

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 061**

51 Int. Cl.:  
**B65B 43/30** (2006.01)  
**B65B 43/28** (2006.01)  
**B31B 5/80** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07858415 .8**  
96 Fecha de presentación: **10.10.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2089280**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.08.2009**

54 Título: **Instalación de embalaje y de acondicionamiento**

30 Prioridad:  
**11.10.2006 FR 0608897**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.06.2012**

73 Titular/es:  
**SIDEL PARTICIPATIONS  
AVENUE DE LA PATROUILLE DE FRANCE  
76930 OCTEVILLE SUR MER, FR**

72 Inventor/es:  
**KOBIERZYCKI, Bernard y  
PETIJEAN, Yannick**

74 Agente/Representante:  
**Durán Moya, Luis Alfonso**

ES 2 384 061 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**

Instalación de embalaje y de acondicionamiento.

- 5 La presente invención se refiere a instalaciones de embalaje y de acondicionamiento de productos diversos y variados del tipo de viales, botellas y otros
- Se refiere, más particularmente, a la máquina y al procedimiento que permiten conformar piezas cortadas de cartón para constituir piezas en bruto para cajas y a continuación, después de llenado, cajas cerradas que contienen los productos en cuestión.
- 10
- La invención se refiere a la disposición de diferentes puestos de trabajo de este tipo de máquina, a saber: - el puesto de almacenamiento de las piezas cortadas de cartón, o almacén, - el puesto de conformación de estas piezas importadas que, según el caso, puede ser desarrollado para el llenado de la pieza en bruto de caja el acondicionamiento de los productos y, - el puesto de retirada de las piezas cortadas situado entre dicho almacén y dicho puesto de conformación, comportando dicho puesto de retirada disposiciones específicas en cuanto a medios de extracción que realizan el desplazamiento de dichas piezas cortadas entre el mencionado almacén y dicho puesto de conformación.
- 15
- Las máquinas de embalaje y de acondicionamiento comportan de manera general, un almacén del tipo “fifo”, en el que están almacenadas las piezas cortadas de cartón. Estas piezas cortadas son llevadas al almacén una a una por un brazo de extracción y son conformadas adaptando forma de piezas en bruto de caja para recibir productos. Estas piezas en bruto se transforman en verdaderas cajas después de la integración de los productos.
- 20
- En el caso de las piezas cortadas del tipo “envolvente”, la caja está formada alrededor de los productos a embalar, mientras que en el caso de las piezas cortadas del tipo “caja americana”, la elección o puesta en volumen permite realizar inicialmente una envolvente, cuya envolvente puede ser llenada, a continuación, con los productos a embalar, siendo cerrada.
- 25
- Estas instalaciones de embalaje y de acondicionamiento llamadas también instalaciones de llenado de cajas, tal como se describen en el documento US 2004/0226270, se utilizan en cadenas de preparación y acondicionamiento de productos; igualmente son utilizadas en instalaciones de desagrupación para efectuar, por ejemplo, un nuevo acondicionamiento de los productos que está mejor adaptado a la forma de distribución de estos últimos.
- 30
- Cualquiera que sea su destino, estas máquinas deben ser en la actualidad polivalentes, es decir, deben ser capaces de conformar piezas cortadas de diferentes formatos y de ser utilizadas para embalar y acondicionar productos cuya naturaleza, forma y dimensiones son extremadamente variadas.
- 35
- Esta búsqueda de la polivalencia de las máquinas implica, a nivel de los diferentes puestos de trabajo, disposiciones para permitir realizar regulaciones, tales como, por ejemplo, regulaciones de separación de las guías, regulaciones de los puntos de referencia y todo ello para cada tipo de pieza cortada. Estas operaciones de ajuste se deben realizar en todos los lugares en la línea de paso de las piezas cortadas.
- 40
- En el almacén se pueden realizar otros ajustes, tales como el ajuste de altura de la base para posicionar las piezas cortadas, según su formato, delante de los medios de extracción.
- 45
- La intervención en el almacén para ajustar la altura de la base, perturba la ergonomía de la máquina, lo que constituye una molestia y complicación para los operarios y, en particular, para la persona encargada de alimentar dicho almacén.
- 50
- Estas máquinas tienen también dimensiones relativamente importantes y su integración en las instalaciones existentes es, en algunos casos, compleja. Requieren también un espacio suficiente alrededor de las mismas para poder circular, con la finalidad de permitir, en especial, la alimentación del almacén con paquetes de piezas cortadas.
- 55
- La operación de extracción de las piezas cortadas, en el almacén, puede presentar también problemas por la gran variedad de los formatos.
- 60
- El dispositivo de extracción puede estar constituido mediante uno o dos brazos extractores dotados de ventosas de aspiración. De modo general, estos brazos están adaptados a un tipo bien preciso de formato de piezas cortadas, tal como se muestra en el mencionado documento US; no pueden retener las piezas cortadas en cualquier lugar. Las ventosas de arrastre de las piezas cortadas se encuentran en contacto con un solo lado de las piezas cortadas, el lado útil en la operación posterior de conformación.
- 65
- Para ciertos formatos de piezas cortadas, el número de ventosas activas puede mostrarse en algunos casos insuficiente y provocar fallos de extracción con correspondientes incidentes.

La presente invención da a conocer medios que permiten superar los inconvenientes de las máquinas actuales.

5 De este modo, la máquina, según la invención, permite facilitar la carga de las piezas cortadas en el almacén y optimizar la ergonomía de este almacén ofreciendo al operador la posibilidad de depositar las piezas cortadas, cualesquiera que sean sus dimensiones, siempre en la misma altura.

10 La presente invención permite también optimizar la disposición relativa de los diferentes puestos de trabajo, unos con respecto a otros y optimizar, por lo tanto, las dimensiones de este tipo de máquina.

15 La invención permite igualmente, por la adopción de una construcción de tipo modular, proponer máquinas con características distintas, en cuanto a ritmo de trabajo y dimensiones, por ejemplo. Estas variantes, en la concepción de las máquinas, se obtienen actuando sobre la posición del puesto de trabajo de conformación, con respecto al almacén o en la polivalencia de este puesto de conformación, es decir, su capacidad de llevar a cabo simultáneamente la conformación de la pieza cortada y el llenado de la pieza en bruto obtenida de esta manera con los productos a acondicionar.

20 Permite también dar a conocer, máquinas capaces de tratar una gran variedad de formatos de piezas cortadas con el máximo de eficacia en cuanto a la extracción de las piezas cortadas, es decir, permite la extracción de dichas piezas cortadas sin fallos.

25 De manera general, la invención permite gestionar más fácilmente todas las situaciones inducidas por los deseos variables de los usuarios, tanto si se trata de multiplicidad de formatos de las piezas cortadas y de las cajas, de los ritmos o de la superficie al suelo disponible para implantar la máquina.

30 La instalación de embalaje y acondicionamiento, según la invención, comprende una máquina constituida por varios módulos: - un módulo de la parte de arriba para el almacenamiento de las piezas cortadas de cartón en forma de almacén de tipo "fifo", - un módulo de la parte de abajo para la conformación o adaptación del volumen y para el embalaje y acondicionamiento inmediato de los productos, así como para la evacuación de las cajas, efectuándose dicha conformación en unas condiciones en las que el punto de referencia corresponde, en especial a la arista inferior de arriba de la pieza en bruto de la caja, - y, dispuesto entre los dos módulos antes citados, un módulo central dotado de un dispositivo para extraer dichas piezas cortadas en dicho almacén, cuyo dispositivo está constituido por su parte, como mínimo, por un brazo de extracción que está soportado en un carro, cuyo carro es móvil para desplazar longitudinalmente la pieza cortada extraída de dicho almacén y llevarla al puesto de trabajo de conformación en la entrada de dicho módulo de abajo, cuyo brazo extractor está conectado a dicho carro con intermedio de un mecanismo de maniobra apropiado para pivotar alrededor de un eje virtual que está situado, en el momento del arrastre de dicha pieza cortada y de su desplazamiento por el carro, en un plano fijo horizontal, que corresponde al grosor del cartón, simultáneamente cerca del plano de la base de dicho almacén y al de la base de dicho puesto de trabajo de conformación.

40 Esta disposición permite dar a conocer máquinas relativamente simples pero flexibles, es decir, máquinas que tienen capacidades interesantes para adaptar en volumen piezas cortadas cuyos formatos pueden variar dentro de proporciones importantes.

45 Esta disposición permite igualmente realizar una máquina cuya distancia entre la lista de salida del almacén y el punto de referencia del puesto de trabajo de conformación es fijo para cualquier gama de formatos de las piezas cortadas a manipular en dicha máquina. La gestión de los posicionamientos de las piezas cortadas en la referencia fija del puesto de trabajo de conformación es realizada por el carro portador del brazo extractor, siendo dicho carro móvil bajo el nivel del almacén y su desplazamiento longitudinal, con cada pieza cortada permite, por una parte, evitar riesgos de interferencia entre la pieza cortada y el almacén y, por otra parte, permite posicionar correctamente dicha pieza cortada en el punto de referencia del puesto de trabajo de conformación.

50 Esta disposición permite conseguir un almacén cuya base se sitúa a un nivel constante, que corresponde, por ejemplo, al nivel clásico de una mesa de trabajo. Además, la distancia entre el almacén y el puesto de trabajo de conformación se puede reducir al máximo, lo que permite optimizar, según necesidades, la altura con respecto al suelo de la instalación.

60 De este modo, la invención permite simplificar especialmente la utilización de este tipo de máquina que presenta, con estas disposiciones, un verdadero carácter universal. Esta instalación es capaz, en efecto, de aceptar una gama completa de formatos de piezas cortadas y de cajas sin tener que modificar la posición de zonas de referencia, tales como la base del almacén.

65 El cambio de formato se hace con una intervención mínima sobre los módulos de arriba y de abajo, en la que solo la variación de la dimensión de las piezas cortadas y de las cajas, comporta un ajuste de las guías laterales en toda la línea de paso de las piezas cortadas, de las piezas de partida y de las cajas, es decir, sobre el almacén, sobre el puesto de trabajo de conformación y también sobre el puesto de llenado y de cierre de la pieza en bruto.

Las variaciones de los formatos de las piezas cortadas que, habitualmente, implican el ajuste de la base del almacén, se realizan en este caso automáticamente, por el dispositivo de extracción de cada pieza cortada, es decir, por el brazo de extracción y el carro que puede desplazar a este último entre dicho almacén y el puesto de trabajo de conformación, de manera que se coloque cada una de las piezas cortadas, cualquiera que sea el formato, en el punto de referencia fijo de dicho puesto de trabajo de conformación.

Según otra disposición de la invención, el mecanismo de maniobra del brazo extractor comprende:

- 10 - por una parte, una estructura de soporte de dicho brazo extractor, en forma de doble paralelogramo deformable que presenta dos lados mayores que constituyen un par de bielas, cuyas bielas están articuladas sobre tres pequeños lados paralelos entre sí que forman segmentos de círculo, cuyos segmentos son soportados, para dos entre dos, cada uno por una manivela articulada sobre el carro mediante ejes que son paralelos al eje virtual de dicho brazo extractor y el tercer segmento lleva a cabo la función de soporte de dicho brazo extractor y gira alrededor de dicho eje virtual,
- 15 - y, por otra parte, medios para hacer pivotar dichas manivelas e imprimir a dicho soporte del brazo un movimiento circular cuya amplitud permite hacer pasar dicho brazo extractor de una posición de extracción de la pieza cortada en el almacén a una posición de colocación de dicha pieza cortada en el puesto de trabajo de conformación e inversamente.

Siempre, según la invención, el mecanismo de maniobra está dispuesto sobre una platina soportada por el carro, cuyo carro es guiado sobre guías de deslizamiento o carriles solidarios del bastidor de la máquina y es móvil bajo el nivel del almacén, por medio de un órgano motor apropiado de tipo servomotor con correa, cilindro y pistón o incluso motor eléctrico lineal.

Según otra disposición de la invención, con la finalidad de permitir una extracción eficaz de todos los tipos de formatos, el dispositivo de extracción de las piezas cortadas en el almacén comprende, como mínimo, un brazo extractor que adopta la forma de una barra de soporte dotada de ventosas conectadas entre sí y esta barra de soporte presenta dos circuitos de activación de dichas ventosas que están conectados en sus extremos, estando dotados, además, dichos circuitos de medios para ser activos conjuntamente o separadamente y dichas ventosas están dotadas, total o parcialmente, de válvulas del tipo de tres vías, apropiadas, por una parte, para permitir la selección y la utilización de un máximo de ventosas para la operación de extracción de la pieza cortada, y, por otra parte, para aislar dichos circuitos con la finalidad de permitir la desactivación de la ventosa o ventosas a derivar para la conformación de la pieza de cartón cortada.

Siempre, según la invención, la barra de soporte con ventosas tiene una longitud próxima a la dimensión de la pieza cortada más grande en el caso de "caja americana" y un poco menos en el caso del tipo "envolvente" ("wrap around").

Según otra disposición de la invención, en el caso de una máquina prevista para formar de manera indiferente piezas cortadas del tipo "envolvente" o "caja americana", el carro presenta, además del brazo de extracción, un segundo mecanismo para la conformación de la pieza cortada de tipo de "caja americana", cuyo segundo mecanismo adopta la forma de un utilaje adaptable y está constituido, como mínimo, por un brazo de conformación articulado sobre dicho carro, cuyo brazo de conformación es móvil por medio de un conjunto de cilindro y pistón, por ejemplo, para pasar de una posición inactiva en la que está escamoteado bajo el nivel de la base del almacén a una posición activa en la que se sitúa entre dicho almacén y el puesto de trabajo de adaptación en volumen, comportando dicho brazo de conformación una o varias ventosas para sujetar el lado inferior de arriba de la pieza cortada cuando esta última se encuentra en posición vertical, separada de dicho almacén.

