

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 019 609**

51 Int. Cl.:

B26F 1/38 (2006.01)

B26F 1/40 (2006.01)

B26F 1/44 (2006.01)

B31B 50/14 (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2021 E 21214638 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2025 EP 4026674**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento de arreglo de una herramienta de procesamiento**

30 Prioridad:

12.01.2021 DE 102021100379

22.10.2021 DE 102021127500

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

20.05.2025

73 Titular/es:

KOENIG & BAUER AG (100.00%)

Friedrich-Koenig-Str. 4

97080 Würzburg, DE

72 Inventor/es:

BORMANN, ERIK;

BRUCH, CHRISTIAN;

HELBIG, JOHANNES;

HELWIG, LARS y

VOGT, MATTHIAS

74 Agente/Representante:

ERVITI ARBAIZA, Blanca María

ES 3 019 609 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

Dispositivo y procedimiento de arreglo de una herramienta de procesamiento

5 La invención se refiere a un dispositivo de arreglo de una herramienta de troquelado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7.

10 En la fabricación de embalajes se procesan materiales en forma de banda o de pliegos. En varias etapas de procesamiento, los pliegos por ejemplo se imprimen, se estampan, se ranuran, se perforan, se troquelan, se cortan, se grapán, se pegan y se pliegan para crear embalajes, por ejemplo.

15 Para un aprovechamiento óptimo de la superficie de un pliego, por regla general se imprimen varios ejemplares idénticos o diferentes, por ejemplo, de un cartel, una caja plegable o un embalaje, en un pliego común y, a continuación, se troquelan. Estos ejemplares se conocen como piezas troqueladas. Una máquina de procesamiento de pliegos puede comprender varias etapas de procesamiento, como por ejemplo impresión, corte, estampado, ranurado, troquelado, perforado, pegado y/o grapado. Tales máquinas de procesamiento de pliegos a menudo también presentan equipos de inspección. Los pliegos generalmente se procesan y cortan a medida en máquinas de procesamiento con equipos de troquelado y corte asociados a la forma.

20 Una máquina de procesamiento de este tipo está configurada, por ejemplo, como máquina troqueladora, cortadora, perforadora, estampadora y/o ranuradora. Cuando en lo sucesivo una máquina de procesamiento de este tipo se denomine troqueladora y/o máquina troqueladora, también quiere decirse en particular máquina cortadora, perforadora, estampadora y/o ranuradora. A este respecto, en el caso de los sistemas asociados a la forma, además del troquelado rotativo, también existe el troquelado plano, en particular el troquelado de mesa plana. En estos, varios pliegos se procesan sucesivamente por medio de un movimiento de repetición cíclica.

30 El uso de troqueladoras rotativas permite alcanzar velocidades de producción significativamente superiores gracias al proceso de movimiento continuo. Las troqueladoras rotativas pueden estar equipadas, por ejemplo, con una unidad de troquelado, una unidad de ranurado, una unidad de estampado y una unidad de desprendimiento. Un troquelado rotativo de este tipo se conoce, por ejemplo, por el documento WO 2017/089420 A2.

35 Las tolerancias de fabricación de las herramientas o la diferente distribución de la carga durante el procesamiento, en particular durante el troquelado, pueden provocar el desgaste de las cuchillas o herramientas con diferencias de altura. Esto da lugar a una presión de troquelado desigual, por ejemplo, que puede provocar un resultado de troquelado poco limpio. Las herramientas de troquelado y/o de ranurado y/o de estampado deben ser reajustadas para compensar los defectos y/o desviaciones. Para ello, se aplica un agente sobre la parte posterior de la herramienta de procesamiento respectiva. Esto se denomina arreglo de las herramientas de procesamiento.

40 El documento EP 2 327 521 A1 divulga, por ejemplo, un procedimiento para ajustar herramientas de troquelado en el troquelado de mesa plana. En el caso del troquelado de mesa plana, el arreglo se suele realizar con cintas adhesivas especiales y/o tiras adhesivas especiales, que compensan los desniveles y/o desviaciones y/o defectos de las cuchillas. Los defectos y/o desviaciones se compensan pegando por detrás de las cuchillas de troquelado y/o ranurado. Debido a las tolerancias relativamente altas en la zona de mesa plana, la herramienta de troquelado puede alinearse suficientemente bien con la cinta adhesiva. Esta cinta adhesiva está disponible en distintos grosores. Como alternativa, se pueden utilizar pliegos (de arreglo) para el arreglo con el contorno básico requerido para aplicar con precisión las capas a fin de igualar las alturas de los filos de corte. Se utilizan pliegos (de arreglo) de papel, como por ejemplo papel de seda, de plástico o similares. Estos pliegos suelen ser finos y estables a la presión y representan todo el contorno del filo de corte necesario.

50 La publicación DE 10 2012 017 636 A1 se refiere a un procedimiento para determinar la necesidad de arreglo en función de la máquina de una máquina de troquelado y estampado, en donde una necesidad de arreglo específica de la herramienta se lee de una base de datos. A este respecto, en la base de datos, a cada tipo de herramienta se le asigna un valor de necesidad de arreglo o un factor de necesidad de arreglo.

55 El documento DE 10 2013 016 755 A1 divulga un dispositivo de arreglo en máquinas troqueladoras y/o estampadoras de mesa plana, en donde el arreglo está previsto mediante un control dirigido de cartuchos calefactores en una pluralidad de bloques metálicos de aluminio dispuestos unos junto a otros en forma de matriz. Los cartuchos calefactores son controlados por una unidad de control a través de un sistema de bus de un sistema de control de la máquina. Además, están previstas a este respecto memorias que tienen las necesidades de acabado en función de la herramienta y, por consiguiente, los cartuchos calefactores en los respectivos bloques metálicos se controlan en consecuencia.

65 Un sistema para compensar desalineaciones por fallos de una matriz para troquelar cartón se conoce por el documento genérico EP 3 342 568 A1. Se pueden detectar elementos correctores de altura para proyectar una representación digital del archivo digital sobre una placa de compensación de presión del troquel. El documento EP 3 342 568 A1 divulga un dispositivo para reavivar una placa de compensación de presión (*pressure compensation plate*) de un

troquel. La placa de compensación de presión se dispone o bien entre la herramienta de procesamiento y el troquel o bien debajo de la superficie de contrapresión. De este modo, la propia herramienta de procesamiento se reaviva de la forma más indirecta posible. Una plantilla de corrección (*correction template*) previamente grabada por una cámara se proyecta sobre la placa de compensación de presión mediante un proyector. La plantilla de corrección corresponde a una representación de cinta adhesiva de nivelación de altura (cinta adhesiva de arreglo). El documento DE 20 2013 100 883 U1 también divulga un pliego de arreglo para una herramienta de troquelado de fleje de acero.

El documento EP 0 418 768 A2 divulga una chapa de troquelado, así como un procedimiento para su fabricación y una herramienta para llevar a cabo el procedimiento. Las tolerancias negativas que surgen al rectificar los bordes de troquelado pueden compensarse con una capa de plástico, por ejemplo, fase líquida de dos componentes en la parte posterior de la chapa de troquelado.

También se producen diferencias en el contorno de procesamiento y la altura del filo de corte durante el troquelado rotativo. Debido al procedimiento rotativo, a la menor deformación debida a las menores presiones de troquelado y al procedimiento de acabado de alta precisión de los contornos de los filos de corte con el fresado CNC, las tolerancias de los filos de corte que se han de corregir son significativamente menores. Por regla general, son suficientes capas con espesores de capa de 5-10 micrómetros para la compensación.

La invención se basa en el objetivo de crear un dispositivo y un procedimiento de arreglo.

El objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante las características de la reivindicación 1 o de la reivindicación 7.

Las ventajas que se pueden conseguir con la invención consisten, en particular, en que el operario puede disponer de un arreglo más rápido y sencillo. Se puede prescindir, a este respecto, de un pliego de arreglo detrás de la herramienta de procesamiento, en particular de la herramienta de troquelado. Se puede prescindir de una costosa producción y/o almacenamiento del pliego de arreglo, además de los costes de las herramientas de procesamiento, en particular las herramientas de troquelado y/o ranurado. No solo hay que producir y/o archivar siempre un pliego de arreglo, además de los costes de las herramientas, sino que, además, este se estropea con el tiempo debido al uso repetido y entonces hay que producirlo de nuevo con un gran coste y tiempo. En particular, la invención no se limita a los procedimientos de procesamiento rotativos, sino que también es particularmente adecuada para su uso en procedimientos de procesamiento planos y controlados cíclicamente. El arreglo también tiene sentido en el troquelado de mesa plana, ya que el uso de agentes de arreglo también permite prescindir en ese caso de pliegos de arreglo convencionales. También pueden compensarse desviaciones mayores en función del uso del agente de arreglo.

Otra ventaja que puede conseguirse con la invención es, en particular, que se reduce al mínimo el tiempo necesario para el arreglo y se mejora la manipulación. Para ello se utiliza, en particular, un contorno de procesamiento digital. El contorno de procesamiento digital de la herramienta de procesamiento puede, por ejemplo, determinarse a partir de una fase de procesamiento preliminar, por ejemplo una fase de troquelado preliminar y/o una fase de impresión preliminar. Tras inspeccionar la herramienta de procesamiento y/o el resultado del procesamiento, se pueden marcar zonas en el contorno de procesamiento digital. Para la inspección se procesa, por ejemplo, un pliego de muestra o se observan directamente los contornos de la herramienta de procesamiento. Esto lo hace un operario o se realiza de forma totalmente automática por un equipo de inspección integrado. El marcado se realiza preferentemente en un puesto de mando, en el que se visualiza el contorno de procesamiento o el esquema de corte y se marcan directamente los puntos (de arreglo) que hay que reajustar mediante un equipo de entrada. Sin embargo, también son concebibles y útiles marcados en dispositivos móviles. En principio, puede utilizarse cualquier dispositivo de entrada digital. A continuación, estos datos digitales pueden utilizarse de diversas formas para facilitar y, dado el caso, automatizar el arreglo de la herramienta de procesamiento. Por ejemplo, estos datos también pueden guardarse y recuperarse en cualquier momento. En particular cuando se utilizaban pliegos de arreglo, el resultado del trabajo no puede/podía guardarse y tenía que producirse de nuevo.

