

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 703**

51 Int. Cl.:

**B31B 50/02** (2007.01)

**B31B 50/60** (2007.01)

**B31B 50/26** (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.09.2014 PCT/EP2014/070685**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2015 WO15044382**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2014 E 14780437 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2017 EP 3049241**

54 Título: **Máquina y procedimiento para el plegado y pegado de recortes para la fabricación de cajas plegables**

30 Prioridad:

**27.09.2013 DE 202013104432 U**

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

**28.02.2018**

73 Titular/es:

**KRONES AG (100.0%)  
Böhmerwaldstraße 5  
93073 Neutraubling, DE**

72 Inventor/es:

**ECKERMANN, JENS y  
BISCHOFF, WALTER**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

ES 2 656 703 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

Máquina y procedimiento para el plegado y pegado de recortes para la fabricación de cajas plegables

- 5 La invención se refiere a una máquina y un procedimiento para el plegado y pegado de recortes para la fabricación de cajas plegables.

Las cajas plegables se forman por uno o varios recortes planos, punzonados y previamente acanalados o ranurados mediante plegado, pegado y erguido. Los "Open Basket Carriers" o portabotellas "OBC" (portabotellas de tipo cesta) son cajas plegables especialmente costosas que se fabrican por uno o varios recortes.

Para el plegado y pegado de cajas plegables de este tipo hay máquinas en las que los recortes se transportan con velocidad muy elevada por delante de reglas conductoras fijas, las cuales provocan el plegado. A este respecto, los recortes están inmovilizados entre cintas transportadoras. Los recortes, que presentan líneas de plegado orientadas en ángulo recto entre sí, en un tipo de máquina se transfieren de un primer trayecto de procesado, en el que se realizan los primeros pliegues, hacia un segundo trayecto de procesado orientado a 90° respecto a él, en el que se realizan los segundos pliegues. En otro tipo de máquina, los recortes se giran 90° sobre el recorrido de procesado. Al pasar por el trayecto de procesado se colocan eventualmente otros recortes con precisión de ajuste sobre los recortes que pasan.

Las máquinas de pegado de cajas plegables del tipo anterior se describen en el documento EP 2 163 376 A2 y en el EP 1 593 485 A1. Éstas presentan pares de correas de transporte con una correa de transporte superior e inferior, entre las que se transportan inmovilizados los recortes. Los pares de correas de transporte transportan los recortes a través de estaciones de plegado y otras estaciones de tratamiento fijas en las que se tratan los recortes.

En las máquinas conocidas, debido a la acción de herramientas fijas sobre los recortes transportados por delante de ellas se pueden producir fácilmente orientaciones erróneas, desechos y perturbaciones del proceso con pérdida de material considerable. Debido a la elevada velocidad de paso, los trayectos de procesamiento son largos y las máquinas presentan una elevada necesidad de superficie base. Además, los costes de inversión de estas máquinas son elevados. Por ello sólo se usan por los fabricantes de cajas plegables. Los recortes plegados y pegados se empaquetan en cartones de envase, se apilan sobre palés y se transportan al cliente, que erige los recortes y los llena con mercancía. Entretanto se almacenan grandes cantidades de recortes. Con ello está ligado un elevado coste de logística.

Partiendo de ello la invención tiene el objetivo de poner a disposición una máquina y un procedimiento para el plegado y pegado de recortes para la fabricación de cajas plegables, en el que se produzcan más difícilmente orientaciones erróneas de los recortes, desechos y trastornos del proceso, se reduzcan la necesidad de superficie base y los costes de inversión y se pueda reducir el coste de logística para el envío de los recortes del fabricante al cliente.

El objetivo se consigue mediante una máquina con las características de la reivindicación 1. Configuraciones ventajosas de la máquina están especificadas en las reivindicaciones dependientes.

La máquina según la invención para el pliegue y pegado de recortes para la fabricación de cajas plegables tiene:

- un sistema de transporte que comprende al menos un medio de tracción que rodea las poleas de desvío y que discurre a lo largo de un trayecto de procesamiento,
- un accionamiento conectado con al menos una polea de desvío y que la acciona,
- soportes de piezas de trabajo, que están fijado a distancias unos de otros en el al menos un medio de tracción y se mueven por el al menos un medio de tracción a lo largo del trayecto de procesamiento,
- al menos un depósito para una pila de recortes,
- al menos un medio para la extracción de recortes individuales de la pila en el depósito,
- al menos un medio para el suministro de los recortes extraídos en un movimiento sincronizado con los soportes de piezas de trabajo a lo largo de una sección del trayecto de procesamiento a los soportes de piezas de trabajo,
- medios activos dispuestos sobre los soportes de piezas de trabajo para la sujeción de recortes sobre los soportes de piezas de trabajo, y/o
- medios activos, dispuestos sobre los soportes de piezas de trabajo para el plegado de recortes, que están dispuestos sobre los soportes de piezas de trabajo,
- medios de control, que están conectados con los medios activos para la sujeción y/o los medios activos para el plegado y están diseñados para controlar la sujeción y liberación de los recortes mediante los medios activos para la

sujeción y/o el pliegue de los recortes mediante los medios activos para el plegado, y

- al menos un medio dispuesto de forma fija en el trayecto de procesamiento para el plegado de recortes y/o medios dispuestos sobre los soportes de piezas de trabajo para el plegado de recortes.

- 5 La máquina según la invención tiene soportes de piezas de trabajo que se mueven a lo largo del trayecto de procesamiento. Los recortes se le suministra a los soportes de piezas de trabajo y sobre los soportes de piezas de trabajo se realizan los procesos de plegado y pegado. Gracias a la permanencia de los recortes sobre los soportes de piezas de trabajo correspondientes sin transferencia a otros sistemas durante el proceso de plegado y pegado se consigue una elevada exactitud del proceso de plegado y pegado. Esto se favorece mediante medios activos
- 10 dispuestos sobre los soportes de piezas de trabajo para la sujeción, que sujetan los recortes de forma segura en posiciones definidas sobre los soportes de piezas de trabajo, de modo que no resbalan durante el plegado y pegado. Además, esto se favorece por medios activos dispuestos sobre los soportes de piezas de trabajo para el plegado, que realizan los procesos de plegado, evitándose la fuerzas ejercidas por los medios fijos para el plegado sobre los recortes transportados por delante. Además, los medios activos para el plegado pueden realizar pliegues alrededor
- 15 de líneas de plegado orientadas perpendicularmente a la dirección de transporte de los soportes de piezas de trabajo (pliegues transversales), que no son posibles mediante medios fijos para el plegado.

- Preferiblemente la máquina presenta tanto medios activos para la sujeción, como también medios activos para el plegado, que están dispuestos respectivamente sobre los soportes de piezas de trabajo. Pero la invención también
- 20 incluye realizaciones en las que sobre los soportes de piezas de trabajo sólo están dispuestos medios activos para la sujeción y no medios activos para el plegado. Tales realizaciones son apropiadas p. ej. para aplicaciones en las que los recortes sólo se pueden plegar mediante medios fijos o dispuestos de forma fija en el trayecto de desplazamiento para el plegado, como por ejemplo en el caso de cajas plegables en forma de sillar, que sólo se pliegan alrededor de líneas de transporte dirigidas en la dirección de transporte (pliegues longitudinales) y se pegan
- 25 y se llenan por el usuario a través de las aberturas frontales y se cierran. En este caso los medios dispuestos de forma fija en el trayecto de desplazamiento para el plegado son preferiblemente medios pasivos para el plegado. Además, la invención incluye realizaciones en las que sobre los soportes de piezas de trabajo sólo están dispuestos medios activos para el plegado y ningún medio activo para la sujeción. Tales realizaciones son apropiadas p. ej. para aplicaciones, en las que se deben realizar pliegues transversales y son suficientes los medios de sujeción
- 30 estáticos sobre los soportes de piezas de trabajo, a fin de sujetar los recortes en las posiciones definidas sobre los soportes de piezas de trabajo. Esto se favorece porque los medios activos dispuestos sobre los soportes de piezas de trabajo para el plegado actúan durante el plegado con fuerzas menores sobre los recortes que los medios fijos para el plegado.

- 35 Los medios activos para la sujeción son medios que sujetan los recortes mediante un medio móvil, sin cuerpo o corporal sobre los soportes de piezas de trabajo, p. ej. mediante un gas mediante aplicación de depresión (vacío) o sobrepresión (aire comprimido) y/o mediante un elemento móvil corporal.

- Los medios activos para el plegado son medios, que pliegan los recortes mediante un medio móvil sin cuerpo o corporal, p. ej. mediante aplicación de depresión (vacío) o sobrepresión (aire comprimido) y/o mediante un elemento móvil corporal. Los medios activos para la sujeción y los medios activos para el plegado pueden ser parcialmente o en conjunto los mismos medios.
- 40

- Los medios pasivos para el plegado son p. ej. reglas conductoras dispuestas de forma fija en el trayecto de procesamiento u otras herramientas fijas. Los medios pasivos para la sujeción son p. ej. listones de topes y/o mandriles de recepción dispuestos sobre los soportes de piezas de trabajo para la sujeción de los recortes.
- 45

- La máquina es apropiada para el plegado y pegado de recortes para la fabricación de cajas plegables de cualquier tipo. En particular es apropiada para el plegado y pegado de recortes sencillos y recortes complejos, por ejemplo de
- 50 recortes para cajas plegables en forma de sillar y para portabotellas OBC.

- Según una variante de realización, la máquina tiene al menos un medio para el pegado de recortes, que está dispuesto de forma fija en el trayecto de procesamiento y en el que los recortes se guían hacia los soportes de piezas de trabajo. Esto puede ser ventajoso en particular en el caso de pegados rectilíneos, planos u otros pegados sencillos. Según otra variante de realización, los medios para el pegado están dispuestos sobre los soportes de
- 55 piezas de trabajo. Esto también puede ser ventajoso en el caso de geometrías de pegado complejas y/o para la realización de varios procesos de pegado en los mismos recortes.

- Igualmente es posible la combinación de ambas variantes de realización.
- 60

Los medios de control son preferentemente medios de control mecánicos o medios de control neumáticos o medios de control hidráulicos o medios de control eléctricos o combinaciones cualesquiera de los medios de control mencionados anteriormente.