Siempre, según la invención, y, en el caso de una pieza cortada del tipo de "caja americana", el mecanismo de maniobra del brazo de extracción presenta órganos de accionamiento de este último que están constituidos por dos conjuntos de cilindro y pistón dispuestos lado a lado:

- un primer conjunto de cilindro y pistón, que conduce simplemente dicho brazo de extracción de su posición de reposo a su posición de arrastre de la pieza cortada y,
- un segundo conjunto de cilindro y pistón, que después del desplazamiento del carro, interviene para hacer pivotar ligeramente dicho brazo de extracción y para situarlo, con la pieza cortada, en posición vertical, perpendicular a la base del almacén, con la finalidad de presentar el panel inferior de arriba de dicha pieza cortada al brazo de conformación que, desde que se encuentra en posición, permite que dicho brazo de extracción pueda pivotar alrededor de su eje virtual, adaptando en volumen dicha pieza cortada en forma de envolvente,

estando interpuesto dicho primer conjunto de cilindro y pistón entre dicho segundo conjunto de cilindro y pistón y una de las manivelas, estando articulado dicho segundo conjunto de cilindro y pistón sobre la pletina del mecanismo de maniobra, solidaria a dicho primer conjunto de cilindro y pistón.

Según otra disposición de la invención, el conjunto del mecanismo de maniobra del brazo de extracción está dispuesto sobre una pletina que por su parte está articulada sobre el carro y, en particular, sobre un eje paralelo al eje virtual del brazo de extracción, cuya pletina es móvil bajo el efecto de un conjunto de cilindro y pistón, por ejemplo, para permitir la basculación de dicho conjunto y, en particular, de dicho brazo de extracción con la finalidad de disponerlo temporalmente bajo el nivel de la base del puesto de trabajo de conformación y con respecto a la pieza en bruto de una caja, antes del retorno de dicho carro a su posición de partida.

Siempre, según la invención, la máquina puede ser adaptada en función de los ritmos deseados, y también en función de los límites impuestos para su dimensionado; de este modo, puede comportar un puesto de trabajo de conformación de cada una de las piezas cortadas que hace igualmente función de puesto de trabajo de llenado; esta disposición constructiva permite conseguir una instalación particularmente compacta; sin embargo, esta disposición permite también, en esta configuración, tener un puesto de trabajo de conformación situado a una cierta distancia del almacén, que es tal que permite el paso del brazo de extracción, cuyo brazo es conducido por el carro con la pieza cortada extraída del almacén para depositar a esta última en dicho puesto de trabajo de conformación y es inmediatamente colocado por el movimiento de retroceso del carro para poder pivotar y recuperar su posición activa de extracción de la pieza cortada siguiente del almacén.

Según una variante de realización, cuando son primordiales únicamente los ritmos de producción, la máquina puede presentar dos puestos de trabajo distintos: un puesto de trabajo de conformación y, después de éste, un puesto de llenado, de manera que con esta disposición, el retorno del brazo de extracción se puede efectuar inmediatamente después de la transferencia de la pieza en bruto para una caja entre dicho puesto de trabajo de conformación y el puesto de llenado.

La invención se refiere igualmente al procedimiento de extracción y de transferencia de una pieza cortada de cartón dispuesta en la ventana de salida inclinada de un almacén horizontal de tipo "fifo", cuyo procedimiento consiste en:

- aproximar un brazo de extracción para poner sus ventosas de aspiración seleccionadas en contacto con dicha pieza cortada,
- desplazar dicho brazo de extracción con la pieza cortada aspirada para llevar a esta última al punto de referencia del puesto de conformación en el que solamente se mantienen activas las ventosas útiles,

y que consiste también en: - efectuar el movimiento de basculación de dicho brazo de extracción, con dicha pieza cortada, alrededor de un eje virtual que se sitúa, según el espesor de cartón, en el plano horizontal de la base y en el plano de la base de dicho puesto de conformación.

Siempre, según la invención, el procedimiento de extracción y de transferencia de la pieza cortada consiste en efectuar, previamente al movimiento de basculación del brazo de extracción alrededor de su eje vertical o de manera simultánea, un desplazamiento longitudinal de dicho brazo con respecto al almacén con la finalidad de evitar cualquier interferencia entre la pieza cortada y este último, y en particular, entre la pieza cortada conducida por dicho brazo de extracción y la pieza cortada preparada para salir de dicho almacén.

Según otra disposición de la invención, en el caso de una pieza cortada para caja de tipo "envolvente", en la que la conformación se lleva a cabo en el lugar correspondiente por plegado de sus lados en una instalación que presente, por una parte, una leva de plegado dispuesta más arriba y de forma saliente con respecto a la base de dicho puesto de conformación, con respecto al punto de referencia y, por otra parte, un topo situado más abajo encima de dicha base a un nivel sensiblemente superior al grosor de la caja, consistiendo el proceso de extracción, después de haber seleccionado las ventosas útiles:

- iniciar la operación de plegado en el lado inferior de la pieza cortada extraída con respecto al lado adyacente superior, haciendo deslizar dicho lado inferior sobre la mencionada leva,
- terminar la operación de formación del volumen ajustando el diedro formado por dichos lados de la pieza cortada en el ángulo derecho formado por la superficie activa de dicha leva y por la base del puesto de conformación, cuyo ajuste se acentúa por medio de la puesta en movimiento apropiada del carro y del brazo de extracción.

De acuerdo con la invención, pero en el caso de una pieza cortada de caja de tipo "caja americana", el procedimiento de extracción y de transferencia de esta pieza cortada para su conformación en volumen consiste en:

- alejar el brazo de extracción y la pieza cortada extraída con respecto a la lista de salida de la base del almacén,
- enderezar dicha pieza cortada extraída para posicionarla perpendicularmente a la base del puesto de conformación y, de acuerdo con las necesidades,
- separar, simultáneamente o no con la operación de enderezado, dicha pieza cortada extraída, con respecto a dicha salida de la base del almacén, en una distancia suficiente para permitir la introducción del brazo de conformación entre dicha pieza cortada extraída y dicho almacén,

- sujetar el lado inferior de arriba de dicha pieza cortada por medio de dicho brazo de conformación, para mantener en su lugar dicho lado inferior, perpendicularmente a la base del puesto de conformación,

5 -seleccionar las ventosas de dicho brazo de extracción que son útiles para la conformación de la pieza cortada,

10 - bascular alrededor de su eje virtual que coincide con el punto de referencia, el brazo de extracción y el lado de más abajo de dicha pieza cortada aspirado por las ventosas de este último, para conformar el volumen de dicha pieza cortada colocando dicho lado de abajo aspirado sobre dicha base del puesto de conformación, coincidiendo el eje virtual, aproximadamente en el grosor del cartón, con la arista común a los dos lados de dicha pieza cortada,

La invención será explicada con mayor detalle con ayuda de la descripción siguiente y de los dibujos adjuntos, que tienen carácter indicativo, y en los que:

15 - la figura 1 es una vista en alzado de una máquina según la invención destinada a una instalación de embalaje y de acondicionamiento de productos diversos;

- la figura 2 es una vista en alzado de la máquina según una variante de realización de la invención;

20 - la figura 3 es una vista superior de la instalación con una máquina que corresponde a la de la figura 1;

- la figura 4 representa de forma esquemática el dispositivo de extracción de las piezas cortadas del almacén;

25 - la figura 5 muestra una caja dotada de aberturas en sus paredes laterales, tales como, por ejemplo, asas y/o una o varias ventanas;

- la figura 6 muestra un brazo de extracción y muestra la activación de las válvulas de las ventosas para una extracción y conformación de piezas cortadas de tipo "envolvente";

30 - la figura 7 muestra un brazo de extracción de tipo de ventosas, en forma de barra, dotado de medios para seleccionar las ventosas que se activarán durante la operación de extracción y a continuación durante la operación de conformación de la pieza cortada;

35 - la figura 8 es una selección parcial de la barra con ventosas a nivel de una de las ventosas para mostrar la válvula de tres vías;

- la figura 9 es una vista exterior de la barra a nivel de la válvula;

40 - la figura 10 es una sección de una biela de maniobra del brazo de extracción que muestra el sistema de instalación de los circuitos de alimentación de las ventosas;

- la figura 11 muestra en forma de esquema funcional, el dispositivo de extracción de las piezas cortadas para elaboración de cajas del tipo "envolvente";

45 - las figuras 12 a 15 muestran esquemáticamente las diferentes etapas entre la operación de extracción de la pieza cortada y la conformación de la misma en volumen, en forma de pieza de desbaste de caja del tipo "envolvente";

- la figura 16 muestra, en forma de esquema funcional, el dispositivo de extracción de las piezas cortadas para elaboración de cajas del tipo de las llamadas "cajas americanas";

50 - las figuras 17 a 21 muestran las diferentes etapas entre la operación de extracción de la pieza cortada y su conformación en volumen en forma de "caja americana";

55 La figura 1 es una vista en alzado de una forma de realización de la máquina de embalaje de acondicionamiento de productos diversos y variados del tipo de viales, botellas, bolsas, cuya máquina está compuesta por un conjunto de varios módulos sobre un bastidor general -1- y en particular: un módulo -M- de la parte de arriba, que constituye el puesto de almacenamiento o almacén -2- para las piezas cortadas -3-; un módulo -C- central que presenta el dispositivo -4- de extracción y un módulo -V- de la parte de abajo que reagrupa varios puestos y en primer lugar el puesto -5- de conformación de la pieza cortada -3-.

60 Los paquetes de piezas cortadas -3- están depositados en el almacén -2- que es del tipo "fifo". En este almacén -2- las piezas cortadas -3- están inclinadas hacia abajo, en unos diez grados, y descansan sobre un transportador -6- constituido, tal como se muestra en la figura 3, por dos placas laterales -7- que hacen la función de base -8- para dichas piezas cortadas -3-.

65

El transportador -6- y sus placas -7- son solidarios del bastidor -1-. La base -8- es horizontal y es fija con respecto al bastidor -1-, por lo tanto, fija con respecto al suelo.

5 La colocación de las piezas cortadas -3- sobre la base -8- del almacén -2-, por el operario, se efectúa a un nivel constante, del orden de 85 cm con respecto al suelo, es decir, un nivel favorable desde el punto de vista ergonómico.

10 El módulo central -C- comprende el dispositivo -4- de extracción de las piezas cortadas -3- que está dispuesto a la salida del almacén -2-; este dispositivo -4- está constituido en especial, como mínimo, por un brazo de extracción -9-, del tipo de ventosas, que permite extraer y desplazar dichas piezas cortadas para posicionarlas en el puesto de trabajo -5- de conformación y un carro -10- que lleva dicho brazo -9- de extracción.

15 El brazo -9- de extracción es soportado por el carro -10- con intermedio de un mecanismo de maniobra al que se hará referencia más adelante, especialmente en relación con la figura 4 y las figuras siguientes.

El carro -10- está dispuesto bajo el nivel de la base -8- del almacén -2- y está guiado y accionado por medios apropiados a los que se hará referencia más adelante igualmente.

20 Para reducir y limitar al máximo la amplitud de movimientos del brazo extractor -9-, este último pivota alrededor de un eje -11- que se sitúa simultáneamente en el plano de la base -8- del almacén -2- y de la base del puesto de trabajo -5- de conformación, con la posibilidad, cuando extrae la pieza cortada -3- de dicho almacén -2-, de pivotar alrededor de su eje -11- que se confunde aproximadamente con el grosor del cartón, con la arista -12- de salida de dicha base -8- de dicho almacén. Este eje -11- presenta la particularidad de ser virtual, tal como se explica más adelante especialmente en relación con la figura 4.

25 El módulo de más abajo -V- comprende un sistema de transporte que adopta la forma de transportador -13-, cuya superficie superior receptora hace la función de base -14- para el puesto de conformación -5-, cuya base -14- se sitúa, aproximadamente según el grosor del cartón, en la prolongación de la base -8- del almacén -2-.

30 Este transportador -13- está dispuesto para recibir la pieza cortada -3- transportada por el brazo -9- de extracción para permitir su adaptación de forma, o de volumen, en forma de pieza de desbaste -15- para una caja, en una instalación apropiada que está dispuesta a nivel del puesto -5- de conformación; habiéndose representado a título indicativo los modelos extremos de las piezas en desbaste de caja -15-.

35 El transportador -13- y su entorno están igualmente dispuestos para permitir que la pieza en desbaste -15- para una caja pueda recibir su carga, es decir, los productos a embalar.

40 La instalación para la adaptación de volumen de la pieza cortada -3- se dispone a la entrada del puesto de conformación -5- sobre el transportador -13-, y presenta un punto de referencia indicado con el numeral -16- que corresponde a la lista inferior de la parte de arriba del desbaste de caja -15-, para cualquier tipo de caja. Este punto de referencia -16- está situado a una distancia -D- de la arista -12- de salida del almacén -2- que puede ser escogido en función del tipo de máquina deseada.

45 Los puntos de referencia -16- han sido colocados sobre la base -14- para mostrar las variantes posibles con este tipo de máquina. Para una máquina muy compacta, el punto -16- se encuentra a una distancia -D- de la arista -12-, que es lo más reducida posible.

50 Si se desea favorecer los ritmos de trabajo, la distancia -D- será más importante, del orden de la longitud del brazo de extracción -9-, de manera que, después de haber depositado la pieza cortada en el lugar de trabajo -5-, dicho brazo -9- se dispone por debajo del nivel de la base -14- y retrocede, transportado por el carro -10-, pasando solo la pieza en desbaste -15- para volver a la posición activa de extracción, sin esperar el fin de la operación de llenado de dicha pieza en desbaste -15- y su transferencia hacia el puesto de prensado -17-.

55 En la forma de realización de la máquina representada en la figura 1, la operación de adaptación de volumen de las piezas cortadas -3- y de carga de las piezas en desbaste -15- se efectúan en el mismo lugar, en el puesto -5- de conformación; después del llenado, dicha pieza en desbaste -15- es cerrada y obturada en un puesto de trabajo -17- de prensado para pasar a ser una verdadera caja.