Esto se consigue más fácilmente mediante un acoplamiento con un equipo de proyección. La herramienta de procesamiento se coloca en una posición orientada y el contorno de procesamiento con las marcas se proyecta sobre la parte posterior de la herramienta de procesamiento. Un operario puede reconocer rápida y fácilmente las zonas en las que es necesario aplicar un agente de arreglo. De este modo, los puntos de arreglo se identifican fácilmente. Un proyector de tiro corto es especialmente adecuado para este fin, ya que permite ahorrar espacio. Para facilitar aún más el manejo, se utiliza un agente de arreglo líquido. Este puede curarse, por ejemplo, mediante radiación, en particular radiación UV.

Adicional o alternativamente, los datos digitales pueden transmitirse directamente a un sistema de control para controlar un brazo actuador. Así, por ejemplo, el brazo actuador puede aplicar el agente de arreglo de forma totalmente automática. Por ejemplo, el brazo controlado puede comunicarse a través de un sistema de control de la máquina y recibir señales, por ejemplo, de un control de calidad. Por ejemplo, dicho control de calidad está dispuesto en diferentes zonas de la troqueladora y/o también puede estar dispuesto, por ejemplo, en máquinas situadas aguas arriba, como impresoras, y/o situadas aguas abajo, como plegadoras y/o encoladoras. En particular, es posible enlazar distintos procesos e impulsar la automatización. Se prescinde de un arreglo manual, que lleve mucho tiempo y/o sea impreciso.

Así pueden ahorrarse costes de trabajo adicionales. Por ejemplo, un operario solo tendría que seleccionar el grosor de capa UV que desea aplicar. El brazo controlado hace el resto automáticamente. El curado, por ejemplo, también se realiza de forma totalmente automática. En esta forma de realización, por ejemplo, se podría prescindir de la proyección.

5 Otra ventaja que puede lograrse con la invención es, en particular, que la herramienta de procesamiento se arregla directamente en la máquina de procesamiento. En otra forma de realización automatizada, la herramienta de procesamiento se retira de la máquina de procesamiento de forma semiautomática y/o totalmente automática, por ejemplo de forma similar a un cambiador automático de planchas en una máquina de impresión, y el agente de arreglo se aplica de forma totalmente automática con ayuda de los datos digitales, por ejemplo, con el brazo actuador. Una herramienta de procesamiento, en particular una plancha de troquelado, puede recubrirse con barniz automáticamente de forma puntual y curarse, a continuación, directamente en una cambiadora de planchas, por ejemplo. Entonces no sería necesario retirar la plancha de troquelado de la unidad de conformado o de la torre de troquelado, por ejemplo. En el caso de un cambiador de planchas totalmente automático, el operario ni siquiera tiene que salir del puesto de mando. Tras el curado, la plancha puede insertarse de nuevo mediante un cambiador automático de planchas.

20 Otra ventaja que puede conseguirse con la invención es, en particular, que el arreglo se lleva a cabo mediante un barniz y/o mezcla de barnices que puede aplicarse. Suelen utilizarse barnices en spray para aplicación por la superficie y/o por zonas. Esto permite al operario realizar un arreglo más rápido y sencillo. Pueden utilizarse lápices de retoque para aplicar líneas precisas en zonas pequeñas. Preferentemente, un barniz de este tipo puede aplicarse y luego curarse. A este respecto, el tiempo de espera para el secado de los barnices puede reducirse al mínimo utilizando un equipo de radiación, preferentemente de amplia superficie. Preferentemente, un equipo de radiación de este tipo está fijado a una estructura fija, de modo que se puedan evitar radiaciones parásitas y se garantice una mejor protección del operario. En particular, puede conseguirse un curado y/o secado más rápido en toda la superficie. Preferentemente, este curado se realiza con luz UV. Este procedimiento conlleva la ventaja de que el barniz puede aplicarse con gran precisión y el curado puede realizarse de forma muy controlada. Cuando el barniz se cura mediante radiación UV, por ejemplo, se crea una capa resistente a los arañazos que es suficientemente resistente a la temperatura y a las cargas mecánicas para su uso en una troqueladora. En particular, se pueden implementar capas finas con las tolerancias requeridas de 5-10 µm. Por ejemplo, se puede ajustar el grosor de la capa en función de la proporción de mezcla del barniz, por ejemplo, con alcohol. Esto permite implementar grosores de capa de entre 5 y 15 micrómetros. Preferentemente, los barnices UV se curan sobre una gran superficie utilizando un LED UV, que preferentemente está dispuesto en el dispositivo de arreglo. El arreglo así realizado puede retirarse muy fácilmente una vez realizado el curado y/o secado por la gran superficie. En general, esto facilita el reajuste y/o arreglo y simplifica considerablemente la manipulación de las herramientas necesarias para ello. Además, el arreglo puede aplicarse con gran precisión y solo reajustarse los contornos de los fillos de corte que realmente necesiten ser arreglados. En el caso de un arreglo por zonas de gran superficie, se arreglan ya zonas que tenían una calidad de corte suficiente. Esto puede evitarse. Además, los acabados son resistentes a los arañazos, resistentes mecánicamente y resistentes a las temperaturas introducidas en el cilindro de troquelado (termorresistentes). El curado y/o secado rápidos minimizan el tiempo de espera del operario durante el arreglo.

40 Alternativa o adicionalmente al agente de arreglo curable, el agente de arreglo puede ser, a este respecto, una dispersión consistente en un medio de dispersión y una fase dispersa. El medio de dispersión contiene, a este respecto, al menos un disolvente, preferentemente muy volátil. La fase dispersa consiste en un sólido finamente disperso. Cuando el disolvente se evapora, este queda atrás y puede utilizarse para el arreglo. Pueden aplicarse así capas muy finas. La dispersión se aplica con especial facilidad con un lápiz aplicador y puede aplicarse automáticamente con un brazo actuador. Las dispersiones también se caracterizan por una elevada proporción de disolventes altamente volátiles. Esto permite reducir al mínimo el tiempo de secado. Por ejemplo, se puede conseguir un tiempo de secado de tan solo unos segundos. Un disolvente particularmente preferido para una dispersión de este tipo es una cetona, preferentemente metiletilcetona (abreviado, MEK). El disolvente se evapora muy rápidamente, lo que provoca un rápido secado de la dispersión. En particular, las partículas y/o pigmentos de la dispersión que quedan atrás forman una robusta capa que es resistente a los arañazos, a la presión y al calor. La dispersión tiene, preferentemente, un alto porcentaje de disolvente, de al menos el 50 %, más preferentemente de al menos el 60 %, aún más preferentemente del 70 %. Ajustando la proporción de disolvente, se puede regular fácilmente el grosor de la capa de arreglo. Es particularmente ventajoso utilizar una dispersión que contenga partículas finamente dispersas, en particular pigmentos. La dispersión para el arreglo es, preferentemente, una tinta, más preferentemente una tinta de inyección. La ventaja de la tinta es que es barata y fácil de conseguir. Además, la tinta de inyección apenas supone un peligro para el operario. También se puede prescindir de la radiación para el secado. De manera especialmente preferente, la tinta también puede aplicarse automáticamente mediante un dispositivo de impresión por chorro de tinta.

60 Otra ventaja que puede lograrse con la invención es, en particular, que las herramientas de procesamiento, preferentemente las herramientas de troquelado, pueden inspeccionarse mediante un dispositivo móvil y los fallos detectados pueden transmitirse automáticamente.

65 A continuación, los fallos pueden corregirse automáticamente, por ejemplo, con la realización descrita anteriormente.

En los dibujos se representan ejemplos de realización de la invención que se describen con más detalle a continuación.

Muestran:

- 5 la Fig. 1 una vista lateral de la máquina de procesamiento en una forma de realización preferida;
- la Fig. 2 una vista general de la máquina de procesamiento en una forma de realización preferida en una vista en planta con disposiciones preferidas del dispositivo de arreglo;
- 10 la Fig. 3 un pliego a modo de ejemplo con dos piezas troqueladas y piezas residuales, en donde las dos piezas troqueladas están separadas entre sí por un alma;
- la Fig. 4 otro pliego a modo de ejemplo con dos piezas troqueladas y piezas residuales, en donde las dos piezas residuales están dispuestas una al lado de la otra y contiguas;
- 15 la Fig. 5 una representación esquemática de una pila de pliegos que comprende varias pilas parciales;
- la Fig. 6 una representación esquemática de una pila de piezas troqueladas que comprende varias pilas de piezas troqueladas parciales, cada una de las cuales está separada de las demás, a modo de ejemplo, por un pliego intercalado;
- 20 la Fig. 7 una representación esquemática de una pila parcial individual de pliegos;
- la Fig. 8 una representación esquemática de una pila de piezas troqueladas en la descarga de piezas troqueladas con un pliego intercalado;
- 25 la Fig. 9 una vista en perspectiva de un dispositivo de arreglo en una forma de realización preferida;
- la Fig. 10 una representación esquemática del dispositivo de arreglo en una forma de realización preferida adicional;
- 30 la Fig. 11 una representación de un lápiz de barniz UV.

35 Una máquina de procesamiento 01 está configurada preferentemente como una máquina de procesamiento de pliegos 01, en particular como una troqueladora 01, más preferentemente como una troqueladora rotativa 01, para procesar al menos uno, preferentemente al menos dos, más preferentemente una pluralidad de, sustratos en forma de pliego 02 o pliegos 02. En lo que antecede y en lo sucesivo, por máquina de procesamiento 01 y/o

40 máquina de procesamiento de pliegos 01 también quiere decirse, en particular, máquina troqueladora 01. La máquina de procesamiento 01 presenta al menos una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400, preferentemente una pluralidad de unidades 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400. Preferentemente, la máquina de procesamiento 01, en particular la máquina de procesamiento de pliegos 01, comprende preferiblemente al menos una, preferentemente al menos dos, más preferentemente al menos tres, más preferentemente al menos cuatro, unidades 300; 400; 500; 600 configuradas como unidades de conformado 300; 400; 500; 600 para el procesamiento de pliegos 02, por ejemplo, al menos una primera unidad de conformado 300 y/o al menos una segunda unidad de conformado 400 y/o al menos una tercera unidad de conformado 500 y/o al menos una cuarta unidad de conformado 600.

50 Por unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 se entiende preferentemente en cada caso un grupo de equipos que cooperan funcionalmente, en particular para poder llevar a cabo una operación de procesamiento preferentemente cerrada en sí misma sobre al menos un sustrato 02. Preferiblemente, una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 comprende en cada caso una sección de máquina de la máquina de procesamiento 01, que está dispuesta preferentemente de manera que puede separarse espacialmente al menos parcialmente de otras secciones de máquina.