- 5 La máquina según la invención, debido a su elevada seguridad de proceso, su flexibilidad con vistas al procesamiento de distintos recortes y su coste comparablemente bajo, es apropiada en particular para usarse en procesos de producción con pequeños tamaños de lote. Además, en los procesos de producción, en las que en poco tiempo se deben procesar encargos con distintos recortes. La máquina se puede usar en particular en fabricantes de cajas plegables. Pero la máquina también es apropiada para el plegado y pegado de recortes en el usuario que llena  
 10 los recortes con mercancía. El transporte de los recortes no plegados y no pegados del fabricante de cajas plegables al usuario y el almacenamiento de estos recortes en el usuario es considerablemente más económico que el realizar un almacenamiento intermedio de los recortes plegados y pegados. En el usuario, después del plegado y pegado se puede realizar un almacenamiento intermedio de los recortes plegados y pegados o el usuario puede suministrar los recortes plegados y pegados en un proceso de producción continua directamente (inline) a una máquina de  
 15 empaquetado para el llenado de los recortes con mercancía. Para los procesos de producción con tamaños de lote mayores se pueden usar unas junto a otras varias máquinas según la invención, por ejemplo en el fabricante de cajas plegables o en el usuario.

- Según una configuración, sobre cada soporte de piezas de trabajo están dispuestos varios medios activos para la sujeción y/o varios medios activos para el plegado. Esto es ventajoso para el proceso de plegado y pegado. Según  
 20 otra configuración, los medios de control están diseñados para excitar cada medio activo para la sujeción y/o cada medio activo para el plegado sobre cada soporte de piezas de trabajo. Esto posibilita controlar durante el plegado una parte de los medios activos para la sujeción, de modo que liberen la parte a plegar del recorte, y retener el resto del recorte con otra parte de los medios activos para la sujeción, de modo que éste mantenga su posición. Además,  
 25 de este modo es posible la realización de varios procesos de plegado distintos sobre cada soporte de piezas de trabajo.

- Según otra configuración, los medios activos para la sujeción están seleccionados entre los medios de aspirador de vacío, boquilla de aire comprimido, aleta de plegado o una combinación de varios medios mencionados  
 30 anteriormente.

- Según otra configuración, los medios activos para el plegado están seleccionados entre los medios de aleta de plegado, aspirador de vacío, boquilla de aire comprimido, rueda de levas, actuadores lineales o son una combinación cualquiera de varios medios mencionados anteriormente.  
 35

- Según otra configuración, los aspiradores de vacío y/o boquillas de aire comprimido están conectados con medios para el suministro de un vacío y/o aire comprimido de un generador de vacío y/o generador de aire comprimido dispuesto de forma estacionaria hacia los soportes de piezas de trabajo movidos a lo largo del trayecto de procesamiento. Todos los aspiradores de vacío y/o boquillas de aire comprimido pueden estar conectados con el  
 40 mismo generador de vacío y/o la misma fuente de aire comprimido a través de los medios para el suministro. Alternativamente sobre cada soporte de piezas de trabajo están dispuestos un generador de vacío y/o una fuente de aire comprimido, que pueden estar accionados por el movimiento de los soportes de piezas de trabajo.

- El generador de vacío es preferentemente una bomba de vacío de corredera giratoria o una bomba de membrana u otra bomba de vacío. La fuente de aire comprimido es preferentemente un compresor de pistón o un compresor helicoidal u otro compresor o una red de aire comprimido.  
 45

- Según otra configuración, los medios para el suministro de un vacío y/o los medios para el suministro de aire comprimido presentan un canal de aire fijo, que discurre en paralelo al trayecto de procesamiento y conectado con el  
 50 generador de vacío y/o la fuente de aire comprimido, que en un lado presenta una abertura extendida a lo largo del trayecto de procesamiento que está cubierta de forma obturadora por una cinta que circula en el mismo sentido con el al menos un medio de tracción, la cual presenta junto a los soportes de piezas de trabajo agujeros que están conectados con los aspiradores de vacío y/o las boquillas de aire comprimido sobre los soportes de piezas de trabajo a través de líneas. A través del canal de aire se pone a disposición un vacío o aire comprimido a lo largo del  
 55 trayecto de procesamiento. El canal de aire presenta una abertura extendida a lo largo del trayecto de procesamiento. Una cinta circula en el mismo sentido con el al menos un medio de tracción, cubriendo de forma obturadora la abertura del canal de aire. Los aspiradores de vacío y/o las boquillas de aire comprimido sobre los soportes de piezas de trabajo están conectados con agujeros en la cinta a través de líneas. A través de las líneas llega el vacío presente en el canal o el aire comprimido a los aspiradores de vacío o las boquillas de aire comprimido  
 60 sobre los soportes de piezas de trabajo. De manera sencilla y fiable se garantiza el abastecimiento de los

aspiradores de vacío o boquillas de aire comprimido con vacío o aire comprimido.

5 Según otra configuración sobre los soportes de piezas de trabajo están dispuestos medios de válvula a través de los que están conectados los aspiradores de vacío con los medios para el suministro de un vacío y/o las boquillas de aire comprimido con los medios para el suministro de aire comprimido y los medios de válvula están conectados con los medios de control. A través de los medios de válvula, los medios de control controlan la conexión de los aspiradores de vacío con el generador de vacío y/o las boquillas de aire comprimido con la fuente de aire comprimido. El accionamiento de los medios para la sujeción y/o de los medios para el plegado se controla por consiguiente a través de los medios de válvula.

10 Según otra configuración, los medios activos para la sujeción y/o los medios activos para el plegado comprenden aletas dispuestas sobre los soportes de piezas de trabajo para la inmovilización y/o plegado de secciones de los recortes y medios para la pivotación de las aletas y los medios para la pivotación están conectados con los medios de control. Mediante las aletas se pueden inmovilizar las secciones de los recortes entre las aletas y una superficie de apoyo del soporte de piezas de trabajo, de modo que están sujetas en el soporte de piezas de trabajo. Alternativamente mediante las aletas se pueden pivotar las secciones de los recortes con respecto a la superficie de apoyo, para plegar estas secciones frente a otras secciones de los recortes que están retenidas sobre los soportes de piezas de trabajo.

20 Según otra configuración, los medios para la pivotación comprenden elementos de resorte que pretensan las aletas en una posición de partida. Cuando los medios adicionales para la pivotación no están operativos, las aletas se vuelven gracias a los elementos de resorte de forma autónoma a la posición de partida.

25 Según otra configuración, los medios de control presentan curvas fijas y los medios activos para la sujeción y/o los medios activos para el plegado están acoplados con los medios de palpado que palpan las curvas. Los medios de palpado son medios para la pivotación de las aletas. Preferentemente las aletas están pretensadas adicionalmente mediante elementos de resorte en una posición de partida. Los elementos de resorte pueden presionar los medios de palpado contra las curvas fijas, de modo que las aletas se controlan exactamente conforme al desarrollo de las curvas fijas. Alternativamente los medios de palpado se guían a lo largo de curvas fijas, que mueven los medios de palpado en distintas direcciones, para pivotar las aletas de un lado hacia otro. Para ello, por ejemplo, los medios de palpado engranan con un pasador en una ranura cuyos flancos forman las curvas.

35 Según una configuración, la máquina presenta medios pasivos dispuestos sobre los soportes de piezas de trabajo para la sujeción y/o al menos un medio pasivo dispuesto de forma fija en el trayecto de procesamiento para el plegado de recortes sobre los soportes de piezas de trabajo.

40 Según otra configuración, los soportes de piezas de trabajo presentan listones de tope y/o mandriles de recepción para la sujeción de recortes. Los medios pasivos para la sujeción de recortes pueden estar presentes adicionalmente o en lugar de medios activos para la sujeción de recortes. Según otra configuración, el medio pasivo para el plegado es una regla conductora dispuestas en el trayecto de procesamiento (también designado "deflector" o "aguja de plegado"), sobre las que inciden los recortes sujetos sobre las piezas de trabajo durante el paso del trayecto de procesamiento. El medio pasivo para el plegado puede estar presente adicionalmente o en lugar de medios activos para el plegado.

45 Otra configuración tiene medios activos dispuestos sobre soportes de piezas de trabajo para el plegado de los recortes a lo largo de líneas de plegado en la dirección transversalmente a la dirección de transporte y/o medios pasivos dispuestos de forma fija en el trayecto de procesamiento para el plegado de recortes a lo largo de las líneas de plegado en la dirección de transporte de los soportes de piezas de trabajo. Preferentemente los pliegues a lo largo de líneas de plegado en la dirección transversalmente a la dirección de transporte se realizan mediante medios activos para el plegado. Los pliegues a lo largo de las líneas de plegado en la dirección de transporte de los soportes de piezas de trabajo se pueden realizar igualmente mediante medios activos para el plegado.

55 Básicamente también es posible realizar los pliegues a lo largo de líneas de plegado en la dirección transversal a la dirección de transporte mediante medios pasivos para el plegado. Para ello según una configuración los soportes de piezas de trabajo están montados de forma pivotable sobre una base, estando fijados en el al menos un medio de tracción. Los soportes de piezas de trabajo pivotables están conectados con un accionamiento, que está conectado con los medios de control, los cuales están diseñados para controlar la pivotación de los soportes de piezas de trabajo a la una o la otra posición de pivotación. El movimiento de pivotación de los soportes de piezas de trabajo sobre la base se puede controlar, por ejemplo, mediante curvas. Durante el transporte del soporte de piezas de trabajo a lo largo del primer medio pasivo, el soporte de piezas de trabajo se sitúa en una primera posición de

pivotación, en la que los primeros medios pasivos efectúan pliegues alrededor de las líneas de plegado orientadas en la dirección de transporte. Luego el soporte de piezas de trabajo se pivota en 90° alrededor de la segunda posición de pivotación. En la segunda posición de pivotación, el soporte de piezas de trabajo pasa dos medios pasivos, que efectúan pliegues de los recortes alrededor de líneas de plegado orientadas entonces en la dirección de transporte. Luego el soporte de piezas de trabajo se pivota de nuevo a la primera posición de pivotación. De esta manera es posible conseguir el medio pasivo para el plegado de recortes a lo largo de al menos dos líneas de plegado orientadas perpendicularmente entre sí.

Según una configuración, en el trayecto de procesamiento está dispuesto de forma fija al menos un rodillo de apriete, que rueda sobre los recortes plegados sobre los soportes de piezas de trabajo. Mediante el rodillo de apriete se comprime el material a lo largo de la línea de plegado, a fin de romper las fibras de cartón y concluir los pliegues.

