soporte de expedición (26) con el artículo (20), para lo cual el artículo (20) debe colocarse sobre el soporte de expedición (26) con una cara previamente elegida (38) del artículo, comprendiendo los siguientes pasos:
- 5
- 10 Rotación selectiva (80) del artículo (20) sobre una superficie de giro (42) del puesto de giro alrededor de un eje que esta orientado verticalmente con respecto a un plano del dispositivo de transporte (28);
 basculación selectiva (82) del artículo (20) que ha sido girado sobre una superficie de basculación (46) desde una posición de recepción básicamente horizontal alrededor de un eje de basculación (48) que se halla en el plano del dispositivo de transporte (28),
 a una posición de basculación básicamente vertical; caracterizada por los siguientes pasos: Recepción (84) del artículo basculado (20) por un dispositivo de agarre (14) del robot de empaquetado (12); y colocación del artículo (20) con su cara de posicionamiento previamente seleccionada (38) sobre el soporte de expedición (26),
 15 para lo cual la recepción comprende: el encaje por debajo de un tope(50) de la superficie de basculación (46), que presenta por lo menos una escotadura, con un dispositivo de agarre (14) del robot de empaquetado (12), que encaja con el rebaje e izado del dispositivo de agarre (14), para recoger el artículo y colocarlo sobre el soporte de expedición (26).
 20