55 Salvo que se haga una distinción explícita, el término sustrato 02, en particular sustrato en forma de pliego 02, en concreto pliego 02, incluirá en este caso básicamente cualquier sustrato 02 plano y que esté presente en secciones, es decir, también un sustrato 02 en forma de panel o plancha, es decir, también paneles o planchas. El sustrato en forma de pliego 02 o el pliego 02 definidos de esta manera están hechos, por ejemplo, de cartón y/o cartón corrugado, es decir, pliegos de cartón y/o pliegos de cartón corrugado, o por pliegos, paneles o, dado el caso, planchas de plástico, cartón, vidrio, madera o metal. Más preferentemente, el sustrato en forma de pliego 02 es papel y/o cartulina, en particular pliegos de papel y/o pliegos de cartulina. En particular, en lo que antecede y en lo sucesivo, el término pliego 02 se refiere tanto a pliegos 02 que aún no han sido procesados por medio de al menos una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 como a pliegos 02 que ya han sido procesadas por medio de al menos una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 y que pueden haber sido modificados a este respecto en su forma y/o en su masa.

65

- Según DIN 6730 (febrero de 2011), el papel es un material plano constituido esencialmente por fibras, en su mayoría de origen vegetal, que se forma escurriendo una suspensión fibrosa sobre un tamiz. Así se crea un fieltro de fibras que luego se seca. El gramaje del papel asciende preferentemente a como máximo 225 g/m² (doscientos veinticinco gramos por metro cuadrado). Según DIN 6730 (febrero de 2011), el cartón es un material plano constituido esencialmente por fibras de origen vegetal, que se forma escurriendo una suspensión fibrosa sobre un tamiz o entre dos tamices. La estructura de fibras se compacta y se seca. El cartón se fabrica preferentemente a partir de celulosa mediante pegado o prensado. El cartón se configura preferentemente como cartón macizo o cartón corrugado. Preferentemente, el gramaje del cartón es superior a 225 g/m² (doscientos veinticinco gramos por metro cuadrado). El cartón corrugado es cartón fabricado a partir de una o varias capas de papel corrugado, pegadas a una capa o entre varias capas de otro papel o cartón preferentemente liso. En lo anterior y en lo sucesivo, el término cartulina se refiere a una estructura plana de papel, que está preferentemente recubierta por un lado, con un gramaje de como mínimo 150 g/m² (ciento cincuenta gramos por metro cuadrado) y como máximo 600 g/m² (seiscientos gramos por metro cuadrado). La cartulina presenta preferentemente una alta resistencia con respecto al papel.
- 15 Un pliego 02 que se va a procesar, preferentemente el al menos un pliego 02, preferentemente presenta un gramaje de como mínimo 60 g/m² (setenta gramos por metro cuadrado) y/o como máximo 700 g/m² (setecientos gramos por metro cuadrado), preferentemente como máximo 500 g/m² (quinientos gramos por metro cuadrado), más preferentemente como máximo 200 g/m² (doscientos gramos por metro cuadrado). Preferiblemente, un pliego 02 que se va a procesar, preferentemente el al menos un pliego 02, tiene un grosor de como máximo 1,5 cm (uno coma cinco centímetros), preferentemente de como máximo 1,0 cm (uno coma cero centímetros), más preferentemente de como máximo 0,6 cm (cero coma seis centímetros). Por ejemplo, el al menos un pliego 02 tiene un grosor de como mínimo 0,01 cm (cero coma cero un centímetro), preferentemente de como mínimo 0,03 cm (cero coma cero tres centímetros).
- 25 El al menos un sustrato 02, en particular el al menos un pliego 02, tiene preferentemente un ancho de pliego, preferentemente en paralelo a una dirección transversal A, exactamente de como mínimo 200 mm (doscientos milímetros), preferentemente de como mínimo 300 mm (trescientos milímetros), más preferentemente de como mínimo 400 mm (cuatrocientos milímetros). El ancho de pliego es preferentemente de como máximo 1500 mm (mil quinientos milímetros), más preferentemente de como máximo 1300 mm (mil trescientos milímetros), aún más preferentemente de como máximo 1060 mm (mil sesenta milímetros). La longitud de pliego, preferentemente en paralelo a una dirección de transporte T, es, por ejemplo, de como mínimo 150 mm (ciento cincuenta milímetros), preferentemente de como mínimo 250 mm (doscientos cincuenta milímetros), más preferentemente de como mínimo 350 mm (trescientos cincuenta milímetros). Además, la longitud de pliego es, por ejemplo, de como máximo 1200 mm (mil doscientos milímetros), preferentemente de como máximo 1000 mm (mil milímetros), más preferentemente de como máximo 800 mm (ochocientos milímetros).
- 35 En lo anterior y en lo sucesivo, el término pieza troquelada 03 se refiere preferentemente al número de objetos idénticos y/o diferentes que se producen a partir de la misma pieza de material y/o se disponen sobre un material de soporte común, por ejemplo, un pliego 02 común. Una pieza troquelada 03 es preferentemente el área de un pliego 02 que está configurada como producto de la máquina de procesamiento de pliegos 01, en particular como producto intermedio para la fabricación de un producto final, y/o que se procesará posteriormente, por ejemplo, para crear un producto final deseado o requerido, y/o que está configurada de manera que pueda procesarse adicionalmente. Preferentemente, en este caso el producto final deseado o requerido, que se produce preferentemente mediante un procesamiento posterior de la pieza troquelada 03 respectiva, es un envase, en particular una caja plegable, o una etiqueta y/o un rótulo, en particular una etiqueta y/o un rótulo de un envase. Preferentemente, el al menos un pliego 02 tiene al menos una pieza troquelada 03, preferentemente al menos dos piezas troqueladas 03, más preferentemente al menos cuatro piezas troqueladas 03, más preferentemente al menos ocho piezas troqueladas 03, por ejemplo, doce piezas troqueladas 03. Preferentemente, las al menos dos piezas troqueladas 03 del al menos un pliego 02 están conectadas entre sí y/o con la respectiva pieza troquelada 03 adyacente en cada caso mediante al menos un punto de sujeción, preferiblemente mediante al menos dos puntos de sujeción, más preferentemente mediante al menos cuatro puntos de sujeción.
- 40 Una pieza residual 04; 05; 06 es, en lo anterior y en lo sucesivo, el área de un pliego 02 que no corresponde a una pieza troquelada 03. Las piezas residuales 04; 05; 06 recogidas se denominan preferentemente desechos. Una pieza residual 04; 05; 06 está configurada y/o puede retirarse preferiblemente como recorte y/o parte desprendible. Durante el funcionamiento de la máquina de procesamiento de pliegos 01, preferentemente la al menos una pieza residual 04; 05; 06 se genera en al menos una unidad de conformado 300, preferiblemente mediante al menos una etapa de procesamiento del respectivo pliego 02, por ejemplo, en al menos una operación de troquelado. Durante el funcionamiento de la máquina de procesamiento de pliegos 01, preferentemente la al menos una pieza residual 04; 05; 06 se elimina al menos parcialmente del respectivo pliego 02 y, por lo tanto, se separa, en particular, de las respectivas piezas troqueladas 03 del pliego 02. Al menos una cuarta unidad de conformado 600 configurada como unidad de desprendimiento 600 está configurada, por ejemplo, de manera que elimina al menos una primera pieza residual 04, en particular al menos una pieza de desecho 04, y/o está configurada para eliminar al menos una pieza de desecho 04. Al menos una unidad 1200 configurada como unidad de separación de piezas troqueladas 1200, en particular un dispositivo para la separación de piezas troqueladas 1200, está configurada preferentemente de manera que elimina al menos una segunda pieza residual 06, en particular al menos un borde de agarre 06, y/o está configurada para eliminar al menos un borde de agarre 06. Por ejemplo, un pliego 02 comprende una pieza residual

ES 3 019 609 T3

05 configurada como alma 05. En particular, las piezas troqueladas 03 están distanciadas entre sí por la al menos una alma 05. Preferentemente, la al menos una unidad de separación de piezas troqueladas 1200 está configurada para eliminar la al menos una pieza residual 05; 06, en particular la al menos una alma 05 y/o el al menos un borde de agarre 06.

5 El al menos un sustrato 02, en particular el al menos un pliego 02, presenta varios bordes 07; 08; 09. En particular, un borde 07 configurado como borde delantero 07 está orientado en la parte delantera del pliego 02 en la dirección de transporte T y dispuesto ortogonalmente a la dirección de transporte A. En particular, el borde delantero 07 es el borde 07 del al menos un pliego 02 que, para el transporte del al menos un pliego 02, puede ser agarrado preferentemente
10 por al menos un componente de la máquina de procesamiento de pliegos 01, en particular por al menos un medio de transporte de al menos un sistema de transporte, y/o por el que al menos un componente de la máquina de procesamiento de pliegos 01, en particular por el al menos un medio de transporte del al menos un sistema de transporte, agarra el al menos un pliego 02. Un borde 08 del al menos un pliego 02, configurado como borde trasero 08, está dispuesto preferentemente opuesto al borde delantero 07. Más preferentemente, el borde delantero 07 y el
15 borde trasero 08 están dispuestos paralelos entre sí. En particular, el borde trasero 08 está orientado hacia atrás del al menos un pliego 02 en la dirección de transporte T y está dispuesto ortogonalmente a la dirección de transporte T. El pliego 02 comprende además dos bordes 09 configurados como bordes laterales 09. Los dos bordes laterales 09 están dispuestos preferentemente paralelos a la dirección de transporte T. Preferentemente, los dos bordes laterales 09 están dispuestos preferentemente en cada caso ortogonalmente al borde delantero 07 y/o al borde trasero 08 del pliego 02.

El al menos un pliego 02 presenta preferentemente al menos una imagen impresa. En lo anterior y en lo sucesivo, la imagen impresa describe una representación sobre el al menos un pliego 02, que corresponde a la suma de todos los elementos de imagen, habiendo sido transferidos y/o siendo transferibles los elementos de imagen al pliego 02 durante
25 al menos una etapa de trabajo y/o al menos una operación de impresión, por ejemplo antes o durante un procesamiento por la máquina de procesamiento de pliegos 01. Preferentemente, la superficie del al menos un pliego 02 presenta al menos una zona no impresa, en particular una zona de margen no impresa, que está configurada preferentemente como la al menos una pieza residual 06 y/o el al menos un borde de agarre 06. Por ejemplo, el al menos un pliego 02 presenta el al menos un borde de agarre 06 en su borde delantero 07 o en su borde trasero 08.