Según otra configuración los ramales del al menos un medio de tracción están orientados verticalmente. Por consiguiente el trayecto de procesamiento se puede extender sobre ambos ramales. De este modo se posibilita una configuración de la máquina ahorrando mucho espacio.

Según otra configuración, los componentes de la máquina están dispuestos en un bastidor. Esto facilita el montaje y desmontaje de los componentes, en particular en el mantenimiento y durante la reforma, para preparar la máquina al procesamiento de distintos recortes. Según una configuración la máquina presenta un bastidor vertical alargado. Esto es ventajoso para una colocación de la máquina ahorrando espacio.

Según otra configuración, el al menos un depósito y los medios para el suministro de los recortes individuales están dispuestos en el lado de un ramal del medio de tracción y la estación de entrega para la entrega de los recortes plegados y pegados está dispuesta en el lado del otro ramal del medio de tracción. Esta configuración ahorra espacio y facilita la integración de la máquina en el proceso de procesamiento en el fabricante de cajas plegables o en el cliente.

Según otra configuración, los medios para la extracción de recortes individuales de la pila en el depósito comprenden una aspiración, que está diseñada para aspirar respectivamente un recorte individual de una pila en el depósito en una posición de transferencia.

Según una segunda configuración, los medios para el suministro de los recortes extraídos hacia uno de los soportes de piezas de trabajo comprenden un sistema de transporte adicional con al menos un medio de tracción adicional que rodea otras poleas de desvío adicionales, guiándose un ramal adicional del medio de tracción adicional por delante de la posición de transferencia y discurriendo todavía un ramal adicional del medio de tracción adicional a lo largo de una sección del trayecto de desplazamiento, estando dispuestos sobre el medio de tracción adicional arrastradores, presentando el sistema de transporte adicional un accionamiento adicional, estando conectada la aspiración y el accionamiento adicional con los medios de control, que están diseñados de modo que la aspiración está sincronizada con el accionamiento adicional y el accionamiento adicional con el accionamiento, de modo que la aspiración posiciona respectivamente un recorte individual del depósito en la posición de transferencia entre los arrastradores en los medios de tracción adicionales, el al menos un medio de tracción adicional arrastra el recorte sujeto entre los arrastradores y el recorte del ramal extendido esencialmente en la dirección de una sección el trayecto de procesamiento se le suministra al soporte de piezas de trabajo. Mediante el sistema de transporte adicional se aceleran los recortes facilitados por los medios para la extracción en la posición de transferencia a la velocidad de los soportes de piezas de trabajo y se le suministran a éstos. De este modo se puede conseguir una transferencia sin perturbaciones de los recortes hacia los soportes de piezas de trabajo.

Esta configuración es apropiada en particular para el suministro de recortes para portabotellas OBC hacia los soportes de piezas de trabajo, en particular para el suministro de un recorte envolvente para un portabotellas semejante.

Según una configuración, los medios para la extracción de recortes individuales de la pila en el depósito comprenden un aspirador de pivotación, que deposita respectivamente un recorte individual sobre una mesa de deposición. Según otra configuración, los medios para el suministro del recorte extraído hacia una de los soportes de piezas de trabajo comprenden un carro, que está guiado en guías a lo largo de una sección del trayecto de procesamiento y en el que está dispuesto un aspirador de pivotación adicional, que está diseñado para recibir un recorte individual de la mesa de deposición en el caso de disposición del carro en una posición inferior, suministrar después de un movimiento de pivotación el recorte en una posición superior del carro a un soporte de piezas de trabajo, estando conectado el carro con un accionamiento adicional, estando conectado el aspirador de pivotación con un accionamiento adicional y estando conectado el aspirador de pivotación adicional con un accionamiento

adicional y estando conectados los accionamientos adicionales con los medios de control, de modo que están diseñados de modo que después de la deposición de un recorte mediante el aspirador de pivotación sobre la mesa de pivotación recibe el aspirador de pivotación adicional el recorte y el carro realiza un movimiento síncrono con uno de los soportes de piezas de trabajo y a este respecto el aspirador de pivotación adicional le suministra el recorte al soporte de pizas de trabajo. De este modo se consigue un suministro especialmente seguro respecto al proceso de los recortes a los soportes de piezas de trabajo.

Esta configuración es especialmente ventajosa para el suministro de un recorte adicional al soporte de piezas de trabajo, sobre el que ya se ha colocado un recorte. Esta configuración es apropiada de forma especialmente ventajosa para el suministro de recortes para la formación de una pared central y un refuerzo de asa en el caso de portabotellas OBC.

Según otra configuración, los medios para el suministro presenta una placa de suministro sobre la que se puede posicionar cada recorte y los medios para el suministro tienen medios para el desplazamiento de la placa de suministro transversalmente al ramal del sistema de transporte con un accionamiento central, que está conectado con los medios de control y los medios de control están diseñados para controlar el desplazamiento de la placa de suministro transversalmente al soporte de piezas de trabajo en la última sección del suministro de cada recorte hacia uno de los soportes de piezas de trabajo, a fin de suministrar el recorte mediante la placa de suministro al soporte de piezas de trabajo. De este modo se mejora aun más la seguridad del proceso.

Según otra configuración, la placa de suministro está dimensionada de modo que se puede mover perpendicularmente al soporte de piezas de trabajo entre los medios de apoyo sobre el soporte de piezas de trabajo, sobre el que se puede colocar un recorte.

De este modo se puede iniciar un proceso de plegado. Los medios de apoyo sobre el soporte de piezas de trabajo pueden ser en particular aletas que se sitúan en una posición de partida.

Según otra configuración, el otro aspirador de pivotación comprende medios para el desplazamiento del recorte perpendicularmente al soporte de piezas de trabajo con un accionamiento adicional que está conectado con los medios de control. De este modo se mejora aun más la seguridad del proceso.

Según una configuración, los medios de control están diseñados de modo que los medios activos para la sujeción sobre los soportes de piezas de trabajo se hacen cargo de los recortes del al menos un medio para el suministro. De este modo se mejora aun más la seguridad del proceso. En particular se pueden controlar los aspiradores de vacío sobre los soportes de piezas de trabajo, de modo que aspiran los recortes durante el suministro.

Según otra configuración, la máquina comprende medios para la erección de los recortes plegados y pegados formando las cajas plegables. Las cajas plegables erigidas se pueden llenar a continuación directamente con la mercancía. Esta configuración es apropiada en particular para el uso por parte del usuario.

Otra configuración se refiere a la disposición de una máquina según la invención delante de una máquina para el reagrupamiento de recortes plegados y pegados formando unidades de transporte o delante de una máquina para el llenado de recortes plegados, pegados y erguidos con mercancía. Las unidades de transporte son p. ej. pilas de recortes plegados y pegados o varias pilas de este tipo sobre un palé.

Además, el objetivo se consigue mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 26.

En el procedimiento según la invención para el plegado y pegado de recortes para la fabricación de cajas plegables

- los recortes se sujetan por medios activos para la sujeción de recortes sobre piezas de trabajo y se transportan sobre los soportes de piezas de trabajo a lo largo de un trayecto de procesamiento y se pliegan durante el transporte a lo largo del trayecto de procesamiento y/o
- los recortes se transportan junto con medios activos para el plegado sobre soportes de piezas de trabajo a lo largo de un trayecto de procesamiento y durante el transporte a lo largo del trayecto de procesamiento se pliegan por los medios para el plegado y
- los recortes se pegan durante el transporte a lo largo del trayecto de procesamiento mediante al menos un medio dispuesto de forma fija en el trayecto de procesamiento para el pegado de recortes y/o se pegan mediante medios transportados sobre los soportes de piezas de trabajo a lo largo del trayecto de procesamiento para el pegado de recortes.

## ES 2 656 703 T3

Según otra configuración, los recortes se retiran de una pila fija en el trayecto de procesamiento y se le suministran a los soportes de piezas de trabajo.

Según otra configuración, cada medio activo para la sujeción y/o cada medio activo para el plegado se excita por separado.

Según otra configuración del procedimiento, los medios activos para la sujeción sujetan se forma fija los recortes mediante vacío o aire comprimido o mediante inmovilización o una combinación cualquiera de varias medidas mencionadas anteriormente en los soportes de piezas de trabajo y/o los medios activos para el plegado pliegan los recortes mediante aletas de plegado, vacío, aire comprimido, rueda de levas, actuadores lineales o una combinación cualquiera de varias medias mencionadas anteriormente.

Según otra configuración, el vacío y/o el aire comprimido se le suministran al medio activo para la sujeción y/o al medio activo para el plegado sobre los soportes de piezas de trabajo por un generador de vacío estacionario y/o una fuente de aire comprimido estacionaria durante el transporte a lo largo del trayecto de procesamiento.

Según otra configuración, los medios activos para la sujeción y/o los medios activos para el plegado se controlan por palpado de curvas fijas.

Según otra configuración del procedimiento, los recortes se sujetan durante el transporte a lo largo del trayecto de procesamiento mediante medios pasivos transportados sobre los soportes de piezas de trabajo a lo largo del trayecto de procesamiento para la sujeción y/o mediante al menos un medio pasivo indicado de forma fija en el trayecto de procesamiento para el plegado.

Según otra configuración del procedimiento, los medios activos transportados a lo largo del trayecto de procesamiento para el plegado pliegan los recortes durante el transporte a lo largo del trayecto de procesamiento a lo largo de líneas de plegado en la dirección transversal respecto a la dirección de transporte y/o medios pasivos dispuestos de forma fija en el trayecto de procesamiento para el plegado pliegan los recortes a lo largo de líneas de plegado en la dirección de transporte.

Según otra configuración del procedimiento, los recortes se giran 90° durante el transporte a lo largo del trayecto de procesamiento y mediante los medios dispuestos a lo largo del trayecto de procesamiento para el plegado se pliegan alrededor de líneas de plegado, que están decaladas entre sí en 90°.

Según otra configuración del procedimiento, los recortes se tratan posteriormente después de un plegado alrededor de una línea de plegado mediante un rodillo de apriete dispuesto de forma estacionaria en el trayecto de procesamiento, que rueda sobre los recortes a lo largo de la línea de plegado.

Según otra configuración del procedimiento, los recortes se transportan, pliegan y pegan a lo largo de un trayecto de procesamiento orientado verticalmente.

Según otra configuración del procedimiento, los recortes se transportan después del suministro hacia el trayecto de procesamiento en primer lugar hacia arriba y luego hacia abajo y se retiran durante el transporte hacia abajo del trayecto de procesamiento.