60 La transferencia de la pieza en desbaste -15- de un lugar a otro se efectúa por medio del transportador -13-; las piezas en desbaste -15- son mantenidas por medios apropiados del tipo de los topes -18- repartidos regularmente sobre dicho transportador -13-.

65 La distancia -D- entre la arista -12- de salida de la base -8- del almacén -2- y el punto -16- de referencia del puesto -5- de conformación, corresponde solo a una parte del desplazamiento de la pieza cortada -3- entre dicho almacén -2- y dicho puesto -5- de arrastre.

En el caso de una máquina compacta, el carro efectúa inicialmente un desplazamiento de ida, hacia delante, para separar la pieza cortada extraída -3- con relación al almacén -2- y, a continuación, un movimiento de retorno, hacia arriba, para llevar y ajustar la pieza cortada, a la vez que conforma la misma, en su instalación en el puesto -5- de conformación.

5 El movimiento del carro -10- es realizado por medio de un órgano motor del tipo de conjunto de cilindro y pistón o del tipo de correa arrastrada por servomotor tal como se ha mostrado en la figura, puede estar realizado también por medio de un motor eléctrico del tipo de un motor lineal.

10 El guiado del carro -10- es realizado por medio de carriles o guías de deslizamiento -19- que son solidarias del bastidor general -1- de la máquina y el motor, mostrado esquemáticamente en la figura 1, se explicará más adelante, especialmente en la figura 3.

15 El motor lineal está adaptado para los movimientos del carro -10- que deben ser rápidos y precisos. Un motor lineal no presenta, de forma intrínseca, piezas móviles; no requiere ningún mantenimiento y es particularmente compacto, lo que permite posicionarlo por debajo del almacén -2-.

20 La dirección de los movimientos de dicho carro -10- se efectúa por medio de un programa de control, que está directamente adaptado a los tipos y formatos de las piezas cortadas -3-.

La figura 2 muestra una variante de realización de la máquina, según la invención, que permite un funcionamiento a ritmos todavía más elevados que en el caso de la forma de realización anterior.

25 Esta máquina presenta en realidad un módulo delantero V' que está dotado de un puesto de trabajo suplementario -5'- en el que se efectúa el llenado de las piezas en desbaste -15-. Este puesto -5'- no es otro que una división del puesto de trabajo -5- de conformación para separar las operaciones de adaptación de volumen de la pieza cortada -3- y de llenado de la pieza en desbaste de caja -15-. Este puesto suplementario -5'- queda situado, por lo tanto, entre el puesto -5- de conformación y el puesto -17- de prensado; está desplazado hacia delante con respecto al puesto -5-, en una distancia P que permite el paso del brazo extractor -9-, cuyo brazo -9- puede ser efectivamente  
30 llevado a su posición activa de extracción de otra pieza cortada, desde el momento en el que la pieza cortada -3- ha sido adaptada en volumen y después transferida, por el transportador -13-, al puesto de llenado -5'-.

35 Las dimensiones de esta máquina, representada en la figura 2, son un poco más importantes que las de la máquina representada en la figura 1; la diferencia de longitud corresponde, como mínimo, a la longitud del brazo de extracción -9- y es visible a nivel del transportador -13-, que es un poco más largo que en el caso de la figura 1. Esta diferencia longitud P corresponde al paso del desplazamiento de las piezas en desbaste -15-, y después de las cajas sobre el transportador -13-, es decir, al paso de los topes -18- dispuestos sobre dicho transportador -13-.

40 Esta disposición modular, permite realizar más fácilmente y más rápidamente una máquina que corresponde a las exigencias de los usuarios. Cada máquina tiene sus propias características en términos de ritmo de trabajo y de gamas de formatos de piezas cortadas -3-; su realización es muy simple, así como, su mantenimiento.

45 La figura 3 es una vista inferior de la instalación de embalaje y de acondicionamiento; esta instalación comprende la máquina representada en la figura 1, que presenta además, un equipo anexo -20-; este equipo consiste esencialmente en un sistema transportador que conduce los productos a acondicionar y permite su introducción en la pieza en bruto -15- de caja que acaba de ser conformada en el puesto de conformación (5).

La máquina presenta su bastidor general -1- y sus diferentes módulos:

- 50 - módulo M que constituye el almacén -2-;  
- módulo C que presenta el dispositivo -4- de extracción de piezas cortadas;  
- módulo V que presenta el puesto de arrastre -5-.

55 El almacén -2- está constituido, tal como se ha indicado en lo anterior, por dos placas -7-, cada una de las cuales está dotada, por ejemplo, de una cadena sin fin motorizada para hacer avanzar las piezas cortadas -3-, cuyas cadenas hacen la función de base -8-.

60 El dispositivo de extracción -4- está dispuesto sobre el carro -10-, cuyo carro -10- se sitúa por debajo del almacén -2- y está guiado horizontalmente sobre carriles o guías de deslizamiento -19- solidarias del bastidor -1-. El carro -10- está dotado, por ejemplo, por un motor del tipo de un motor lineal; estando dispuesto el primario -21- de dicho motor lineal sobre dicho carro -10- con una alimentación eléctrica adecuada, y el secundario -22- está asociado a los carriles o guías de deslizamiento -19-, estando constituida dicho secundario -22- por imanes.

65 El módulo de abajo V está constituido por el transportador -13- que sirve para transferir las piezas en bruto -15- y las cajas; este transportador está constituido por dos placas -23-, dotada, cada una de ellas, por ejemplo, de una cadena sin fin motorizada, cuyas cadenas están dotadas de topes -18- para arrastrar las mencionadas piezas de

desbaste -15- y cajas después del puesto de conformación -5- hasta la salida de la máquina.

El espacio entre las dos placas -23-, como mínimo, en su parte de arriba, está libre para permitir el paso del brazo -9- de extracción cuando este paso de su posición de extracción de una pieza cortada -3- del almacén -2- a su posición de colocación de dicha pieza cortada en el puesto de conformación -5-, es decir, sobre la base -14- que está constituida por el transportador -13-.

Sobre el lado de la máquina, el equipo -20- anexo comprende, de manera clásica, un transportador -24- que se extiende longitudinalmente, en paralelo al sentido de avance de las piezas cortadas -3- en dicha instalación. En el extremo del transportador -24-, un empujador, representado por una flecha -25- introduce los productos en la pieza en desbaste de caja -15- que se encuentra en espera en el puesto de conformación -5-. Después de que ha sido llenada, tal como se ha indicado anteriormente, la pieza en desbaste -15- es desplazada por un transportador -13- a través del puesto -17- de prensado para realizar el acabado y el cierre de la caja.

El equipo -20- anexo, dispuesto lateralmente para llevar los productos a acondicionar es el mismo para las máquinas representadas en las figuras 1 y 2; en el caso de la figura 2, está simplemente desplazado hacia abajo en la distancia  $\underline{P}$ ; es decir, está dispuesto al nivel del puesto -5'- de llenado.

La figura 4 muestra, de manera más detallada, el dispositivo -4- de extracción que se ha descrito anteriormente.

Se observa nuevamente el carro -10- que está guiado sobre el sistema de carriles o guías de deslizamiento -19-, el brazo de extracción -9- que se explicará más adelante de forma detallada y, además, un sistema de arrastre temporal de un lado de la pieza cortada -3-, cuyo sistema está constituido, como mínimo, por dos brazos -26- que contribuyen a la conformación o adaptación en volumen, de dicha pieza cortada -3- en el puesto -5- de conformación.

De hecho, este brazo de adaptación en volumen -26- es una especie de utilaje complementario para la adaptación en volumen de las piezas cortadas -3- del tipo "caja americana" y esta adaptación en volumen es realizada por una utilización combinada de los dos brazos -9- y -26-, tal como se ha indicado en detalle más adelante, en relación con las figuras 16 a 21.

Para la adaptación en volumen de las piezas cortadas -3- del tipo "envolvente", el proceso es distinto, puesto que el brazo -9- coopera especialmente con una leva -27- que se sitúa entre la entrada del puesto de conformación -5- y en particular, a nivel del punto de referencia -16-, tal como se ha indicado en detalle más adelante en relación con las figuras 11 a 15.

El brazo -26-, que es utilizado para la adaptación en volumen de piezas cortadas -3- del tipo de "caja americana", está articulada directamente sobre el carro -10-, por medio de un eje -28-, mientras que el brazo de extracción -9- es solidario de dicho carro -10- por medio de un mecanismo -30- de maniobra. El brazo -26- será explicado en detalle más adelante.

El mecanismo -30- de maniobra del brazo extractor -9- comprende: - una estructura portante de dicho brazo -9-, que es susceptible de hacerlo pivotar y, - medios para accionar dicha estructura portante.

La estructura portante del brazo -9- adopta la forma de un paralelogramo deformable constituido por dos lados grandes que están articulados sobre tres lados pequeños, que son iguales y paralelos entre sí. Los dos lados grandes forman bielas -31-, de las que una parte es horizontal, paralela a la base -8- del almacén -2- y la otra parte, que se extiende hacia abajo, está curvada hacia arriba. Los tres lados pequeños forman segmentos sobre círculos que tienen el mismo diámetro. Dos segmentos -32- son solidarios de una manivela -34- y forman, con las bielas -31-, un paralelogramo; el tercer segmento hace la función de soporte -33- para el brazo de extracción -9- y forma con uno de los segmentos -32- y dichas bielas -31-, otro paralelogramo que se encuentra en prolongación del primero. Los dos segmentos -32- se sitúan bajo el nivel de la base -8-, más arriba del soporte -33-.

Dicho brazo -9- de extracción y su soporte -33- están representados en parte y se explicarán en detalle más adelante en relación con las figuras 6 a 10. Pueden adoptar la forma de una pieza monobloque con cojinetes -35- dispuestos en los extremos de dicho soporte -33-, cuyos cojinetes -35-, visibles en parte, cooperan con los extremos de las bielas -31-.

Las manivelas -34- están articuladas sobre el carro -10- alrededor de los ejes -36- que son paralelos al eje -11- virtual de articulación del brazo de extracción -9-.

Los medios que permiten accionar la estructura portante del brazo -9- están constituidas por un órgano motor del tipo de conjunto de cilindro y pistón, no representado en la figura, cuyo conjunto de cilindro y pistón provoca un movimiento de rotación de las manivelas -34- y el movimiento del soporte -33- del brazo de extracción -9-, con intermedio de las dos bielas -31-; este movimiento de las manivelas -34- se limita aproximadamente a un cuarto de círculo.

El soporte -33- pivota alrededor del eje virtual -11- para hacer pasar el brazo de extracción -9- de su posición de levantamiento- extracción a su posición de colocación a nivel del puesto -5- de conformación. Este pivotamiento permite también plegar la pieza cortada -3- para adaptar su volumen, en su instalación, con ayuda de la leva -27-, en el caso de una pieza cortada -3- de tipo "envolvente".

5 Esta adaptación en volumen de la pieza cortada de tipo "envolvente" se mostrará más adelante en relación con las figuras 11 a 15.

10 El mecanismo -30- de maniobra se muestra igualmente en la figura 3, según una vista inferior, en forma esquematizada.

15 Se vuelve a observar sobre el carro -10-, los ejes -36- de articulación de las manivelas -34-, cuyas manivelas -34-, con su segmento -32-, soporta las bielas -31- que por su parte, en su extremo de más abajo, llevan el soporte -33- del brazo de extracción -9-. Se observa también, el brazo de conformación -26- que está articulado sobre el carro -10-.

20 Estos brazos de extracción, tanto el brazo -9- como el brazo -26- son conducidos para arrastrar las piezas cortadas de diferentes formatos. Por lo tanto, deben estar proporcionados de la forma consiguiente, sobretudo el brazo de extracción -9-.

Además, las ventosas de este brazo -9- pueden quedar por delante de los orificios, tal como, por ejemplo, orificios que hacen la función de empuñaduras, y ello tanto para las piezas cortadas de tipo "envolvente" como para las piezas cortadas de tipo "caja americana".

25 De este modo, por ejemplo, la figura 5 muestra una caja -37- que presenta empuñaduras -38- y una o varias ventanas -39-. Por delante de estos orificios, las ventosas de los brazos son ineficaces y además, hacen perder eficacia a las otras ventosas por las fugas que generan.

30 Para captar, extraer y desplazar las piezas cortadas sin fallo, los brazos tienen una longitud que está adaptada, por ejemplo, a las dimensiones de mayor formato de las piezas cortadas -3- o de la caja, con un gran número de ventosas, especialmente, para el brazo -9-.

35 La figura 6 muestra un brazo de extracción -9- que está dispuesto de manera específica para adaptarse a los diferentes tipos de piezas cortadas -3-; este brazo -9- es una especie de brazo universal.

40 Este brazo -9- presenta un soporte -40- que está dotado de ventosas -41-. Este soporte -40-, representado de manera aislada en la figura 7, adopta la forma de una barra y su longitud puede corresponder a la dimensión de las piezas cortadas -3-. Esta longitud puede corresponder a la dimensión de las piezas cortadas de tipo "caja americana" y puede ser un poco más reducida si se trata de una pieza cortada de tipo "envolvente".

45 Esta barra de soporte -40- presenta la particularidad de estar conectada a la fuente de depresión -42-, a nivel de cada uno de sus extremos por circuitos separados -43-, -44-. Los circuitos -43- y -44- presentan distribuidores -45- y -46-, respectivamente, del tipo de centro abierto, que permiten alimentar o ventilar las ventosas -41- y, además, cada ventosa -41- presenta su propia válvula -47- del tipo de válvula de tres vías. Estas válvulas -47- permiten, en especial, aislar y/o seleccionar cada una de las ventosas -41- y, además, separar los circuitos -43- y -44-, formando una especie de tabique móvil.