30 Preferentemente, el al menos un pliego 02 presenta en cada caso el al menos un borde de agarre 06 tanto en su borde de ataque 07 como en su borde trasero 08.

El pliego 02 presenta preferentemente al menos una marca de impresión 11, preferentemente al menos dos marcas de impresión 11. En lo anterior y en lo sucesivo, una marca de impresión 11 es una marca, por ejemplo, para verificar un registro y/o preferentemente para alinear el al menos un pliego 02 en la dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A.

Al menos una pila 12 de pliegos 02, o también denominada pila de sustratos 12, presenta preferentemente una pluralidad de pliegos 02, en particular el al menos un pliego 02 y adicionalmente una pluralidad de pliegos 02 adicionales. Preferentemente, la al menos una pila 12 comprende como mínimo 1.000 (mil) pliegos 02, preferentemente como mínimo 2.000 (dos mil) pliegos 02 y, adicional o alternativamente, preferentemente como máximo 15.000 (quince mil) pliegos 02, más preferentemente como máximo 10.000 (diez mil) pliegos 02, más preferentemente como máximo 8.000 (ocho mil) pliegos 02. Por ejemplo, la al menos una pila 12 presenta una altura de como mínimo 100 mm (cien milímetros), preferentemente de como mínimo 200 mm (doscientos milímetros), más preferentemente de como mínimo 300 mm (trescientos milímetros) y, adicional o alternativamente, de como máximo 3.000 mm (tres mil milímetros), preferentemente de como máximo 2.500 mm (dos mil quinientos milímetros), más preferentemente de como máximo 2.000 mm (dos mil milímetros), más preferentemente de como máximo 1.600 mm (mil seiscientos milímetros), más preferentemente de como máximo 1.300 mm (mil trescientos milímetros).
50 Preferentemente, la al menos una pila 12 comprende al menos dos pilas parciales 13 de pliegos 02, preferentemente al menos cuatro pilas parciales 13, más preferentemente al menos ocho pilas parciales 13. La al menos una pila parcial 13 de pliegos 02, en particular una pila parcial 13 que comprende el al menos un pliego 02, describe preferentemente una resma 13. Según la norma DIN 6730, una resma 13 puede entenderse como una unidad de embalaje de papel plano de un mismo tipo, es decir, papel no plegado y desenrollado en hojas o pliegos 02. La resma 13 comprende preferentemente como mínimo 50 (cincuenta) pliegos 02, más preferentemente como mínimo 200 (doscientos) pliegos 02, más preferentemente como mínimo 400 (cuatrocientos) pliegos 02 y, adicional o alternativamente, preferentemente como máximo 700 (setecientos) pliegos 02, más preferentemente como máximo 600 (seiscientos) pliegos 02, más preferentemente como máximo 500 (quinientos) pliegos 02. Preferentemente, la al menos una pila parcial 13 tiene una altura de como mínimo 5 mm (cinco milímetros), preferentemente de como mínimo 10 mm (diez milímetros) y, adicional o alternativamente, una altura de como mínimo 400 mm (cuatrocientos milímetros), preferentemente de como mínimo 300 mm (trescientos milímetros), aún más preferentemente de como mínimo 200 mm (doscientos milímetros).

Preferentemente, una pila de piezas troqueladas 14 y/o una pila de descarga 14 comprende un número de piezas troqueladas 03 que corresponde al número de pliegos 02 de una pila 12. Preferentemente, la al menos una pila de piezas troqueladas 14 tiene una altura de como máximo 2.000 mm (dos mil milímetros), más preferentemente de como máximo 1600 mm (mil seiscientos milímetros), más preferentemente de como máximo 1.300 mm (mil trescientos

ES 3 019 609 T3

milímetros). Preferentemente, una pila parcial de piezas troqueladas 16 comprende un número de piezas troqueladas 03 que corresponde al número de pliegos 02 de una pila parcial 13.

5 Una dirección de la máquina B es preferentemente una dirección B que apunta desde una primera unidad 100 de la máquina de procesamiento 01 hasta una última unidad 700 y/o 1400 de la máquina de procesamiento 01. En particular, la dirección de la máquina B apunta desde una unidad 100, en particular una primera unidad 100 configurada como unidad de alimentación 100, hasta una última unidad 700, en particular una unidad 700 configurada como descarga de pliegos 700, y/o hasta una última unidad 1400, en particular una unidad 1400 configurada como unidad de descarga o descarga de piezas troqueladas 1400. Preferentemente, la dirección de la máquina B es una dirección B horizontal.

10 La dirección transversal A es preferentemente una dirección A horizontal. La dirección transversal A está orientada ortogonalmente a la dirección de la máquina B. La dirección transversal A está preferentemente orientada desde un lado del operario de la máquina de procesamiento 01 hacia un lado de accionamiento de la máquina de procesamiento 01.

15 Una dirección vertical V es preferentemente la dirección V que está dispuesta ortogonalmente a un plano abarcado por la dirección de la máquina B y la dirección transversal A. La dirección vertical V está orientada preferentemente en perpendicular desde abajo y/o desde una base de la máquina de procesamiento 01 y/o desde el componente más bajo de la máquina de procesamiento 01 hacia arriba y/o hasta el componente más alto de la máquina de procesamiento 01 y/o hasta la cubierta superior de máquina de procesamiento 01.

20 El lado del operario de la máquina de procesamiento 01 es preferentemente el lado de la máquina de procesamiento 01 en paralelo a la dirección de la máquina B desde el cual un operario puede acceder al menos parcialmente y al menos temporalmente a las unidades 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 individuales de la máquina de procesamiento 01, por ejemplo, durante trabajos de mantenimiento y/o cambio de al menos una herramienta de conformado.

25 El lado de accionamiento de la máquina de procesamiento 01 es preferentemente el lado de la máquina de procesamiento 01 en paralelo a la dirección de la máquina B que está opuesta al lado del operario. El lado de accionamiento presenta preferentemente al menos algunas partes, preferentemente al menos una gran parte, de un sistema de accionamiento. Por ejemplo, un operario tiene y/o recibe acceso al menos temporal a las unidades 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 individuales en el lado de accionamiento a través de al menos un componente de la máquina de procesamiento 01.

30 La zona espacial prevista para el transporte del al menos un sustrato 02 dentro de la máquina de procesamiento 01, que el sustrato 02 ocupa al menos temporalmente cuando está presente, es el recorrido de transporte. La dirección de transporte T es preferentemente una dirección T en la que se transporta el al menos un sustrato 02 cuando está presente en cualquier punto a lo largo del recorrido de transporte. Preferentemente, la dirección de transporte T apunta en la dirección T en la que el al menos un sustrato 02 es transportado independientemente de los movimientos verticales o las componentes verticales de los movimientos. En particular, la dirección de transporte T dentro de una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 apunta en la dirección T, que apunta desde un primer contacto del al menos un sustrato 02 con esta unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 hasta un último contacto del sustrato 02 con esta unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400.

35 En lo que antecede y en lo sucesivo, el ancho de trabajo es la anchura máxima que puede tener el al menos un sustrato 02 para poder ser transportado a través de la al menos una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400, en particular las respectivas unidades 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400, de la máquina de procesamiento 01 y/o para poder seguir siendo procesado con la al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600 de la máquina de procesamiento 01. Por lo tanto, esto corresponde a la anchura máxima del al menos un sustrato 02 que se puede procesar con la al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600 de la máquina de procesamiento 01. El ancho de trabajo de la máquina de procesamiento 01, en particular de la máquina de procesamiento de pliegos 01, es preferentemente de como mínimo 30 cm (treinta centímetros), más preferentemente de como mínimo 50 cm (cincuenta centímetros), aún más preferentemente de como mínimo 80 cm (ochenta centímetros), aún más preferentemente de como mínimo 120 cm (ciento veinte centímetros) y aún más preferentemente de como mínimo 150 cm (ciento cincuenta centímetros).

40 La máquina de procesamiento 01 comprende preferentemente al menos una unidad 100 configurada como unidad de alimentación 100. La unidad de alimentación 100 está configurada preferentemente como alimentador, más preferentemente como alimentador de pliegos, más preferentemente como unidad de alimentación de pliegos.

45 La unidad de alimentación 100 está configurada preferentemente como la primera unidad 100 de la máquina de procesamiento 01 en la dirección de transporte T. La unidad de alimentación 100 está configurada preferentemente para suministrar el al menos un pliego 02 al recorrido de transporte de la máquina de procesamiento 01 y/o está configurada de manera que suministra el al menos un pliego 02 a al menos una unidad 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 dispuesta aguas abajo de la unidad de alimentación 100 en la dirección de transporte

T.

Al menos una unidad 200 configurada como unidad de entrega 200 está dispuesta preferentemente aguas abajo de la al menos una unidad de alimentación 100 en la dirección de transporte T. Preferentemente, la al menos una unidad de entrega 200 está configurada para suministrar el al menos un pliego 02, preferentemente los al menos dos pliegos 02, más preferentemente una pluralidad de pliegos 02, preferentemente de manera secuencial a la al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600. La al menos una unidad de entrega 200 presenta preferentemente al menos un equipo para detectar el al menos un pliego 02. El al menos un pliego 02 puede ser orientado preferentemente al menos parcialmente, preferentemente por completo, por la al menos una unidad de entrega 200 en cuanto a su posición en la dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A.