Según otra configuración del procedimiento, los recortes se retiran por aspiración de un depósito y se le suministran al trayecto de procesamiento.

Según otra configuración del procedimiento, los recortes se erigen, llenan y cierran detrás del trayecto de procesamiento.

Según otra configuración del procedimiento, los recortes se apilan detrás del trayecto de procesamiento en el estado plano.

Según otra configuración del procedimiento, los recortes se almacenan de forma intermedia después del trayecto de procesamiento o se erigen, llenan y cierran directamente a continuación del trayecto de procesamiento.

La invención se explica a continuación más en detalle mediante los dibujos adjuntos de un ejemplo de realización. En los dibujos muestran:

60

Fig. 1 la máquina en una vista lateral desde el lado derecho;

Fig. 2 la máquina en una vista en perspectiva desde arriba y desde el lado derecho;

5 Fig. 3 medios para la extracción y para el suministro de recortes a la máquina en una vista en detalle ampliada desde el lado izquierdo;

Fig. 4 un soporte de piezas de trabajo de la máquina según la invención en una vista en perspectiva desde el lado posterior;

10 Fig. 5 el soporte de piezas de trabajo en una vista frontal;

Fig. 6 medios para el suministro de un vacío a la máquina en una vista lateral;

15 Fig. 7 los mismos medios en una sección horizontal;

Fig. 8 medios adicionales para la extracción y para el suministro de los recortes a la máquina en una vista en detalle ampliada desde el lado derecho;

20 Fig. 9 un soporte de piezas de trabajo con un recorte envolvente para un soporte de cesta abierta (open basket) en una vista desde el lado izquierdo (fig. 9.1) y en una vista en perspectiva desde el lado izquierdo y desde delante (fig. 9.2);

Fig. 10 el soporte de piezas de trabajo con el recorte envolvente en una posición más elevada sobre el recorrido de procesamiento en vista lateral desde el lado izquierdo (fig. 10.1) y en una vista en perspectiva desde el lado izquierdo y desde delante (fig. 10.2);

Fig. 11 el soporte de piezas de trabajo con el recorte envolvente y un recorte de pared central respectivamente parcialmente plegado transversalmente en una vista lateral desde el lado izquierdo (fig. 11.1) y en una vista en perspectiva desde el lado izquierdo y desde delante (fig. 11.2);

Fig. 12 el soporte de piezas de trabajo con el recorte envolvente y la sección de pared central respectivamente después del plegado transversal en una vista desde el lado izquierdo (fig. 12.1) y en una vista en perspectiva desde el lado izquierdo y desde delante (fig. 12.2);

Fig. 13 el soporte de piezas de trabajo con el recorte envolvente y el recorte de pared central después del plegado longitudinal del fondo en una vista desde el lado izquierdo (fig. 13.1) y en una vista en perspectiva desde el lado izquierdo y desde delante (fig. 13.2);

Fig. 14 el soporte de piezas de trabajo con el recorte envolvente erigido y el recorte de pared central después de un plegado longitudinal último en una vista desde el lado izquierdo (fig. 14.1) y en una vista en perspectiva desde el lado izquierdo y desde delante (fig. 14.2);

Fig. 15 combinación de dos máquinas según la invención con una cinta transportadora para portabotellas plegados y pegados en una vista desde el lado derecho (fig. 15.1) en una vista frontal (fig. 15.2), en una vista en planta (fig. 15.3) y en una vista en perspectiva desde delante y desde el lado derecho (fig. 15.4);

Fig. 16 una combinación de dos máquinas según la invención con respectivamente un erector en una vista desde el lado izquierdo (fig. 16.1), en una vista en planta (fig. 16.2) y en una vista en perspectiva desde el lado izquierdo y desde el lado posterior (fig. 16.3).

Según las fig. 1 y 2 una máquina 1 según la invención comprende un sistema de transporte 2 con respectivamente dos poleas de desvío inferiores 3, 4 paralelas, espaciadas una de otra y poleas de desvío superiores 5, 6, a través de las que se guía un medio de tracción 7, 8. En el caso de las poleas de desvío 3 a 5 se trata de ruedas de cadena y en el caso de los medios de tracción 7, 8 de cadenas.

Las poleas de desvío 3 a 5 están montadas respectivamente sobre los árboles 9, 10.

Un accionamiento, que comprende un motor eléctrico 12 y un engranaje 13, acciona el árbol inferior 9 sobre el que descansan las dos poleas de desvío inferiores 3, 4.

## ES 2 656 703 T3

Los soportes de piezas de trabajo 14 están fiados a distancias unos de otros sobre ambos medios de tracción 7, 8. Para ello los medios de tracción 7, 8 están conectados de forma fija con piezas, base sobre las que están montados los soportes de piezas de trabajo 14. Las piezas base son p. ej. travesaños conectados de forma fija con los dos  
5 medios de tracción 7, 8. Los soportes de piezas de trabajo 14 se pueden quitar de las piezas base y sustituir por otros soportes de piezas de trabajo 14, a fin de adaptar la máquina 1 a los recortes a procesar respectivamente.

Las piezas individuales de la máquina 1 están dispuestas en un bastidor vertical alargado 15. En el lado frontal del bastidor está dispuesto un bastidor adicional 16 que está conectado con el bastidor 15, no obstante, presenta una  
10 altura menor que éste.

Los dos ramales 17, 18, 19, 20 de cada medio de tracción 7, 8 están orientados verticalmente.

Un depósito inferior 21 está montado en el bastidor adicional 16. Sobre él está montada de forma inclinada una pila  
15 de recortes 22 (p. ej. secciones envolventes de un OBC), de modo que el recorte inferior 22 en la pila es el más cercano al sistema de transporte 2.

Al depósito inferior 21 se le asocia una aspiración 23 que comprende varios aspiradores de vacío 24, 25. Éstos son  
20 capaces de retirar recortes individuales 22 del extremo inferior del depósito inferior 21.

Además, la máquina 1 comprende medios para el suministro 26 de los recortes 22 extraídos del depósito inferior 21 hacia los soportes de piezas de trabajo 14. Éstos comprenden un sistema de transporte adicional 27, que presenta dos medios de tracción adicionales 34, 35 guiados alrededor de respectivamente tres poleas de desvío adicionales 28 a 33. Una de las poleas de desvío adicionales 28 a 33 está acoplada con el accionamiento 11 del sistema de  
25 transporte a través de un engranaje adicional 13.1. La aspiración 23 es capaz de aspirar los recortes individuales 22 de la pila en una posición de transferencia.

Los medios de tracción adicionales 34, 35 presenta respectivamente un ramal adicional 36, 37, que está guiado por  
30 delante de la posición de transferencia. Además, presentan un ramal adicional 38, 39, que está guiado a lo largo de una sección del trayecto de traslado. Los ramales adicionales 38, 39 están inclinados con un ángulo agudo respecto a los ramales 17, 18 y se aproximan desde abajo hacia arriba a los ramales 17, 18.

Sobre los dos medios de tracción adicionales 34, 35 están dispuestos respectivamente arrastradores 40, 41 a  
35 distancias determinadas entre sí. La distancia entre los arrastradores 40, 41 sobre los medios de tracción adicionales 34, 35 es tal que un recorte 22 encaja exactamente entre los arrastradores 40, 41 y se retiene entre éstos.

Abajo los medios de tracción adicionales 34, 36 se guían a través de poleas de desvío adicionales 28, 29 con un  
40 gran radio. Arriba los medios de tracción adicionales 34, 35 discurren respectivamente sobre dos poleas de desvío adicionales 30 a 33 dispuestas una junto a otro con un radio pequeño.

Además está previsto un depósito superior 48 para una pila adicional con recortes adicionales 49 (véase la fig. 8). El depósito superior 48 está montado en la zona superior del bastidor adicional 16. Igualmente está inclinado respecto a la horizontal, de modo que el recorte más inferior en la pila es el más cercano al sistema de transporte 2. Los  
45 recortes adicionales 49 son p. ej. recortes de pared central de un OBC.

Cerca del extremo inferior del depósito superior 48 está dispuesto un aspirador de pivotación 50. Junto a ello se  
sitúa una mesa de deposición 51, sobre la que el aspirador de pivotación 50 deposita recortes adicionales 49  
50 individuales del depósito superior 48.

Junto a él está dispuesto un carro 52 que se puede desplazar hacia arriba y hacia abajo a lo largo de guías  
verticales 53, 54. Un engranaje adicional 55 está acoplado con las poleas de desvío superiores 5, 6 para desplazar el carro 52 hacia arriba y hacia abajo.

55 Sobre el carro 52 está dispuesto un aspirador de pivotación adicional 55.1, para recibir recortes adicionales individuales 49 de la mesa de deposición 51 y pivotarlos hacia los soportes de piezas de trabajo 14 sobre los ramales 17, 18 adyacentes del sistema de transporte 2.

En el bastidor 15 están previstos medios para el suministro 56 de un vacío, que se extienden en paralelo a los  
60 medios de tracción 7, 8 del sistema de transporte 2. Los medios para el suministro 56 de un vacío comprenden un

canal de aire 57 fijo, que está dispuesto entre los dos medios de tracción 7, 8 y discurre en paralelo a éstos (véase las fig. 6, 7). El canal de aire 57 tiene una abertura 58 que se extiende a lo largo del trayecto de procesamiento en el lado exterior dirigido hacia los soportes de piezas de trabajo 14. La abertura 58 está obturada por una cinta sin fin 59, que circula en mismo sentido que los medios de tracción 7, 8. La cinta 59 presenta junto a los soportes de piezas de trabajo los agujeros 60, que están conectados con aspiradores de vacío 62, 63, 65, 65 sobre los soportes de piezas de trabajo 14 a través de las líneas 61, preferentemente en forma de tubos flexibles.

El canal de aire 57 está conectado con una bomba de vacío.

10 Los soportes de piezas de trabajo 14 tienen respectivamente una placa de soporte de piezas de trabajo 66, que forma exteriormente una superficie de apoyo 67 para los recortes 23, 49 (véase la fig. 4, 5, 7). En los soportes de piezas de trabajo 14 están montadas respectivamente dos aletas 68, 69, 70, 71 de forma pivotable en el borde superior e inferior. Las aletas 68 a 71 se llevan a la posición, en la que están en contacto con la superficie de apoyo 67 del soporte de piezas de trabajo 14 gracias a los ensanchamientos 76, 77, 78, 79 en los extremos de sus brazos  
15 de aleta 80, 81, 82, 83, por parte de los medios de resorte 72, 73, 74, 75, por ejemplo de resortes espirales.