50 Estas válvulas -47- están dispuestas, a nivel de cada ventosa -41- que presenta, tal como se ha representado en las figuras 8 y 9, un cuerpo -48- que hace la función de válvula de tres vías. Este cuerpo -48- está atravesado por un conducto -49- y presenta un conducto transversal -50- que alimenta la ventosa propiamente dicha. La alimentación de la ventosa, se efectúa por medio de un elemento giratorio -51- que esta alojado en el cuerpo -48-. Este elemento giratorio -51- está preparado para permitir tres posibilidades:

- alimentar la ventosa,
- derivar la ventosa,
- cerrar el conducto -49- realizando simultáneamente la alimentación de la ventosa, es decir, aislar los circuitos -43- y -44- uno con respecto al otro.

60 El elemento giratorio -51- es maniobrado de manera simple, con ayuda de un destornillador, por ejemplo, que se acopla en la ranura -52-, tal como se ha representado en la figura 8. Una referencia en forma de flecha, indica al operador el sentido de orientación del elemento giratorio -51-.

65 Las ventosas -41- están conectadas entre sí por conductos -53- y son solidarias de la barra de soporte -40- que constituye el brazo de extracción -9-. La barra de soporte -40- puede soportar, por lo tanto, varios bloques taladrados que presentan por su parte varias ventosas; puede estar constituida incluso, por una simple barra única que está taladrada en toda su longitud y, en la que están implantadas directamente las diferentes ventosas.

El brazo -9- permite levantar las piezas cordadas -3- del almacén -2- y, en particular, tal como se ha representado en la figura 6, piezas cortadas del tipo “envolvente”, efectuándose esta extracción con un máximo de eficacia, puesto que dicho brazo capta la mencionada pieza cortada en una parte grande de su altura.

5 Este tipo de pieza cortada -3-, tal como se ha representado en la entrada del almacén -2-, presenta varios lados que han sido referenciados  $\underline{\ell}'$ ,  $\underline{\ell}''$ ,  $\underline{\ell}'$  y  $\underline{\ell}''$ ; así como, según el caso, rebatimientos a un lado y otro y una lengüeta de encolado.

10 Tal como se ha representado en la figura 6, el brazo -9- puede tener ventosas -41- en contacto con varios lados de la pieza cortada -3- para realizar la extracción. Todas las ventosas -41- no son operativas; son operativas según la posición del elemento giratorio -51-, tal como se ha representado en esta figura 6.

15 En esta figura 6, la ventosa -41-1-, que está dispuesto sobre el lado  $\underline{\ell}'$ , está derivada; está desactivada para la extracción de la pieza cortada -3- y, sobretodo, para no interferir con el plegado de este lado  $\underline{\ell}'$  cuando tiene lugar la adaptación en volumen de dicha pieza cortada.

20 En este ejemplo, las ventosas -41-2- y -3- son activas, igual que las ventosas -41-5- a -9- y la ventosa -41-4- es igualmente activa.

Es a nivel de esta ventosa -41-4- que se efectúa la separación de los circuitos de alimentación -43- y -44- para permitir, después de la extracción de la pieza cortada, la desactivación de las ventosas -41-5- a -9-; esta desactivación de las ventosas -41-5- a -9- es indispensable para realizar la adaptación en volumen.

25 El operador interviene, cuando tiene lugar cambios de formato de las pieza cortadas -3-, en las diferentes válvulas -47- y, en particular, los elementos giratorios -51-, para activar y/o desactivar ventosas -41- y formar dos zonas de ventosas: una zona -A- que está afectada únicamente a la extracción de las piezas cortadas -3- y una zona correspondiente al lado  $\underline{\ell}'$  de dichas piezas cortadas que está afectada simultáneamente a su extracción pero también a su adaptación en volumen.

30 La activación de las dos zonas se efectúa automáticamente por acción de los distribuidores -45- y -46-; los dos distribuidores -45- y -46- alimentan simultáneamente todas las ventosas -41- para el funcionamiento de extracción de las piezas cortadas y, a continuación, el distribuidor -46-, por ejemplo, abre el circuito -44- y desactiva las ventosas -41-5- a -9-, liberando los lados de la pieza cortada -3- que van a ser plegados, tal como se ha detallado más adelante en relación con la figura 11.

35 Los dos circuitos -43- y -44- que alimentan las ventosas -41- están constituidos por conducciones que acompañan al brazo -9- en su movimiento.

40 La figura 10 muestra en sección, la biela -31- y los circuitos -43- y -44- unidos en una sola conducción -54-. Esta conducción -54-, que es doble, está engrapada en una pinza -55- que, por su parte, es solidaria de la biela -31-. Este montaje, presenta la ventaja de su simplicidad; permite también instalar la conducción -54- de manera que se hace corresponder con la fibra neutra de la trayectoria que va de la biela -31- al brazo -9- pasando por el soporte -33-. Su deformación queda así mejor controlada; es más regular y los riesgos relativos a su rozamiento con otras piezas se suprimen.

La figura 11 muestra, en forma de esquema funcional más completo, el dispositivo -4- de extracción que manipula las piezas cortadas -3- dispuestas en el almacén -2- y, en particular, las piezas cortadas de tipo “envolvente”.

50 Este dispositivo de extracción comprende el mecanismo -30- de maniobra del brazo -9- de extracción que se interpone entre este último y el carro -10-, tal como se ha explicado anteriormente. Este mecanismo -30- de maniobra es implantado, en realidad, en una estructura que se calificará de platina -57- en el texto que sigue. Esta platina -57- es solidaria del carro -10- con intermedio de un eje de articulación -58- y con intermedio de un conjunto de cilindro y pistón -59-, cuyas formas y funciones se explicarán detalladamente más adelante, en relación con las figuras 15 y 21.

60 Los ejes -36- de articulación de las manivelas -34- están dispuestos sobre la pletina -57- y un conjunto de cilindro y pistón -60- está interpuesto entre esta última y una de dichas manivelas -34- para poner en movimiento las bielas -31- y, como consecuencia, poner en movimiento el soporte -33- del brazo de extracción -9-.

65 Este brazo de extracción -9- transporta la pieza cortada -3- extraída a la salida del almacén -2- para ponerla en forma en cooperación con la leva -27-, a la que se a hecho referencia anteriormente, y con un tope -61- que es solidario del bastidor general -1- de la máquina y que es regulable con respecto a este último en función del formato de las piezas cortadas -3-.

El proceso de conformación de una pieza cortada -3- se describe en relación con un modelo de pieza cortada -3- del tipo “envolvente” clásica, tal como se ha representado a la entrada del almacén -2-; esta pieza cortada -3- presenta, tal como se ha detallado anteriormente, varios lados que se han referenciado  $\underline{\ell}'$ ,  $\underline{\ell}''$ ,  $\underline{L}'$  y  $\underline{L}''$ ; presenta también rebatimientos y una lengüeta de encolado.

5 El detalle mostrado separadamente en la figura 11 muestra, de manera más detallada, una de las etapas del proceso de conformación de la pieza cortada -3- por medio del brazo de extracción -9-. La pieza cortada -3- está plegada sobre la leva -27- y sobre el tope -61-; se forma un diedro entre los lados  $\underline{\ell}'$  y  $\underline{L}'$  y otro diedro se forma entre los lados  $\underline{L}'$  y  $\underline{\ell}''$ .

10 Para poder realizar esta conformación, las ventosas -41- del brazo -9- han sido seleccionadas, activadas y desactivadas, tal como se ha detallado anteriormente, especialmente en relación con la figura 6.

15 Se hace observar también, dentro de este detalle separado, la distancia  $\underline{D}$  entre la arista -12- de salida del almacén y el punto -16- de referencia, en el que se sitúa la leva -27-; esta distancia es más importante en la figura 11 que en las figuras 12 a 15 por cuestiones de claridad de los dibujos.

20 Para la operación de conformación, figura 12, la pieza cortada -3- extraída del almacén -2- es obligada a bascular por el brazo de extracción -9- que pivota alrededor de su eje virtual -11-. Este movimiento es realizado por medio del conjunto de cilindro y pistón -60- que hace pivotar las manivelas -34- y que por la acción de las bielas -31- del paralelogramo doble, hace pivotar el soporte -33- del brazo de extracción -9- alrededor del eje virtual -11-.

25 Para evitar cualquier interferencia entre la pieza cortada -3- extraída del almacén -2-, el carro -10- se desplaza y separa el brazo de extracción -9- y su pieza cortada -3-. Los movimientos de basculación y de desplazamiento longitudinal pueden combinarse y, tal como se ha mostrado en la figura 13, la pieza cortada -3- se conforma con ayuda de la leva -27- y el tope -61-. El lado inferior  $\underline{\ell}'$  entra en contacto con la leva -27- y se pliega con respecto al lado  $\underline{L}'$  que es arrastrado por el movimiento del brazo -9-, aspirado por las ventosas -41- de este último.

30 Igualmente, el lado  $\underline{\ell}''$  entra en contacto con el tope -61- y se forma un segundo pliegue entre  $\underline{L}'$  y  $\underline{\ell}''$ .

35 El carro -10- es avanzado muy ligeramente hacia abajo para evitar los riesgos de interferencia pero se comprobará, figura 14, que vuelve a su posición inicial para ajustar la pieza cortada -3- en el dispositivo, es decir, en el ángulo de la leva -27- que corresponde al punto -16- de referencia que se ha explicado anteriormente. Esta carrera del carro -10- es extremadamente reducida, pero debe ser precisa.

40 Cuando la pieza cortada -3- es posicionada correctamente en el puesto -5- de adaptación de volumen y adopta la forma de una pieza en desbaste -15- de una caja, el brazo de extracción -9- libera dicha pieza en desbaste y se dispone hacia abajo para no impedir el movimiento de esta última, tal como se ha representado en la figura 15.

45 La liberación de la pieza cortada -3- en el puesto -5- se efectúa por desactivación de las ventosas -41-, de manera clásica; por el contrario, el desplazamiento del brazo -9- de extracción bajo nivel de la base -14- se efectúa por medio de la basculación de la pletina -57- y, como consecuencia, de todo el mecanismo de extracción. En efecto, la pletina -57- es solidaria del carro -10- por medio de la articulación -58- y es móvil bajo el efecto del conjunto de cilindro y pistón -59- que está interpuesto entre dicha pletina -57- y dicho carro -10-.

50 La amplitud del movimiento es relativamente reducida, pero suficiente para evitar cualquier interferencia entre las ventosas -41- del brazo de extracción -9- y el lado  $\underline{L}'$  de la pieza en desbaste -15- de una caja. Esta posición separada se mantiene durante la operación de llenado de la pieza de desbaste -15- de una caja, que es conformada en el puesto -5- de conformación. Cuando la pieza en desbaste -15- ha recibido su lote de productos, es desplazada por el transportador -13-; desde el momento en que el dispositivo del puesto -5- se encuentra libre, el brazo -9- vuelve a su posición de levantamiento de una nueva pieza cortada -3- en el almacén -2- y el ciclo puede volver a empezar.

55 Se observa fácilmente el interés de liberar rápidamente el paso del brazo de extracción -9- para permitirle volver hacia el almacén -2- y arrastrar la nueva pieza cortada -3- a extraer durante la operación de carga de la pieza de desbaste -15- de una caja con su lote de productos al puesto -5- de adaptación en volumen. Esta posibilidad, existe con las máquinas representadas en la figura 1 y 2 a las que se ha hecho referencia anteriormente.

60 La máquina representada en la figura 1, combina en el mismo puesto -5- la adaptación de la pieza en bruto -15- y el llenado de dicha pieza en bruto. La distancia  $\underline{D}$  entre la lista -12- de salida del almacén -2- y del punto de referencia -16- a la entrada del puesto -5- de conformación se puede escoger para permitir el retorno del brazo de extracción -9- durante la operación de carga de la pieza en bruto -15-.

65 El puesto -5- de conformación se puede situar a una distancia  $\underline{D}$  del almacén -2- que corresponde al radio del círculo de desplazamiento del brazo de extracción -9-; esta distancia  $\underline{D}$  puede incluso ser ligeramente inferior a dicho radio,

gracias al desplazamiento del carro -10- que puede llevar el eje virtual -11- de dicho brazo -9- más arriba de la arista -12- de la salida de la base -8- del almacén -2-.

5 Desde el momento en que una pieza cortada -3- ha sido levantada, el brazo extractor -9- es desplazado por el carro -10- para llevar dicha pieza cortada -3- al dispositivo del puesto -5- de conformación y, a continuación, desde el momento en que la pieza en bruto -15- está conformada, es arrastrada por los topes -18- del transportador -13- con la finalidad de que dicho brazo extractor -9- se pueda desacoplar de dicha pieza en bruto -15- y retroceder con el carro -10- para ponerse nuevamente en posición activa de levantamiento.

10 La distancia  $\underline{D}$  escogida en función de las características deseadas para la máquina. Si el carácter compacto de la máquina es primordial, la distancia  $\underline{D}$  será lo más reducida posible; si se da preferencia a los ritmos de trabajo, teniendo simultáneamente unas dimensiones lo más reducidas posible, la distancia  $\underline{D}$  será del orden de la longitud del brazo de extracción -9-, es decir, del orden del radio de su círculo de alcance.

15 La figura 2 muestra una variante de realización de la máquina que comprende un puesto separado para el llenado de las piezas preparadas -15-. Este puesto -5'- está situado más abajo del puesto -5- de conformación, a una distancia  $\underline{P}$  que corresponde al paso de los topes -18- dispuestos sobre el transportador -13-. Esta distancia  $\underline{P}$  es superior a la longitud del brazo de extracción -9-. En el caso de la figura, el movimiento longitudinal del brazo extractor -9- es relativamente reducido; es la pieza preparada -15- la que se desplaza desde el lugar en que ha sido cortada al puesto -5- de conformación, guiada por el transportador -13- al puesto -5'- de llenado. Desde que se libera el puesto -5- de conformación, el brazo extractor -9- puede pivotar para proceder al levantamiento de una nueva pieza cortada -3-.