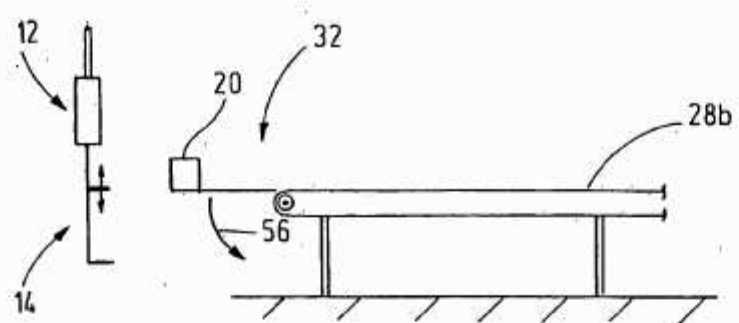


Fig. 4A

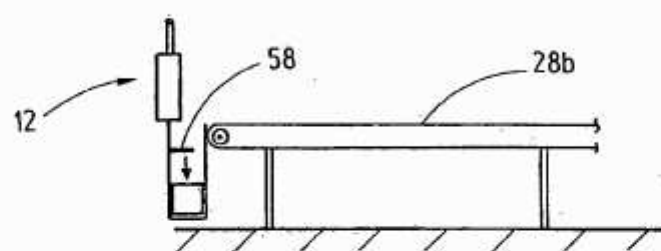


Fig. 4B

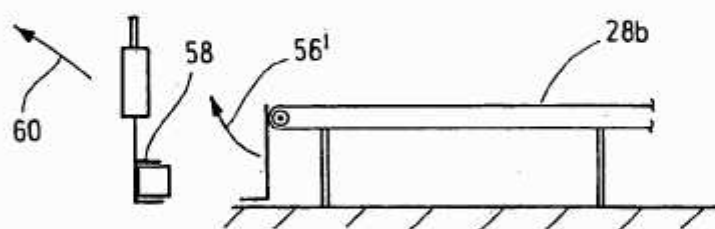


Fig. 4C

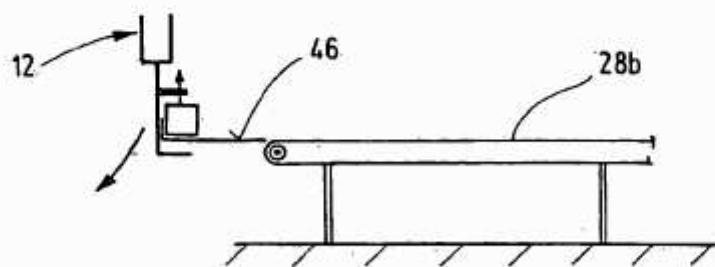


Fig. 4D

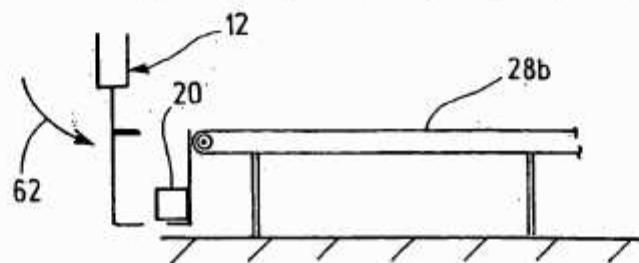
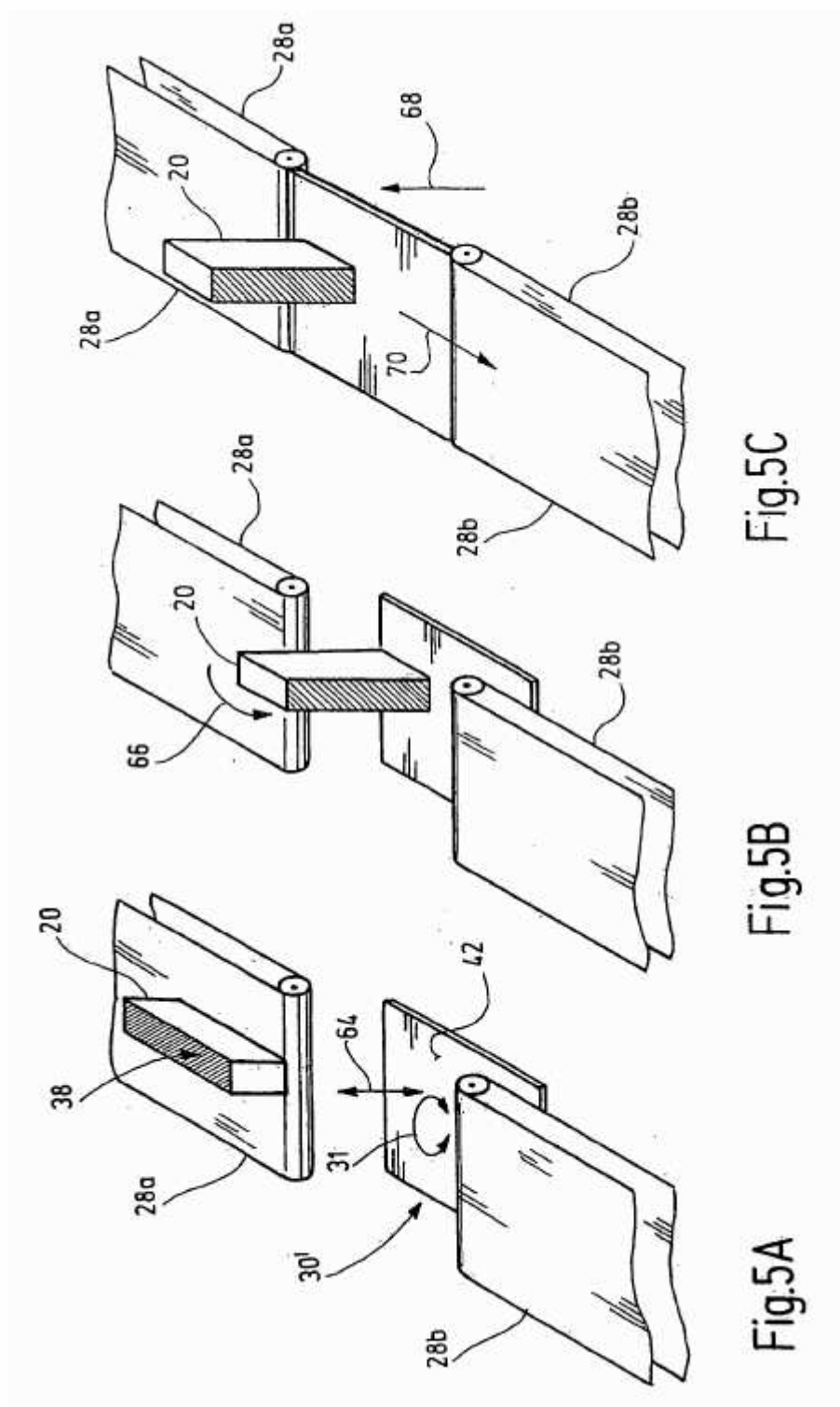