Los aspiradores de vacío 62 a 65 tienen sus aberturas de aspiración en la superficie de apoyo 67 del soporte de piezas de trabajo 14.

20 Los brazos de aleta 80 a 83 con los ensanchamientos 76 a 79 en los extremos sirven para la inmovilización y plegado de los recortes 22, 49. En el otro lado de sus ejes de pivotación, las aletas 68 a 71 tienen medios de palpado 85, 86, 86, 87 en forma de levas en los brazos de palpado.

Además, sobre los soportes de piezas de trabajo 88 están dispuestos medios de válvula 88. Los medios de válvula  
25 88 están precargas preferentemente por medios de resorte adicionales en la posición de cierre o posición de abertura. Además, están conectados con medios de palpado adicionales, de modo que se pueden cerrar o abrir mediante accionamiento de los medios de palpado adicionales.

En el bastidor 15 está colocadas de forma fija curvas 89, 90, 91, 92. Los medios de palpado 84 a 87 y los medios de palpado adicionales están guiados a lo largo de las curvas 89 a 92, de modo que se accionan por éstas para pivotar  
30 hacia arriba las aletas 68 a 71 desde la posición mostrada en las fig. 4 y 5 y accionar los medios de válvula 88.

En el trayecto de procesamiento 93, 94 está dispuesto de forma fija un medio para el pegado 95 en forma de una boquilla.

35 La construcción de la máquina 1 posibilita erigir o plegar y pegar cartones planos, previamente acanalados o punzonados. Se pueden procesar tanto recortes individuales como también combinaciones de varios recortes. Según la longitud del trayecto de procesamiento (altura de máquina) se puede ampliar el número de recortes combinables.

40 A continuación se explican las propiedades y ventajas de distintos ejemplos de realización de las máquinas según la invención.

45 La construcción base de la máquina posibilita la erección y/o pegado sobre una pequeña huella (footprint). El lado de mando y tarea están opuestos a la entrega de producto, de modo que se posibilita una combinación de varias máquinas para el aumento de potencia (representación al final de la descripción).

Las máquinas trabajan al contrario de las máquinas de pegado usuales en la dirección vertical, por lo que se consigue la pequeña huella necesaria.

50 El principio de la máquina se basa en soportes de herramientas (WT) en línea, que reciben los productos y sobre los que se realizan todas las etapas de trabajo. Gracias a la permanencia del recorte sobre el soporte de piezas de trabajo correspondiente se garantiza que se consiga una elevada exactitud en el proceso de plegado y pegado, dado que no se realizan transferencias del producto a otros sistemas de transporte. Estos procesos se favorecen por  
55 órganos de plegado, que están dispuestos de modo que los productos posicionados sobre los soportes de piezas de trabajo se pliegan durante el paso en la dirección longitudinal. Todos los pliegues transversales se aplican mediante los componentes sobre los soportes de piezas de trabajo.

El pegado de los cartones se puede realizar mediante distintos medios. Son posibles cola fría y cola caliente en el caso de cartones en blanco o aire caliente en cartones revestidos. También es posible un grapado o pegado con

bandas adhesivas con grupos adicionales correspondientes.

Los recortes se le suministran a los soportes de piezas de trabajo (el número oscila según la longitud del sistema de transporte vertical) a través de un depósito de buffer ajustable por la inclinación con aislamiento y cinta de transporte intermedia.

Sobre el soporte de piezas de trabajo se sujetan los recortes mediante vacío. Los soportes de piezas de trabajo se mueven sobre un sistema de transporte que corre verticalmente. Durante el transporte se mueven los dispositivos sobre el soporte de piezas de trabajo mediante reglas o segmentos de curva y resortes, a fin de realizar los pliegues e inmovilización. Además, mediante las reglas conductoras y guías se efectúan los pliegues longitudinales. En las posiciones correspondientes se transfieren recortes adicionales sobre los soportes de piezas de trabajo, que se pegan con el primer resorte o se pliegan en éstos. En el extremo inferior del ramal que corre hacia abajo del sistema de transporte se entregan los recortes procesados terminados.

Los recortes de cartón se ponen como pila en un depósito de buffer puesto ligeramente inclinado respecto al sistema de transporte. Este depósito está dispuesto delante de la máquina, de modo que los recortes se pueden aislar de pie y se le suministran a un cinturón arrastrador que circula de forma continua. Este cinturón arrastrador corre de forma sincrónica en ciclo y velocidad respecto al sistema de transporte de los soportes de piezas de trabajo. Los recortes se extraen mediante aspiradores de fuelle del depósito provisto de soportes posteriores y se arrastra contra el cinturón ocupado con los arrastradores a los huecos entre dos arrastradores. En la posición final de la carrera de aspiración se desconecta el vacío y libera el recorte por consiguiente para el arrastrador. Frente al vacío restante el recorte se cizalla luego por el aspirador

A continuación de ello el recorte se guía mediante el cinturón arrastrador alrededor de una rueda suficientemente grande con la guía exterior, para correr verticalmente hacia arriba luego en la misma dirección de marcha con el sistema de transporte de soportes de piezas de trabajo. Si el recorte ha circulado completamente alrededor de la rueda, el recorte de nuevo recto ahora frente a los soportes de piezas de trabajo se guía sobre el sistema de transporte y allí se aspira por los aspiradores de vacío. Después de una breve marcha en paralelo de la correa para el sistema de transporte, la correa se guía alejándose del sistema de transporte con un ligero ángulo, antes de que se guíe alrededor de un par de ruedas de nuevo hacia el depósito.

El recorte se sitúa ahora, orientado por los arrastradores, sobre el soporte de piezas de trabajo y se sujeta allí mediante al menos cuatro aspiradores de vacío. Las pinzas necesarias para el plegado transversal en el soporte de piezas de trabajo están en contacto en este instante mediante la fuerza de resorte con el soporte de piezas de trabajo y posibilitan un apoyo casi plano del recorte. En el desarrollo posterior se provee el recorte en puntos definidos con cola (según el cartón cola caliente y/o cola fría). A continuación se aplica el segundo recorte suministro desde un segundo depósito sobre el primer recorte. Directamente antes de esta etapa se elevan las pinzas y forman luego los contrasportes para el plegado transversal de la combinación de recortes.

El segundo recorte, p. ej. refuerzo de asa, se le suministra de pie a la máquina igualmente a través de un depósito inclinado ligeramente respecto a la máquina. Desde el depósito se deposita el recorte mediante un aspirador de pivotación de forma aislada y sobre una mesa. A través de esta mesa se le suministra el recorte a un aspirador de pivotación adicional, que recibe el recorte de nuevo con los aspiradores.

Este segundo aspirador está provisto de una placa de contrapresión, cuyas medidas están seleccionadas de modo que encaja a pequeña distancia entre las pinzas erigidas del soporte de piezas de trabajo. Durante la aplicación del segundo recorte sobre el primero se presiona éste primer recorte mediante la placa de contrapresión a lo largo del acanalado mediante las pinzas y por consiguiente se pliega transversalmente a la dirección de marcha del soporte de piezas de trabajo 90° (principio de punzón / matriz).

A este respecto, en el recorte de cesta también se pliega previamente en 90° la lengüeta de refuerzo de asa por contrasportes elásticos. En conexión directa la placa de contrapresión vuelve de nuevo del recorte y las pinzas se cierran mediante la fuerza de resorte. Debido a este movimiento se completa el plegado transversal de 90° a 80°.

Para garantizar que los recortes no resbalan sobre el soporte de piezas de trabajo durante el proceso de plegado transversal, el aspirador de pivotación se mueve hacia arriba con la placa de contrapresión de forma sincrónica respecto al sistema de transporte, hasta que la placa de contrapresión ha vuelto de nuevo desde la zona de pinzas del soporte de piezas de trabajo. En este momento se invierte el movimiento hacia arriba en un movimiento hacia abajo y el aspirador de pivotación puede recibir el siguiente recorte. Para impedir una recuperación elástica del pliegue transversal después de la abertura de las pinzas, el pliegue se refuerza luego todavía mediante la presión de

un rodillo colocado opuesto al soporte de piezas de trabajo, que rueda cargado por resorte sobre el soporte de piezas de trabajo que pasa.

5 A continuación del plegado transversal se aplica de nuevo cola caliente y/o fría sobre las superficies definidas de la combinación de recortes. El primer pliegue longitudinal definido subsiguientemente se realiza mediante reglas de plegado. Para ello las pinzas abren unilateralmente en el soporte de piezas de trabajo y también se desconecta el vacío unilateralmente. En este momento se saca el recorte en el lado liberado por la regla. En el desarrollo posterior siempre se eleva aun más la mitad del recorte.

10 En el caso de aprox. 45° se apoya la regla mediante un plegador adicional en línea para impedir un recalado y desplazamiento del recorte.

15 Antes de que el soporte de piezas de trabajo circule sobre el sistema de transporte alrededor del desvío superior del sistema de transporte, el proceso de plegado está terminado aprox. al 80% (aprox. 160°) y se termina directamente detrás del desvío. Para ello las dos pinzas que todavía están engranadas del soporte de piezas de trabajo se abren brevemente para posibilitar una pivotación del recorte. Después de que las superficies de recorte tienen contacto y las pinzas se han cerrado de nuevo, éstas se conectan de nuevo entre sí inmediatamente mediante un rodillo de apriete. Luego se aplica todavía otra vez cola fría y/o caliente, a fin de cerrar completamente el recorte mediante otro pliegue longitudinal. La lengüeta lateral se pone mediante la regla de plegado desde detrás en el recorte y luego se conduce a través de un par de rodillos para terminar el plegado y el pegado.

20 El accionamiento de las pinzas sobre los soportes de piezas de trabajo se realiza mediante resortes y reglas curvas. El vacío se le suministra a los soportes de herramientas a través de una correa plana que circula sobre un perfil hueco abierto hacia fuera con conexiones. La conmutación del vacío en el soporte de piezas de trabajo se realiza mediante válvulas de vacío accionadas mecánicamente en el soporte de piezas de trabajo. Mediante los pares de materiales especiales se mantiene el calor, que se origina por la fricción entre el cinturón y el perfil hueco, a un nivel tolerable.