20 Esta disposición de la máquina, representada en la figura 2, permite disponer de una máquina que funciona con ritmos de producción elevados, pero cuyas dimensiones son más importantes que en las máquinas descritas anteriormente en relación con la figura 1.

25 Las diferentes disposiciones de las máquinas, son aplicables igualmente para las piezas cortadas de tipo "envolvente" que para las piezas cortadas de tipo "caja americana".

30 La figura 16 muestra el dispositivo de maniobra del brazo de extracción -9-, en el caso de piezas cortadas -3- de tipo "caja americana".

35 El mecanismo de levantamiento comprende los elementos explicados con detalle anteriormente para las piezas cortadas -3- del tipo "envolvente" y las referencias son las mismas. La originalidad del mecanismo se basa en la presencia del segundo brazo -26-, llamado brazo de conformación, que sirve para retener una fuerza de corte -3-, mientras el brazo de extracción -9- continua su movimiento, y a la presencia de un conjunto de cilindro y pistón -62- complementario que permite enderezar dicha pieza cortada -3- después de su extracción y después de su desplazamiento longitudinal con el objetivo de poner en escuadra dicha pieza cortada con respecto a la base -14- y, en particular, el lado que queda retenido por dicho brazo de conformación -26-.

40 El conjunto de cilindro y pistón -62- de levantamiento está en realidad interpuesto entre el conjunto de cilindro y pistón -60- de maniobra de las manivelas -34- y la pletina -57-. Permite, de manera relativamente simple, dar una carrera complementaria al brazo de extracción -9- sin tener que variar la carrera del conjunto de cilindro y pistón -60- que está prevista para realizar la extracción y la colocación de la pieza cortada -3- en el puesto -5- de conformación; este particularidad es interesante para reforzar el carácter universal del módulo de levantamiento  $\underline{C}$  y de la máquina en general.

45 El brazo de conformación -26-, resuelto en forma de un utilaje complementario, refuerza por su parte este carácter universal de la máquina permitiendo la adaptación en volumen de las piezas cortadas -3- de tipo "caja americana". Este brazo -26- es solidario del carro -10- por medio del eje -28- de articulación que está situado en las proximidades del eje virtual -11- del brazo de extracción -9-, por debajo. Este brazo -26- de conformación es maniobrado por medio de un conjunto de cilindro y pistón -64-, representado separadamente, que lo hace pasar de una posición separada o de espera, tal como se ha representado en las figuras 16 y 17, a una posición activa en la que retiene, por medio de su ventosa o ventosas, un lado de la pieza cortada -3-, tal como se ha representado en la figura -18-.

50 En la posición de espera, el brazo -26- de conformación está dispuesto por debajo del almacén -2-; en posición activa se sitúa entre dicho almacén -2- y el puesto -5- de conformación.

55 Las diferentes figuras 16 a 21 muestran el funcionamiento de adaptación de volumen de una pieza cortada -3- del tipo "caja americana".

60 La pieza cortada -3- está representada en las figuras, en la entrada del almacén -2-, en forma de una pieza preparada que se parece a una envolvente o manguito. Esta pieza cortada -3- presenta un lado inferior de más abajo, referenciado  $\underline{L}'$ , un lado inferior de la parte de arriba  $\underline{\ell}'$  y lados  $\underline{L}''$  y  $\underline{\ell}''$  que prolongan respectivamente dichos lados  $\underline{L}'$  y  $\underline{\ell}'$ ; pudiendo todos estos lados presentar rebatimientos, según el caso.

- 5 En la figura 16, el brazo de extracción -9- se encuentra en posición activa de levantamiento y sus ventosas -41- están en contacto con el lado  $\underline{L}$ ' y  $\underline{L}$ " de la pieza cortada -3- situada a la salida del almacén -2-. Partiendo de esta posición, el carro -10- se desplaza hacia abajo, figura 17, para alejar la pieza cortada -3- con respecto al almacén -2- y, a continuación, figura 18, la pieza cortada -3- es levantada a la posición vertical; es situada perpendicularmente a la base -14-, sin interferir con el almacén -2-. Esta colocación de la pieza vertical de la pieza cortada -3- se efectúa por medio del conjunto de cilindro y pistón -62- que actúa sobre el brazo -9- con intermedio de un mecanismo -30- de maniobra.
- 10 En realidad, el carro -10- se desplaza, asimismo, hacia la parte de abajo en una distancia que es suficiente para permitir al brazo de conformación -26- que se ponga en posición activa contra el lado  $\underline{L}$ ' de la pieza cortada -3-, tal como se ha representado en la figura 18.
- 15 Encontrándose activo el brazo de conformación -26-, figura 19, el brazo de extracción -9- pivota bajo el efecto del conjunto de cilindro y pistón -64- y abre la pieza cortada -3-, adaptando en volumen esta última para formar la pieza preparada -15- que se parece a una envolvente, o manguito, tal como se ha representado igualmente en la figura 20, a nivel del puesto -5- de conformación.
- 20 Se observará que el eje virtual -11- del brazo -9- se confunde con el punto -16- de referencia y con la arista inferior de la parte de arriba de la pieza preparada -15-.
- 25 Para máquinas particularmente compactas en las que la distancia  $\underline{D}$  es inferior a la longitud del brazo de conformación -26-, es preciso esperar al final del llenado de la pieza preparada -15- y su evacuación antes de poder desplazar el carro -10- hacia abajo y permitir la puesta en posición de reserva de dicho brazo -26- de conformación y su retorno a la posición inactiva, bajo el nivel de la base -8- de dicho almacén -2-.
- 30 En la medida en la que el espacio es suficiente, desde el momento en que la pieza preparada -15- es arrastrada por el transportador -13-, el brazo de conformación -26- puede pivotar y ponerse en posición de reserva por debajo del nivel de la base -8-.
- 35 El brazo de extracción -9-, figura 21, se pone también por su parte en posición de reserva, pero por debajo del nivel de la base -14- gracias al conjunto de cilindro y pistón -59-, cuyo conjunto de cilindro y pistón -59- hace bascular la pletina -57- alrededor del eje -58- con respecto al carro -10-, para liberar la pieza preparada -15-.
- 40 Desde que ha terminado el llenado de la pieza preparada -15-, esta es evacuada por el transportador -13-, liberando el paso para el brazo de extracción -9- que vuelve hacia el almacén -2-, para levantar la nueva pieza cortada -3-, figura 21.
- 45 Tal como se ha indicado anteriormente, para las piezas cortadas -3- de tipo "envolvente", los ritmos de conformación de las piezas cortadas -3- de tipo "caja americana", se pueden modular en función de las configuraciones de las máquinas.
- Según el valor de  $\underline{D}$ , el brazo de extracción -9- podrá volver más o menos rápidamente a su posición activa de levantamiento y ello para una máquina en la que el puesto -5- hace simultáneamente la función de puesto de conformación de las piezas cortadas -3- y del puesto de llenado de las piezas preparadas -15-.
- 50 Cuando el puesto -5- está desdoblado, tal como describe la figura 2, las carencias son distintas, bastante más rápidas, del orden de 50%, en efecto, el brazo de extracción -9- puede volver rápidamente a su posición activa del levantamiento de una pieza cortada -3- sin esperar el fin de la operación de llenado de la pieza preparada -15- que acaba de ser conformada.

## REIVINDICACIONES

1. Instalación de embalaje y de acondicionamiento de productos diversos y variados en una caja de cartón, cuya instalación comprende una máquina de preparación de los embalajes, estando constituida la máquina por varios

- 5 módulos:
- un módulo M de la parte de arriba, según la dirección de flujo, para el almacenamiento de las piezas cortadas (3) que formarán dichos embalajes, cuyo módulo adopta forma de almacén (2) de tipo "fifo",
  - un módulo V de la parte de abajo, a nivel del cual se efectúa en especial la adaptación en volumen de cada
  - 10 pieza cortada (3), efectuándose dicha adaptación en volumen en la instalación de un puesto (5) de conformación, cuyo punto de referencia (16) corresponde a la arista inferior de arriba de la pieza preparada (15) de una caja, es decir, la arista que se sitúa sobre la base (8) de dicho almacén (2)
  - y, dispuesto entre los dos módulos M y V antes citados, un módulo central C dotado de un dispositivo para
  - 15 levantar dichas piezas cortadas (3) de dicho almacén (2), cuyo dispositivo de levantamiento está constituido por su parte, como mínimo, por un brazo (9) de extracción que está soportado por un carro móvil (10) para desplazar la pieza cortada (3) extraída de dicho almacén (2) y llevarla a dicho puesto de conformación (5),

**caracterizada porque** presenta, entre dicho brazo de extracción (9) y dicho carro (10), un mecanismo (30) de maniobra, que comprende medios para hacer pivotar dicho brazo (9) alrededor de un eje virtual (11), estando

- 20 situado dicho eje (11), en el momento del arrastre de dicha pieza cortada (3) y cuando tiene lugar su desplazamiento por dicho carro (10) en un plano fijo horizontal que corresponde, dentro de la gama de grosor del cartón, simultáneamente al plano de base (8) de dicho almacén (2) y el de la base (14) de dicho puesto de conformación (5).
2. Instalación de embalaje y de acondicionamiento, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el mecanismo

- 25 (30) de maniobra del brazo extractor (9) comprende:
- por una parte: una estructura de soporte de dicho brazo extractor (9), en forma de doble paralelogramo deformable que presenta dos lados grandes que constituyen un par de bielas (31), estando las bielas (31)
  - 30 articuladas sobre tres lados pequeños paralelos entre sí que forman segmentos de círculo, cuyos segmentos son, para dos de ellos, los segmentos (32) soportados cada uno, por una manivela (34) que está articulada sobre dicho carro (10) por medio de ejes (36) paralelos al eje (11) virtual de dicho brazo extractor (9) y el tercer segmento hace la función de soporte (33) para dicho brazo extractor (9), y este soporte (33) gira alrededor de dicho eje (11),
  - y, por otra parte, medios para hacer pivotar dichas manivelas (34) e imprimir a dicho soporte (33) un
  - 35 movimiento circular cuya amplitud permite hacer pasar dicho brazo de extracción (9) de una posición de levantamiento de la pieza cortada (3) en el almacén (2) a una posición de colocación de dicha pieza cortada (3) a nivel del puesto (5) de conformación, e inversamente.

3. Instalación de embalaje y de acondicionamiento, según la reivindicación 2, **caracterizada porque** el mecanismo de maniobra está dispuesto sobre una pletina (57) que está soportada por el carro (10), siendo guiado dicho carro

- 40 (10) sobre guías de deslizamiento o carriles (19) solidarias del bastidor (1) de la máquina, y es móvil bajo la acción de un órgano motriz del tipo de un motor eléctrico lineal, cuyo primario (20) está dispuesto sobre dicho carro (10) y el secundario (21) sobre dicho bastidor (1) asociado con dichas guías de deslizamiento o carriles (19).
4. Instalación de embalaje y de acondicionamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada**
- 45 **porque** presenta un brazo de extracción (9) que adopta forma de una barra de soporte (40) dotada de ventosas (41), estando conectadas entre sí dichas ventosas, y dicha barra de soporte (41) está conectada por sus extremos, a dos circuitos de activación (43, 44) de dichas ventosas, cuyos circuitos (43, 44) están dotados de medios para ser
- 50 activos conjuntamente o separadamente, y dichas ventosas (41) están dotadas, totalmente o parcialmente, de válvulas (47) del tipo de tres vías, apropiadas, por una parte, para permitir la selección y la utilización del máximo de ventosas (41) para la operación de extracción de las piezas cortadas (3), y, por otra parte, aislar uno de otro dichos circuitos (43, 44) con la finalidad de permitir la desactivación de la ventosa o ventosas a derivar para la conformación de dichas piezas cortadas (3).

5. Instalación de embalaje y de acondicionamiento, según la reivindicación 4, **caracterizada porque** la barra de soporte (40) con ventosas tiene una longitud próxima a la dimensión de la pieza cortada (3) más grande en el caso de la "caja americana" y un poco menos en el caso de la "envolvente".

6. Instalación de embalaje y de acondicionamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada**

60 **porque** el carro (10) presenta, para piezas cortadas de tipo "caja americana", además del brazo de extracción (9), por lo menos un segundo brazo (26) llamado brazo de conformación, cuyo brazo (26) de conformación es maniobrado por medio de un conjunto de cilindro y pistón (64) para pasar de una posición inactiva de reserva bajo el nivel de las bases (8) y (14) a una posición activa, en la cual se sitúa entre la pieza cortada (3) y el almacén (2) para sujetar el lado I' vertical de la parte de arriba de dicha pieza cortada (3) y retenerla mientras dicho brazo (9) procede

65 a la basculación del lado L' vertical más abajo de la pieza cortada sobre la base (14) del puesto (5) de conformación.

7. Instalación de embalaje y de acondicionamiento, según la reivindicación 6, **caracterizada porque** el mecanismo de maniobra del brazo extractor (9) presenta órganos de accionamiento de este último que están constituidos por dos conjuntos de cilindro y pistón (60) y (62) dispuestos lado a lado:

- 5           - un primer conjunto de cilindro y pistón (60) que lleva simplemente dicho brazo extractor (9) de su posición de reposo a su posición activa de levantamiento de la pieza cortada (3) del almacén (2) y,  
 - un segundo conjunto de cilindro y pistón (62) que, después de desplazamiento del carro (10), interviene para hacer pivotar ligeramente dicho brazo extractor (9) y para colocarlo, con la pieza cortada (3), en posición vertical, perpendicular a la base (14) del puesto de conformación, con la finalidad de presentar el lado l' inferior de más arriba de dicha pieza cortada (3) al brazo (26) de conformación, que desde el momento que se encuentra en posición, permite la basculación de dicho brazo extractor (9) para la adaptación en volumen de dicha pieza cortada (3),

10           estando interpuesto el primer conjunto de cilindro y pistón (60) entre dicho segundo conjunto de cilindro y pistón (62) y una de las manivelas (34),  
 15           estando articulado el segundo conjunto de cilindro y pistón (62) sobre la pletina (57) del mecanismo de maniobra, solidaria de dicho primer conjunto de cilindro y pistón (60).