Preferiblemente, al menos una, preferentemente al menos dos, más preferentemente al menos tres, más preferentemente al menos cuatro, por ejemplo exactamente cuatro, unidades 300; 400; 500; 600, cada una configurada como una unidad de conformado 300; 400; 500; 600, están dispuestas en la dirección de transporte T aguas abajo de la al menos una unidad de alimentación 100 y preferentemente, además, aguas abajo de la al menos una unidad de entrega 200. Preferentemente, la al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600 presenta al menos un mecanismo de conformado, de manera preferente exactamente un mecanismo de conformado. Preferentemente, la al menos una unidad de conformado está configurada como al menos un mecanismo de estampado y/o al menos un mecanismo de ranurado y/o al menos un mecanismo de troquelado, más preferentemente como mecanismo de troquelado rotatorio, y/o al menos un mecanismo de desprendimiento. Preferentemente, en cada caso al menos una de las unidades de conformado 300; 400; 500; 600 presenta al menos un mecanismo de conformado, preferentemente al menos un mecanismo de estampado y/o al menos un mecanismo de ranurado y/o al menos un mecanismo de troquelado y/o al menos un mecanismo de desprendimiento. La correspondiente unidad 300; 400; 500; 600 está diseñada entonces preferentemente como unidad de troquelado y/o unidad de ranurado y/o unidad de estampado y/o unidad de desprendimiento. Preferentemente, la al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600 está configurada para troquelar y/o cortar y/o perforar y/o estriar y/o estampar y/o ranurar el al menos un pliego 02. Por ejemplo, adicional o alternativamente, la al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600 está diseñada para eliminar al menos una pieza residual 04 configurada como pieza de desecho 04, del al menos un pliego 02. Preferentemente, la al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600, preferentemente el al menos un mecanismo de conformado de la unidad de conformado 300; 400; 500; 600, presenta al menos un cilindro portaplanchas preferentemente y al menos un cilindro de contrapresión. Preferentemente, el al menos un cilindro portaplanchas y/o el al menos un cilindro de contrapresión está configurado como cilindro magnético y/o presenta al menos un elevador o herramienta de procesamiento 301, preferentemente, en particular en el caso del cilindro portaplanchas, al menos un elevador con al menos una herramienta 301 o herramienta de procesamiento 301. Preferiblemente, el al menos un cilindro portaplanchas y el al menos un cilindro de contrapresión están configurados para formar al menos un punto de conformado, preferentemente exactamente uno. El punto de conformado es preferentemente la zona en la que el al menos un cilindro portaplanchas, por un lado, y el al menos un cilindro de contrapresión, por otro, están más próximos entre sí. La al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600, preferentemente el al menos un mecanismo de conformado, más preferentemente el al menos un cilindro portaplanchas, presenta preferentemente al menos una herramienta 301 o herramienta de procesamiento 301. Preferentemente, la al menos una herramienta 301 está dispuesta preferentemente en la zona del punto de conformado en contacto directo con el cilindro de contrapresión, por ejemplo tocándolo al menos en ausencia del al menos un pliego 02.

El al menos un pliego 02, que es procesado por la al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600, es decir, que está dispuesto en el recorrido de transporte en la dirección de transporte T aguas abajo de la al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600, presenta preferentemente al menos una muesca. La al menos una muesca se forma, por ejemplo, como ranura y/o surco y/o estampado y/o corte y/o perforado y/o estriado y/o como una pieza de desecho 04 dependida. Preferentemente, la al menos una muesca, en particular si está configurada como perforado y/o corte, está configurada de manera que separa al menos parcialmente la al menos una pieza troquelada 03 de la al menos una pieza residual 04; 05; 06 y/o de la al menos otra pieza troquelada 03 del al menos un pliego 02. Preferiblemente, el al menos un pliego 02, que es procesado por la al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600, es decir, que está dispuesto en el recorrido de transporte en la dirección de transporte T aguas abajo de la al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600, presenta al menos una pieza troquelada 03, preferentemente al menos dos piezas troqueladas 03, más preferentemente al menos cuatro piezas troqueladas 03; más preferentemente al menos ocho piezas troqueladas 03, y al menos una pieza residual 04; 05; 06.

Preferentemente, al menos una unidad 700 configurada como unidad de descarga 700 está dispuesta en la dirección de transporte T a continuación de la al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600, preferentemente en la dirección de transporte T aguas abajo de las al menos dos, más preferentemente de las al menos cuatro, más preferentemente aguas abajo de todas las unidades de conformado 300; 400; 500; 600. Por ejemplo, la unidad de descarga 700 presenta al menos un sistema transportador de cadena, por ejemplo con puentes de pinzas. En particular, la al menos una unidad de descarga 700 está diseñada como descarga de pliegos 700. Preferentemente, la al menos una descarga de pliegos 700 está configurada para depositar el al menos un pliego 02 sobre al menos una base de apilamiento 17, por ejemplo al menos una base de apilamiento 17 configurada como palé 17 o cinta transportadora u otro tipo de base de apilamiento. Preferiblemente, la al menos una descarga de pliegos 700 está

configurada para formar al menos una pila 12 de pliegos 02 o al menos una pila parcial 13 de pliegos 02, preferentemente sobre la al menos una base de apilamiento 17. La pila 12 o la pila parcial 13 comprende a este respecto preferentemente el al menos un pliego 02 y otros, preferentemente una pluralidad de pliegos 02. Al menos una unidad 800; 900; 1000, configurada como sistema de transporte 800; 900; 1000, preferentemente como sistema de transferencia 800; 900; 1000, está dispuesta preferentemente en la dirección de transporte T aguas abajo de la al menos una descarga de pliegos 700. Preferentemente, el al menos un sistema de transporte de transferencia 800; 900; 1000 está configurado para transportar el al menos un pliego 02 y preferentemente, de manera adicional, pliegos 02 adicionales, preferiblemente la al menos una pila 12 o la al menos una pila parcial 13, desde la al menos una descarga de pliegos 700 hasta la al menos una unidad 1100; 1200; 1400 situada aguas abajo en la dirección de transporte T.

Preferiblemente, en la dirección de transporte T, aguas abajo del al menos un sistema de transporte de transferencia 800; 900; 1000 y/o aguas arriba de la al menos una unidad 1200 configurada como al menos una unidad de separación de piezas troqueladas 1200, está dispuesta al menos una unidad 1100 configurada como una unidad de orientación intermedia 1100. Preferentemente, la al menos una orientación intermedia 1100 está configurada para orientar y/o aflojar la al menos una pila parcial 13, que preferiblemente comprende el al menos un pliego 02 y pliegos 02 adicionales. Preferiblemente, la al menos una orientación intermedia 1100 presenta al menos un tope, preferentemente al menos dos topes, contra los cuales se orienta la al menos una pila parcial 13.

En la al menos otra unidad 1200, en particular la unidad 1200 configurada como al menos una unidad de separación de piezas troqueladas 1200, las piezas troqueladas 03 se separan de las piezas residuales 04; 05; 06, preferentemente las piezas residuales 05; 06 que quedan. Preferentemente, las piezas residuales 04; 05; 06 se separan de las piezas troqueladas 03 por pilas parciales y/o por resmas. En función de la configuración de las piezas troqueladas 03 y/o de las piezas residuales 04; 05; 06, en particular en función del tamaño de las piezas residuales 04; 05; 06, las piezas residuales 04; 05; 06, que normalmente se eliminan en una unidad de conformado 300; 400; 500; 600 situada aguas arriba, en particular en la unidad de desprendimiento, también pueden eliminarse en la al menos una unidad de separación de piezas troqueladas 1200.

En particular, la al menos una unidad de separación de piezas troqueladas 1200 presenta preferentemente al menos un mecanismo de separación de piezas troqueladas 1201 y al menos un elemento de soporte 1202 configurado como cinta transportadora 1202. Durante el proceso de separación, el al menos un mecanismo de separación de piezas troqueladas 1201 genera y/o provoca un movimiento de cizallamiento con una fuerza de cizallamiento entre las piezas troqueladas 03, en particular las pilas de piezas troqueladas parciales 16 configuradas como pilas parciales de piezas troqueladas 16, y las piezas residuales 04; 05; 06, en particular las pilas de piezas residuales 04; 05; 06. Por medio de la al menos una cinta transportadora 1202, las piezas residuales 04; 05; 06 se transportan fuera de la al menos una unidad de separación de piezas troqueladas 1200 después del proceso de separación de piezas troqueladas y se introducen, por ejemplo, en un contenedor de residuos 51 y/o en un equipo triturador 51.

Preferentemente, al menos una unidad de descarga 1400 está dispuesta aguas abajo de la al menos una unidad de separación de piezas troqueladas 1200. Por ejemplo, al menos una, preferentemente al menos dos, más preferentemente al menos cuatro, más preferentemente al menos ocho, pilas de piezas troqueladas 16 son transportadas desde la unidad de separación de piezas troqueladas 1200 hasta la al menos una unidad de descarga 1400 por medio de al menos un medio de transporte 1401, por ejemplo al menos un rastrillo 1401. En la unidad de descarga 1400, las al menos una, preferentemente al menos dos, más preferentemente al menos cuatro, más preferentemente al menos ocho, pilas de piezas troqueladas 16 son acumuladas sobre al menos una base de apilamiento 17, preferentemente al menos un palé 17, y/o son apiladas para formar al menos una pila de piezas troqueladas 14 y/o pila de descarga 14. Por ejemplo, dicha pila de piezas troqueladas 14 comprende al menos dos, más preferentemente al menos cuatro, más preferentemente al menos ocho, pilas parciales de piezas troqueladas 16. Preferentemente, entre cada pila parcial de piezas troqueladas 16 se inserta un pliego 02 como pliego intercalado 02 para aumentar la estabilidad.

Preferentemente, el al menos un mecanismo de conformado de la al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600 de las unidades de conformado 300; 400; 500; 600 está configurado como mecanismo de estampado. Preferentemente, la unidad de conformado 300; 400; 500; 600 configurada como mecanismo de estampado presenta al menos un cilindro portaplanchas configurado como cilindro de troquelado. Preferiblemente, el al menos un mecanismo de estampado está configurado para generar al menos un estampado en relieve y/o al menos un estampado tipo Braille sobre el al menos un pliego 02. Preferiblemente, el al menos un estampado en relieve está elevado o hundido con respecto a su entorno en la superficie del pliego 02. Por ejemplo, el al menos un cilindro portaplanchas está configurado para generar tanto al menos un estampado en relieve elevado como al menos uno hundido. Por ejemplo, diferentes estampados en relieve generados por el al menos un mecanismo de estampado en la superficie de el al menos un pliego 02 tienen diferentes alturas.

Preferentemente, adicional o alternativamente, el al menos un mecanismo de conformado de la al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600 de las unidades de conformado 300; 400; 500; 600 está configurado como mecanismo de ranurado. Preferiblemente, el mecanismo de conformado configurado como mecanismo de ranurado está configurado para ranurar el al menos un pliego 02. Por ejemplo, el mecanismo de ranurado está configurado

ES 3 019 609 T3

adicionalmente para troquelar y/o estriar y/o perforar y/o estampar el al menos un pliego 02. Preferentemente, el al menos un mecanismo de ranurado está configurado para generar al menos un pliegue, por ejemplo para al menos un doblez.