30 Según otra configuración en los soportes de piezas de trabajo están dispuestos listones de tope o mandriles de recepción u otros medios pasivos para la sujeción de los recortes.

#### Lista de referencias

1	Máquina
35 2	Sistema de transporte
3, 4	Poleas de desvío inferiores
5, 6	Poleas de desvío superiores
7, 8	Medios de tracción
9, 10	Árboles
40 11	Accionamiento
12	Motor eléctrico
13	Engranaje
13.1	Engranaje adicional
14	Soporte de piezas de trabajo
45 15	Bastidor vertical
16	Bastidor adicional
17, 18, 19, 20	Ramales
21	Depósito inferior
22	Recortes
50 23	Aspiración
24, 25	Aspiradores de vacío
26	Medio para el suministro
27	Sistema de transporte adicional
28-33	Poleas de desvío
55 34, 35	Medios de tracción
36, 37	Ramales
38, 39	Ramales adicionales
40, 41	Arrastradores
48	Depósito
60 49	Recorte

50	Aspirador de pivotación
51	Mesa de deposición
52	Carro
53, 54	Guías verticales
5 55	Engranaje
55.1	Aspirador de pivotación adicional
56	Medio para el suministro
57	Canal de aire
58	Abertura
10 59	Cinta sin fin
60	Agujeros
61	Líneas
62-65	Aspiradores de vacío
66	Placa de soporte de piezas de trabajo
15 67	Superficie de apoyo
68-71	Aletas
72-75	Medios de resorte
76-79	Ensanchamientos
80-83	Brazos de aleta
20 84-87	Medios de palpado
88	Medio de válvula
89-92	Curvas
93, 94	Trayecto de procesamiento
95	Medio para el pegado
25	

**REIVINDICACIONES**

1. Máquina para el plegado y pegado de recortes para la fabricación de cajas abatibles con
- 5 ● un sistema de transporte (2) que comprende al menos un medio de tracción (7, 8), que rodea las poleas de desvío (3 a 6) y que discurre a lo largo de un trayecto de procesamiento,  
● un accionamiento (11) conectado con al menos una polea de desvío (3 a 6) y que la acciona,  
● soportes de piezas de trabajo (14), que están fijados a distancias unos de otros en el al menos un medio de tracción (7, 8) y se mueven por el al menos un medio de tracción (7, 8) a lo largo del trayecto de procesamiento,
- 10 ● al menos un depósito (21, 48) para una pila de recortes (22, 49),  
● al menos un medio para la extracción (23) de recortes individuales (22) de la pila en el depósito (21),  
● al menos un medio para el suministro (26) de los recortes (22) extraídos en un movimiento sincronizado con los soportes de piezas de trabajo (14) a lo largo de una sección del trayecto de procesamiento a los soportes de piezas de trabajo (14),
- 15 ● medios activos dispuestos sobre los soportes de piezas de trabajo (14) para la sujeción (68 a 71) de recortes (22, 49) sobre los soportes de piezas de trabajo (14), y/o  
● medios activos, dispuestos sobre los soportes de piezas de trabajo (14) para el plegado (68 a 71) de recortes (22, 49), que están dispuestos sobre los soportes de piezas de trabajo (14),  
● medios de control (84 a 87; 89 a 92), que están conectados con los medios activos para la sujeción (68 a 71) y/o
- 20 los medios activos para el plegado (68 a 71) y están diseñados para controlar la sujeción y liberación de los recortes (22, 49) mediante los medios activos para la sujeción (68 a 71) y/o el pliegue (68 a 71) de los recortes mediante los medios activos para el plegado (68 a 71), y  
● al menos un medio dispuesto de forma fija en el trayecto de procesamiento para el pegado (95) de recortes (22, 49) y/o medios dispuestos sobre los soportes de piezas de trabajo (14) para el pegado de recortes.
- 25
2. Máquina según la reivindicación 1, en la que los medios activos para la sujeción (68 a 71) están seleccionados entre los medios de aspirador de vacío, boquilla de aire comprimido, aleta de plegado o son una combinación cualquiera de varios medios mencionados previamente y/o los medios activos para el plegado (68 a 71) están seleccionados entre los medios de aleta de plegado, aspirador de vacío, boquilla de aire comprimido, rueda de
- 30 levas, actuador lineal o son una combinación cualquiera de varios medios mencionados previamente.
3. Máquina según la reivindicación 2, en la que los aspiradores de vacío (63 a 66) y/o las boquillas de aire comprimido están conectados con medios para el suministro (56) de un vacío y/o aire comprimido de un generador de vacío dispuesto de forma estacionaria y/o comprenden una fuente de aire comprimido hacia los
- 35 soportes de piezas de trabajo movidos a lo largo del trayecto de procesamiento (93, 94) y en la que sobre los soportes de piezas de trabajo (14) están dispuestos medios de válvula (88) a través de los que están conectados los aspiradores de vacío (63 a 66) con los medios para el suministro de un vacío y/o las boquillas de aire comprimido con los medios para el suministro de aire comprimido y los medios de válvula (88) están conectados con los medios de control.
- 40
4. Máquina según una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que los medios activos para la sujeción (68 a 71) y/o los medios activos para el plegado (68 a 71) comprenden aletas dispuestas sobre los soportes de piezas de trabajo (14) para la inmovilización y/o para el plegado de secciones de los recortes y medios para la pivotación de las aletas y los medios para la pivotación están conectados con los medios de control.
- 45
5. Máquina según una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que los medios de control (89 a 92) presentan curvas fijas y los medios activos para la sujeción (68 a 71) y/o los medios activos para el plegado (68 a 71) están acoplados con medios de palpado (84 a 87) que palpan las curvas.
- 50
6. Máquina según la reivindicación 1 a 5, con medios pasivos dispuestos sobre los soportes de piezas de trabajo (14) para la sujeción y/o con al menos un medio pasivo dispuesto de forma fija en el trayecto de procesamiento para el plegado de recortes (22, 49) sobre las piezas de trabajo (14).
7. Máquina según una de las reivindicaciones 1 a 6, con medios activos dispuestos sobre los soportes de
- 55 piezas de trabajo (14) para el plegado (68 a 71) de los recortes (22, 49) a lo largo de líneas de plegado en la dirección transversalmente a la dirección de transporte y/o medios pasivos dispuestos de forma fija en el trayecto de procesamiento para el plegado de recortes (22, 49) a lo largo de líneas de plegado en la dirección de transporte de los soportes de piezas de trabajo (14).
- 60
8. Máquina según una de las reivindicaciones 1 a 7, en la que los ramales (17 a 20) del al menos un

medio de tracción (7, 8) están orientados verticalmente y/o que presenta un bastidor vertical alargado (15).

9. Máquina según una de las reivindicaciones 1 a 8, en la que el al menos un depósito (21) y los medios para el suministro de recortes individuales (26) están dispuestos en el lado del un ramal del medio de tracción (7, 8) y en la que una estación de entrega para la entrega de recortes (22, 49) plegados y pegados está dispuesta en el lado del otro ramal del medio de tracción (7, 8).
10. Máquina según una de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende medios para la erección de los recortes (22, 49) plegados y pegados formando cajas plegables.
- 10 11. Disposición al menos de una máquina (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10 delante de una máquina para el reagrupamiento de recortes plegados y pegados formando unidades de transporte o delante de una máquina para el llenado de recortes plegados, pegados y erigidos con mercancía.
- 15 12. Procedimiento para el plegado y pegado de recortes para la fabricación de cajas plegables, en el que
- los recortes se sujetan por medios activos para la sujeción de recortes sobre piezas de trabajo y se transportan sobre los soportes de piezas de trabajo a lo largo de un trayecto de procesamiento y se pliegan durante el transporte a lo largo del trayecto de procesamiento y/o
- 20 ● los recortes se transportan junto con medios activos para el plegado sobre soportes de piezas de trabajo a lo largo de un trayecto de procesamiento y durante el transporte a lo largo del trayecto de procesamiento se pliegan por los medios para el plegado y
- los recortes se pegan durante el transporte a lo largo del trayecto de procesamiento mediante al menos un medio dispuesto de forma fija en el trayecto de procesamiento para el pegado de recortes y/o se pegan mediante medios
- 25 transportados sobre los soportes de piezas de trabajo a lo largo del trayecto de procesamiento para el pegado de recortes.
13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que los recortes se retiran de al menos una pila dispuesta de forma fija junto al trayecto de procesamiento y se les suministran a los soportes de piezas de trabajo.
- 30 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 13, en el que los recortes se transportan, pliegan y pegan a lo largo de un trayecto de procesamiento orientado verticalmente.
15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 14, en el que los recortes se almacenan
- 35 provisionalmente detrás del trayecto de procesamiento o se erigen, llenan y cierran directamente a continuación y/o en el que los recortes se apilan detrás del trayecto de procesamiento en el estado plano.