20           8. Instalación de embalaje y de acondicionamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 6 ó 7, **caracterizada porque** el conjunto del mecanismo de maniobra del brazo extractor (9) está dispuesto sobre la pletina (57) que, por su parte, está articulada sobre el carro (10) y, en particular sobre un eje (58) paralelo al eje virtual (11) de dicho brazo extractor (9), siendo móvil dicha pletina (57) bajo el efecto de un conjunto de cilindro y pistón (59), por ejemplo, para permitir la basculación de dicho conjunto y, en particular, de dicho brazo extractor (9) con la finalidad de ponerlo temporalmente en posición de espera por debajo del nivel de la base (14) del puesto de conformación (5) y con respecto a la parte baja de la pieza preparada de caja (15), antes del retorno de dicho carro (10) a su posición de partida.

25           9. Instalación de embalaje y de acondicionamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** el puesto de conformación (5) constituye simultáneamente el puesto de adaptación en volumen y el puesto de llenado de la pieza preparada de caja (15) y, porque la distancia D que separa el punto (16) de referencia de dicho puesto (5) y la lista (12) de salida de la base (8) del almacén (2) está establecida, según el destino y características deseadas para la máquina: - D es inferior a la longitud del brazo de extracción (9) para una máquina compacta, y - D es del orden de la longitud de dicho brazo (9) por una máquina con ritmos de producción elevados.

30           10. Instalación de embalaje y de acondicionamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** presenta un puesto de conformación en la parte de abajo (5), un puesto de llenado (5'), situándose el puesto de llenado (5') a una distancia P de dicho puesto (5) de conformación que es tal que permite el retorno del brazo de extracción (9) en posición activa de levantamiento desde la evacuación de la pieza preparada (15) que ha sido conformada en dicho puesto (5) durante la operación de llenado de dicha pieza preparada (15).

35           11. Procedimiento de extracción y transferencia de una pieza cortada (3) de cartón, dispuesta en la ventana de salida inclinada de un almacén horizontal (2) de tipo "fifo" de una instalación, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, consistiendo dicho procedimiento en:

- 40           - aproximar un brazo de extracción (9) para poner sus ventosas de aspiración (41) en contacto con dicha pieza cortada (3),  
 - desplazar dicho brazo de extracción (9) con la pieza cortada aspirada para llevar esta última a la instalación del puesto de conformación (5),

45           **caracterizado por** consistir en efectuar el movimiento de basculación de dicho brazo de extracción (9) con dicha pieza cortada (3), alrededor de un eje virtual (11) que se sitúa, dentro de la gama de grosor del cartón, en el plano horizontal de la base (8) de dicho almacén (2) y en el plano de la base (14) de dicho puesto de conformación (5).

50           12. Procedimiento de extracción y transferencia, según la reivindicación 11, **caracterizado porque** consiste en:

- 55           - efectuar, además del movimiento de basculación del brazo de extracción (9), de manera simultánea o no, un desplazamiento longitudinal de dicho brazo (9) para separar la pieza cortada (3) con respecto al almacén (2), con la finalidad de evitar cualquier interferencia con dicho almacén (2) y, en particular, entre la pieza cortada (3) conducida por dicho brazo (9) de extracción y la pieza cortada lista para salir de dicho almacén (2).

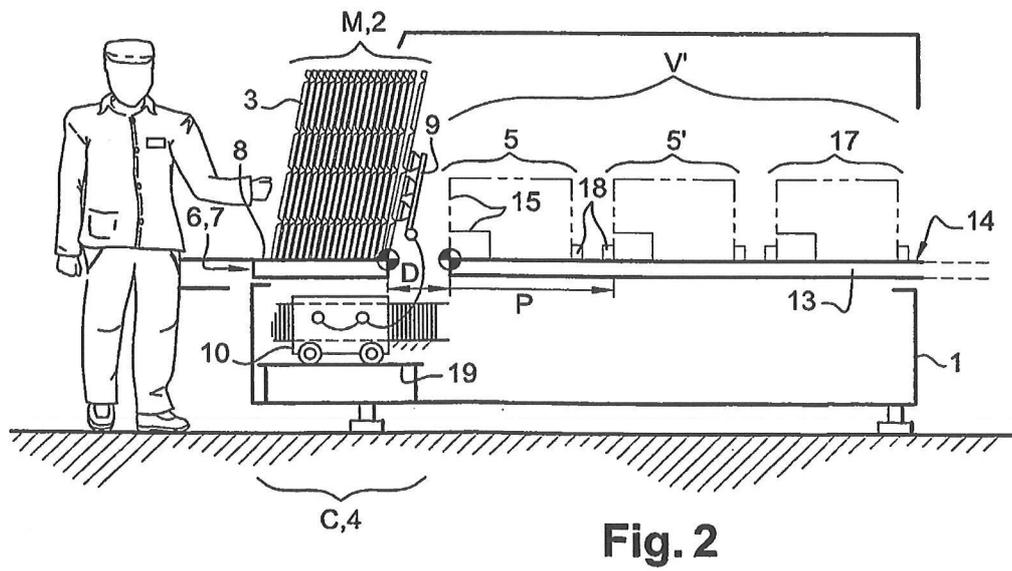
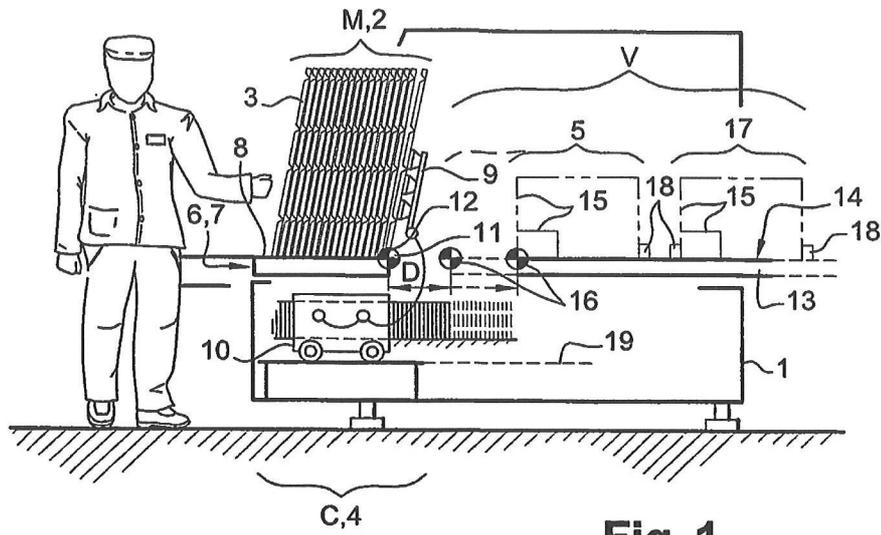
60           13. Procedimiento de extracción y transferencia, según la reivindicación 12, en el caso de una pieza cortada de caja de tipo "envolvente", en la que la conformación se efectúa en el puesto (5) correspondiente por plegado de sus paneles en una instalación que presenta una leva (27) de la parte de arriba que está dispuesta de forma saliente sobre la base (14) de dicho puesto (5) a nivel del punto de referencia (16) y un tope (61) de más abajo, situado por encima de dicha base (14), a un nivel sensiblemente superior al grosor de la pieza preparada de caja (15), **caracterizado por** comprender, después de haber seleccionado las ventosas útiles (41):

- a iniciar la operación de plegado del lado  $\underline{L}$  inferior de la pieza cortada (3) con respecto al lado  $\underline{L}'$  adyacente superior, haciendo deslizar dicho lado  $\underline{L}$  inferior sobre dicha leva (27)
- terminar la operación de adaptación en volumen ajustando el diedro formado por los dos lados  $\underline{L}$  y  $\underline{L}'$  en el ángulo recto formado por dicha leva (27) y dicha base (14) de dicho puesto de conformación (5).

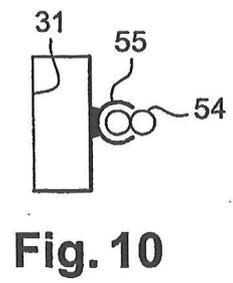
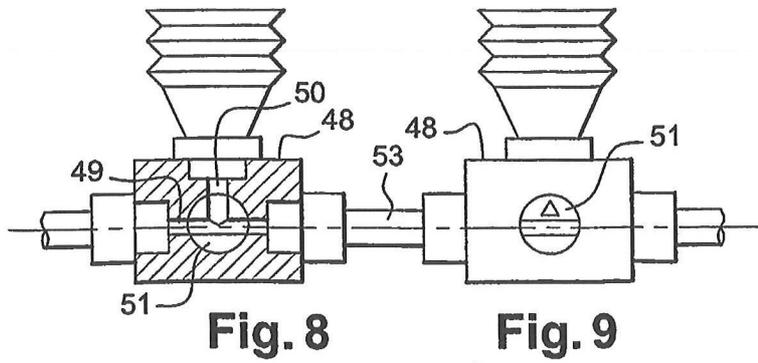
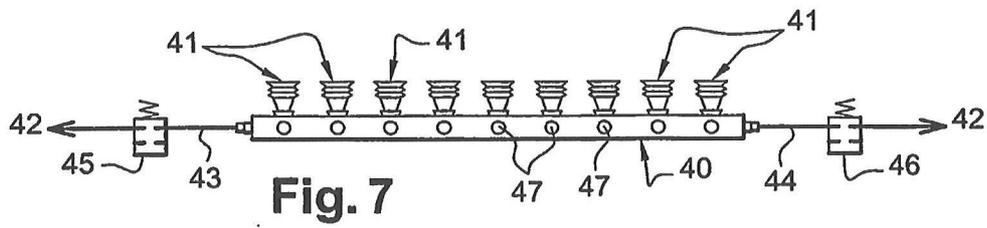
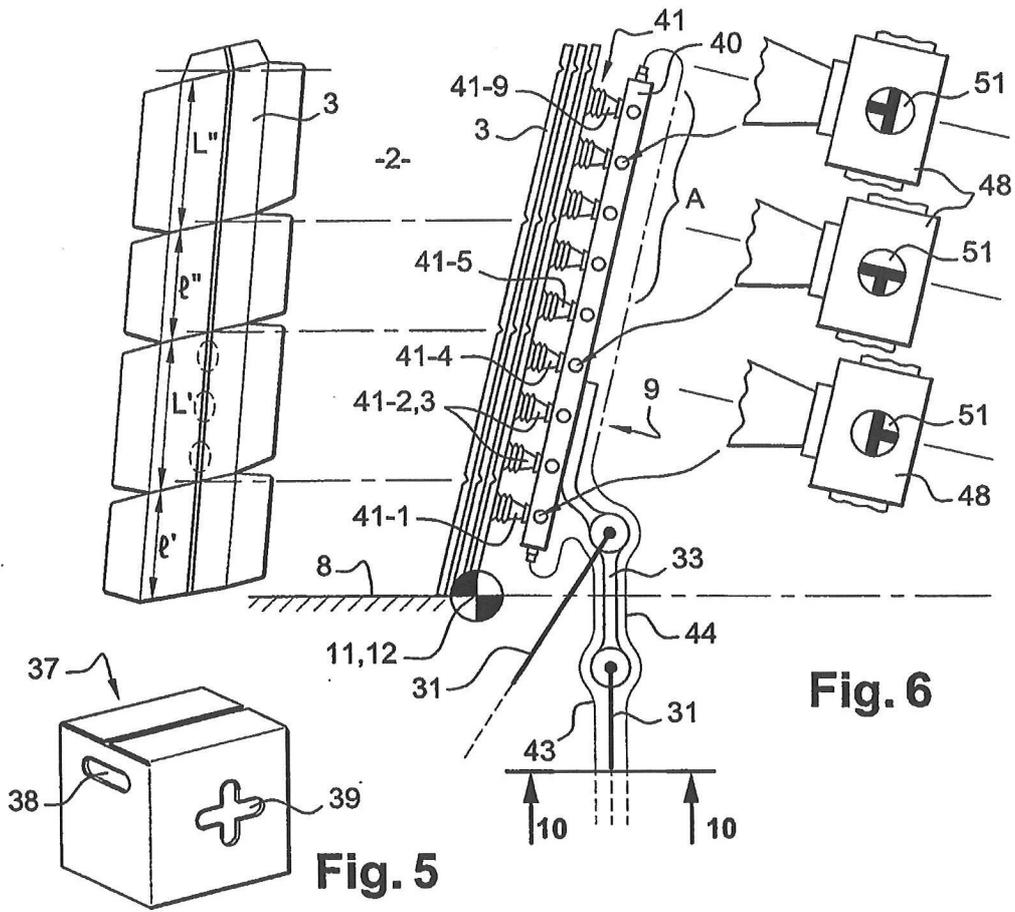
5 14. Procedimiento de extracción y transferencia, según la reivindicación 13, para una pieza cortada de caja del tipo "caja americana", **caracterizado por** consistir en:

- 10 - alejar el brazo de extracción (9), y la pieza cortada (3) extraída con respecto a la arista (12) de salida de la base (8) del almacén ,
- enderezar dicha pieza cortada extraída para posicionarla perpendicularmente a la base (14) del puesto de conformación (5) y, según las necesidades,
- 15 - separar, simultáneamente o no a la operación de enderezamiento, dicha pieza cortada (3), con respecto a la salida de dicho almacén (2), en una distancia suficiente para permitir la introducción del brazo (26) de conformación entre dicha pieza cortada (3) y dicho almacén (2),
- sujetar el lado  $\underline{L}$  inferior de la parte de arriba de dicha pieza cortada (3) por medio de dicho brazo (26) de conformación para mantenerlo en su lugar, perpendicularmente a la base (14) del puesto de conformación (5),
- 20 - seleccionar las ventosas (41) útiles para la conformación,
- bascular, alrededor de su eje virtual (11) que se encuentra en coincidencia con el punto (16) de referencia, el brazo de extracción (9) y el lado  $\underline{L}'$  aspirado por las ventosas de este último para adaptar el volumen, en forma de envoltente, dicha pieza cortada (3) situando dicho lado  $\underline{L}'$  aspirado sobre dicha base (14) del puesto (5), coincidiendo dicho eje virtual (11), dentro de la gama de grosores del cartón, con la arista común a los dos lados  $\underline{L}$  y  $\underline{L}'$ .