- 5 Preferentemente, adicional o alternativamente, el al menos un mecanismo de conformado de la al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600 de las unidades de conformado 300; 400; 500; 600 está configurado como mecanismo de troquelado. Preferentemente, el mecanismo de conformado configurado como mecanismo de troquelado troquela y/o perfora y/o estria el al menos un pliego 02.
- 10 Preferentemente, adicional o alternativamente, el al menos un mecanismo de conformado de la al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600 de las unidades de conformado 300; 400; 500; 600 está configurado como mecanismo de troquelado con al menos un sistema de succión. Preferentemente, el mecanismo de conformado configurado como mecanismo de troquelado con al menos un sistema de succión está configurado para troquelar y/o perforar y/o estriar el al menos un pliego 02, eliminando al mismo tiempo al menos una pieza de desecho 04 del al menos un pliego 02. Preferentemente, la al menos una pieza de desecho 04 se separa por completo del al menos un pliego 02 mediante el procesamiento en el al menos un mecanismo de conformado y se retiene sobre el cilindro portaplanchas con aire, preferiblemente aire de succión, y se sopla hacia al menos una caja de succión del mecanismo de conformado. En particular, las piezas de desecho 04 que no pueden eliminarse mediante otras etapas de procesamiento, por ejemplo, y/o que tienen un área de como máximo 0,25 cm² (cero coma veinticinco centímetros cuadrados), por ejemplo, pueden eliminarse del al menos un pliego 02. Preferentemente, cuando se procesan pliegos 02 delgados con un grosor de como máximo 0,3 cm (cero coma tres centímetros), la máquina de procesamiento 01 presenta al menos una unidad de conformado 300 con al menos un mecanismo de troquelado con al menos un sistema de succión.
- 25 Preferentemente, adicional o alternativamente, el al menos un mecanismo de conformado de la al menos una unidad de conformado 300; 400; 500; 600 de las unidades de conformado 300; 400; 500; 600 está configurado como mecanismo de desprendimiento. Preferentemente, el mecanismo de conformado configurado como mecanismo de desprendimiento está configurado para eliminar al menos una pieza de desecho 04, preferentemente al menos dos piezas de desecho 04, más preferentemente al menos cuatro piezas de desecho 04, más preferentemente una pluralidad de piezas de desecho 04, del al menos un pliego 02, preferentemente por desprendimiento y/o succión.
- 30

En una realización preferida, la máquina de procesamiento 01, en particular en el caso de la generación de al menos un etiquetado, por ejemplo al menos un etiquetado de un envase de plástico, presenta al menos una unidad de conformado 400 con al menos un mecanismo de troquelado y, por ejemplo, adicionalmente una unidad de conformado 300 situada aguas arriba de esta unidad de conformado 400 con al menos un mecanismo de troquelado con al menos un sistema de succión. Preferentemente, la al menos una descarga de pliegos 700 está dispuesta directamente a continuación de la unidad de conformado 400 con el al menos un mecanismo de troquelado, es decir, en particular, sin otra unidad de conformado 300; 400; 500; 600 entre ambas.

- 40 En otra realización preferida, la máquina de procesamiento 01, en particular en el caso de la generación de al menos otro etiquetado, por ejemplo al menos una etiqueta de papel, presenta al menos una unidad de conformado 400 con al menos un mecanismo de troquelado y, por ejemplo, adicionalmente una unidad de conformado 300 situada aguas arriba de esta unidad de conformado 400 con al menos un mecanismo de troquelado con al menos un sistema de succión. Alternativamente, por ejemplo, al menos una unidad de conformado 300 con al menos un mecanismo de ranurado o con al menos un mecanismo de estampado se sitúa aguas arriba de la al menos una unidad de conformado 400 con el al menos un mecanismo de troquelado. Preferentemente, la al menos una descarga de pliegos 700 está dispuesta directamente a continuación de la unidad de conformado 400 con el al menos un mecanismo de troquelado, es decir, en particular, sin otra unidad de conformado 300; 400; 500; 600 entre ambas.

- 50 En otra realización preferida, la máquina de procesamiento 01, en particular en el caso del procesamiento de cartulina, presenta al menos tres unidades de conformado 300; 400; 500; 600. Preferentemente, la primera unidad de conformado 300 presenta al menos un mecanismo de estampado o un mecanismo de ranurado. Preferentemente, si el mecanismo de estampado está presente en la primera unidad de conformado 300, está dispuesto aguas arriba de la segunda unidad de conformado 400 que presenta el mecanismo de ranurado. Aguas abajo de la al menos una unidad de conformado 300; 400 que presenta el mecanismo de ranurado, por ejemplo de la primera o segunda unidad de conformado 300; 400, sigue preferentemente una unidad de conformado 400; 500 con al menos un mecanismo de troquelado. Preferentemente, la tercera o cuarta unidad de conformado 500; 600 presenta al menos un mecanismo de desprendimiento. Preferentemente, la unidad de conformado 500; 600 con el al menos un mecanismo de desprendimiento está dispuesta directamente a continuación de la unidad de conformado 400; 500 con el al menos un mecanismo de troquelado, en particular sin otra unidad de conformado 300; 400; 500; 600 entre ambas. Preferentemente, la al menos una descarga de pliegos 700 está dispuesta directamente a continuación de la unidad de conformado 500; 600 con el al menos un mecanismo de desprendimiento, es decir, en particular, sin otra unidad de conformado 300; 400; 500; 600 entre ambas.

- 65 La máquina de procesamiento de pliegos 01 comprende al menos un dispositivo de arreglo 350. El al menos un dispositivo de arreglo 350 comprende al menos una superficie de apoyo 351. La al menos una superficie de apoyo

351 está preferentemente orientada horizontalmente o preferentemente con una ligera inclinación, en particular inferior a 45°, con respecto a un plano horizontal.

5 El al menos un dispositivo de arreglo 350 está dispuesto acoplado mediante tecnología de datos con un contorno de procesamiento digital 356 de la herramienta de procesamiento 301. Dicho contorno de procesamiento digital 356 es preferentemente un diagrama y/o contorno obtenido a partir de una fase de procesamiento preliminar digital, a partir del cual la herramienta de procesamiento 301 fue producida previamente. Alternativamente, puede crearse un contorno de procesamiento digital 356, por ejemplo, escaneando y/o grabando el contorno de la herramienta de procesamiento 356. Preferentemente, un archivo de fase preliminar digital, en particular un archivo de fase preliminar digital de una herramienta de procesamiento 301, puede recuperarse mediante el al menos un dispositivo de arreglo 10 350 y, en particular, puede utilizarse para el arreglo. El contorno de procesamiento 356 está formado preferentemente por líneas en las que aparecen diferencias de altura en la herramienta de procesamiento 301. Estas líneas forman así los perfiles de los planos/alturas de la herramienta de procesamiento 301 y son útiles para la orientación durante el arreglo. El contorno forma así el marco de todas las zonas que forman la misma altura. El archivo de fase preliminar 15 digital se utiliza para producir una herramienta de procesamiento 301, por ejemplo, utilizando una fresa de CNC. Además, el contorno de procesamiento digital 356 se utiliza en el dispositivo de arreglo 350 para el arreglo. Para ello, se marcan zonas en las que debe realizarse el arreglo de una herramienta de procesamiento 301, por ejemplo, mediante al menos una marca 357 en el contorno de procesamiento digital 356. Al menos una marca 357 define, en combinación con el contorno de procesamiento digital 356, al menos un punto de arreglo 358. Más preferentemente, de este modo se identifican puntos de arreglo 358. Las zonas en las que es necesario el arreglo de una herramienta 20 de procesamiento 301 se determinan inspeccionando un pliego de prueba y/o inspeccionando el contorno de procesamiento de la herramienta de procesamiento 301, preferentemente mediante un equipo de inspección y/o mediante evaluación por parte de un operario. Más preferentemente, un equipo de entrada 360 y/o un equipo de visualización 359 están dispuestos adicionalmente en conexión operativa con el al menos un dispositivo de arreglo 25 350. Este equipo de entrada 360 y/o equipo de visualización 359 óptico pueden ser, por ejemplo, un dispositivo móvil, tal como una tableta, o un ordenador fijo, por ejemplo un puesto de mando con, por ejemplo, una pantalla táctil 360. En dicho equipo de entrada 360 y/o equipo de visualización 359 óptico se puede visualizar el contorno de procesamiento digital 356, por ejemplo de una fase preliminar, y, por ejemplo, se pueden introducir adicionalmente marcas 357. El al menos un dispositivo de arreglo 350 presenta al menos un equipo de visualización 359 y/o un equipo 30 de entrada 360 para visualizar el contorno de procesamiento digital 356 y/o para introducir marcas 357 en el contorno de procesamiento digital 356. En particular, las marcas 357 pueden proyectarse junto con el contorno de procesamiento sobre la superficie de apoyo 351 y/o sobre la parte posterior de la herramienta de procesamiento 301 mediante al menos un equipo de proyección 353. Para ello, el al menos un dispositivo de arreglo 350 presenta al menos un equipo de proyección 353.

35 El contorno de procesamiento y/o el contorno de corte puede ahora arreglarse y/o reajustarse en los puntos marcados, las marcas 357, por medio del agente de arreglo 361. Los contornos de procesamiento situados en las marcas 357 son puntos que se van a arreglar y/o que se deben arreglar. Estos puntos se denominan a continuación como puntos de arreglo 358. Preferentemente, la al menos una marca 357 define, en combinación con el contorno de procesamiento digital 356, al menos un punto de arreglo 358. Por medio de un pliego de prueba pueden reconocerse los puntos en los que el resultado de procesamiento, en particular el resultado de troquelado, no es el ideal. Para ello, un operario puede retirar un pliego de muestra de la máquina e inspeccionarlo en un puesto de mando, por ejemplo. A través de una pantalla táctil 359 pueden marcarse directamente los puntos que deben retocarse.

45 Un resultado de troquelado o de procesamiento inadecuado se debe a fallos y/o desviaciones en la producción de la herramienta de procesamiento 301 o al desgaste de la máquina de procesamiento 01. En los puntos de arreglo 358, los defectos se compensan mediante al menos un agente de arreglo 361. El al menos un agente de arreglo 361 compensa los defectos y/o desviaciones en la geometría de la herramienta. En particular, esto se refiere a defectos y/o desviaciones de la herramienta de procesamiento 301 debido a imprecisiones en la fabricación y/o debido al 50 desgaste y/o debido a un erosionado durante la producción. Las diferencias de altura y/o los desniveles resultantes de estos defectos y/o desviaciones deben ser compensados o reajustados mediante el al menos un agente de arreglo 361. Para ello, el al menos un agente de arreglo 361 se aplica a y/o se deposita sobre la herramienta de procesamiento. Preferentemente, la al menos una herramienta de procesamiento presenta al menos un punto en el que debe aplicarse y/o se aplica el al menos un agente de arreglo 361. Dicha zona y/o dicho punto se denominan en lo sucesivo punto de arreglo 358 y abarca, por ejemplo, de unos pocos milímetros a varios centímetros. Preferentemente, un punto de 55 arreglo 358 se refiere a un punto en el que está presente y/o se va a aplicar el agente de arreglo 361 y que no es contiguo a otro punto de arreglo 358 con agente de arreglo 361.