Fig. 2

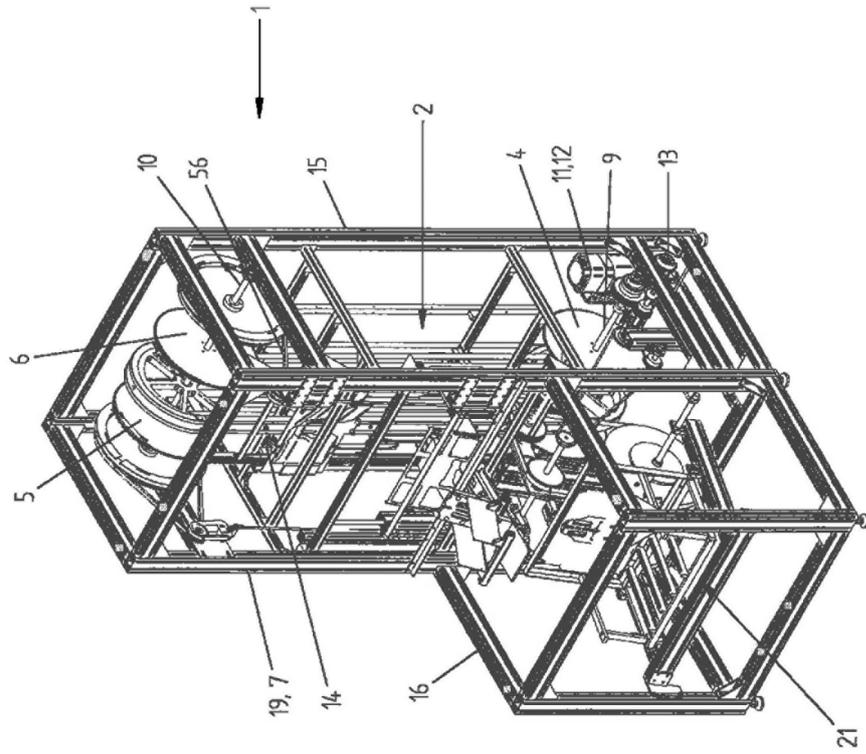


Fig. 1

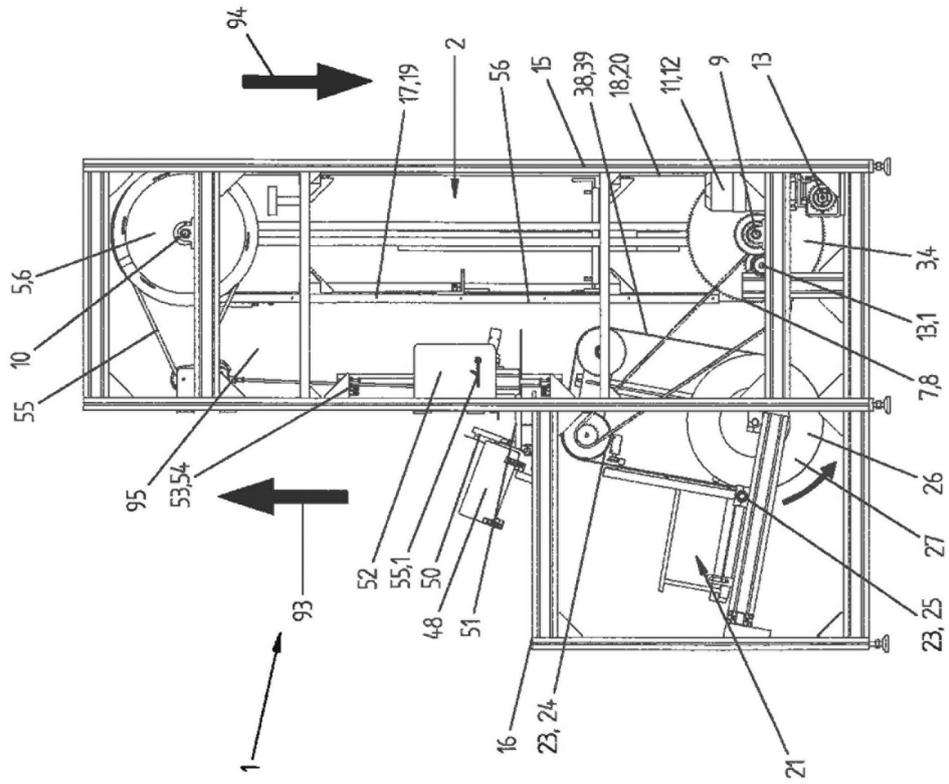


Fig.3

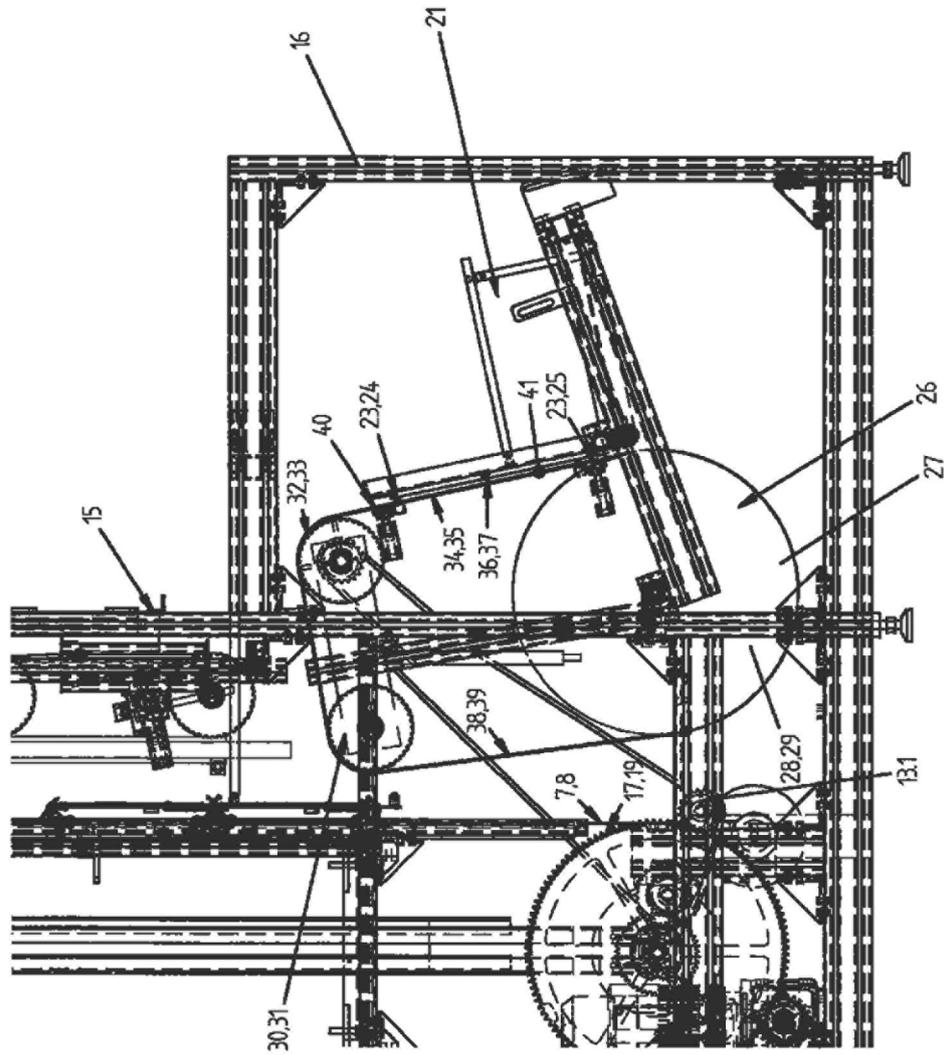


Fig. 6

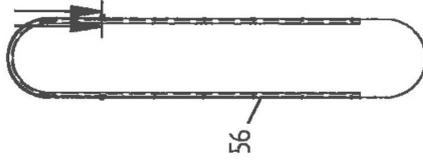


Fig. 7

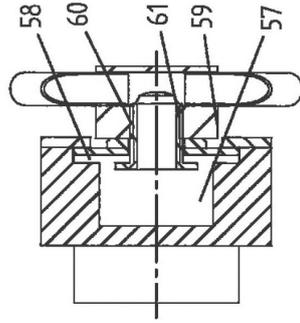


Fig. 5

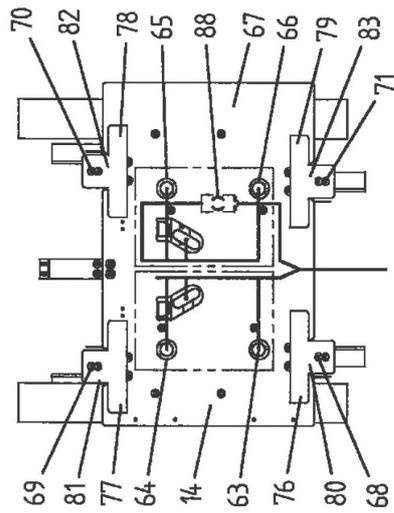


Fig. 4

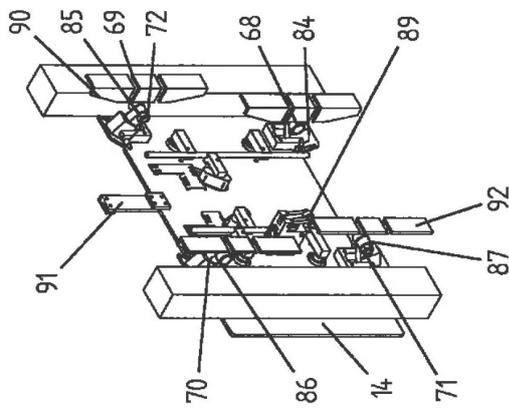
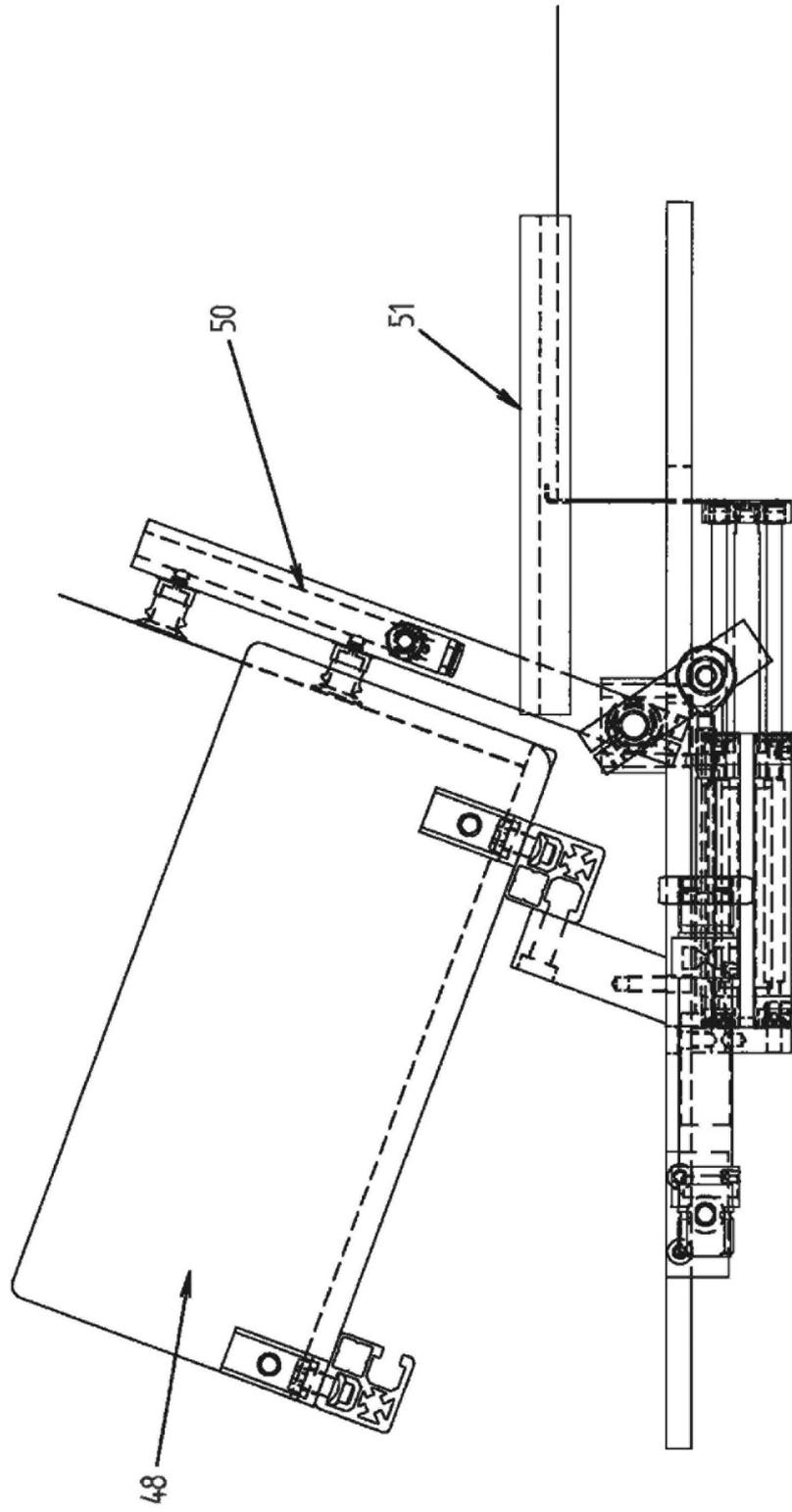
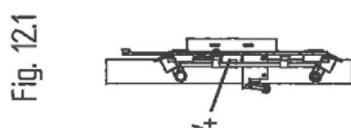
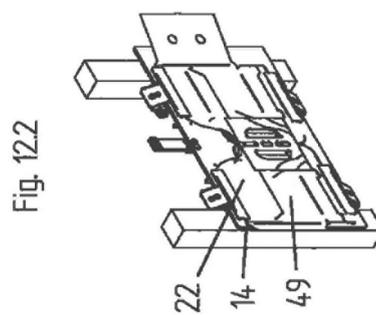
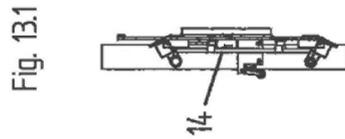
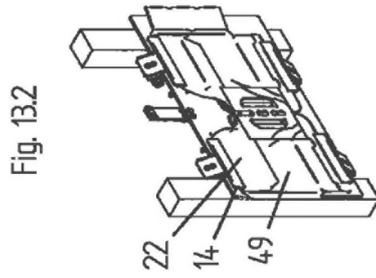