25







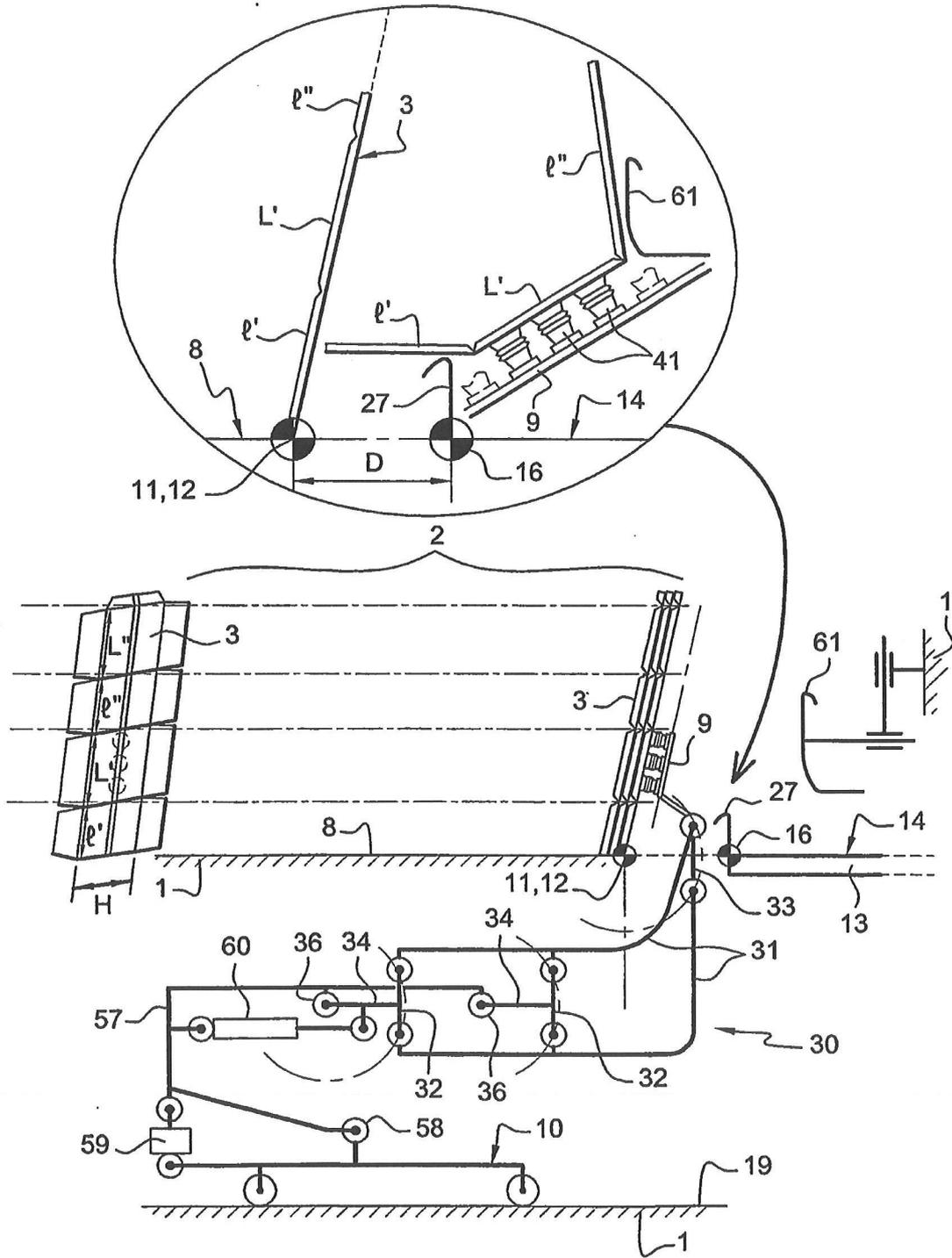
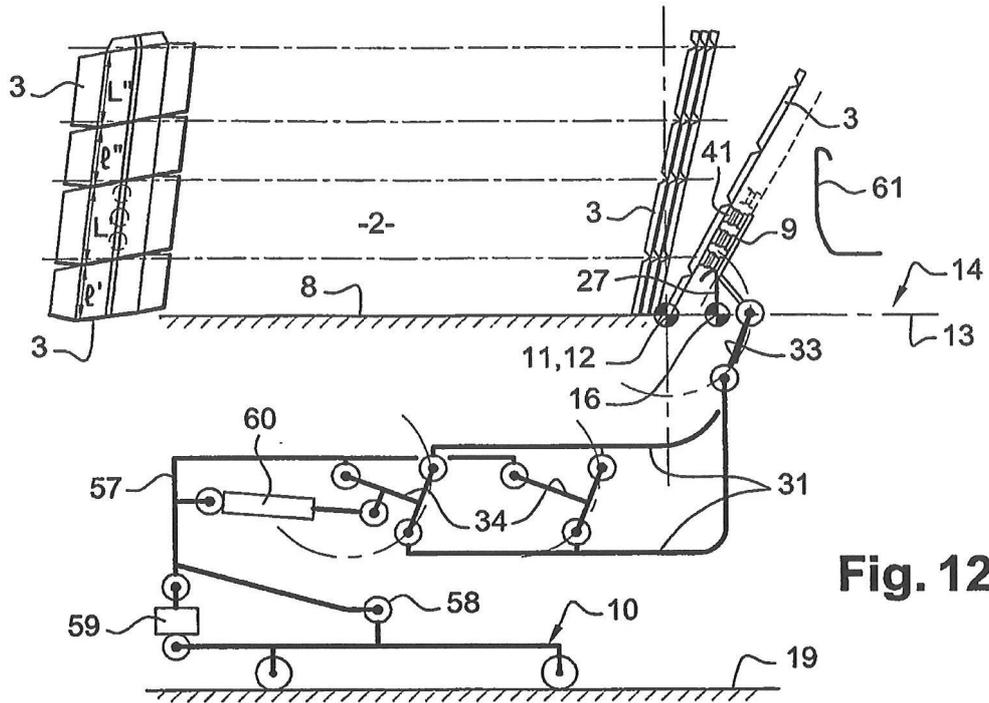
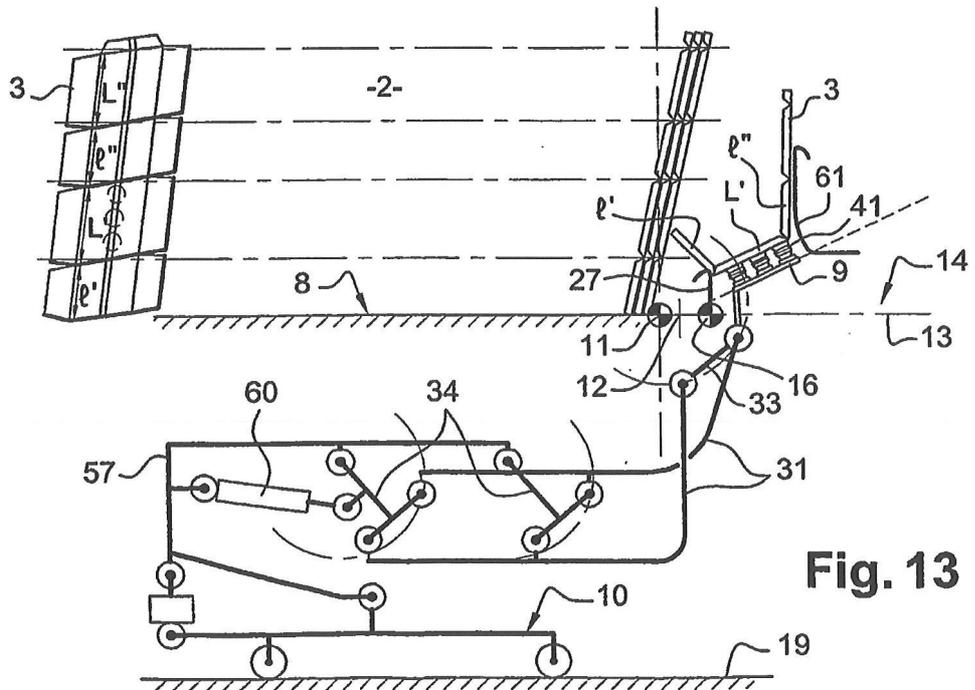