60 El contorno de procesamiento digital 356 con las marcas 357 asociadas se puede procesar posteriormente ahora de varias maneras. Por ejemplo, puede realizarse un arreglo manual mediante una proyección de apoyo o automatizarse aún más con brazos actuadores o soluciones totalmente automáticas.

65 En una forma de realización preferida, el al menos un dispositivo de arreglo 350 presenta preferentemente bordes laterales 355 y/o paredes laterales 355. Preferentemente, los bordes laterales 355 envuelven al menos un lado, más preferentemente tres lados, de la superficie de apoyo 351. La al menos una superficie de apoyo 351 presenta al menos un equipo de orientación 352, preferentemente un pasador 352, más preferentemente dos pasadores 352, para

soportar la herramienta de procesamiento 301. Una herramienta de procesamiento 301 se orienta sobre la superficie de apoyo 351 mediante el al menos un equipo de orientación 352. Para ello, la al menos una herramienta de procesamiento 301 presenta preferentemente al menos un orificio para pasador 303. Preferentemente, hay dos pestañas 302 dispuestas en la al menos una herramienta de procesamiento 301 sobre las que está dispuesto y/o alojado el al menos un orificio para pasador 303. Gracias a las pestañas 302, el orificio para pasador 303 puede disponerse fuera de la superficie de procesamiento y, en consecuencia, no perjudica el resultado del procesamiento o troquelado. Para el arreglo, la herramienta de procesamiento 301 se coloca preferentemente sobre la superficie de apoyo 351 con la parte posterior y/o el lado orientado en sentido opuesto al contorno de procesamiento. Por consiguiente, el arreglo se realiza en la parte posterior de la herramienta de procesamiento 301 y/o en el lado orientado en sentido opuesto al contorno de procesamiento. A este respecto se aplica, en particular, un agente sobre la parte posterior para compensar las diferencias en la geometría de la herramienta, por ejemplo, sobre la parte delantera en el contorno de procesamiento. El agente de arreglo 361 se aplica sobre la parte posterior y/o en el lado orientado en sentido opuesto al contorno de procesamiento. En particular, se adapta la distancia relativa de la herramienta de procesamiento 301 a un cilindro de procesamiento o, en el caso de un troquelado de mesa plana, a una platina de troquelado. Así se reacciona a imprecisiones en el resultado de procesamiento, por ejemplo el resultado de troquelado. Eventuales irregularidades del cilindro también pueden compensarse de este modo.

Además, el al menos un dispositivo de arreglo 350 comprende al menos un equipo de proyección 353. En una primera forma de realización, al menos un equipo de proyección 353 está dispuesto en la dirección vertical V por encima de la superficie de apoyo 351. El al menos un equipo de proyección 353 está preferentemente configurado como proyector 353 y/o cañón proyector 353. En otra forma de realización preferida, el al menos un equipo de proyección 353 está dispuesto en uno de los bordes laterales 355. En particular, el al menos un equipo de proyección 353 está entonces dispuesto solo justo por encima de la superficie de apoyo 353 y una proyección 356 puede entonces disponerse proyectándose sobre la superficie de apoyo 351 desde el lateral y/o desde una posición inclinada. En esta forma de realización, el al menos un equipo de proyección 353 está configurado como un proyector de tiro corto 353. De este modo, se puede prescindir de una disposición elevada del equipo de proyección 353 con una gran distancia respecto a la superficie de apoyo 351. El al menos un equipo de proyección 353 está dispuesto y/o puede proyectar una proyección sobre la superficie de apoyo 351 y/o, en particular, sobre la parte posterior de la al menos una herramienta de procesamiento 301. Un equipo de proyección 353 proyecta un contorno de procesamiento y/o un contorno de corte de la parte delantera de la herramienta de procesamiento 301 sobre la parte posterior durante el arreglo. Adicional o alternativamente, pueden proyectarse marcas 357, por ejemplo, alrededor de los puntos de arreglo 358 de una herramienta de procesamiento 301. En una forma de realización preferida, el al menos un dispositivo de arreglo 350 está integrado en un puesto de mando de la máquina de procesamiento 01.

En una primera realización, en particular, al menos el al menos un equipo de proyección 353 está dispuesto para recuperar el contorno de procesamiento digital y está dispuesto para proyectar sobre la superficie de apoyo 351 mediante el al menos un contorno de procesamiento digital y/o contorno de corte. Mediante el contorno de procesamiento digital 356, el equipo de proyección 353 está dispuesto para proyectar al menos partes del contorno de procesamiento 356 sobre la superficie de apoyo 351 y/o, en presencia de la herramienta de procesamiento 301, sobre la al menos una herramienta de procesamiento 301, en particular la parte posterior. El al menos un equipo de proyección 353 está dispuesto adicionalmente para proyectar las marcas 357 sobre la superficie de apoyo 351 y/o, en presencia de la herramienta de procesamiento 301, sobre la al menos una herramienta de procesamiento 301. En particular, el al menos un equipo de proyección 353 está dispuesto en conexión operativa con un ordenador y/o un sistema de control. Preferentemente, al menos un ordenador está conectado operativamente a un archivo de fase preliminar digital, en particular a un archivo de fase de troquelado preliminar digital, y/o este puede recuperarse. El al menos un equipo de proyección está dispuesto para proyectar al menos el contorno de fase de troquelado preliminar digital sobre la superficie de apoyo 351. Cuando la herramienta de procesamiento está colocada, el contorno de procesamiento y/o el contorno de corte se proyectan en la parte posterior de forma que coincidan con la parte delantera. En particular, un operario puede entonces arreglar fácilmente la herramienta de procesamiento 301 y aplicar el agente de arreglo 361 sobre los puntos de arreglo 358 pertinentes.

Como agente de arreglo 361 se utiliza al menos un agente que es líquido cuando se aplica. Preferentemente, se utiliza un agente curable y/o secable como agente de arreglo 361. Dicho agente de arreglo 361 es preferentemente curable y/o secable mediante una reacción química de reticulación. Preferentemente, el al menos un agente de arreglo 361 en estado líquido es un barniz y/o mezcla de barnices que puede pasar a estado sólido mediante reacciones de reticulación. El curado se refiere en particular a un cambio estructural químico del agente de arreglo 361. Más preferentemente, dicho agente de arreglo 361 es una tinta, por ejemplo una tinta de inyección. La ventaja de este tipo de tinta de inyección es que se seca rápidamente y forma una capa dimensionalmente estable.

El al menos un agente de arreglo 361 se aplica en estado líquido a cada punto de arreglo 358 y preferentemente se cura y/o seca tras su aplicación, preferentemente mediante radiación, más preferentemente mediante radiación UV. La al menos una reacción química de reticulación, mediante la cual se produce el curado y/o secado, puede iniciarse mediante radiación UV. Este procedimiento y/o esta reacción suele denominarse fotopolimerización. El agente de arreglo 358 y/o el barniz UV se vuelven así muy duros y resistentes a los arañazos y es posible realizar múltiples aplicaciones para conseguir capas más gruesas. El agente de arreglo 361 puede secarse de forma sencilla irradiando la superficie de la herramienta de procesamiento.

El al menos un equipo de arreglo 350 presenta al menos un dispositivo de radiación 354, preferentemente varios, en particular dos o cuatro, dispositivos de radiación 354. El al menos un equipo de radiación 354 está dispuesto preferentemente para irradiar sobre la superficie de apoyo 351. Por ejemplo, el equipo de radiación 354 está dispuesto
 5 en una banda, que preferentemente abarca toda la anchura de la superficie de apoyo. Por ejemplo, el al menos un equipo de radiación 354 puede desplazarse, preferentemente a lo largo de toda la superficie de apoyo, mediante un dispositivo de rodillos. En otra forma de realización preferida, el al menos un equipo de radiación 354 es plano y está dispuesto en un equipo abatible 365. Este puede cerrarse y se dispone entonces en paralelo a la superficie de apoyo 351. A continuación, el al menos un equipo de radiación 354 irradia preferentemente toda la superficie de contacto
 10 351 de una vez. En otra forma de realización, hay varios equipos abatibles 365 dispuestos en el dispositivo de arreglo 350 y estos abarcan diferentes zonas de la superficie de apoyo 351. Cuando el dispositivo abatible 365 está abatido, la superficie de apoyo 351 subyacente queda cubierta y esta zona respectiva de la superficie de apoyo 351 es irradiada por el al menos un equipo de radiación 354. Preferentemente, se disponen entonces cuatro equipos abatibles 359, cada uno con un equipo de radiación 354. Cuando los cuatro equipos abatibles 365 están abatidos, toda la superficie
 15 de apoyo 351 es preferentemente irradiada y/o se irradia. Mediante esta irradiación superficial se cura rápidamente un agente de arreglo 361. Preferentemente, el al menos un equipo de radiación 354 está configurado como un equipo de radiación UV 354, en particular un equipo de radiación LED UV 354, y está dispuesto para emitir radiación UV.

El al menos un agente de arreglo 361 se aplica preferentemente mediante un lápiz 362, preferentemente un lápiz de barniz 362, más preferentemente un lápiz de barniz UV 362. Dicho lápiz 362 presenta preferentemente un depósito y una punta de fieltro 364. El agente de arreglo 361 se transfiere desde el depósito 363 al al menos un punto de arreglo 361 a través de la punta de fieltro 364, preferentemente presionando el lápiz 362.

Cada punto de arreglo 358 en el que se utiliza el al menos un agente de arreglo curable y/o secable 361 tiene al menos una capa. Dicho grosor de capa con una sola aplicación se sitúa entre 5 y 15 μm y corresponde, por tanto, a la precisión
 25 requerida para el arreglo de herramientas de procesamiento 301 en procedimientos de procesamiento rotativo o plano. Un ajuste más preciso del grosor de capa puede ajustarse mediante la proporción de mezcla del al menos un agente de arreglo 361, en particular la mezcla de barnices. El al menos un agente de arreglo 361 difiere en el contenido de alcohol y las tolerancias de grosor tras el secado.