Fig. 4E



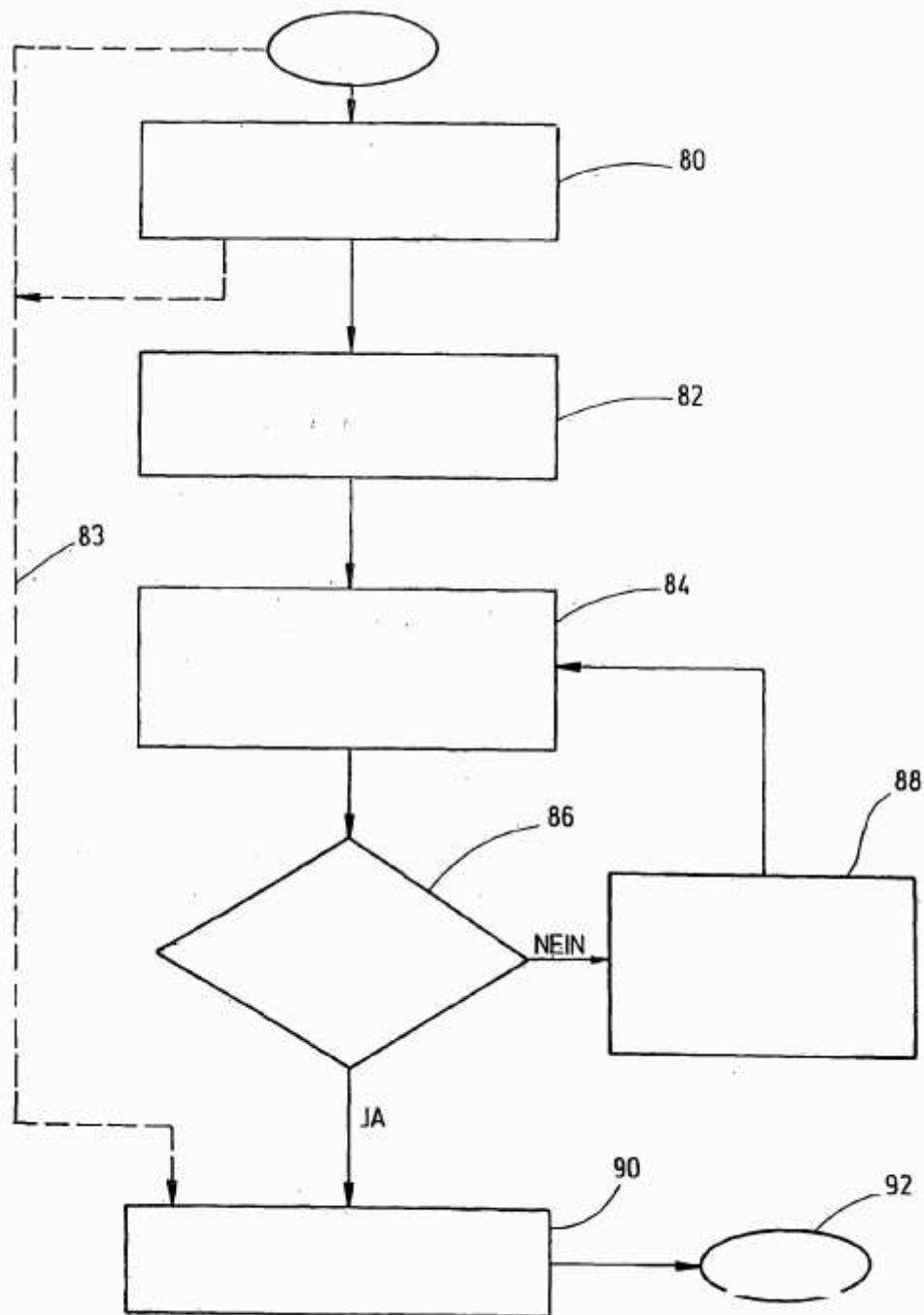


Fig.6