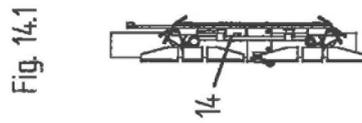
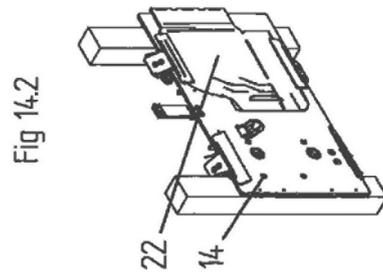
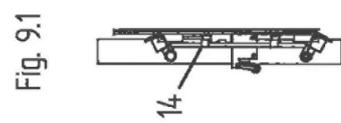
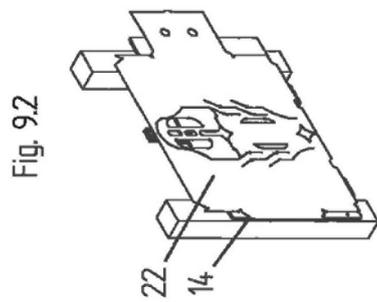
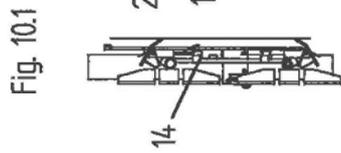
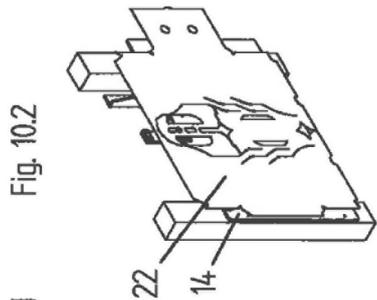
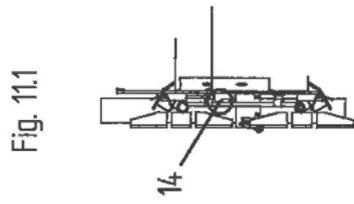
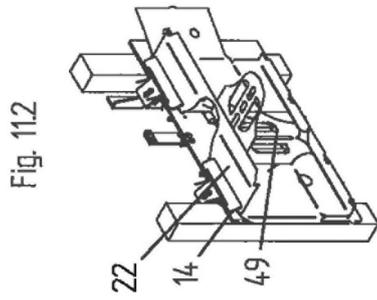


Fig.8





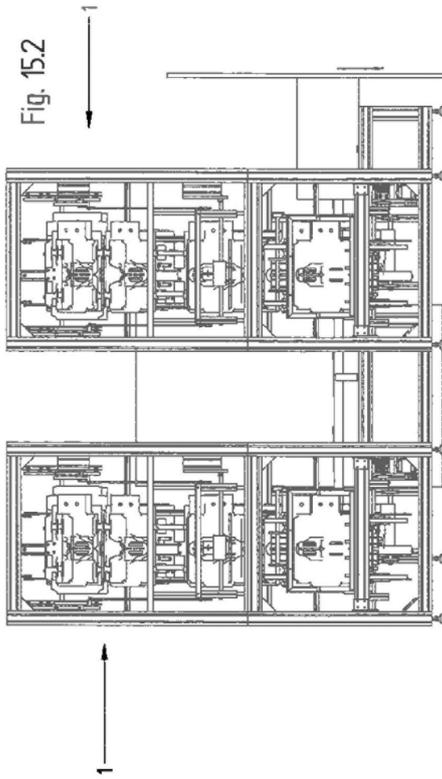


Fig. 15.2

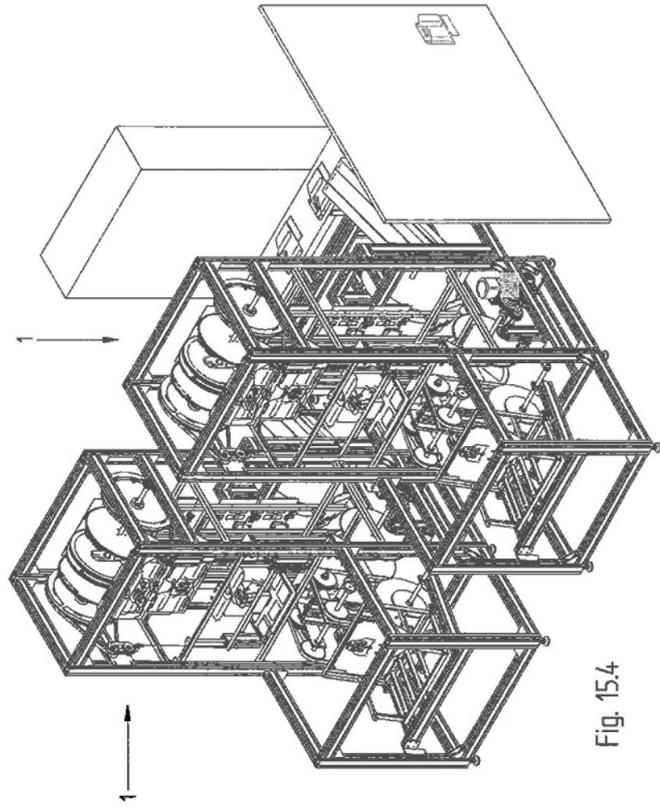


Fig. 15.4

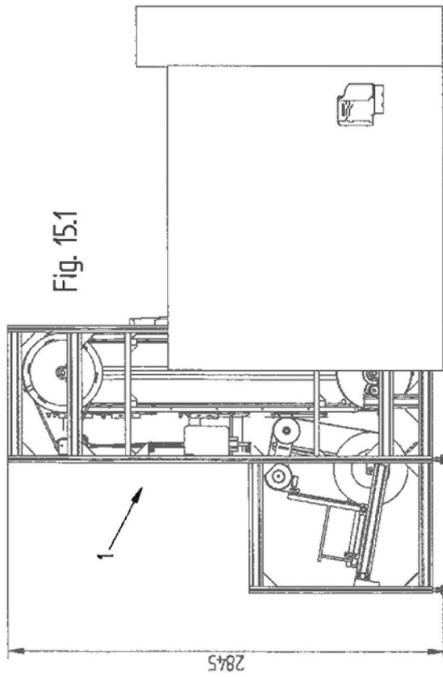


Fig. 15.1

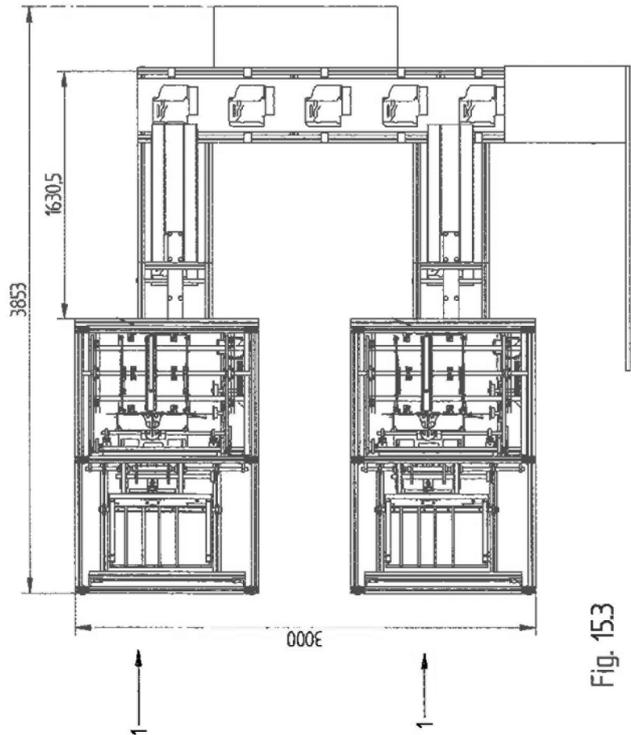


Fig. 15.3