Fig. 11



**Fig. 12**



**Fig. 13**

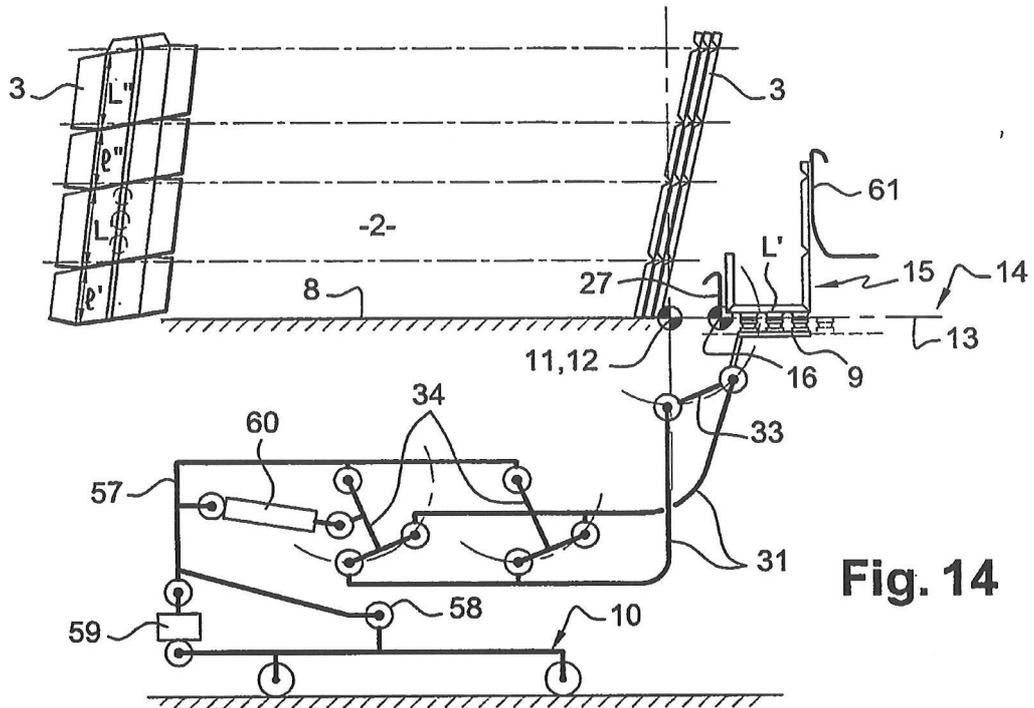


Fig. 14

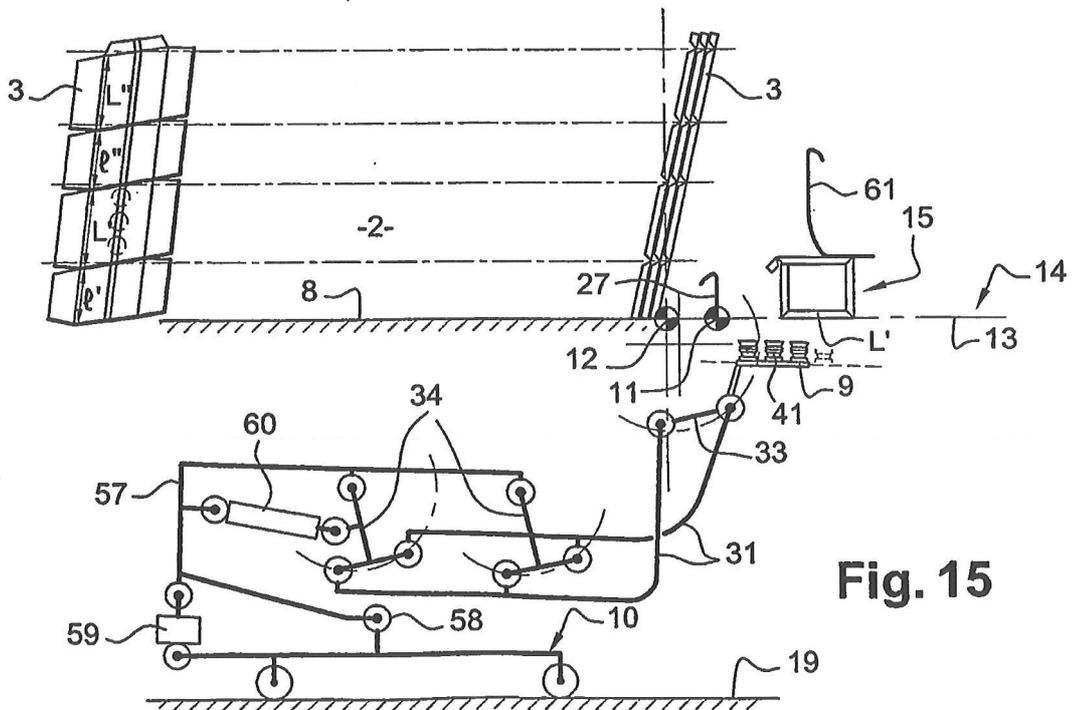


Fig. 15

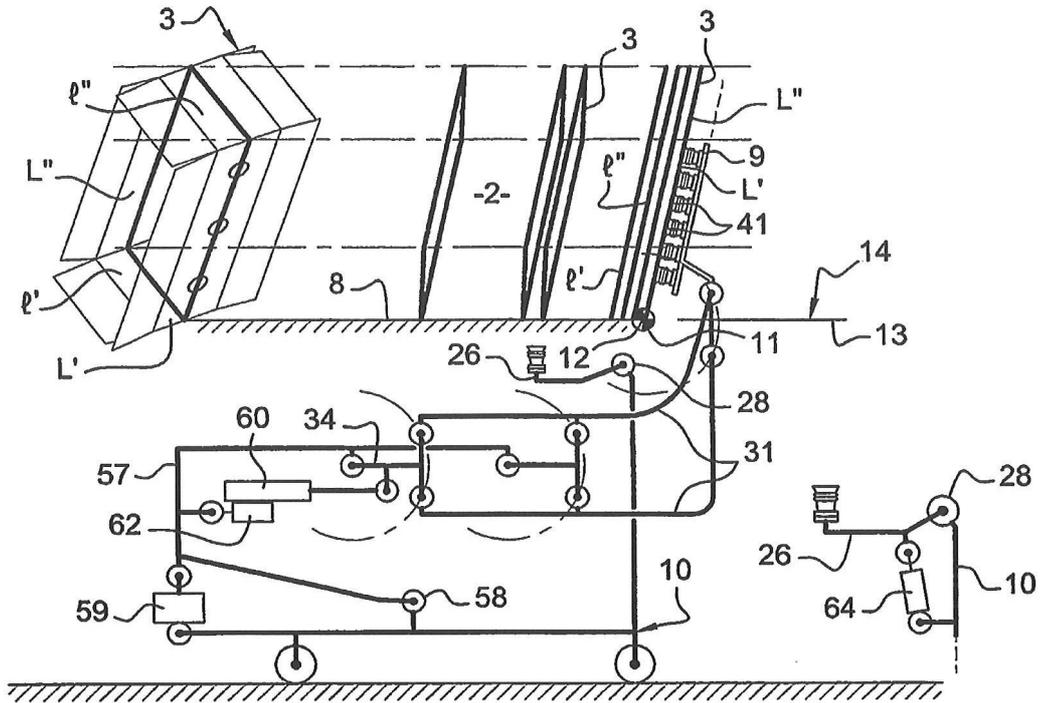


Fig. 16

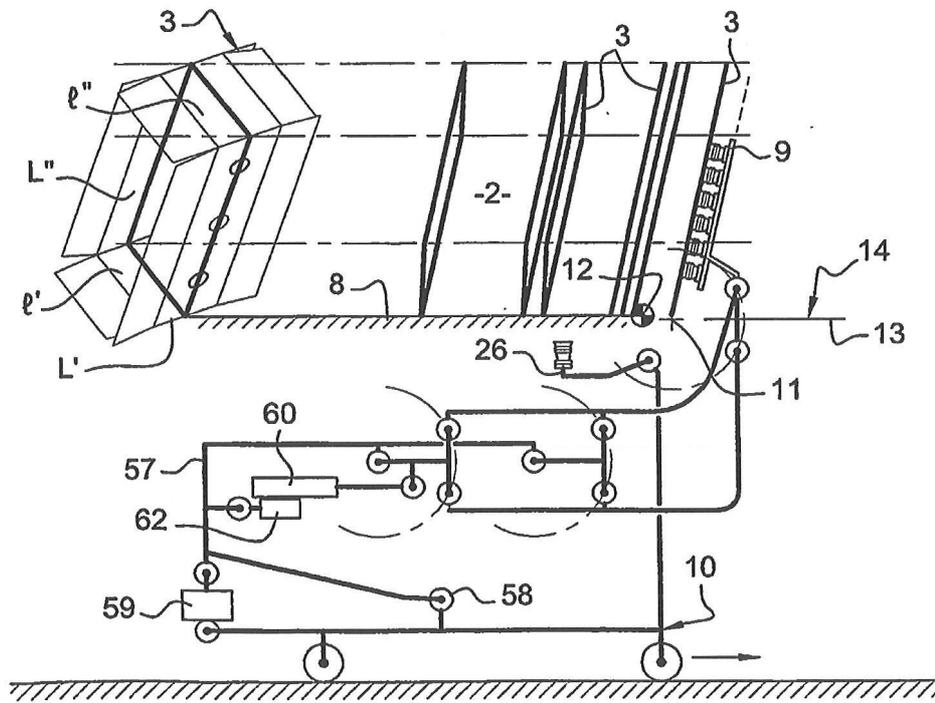


Fig. 17

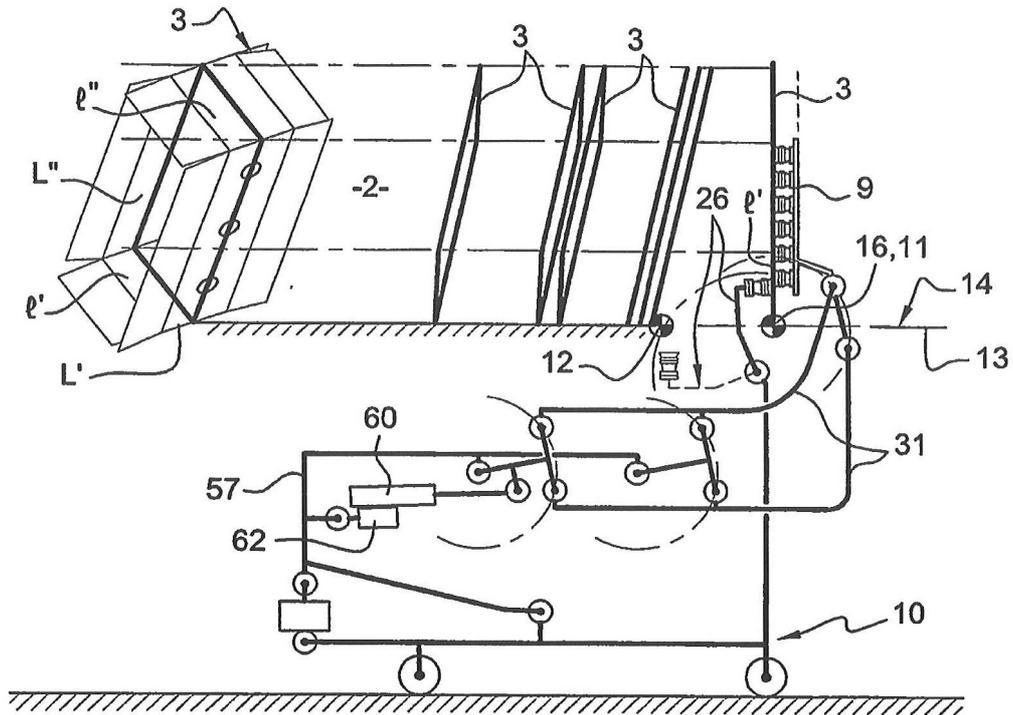


Fig. 18

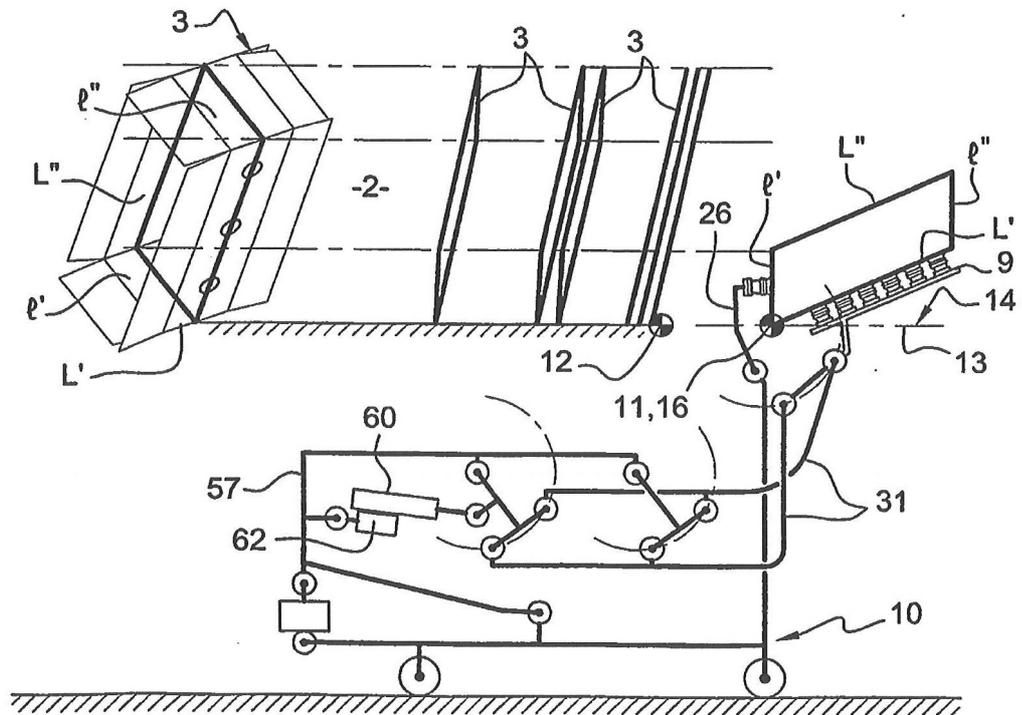


Fig. 19

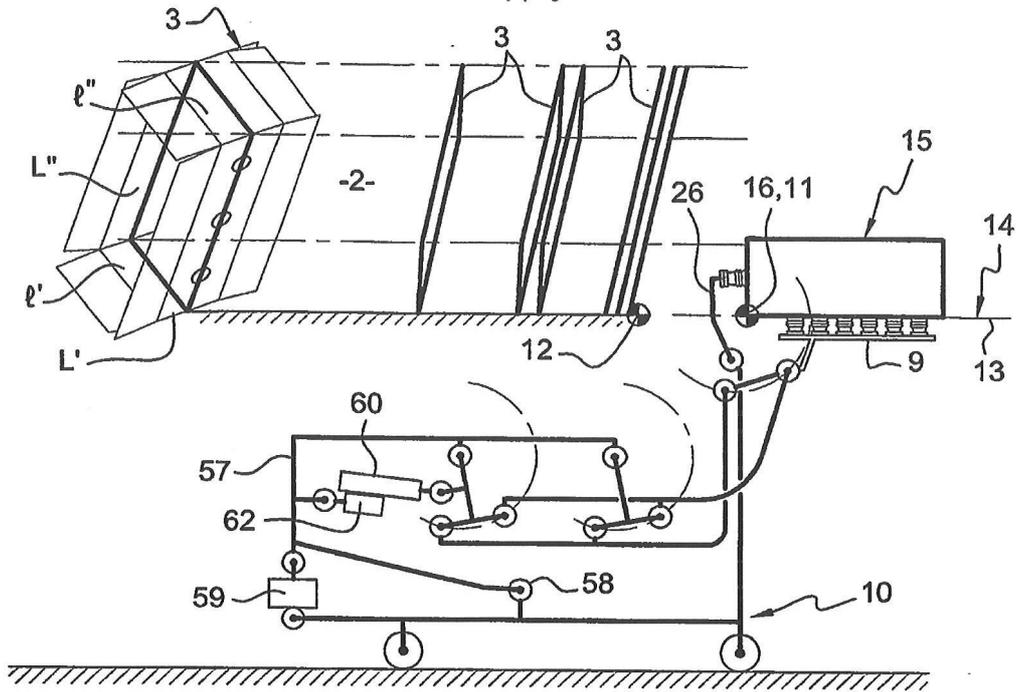


Fig. 20

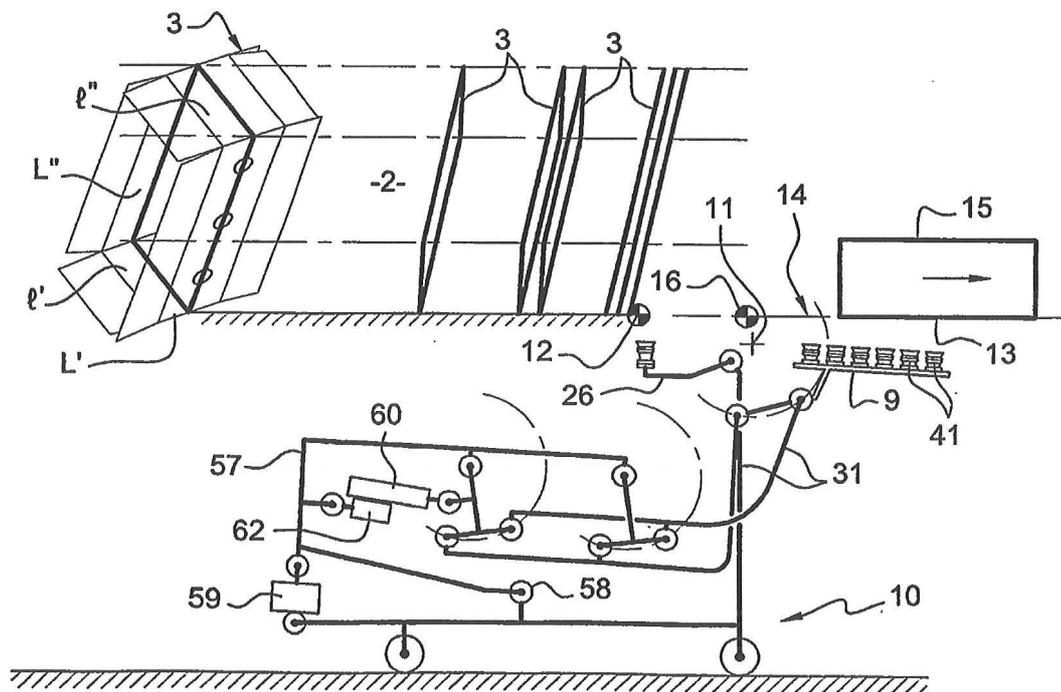


Fig. 21