La capa más fina con un contenido de alcohol comparativamente alto produce un grosor de capa de aprox. 5 μm con una sola aplicación y, por tanto, es exactamente suficiente. Se pueden utilizar diferentes proporciones de mezcla. El grosor de capa podría aumentarse reduciendo el contenido de alcohol.

35 Incluso en el estado curado, esto puede hacerse fácilmente raspando, por ejemplo, con una espátula.

En otra forma de realización preferida, el al menos un agente de agente 361 se aplica a los puntos de arreglo 358 a través de un brazo robótico y/o a través de un brazo actuador, preferentemente controlado. El al menos un brazo actuador está dispuesto de manera móvil por encima de la superficie de apoyo 351 del dispositivo de arreglo 350. Preferentemente, el al menos un brazo actuador está dispuesto de manera que puede controlarse mediante el contorno de procesamiento digital 356 y las marcas 357. Por ejemplo, dicho brazo actuador sujeta el pasador 362 y aplica el agente de arreglo 361 a los puntos de arreglo 358 pertinentes por medio de un sistema de control, procesando los datos del contorno de procesamiento junto con las marcas 357 por medio de un sistema de control y convirtiéndolos en señales para el brazo actuador. A continuación, el brazo actuador aplica el agente de arreglo 361 a los puntos de
 45 arreglo 358 sin intervención y/o automáticamente.

En otra forma de realización preferida, el brazo actuador presenta una boquilla desde la que se puede aplicar directamente el agente de arreglo 361. En esta forma de realización, se puede prescindir del lápiz 362 y el agente de arreglo 361 se bombea, por ejemplo, desde un depósito directamente a la boquilla del brazo actuador y se descarga allí de forma dosificada sobre el al menos un punto de arreglo 358. Preferentemente, en esta forma de realización se puede prescindir de un equipo de proyección 353.

En otra forma de realización, los puntos que deben arreglarse pueden reconocerse en la herramienta de procesamiento 301 mediante un dispositivo móvil. Por ejemplo, se puede transferir una vista previa del contorno de procesamiento y/o del contorno de corte al dispositivo terminal mediante la fase de procesamiento preliminar digital para que un operario pueda marcar allí puntos de reajuste. Los datos y/o marcas 357 pueden entonces transmitirse al dispositivo de arreglo.

En una forma de realización aún más automatizada, una máquina de procesamiento 01 presenta un cambiador de herramientas semiautomático y/o totalmente automático. El dispositivo de arreglo está dispuesto entonces en conexión operativa con un cambiador automático de planchas. Un dispositivo de arreglo 350 puede estar integrado en un cambiador automático de herramientas de este tipo. Preferentemente, el agente de arreglo 361 se aplica después de que la herramienta de procesamiento 301 haya sido extraída de un equipo cambiador de planchas. Por ejemplo, este puede cubrir de forma totalmente automática los puntos de arreglo 358 con el agente de arreglo 361 y/o aplicar el agente de arreglo 361. Por ejemplo, también en este caso se utiliza un brazo actuador controlado. El agente de arreglo 361 se aplica preferentemente en una unidad de conformado 300; 400; 500; 600. Para ello, el dispositivo de arreglo

está integrado, al menos parcialmente, en una unidad de conformado 300; 400; 500; 600.

En otra forma de realización preferida, la máquina de procesamiento presenta un equipo de inspección para inspeccionar el resultado del procesamiento. De este modo, también es posible prescindir de marcar el contorno de procesamiento desde la fase de procesamiento preliminar digital. Junto con el cambiador automático de herramientas y un brazo actuador controlado dispuesto en él, puede realizarse un arreglo totalmente automático de la herramienta de procesamiento 301. Además de las etapas de procedimiento ya mencionadas, a continuación se describe paso a paso el arreglo.

Una herramienta de procesamiento 301 se arregla en un procedimiento que comprende varias etapas. Arreglo se refiere a este respecto, en particular, al reajuste y/o a la compensación de defectos y/o desviaciones en la geometría de la herramienta por medio de al menos un agente de arreglo 361. Para ello, primero hay que reconocer los puntos de la herramienta de procesamiento 301 que deben arreglarse. Por regla general, se procesa para ello un pliego de muestra, en particular se troquea. Un operario y/o un equipo de inspección evalúan el resultado del procesamiento con ayuda de este pliego de muestra o con ayuda de un contorno de procesamiento de la herramienta de procesamiento 301. Preferentemente, el al menos un dispositivo de arreglo 350 presenta al menos un equipo de inspección para inspeccionar un pliego de prueba y/o el contorno de procesamiento de la herramienta de procesamiento 301. Defectos en el resultado del procesamiento se asocian a puntos en la herramienta de procesamiento 301. En particular, esto se realiza preferentemente mediante una pantalla digital en la que se visualiza el contorno de procesamiento de la herramienta de procesamiento 301 mediante datos de la etapa preliminar digital. En este contorno de procesamiento, se marcan con marcas 357 los puntos, en particular puntos de arreglo 358, en los que el resultado del procesamiento es defectuoso. Alternativa y/o adicionalmente, también pueden detectarse defectos en la herramienta de procesamiento 301 directamente, por ejemplo, sacándola de la máquina de procesamiento 01 en un cambiador automático de planchas. Preferentemente, esta forma de realización presenta una superficie de apoyo 351, ya que el agente de arreglo 361 líquido debe aplicarse horizontalmente. Alternativamente, el agente de arreglo 361 tendría que curarse muy rápidamente mediante el equipo de radiación 354.

Preferentemente, el contorno de procesamiento digital 356 con los puntos de arreglo 358 marcados se almacena y puede recuperarse en cualquier momento, por ejemplo, cuando el agente de arreglo 361 se quita con el tiempo. Utilizando una espátula, el agente de arreglo 361 curado puede retirarse fácilmente de la parte posterior de la herramienta de procesamiento 301.

Adicional o alternativamente, el agente de arreglo 361 es un agente secable tal como una dispersión que consta de una fase dispersa y de un medio de dispersión. De manera particularmente preferente, la dispersión tiene una proporción del medio de dispersión de al menos el 50 %, más preferentemente de al menos el 60 %, aún más preferentemente de al menos el 70 %, o más.

Como medio de dispersión se utiliza preferentemente un disolvente volátil. La volatilidad de las sustancias suele indicarse en referencia a la presión de vapor del éter dietílico. La volatilidad también se especifica preferentemente como índice de evaporación según la norma DIN 53170. El tiempo en que una sustancia se evapora completamente (tiempo de evaporación) se establece así en relación con el tiempo necesario para que se evapore el éter dietílico. Un índice de evaporación alto significa una evaporación relativamente lenta, es decir, una volatilidad baja. Un índice de evaporación bajo significa una evaporación más rápida, es decir, una volatilidad relativamente alta. De manera particularmente preferente, conforme a la bibliografía se prefieren en este caso disolventes muy volátiles con un índice de evaporación inferior a 10. En particular, el uso de disolventes muy volátiles garantiza un tiempo de secado corto.

De manera particularmente preferente, como disolventes para la dispersión se utilizan disolventes del grupo de las cetonas. Suelen tener índices de evaporación de entre 1 y 5, más preferentemente de entre 2 y 3. Un disolvente preferido es, por ejemplo, la acetona y/o la butanona (a menudo, metiletilcetona, MEK para abreviar). La acetona y la butanona se caracterizan por su alta disponibilidad. La metiletilcetona suele tener un índice de evaporación de 2,7 y la acetona de 2,1.

En una forma de realización preferida, la dispersión tiene una proporción de al menos el 50%, más preferentemente de al menos el 60%, aún más preferentemente de al menos el 70 % de metiletilcetona. Preferentemente, la dispersión tiene una concentración de 60 - 75 por ciento en peso de butanona. La dispersión también contiene preferentemente un 5 - 10 por ciento adicional en peso de acetona. Además, la dispersión puede contener también una proporción, preferentemente inferior al 5 %, de 1-metoxi-2-propanol.

La fase dispersa consiste preferentemente en partículas sólidas finamente dispersas. Tales partículas se presentan preferentemente en forma de pigmentos, en particular pigmentos de color. Los pigmentos preferidos son los que se utilizan en las tintas y, en particular, en las tintas de chorro de tinta y que contribuyen a la coloración. Por ejemplo, se utilizan partículas de negro de humo como pigmentos. Las partículas de negro de humo se caracterizan por su alta disponibilidad. En particular, el negro de humo es el pigmento negro más utilizado. En función del color de la dispersión o de la tinta, se utilizan otros pigmentos.

La dispersión es también preferentemente una tinta, en particular una tinta de inyección. Las tintas de chorro de tinta,

5 en particular, tienen una elevada proporción de disolvente altamente volátil y/o de disolventes altamente volátiles. Estas tintas contienen principalmente cetonas muy volátiles como disolventes. Además, hay pigmentos sólidos finamente distribuidos en las tintas. Estos permanecen tras la evaporación de los disolventes. Una tinta y/o dispersión particularmente adecuada tiene un contenido de butanona de entre el 60 % y el 75 %. Dicha tinta también contiene
 10 partículas sólidas. Suelen ser pigmentos colorantes, como el negro de humo en el caso de la tinta negra. Dichas tintas, en particular las tintas de inyección de tinta, son especialmente adecuadas como agentes de arreglo. Una vez evaporados los disolventes, quedan los sólidos. Estos sólidos forman entonces un grosor de capa que puede utilizarse para el arreglo. El grosor de capa preferido oscila entre 2 micrómetros y 15 micrómetros. Esta capa es resistente a los arañazos, al calor y a la presión. Preferentemente, la capa tiene aprox. 4-5 micrómetros con cada aplicación. A
 15 continuación, se puede conseguir fácilmente un grosor de arreglo de entre 4 y 15 micrómetros mediante la aplicación repetida.

La dispersión se aplica al punto de arreglo 358 para el arreglo, preferentemente mediante el lápiz 362. Al igual que con el barniz, la dispersión se aplica directamente sobre la parte posterior de la herramienta de procesamiento 301.
 15 Los disolventes altamente volátiles de la dispersión se evaporan en poco tiempo y queda una capa con un grosor de capa. Esto ocurre en pocos minutos, preferentemente en menos de 30 segundos. La tinta de inyección descrita anteriormente se utiliza preferentemente para el arreglo. Una ventaja particular del uso de tinta es que pueden utilizarse para el arreglo sistemas de inyección de tinta existentes. Esto facilita especialmente la automatización del arreglo. Basta con disponer un sistema de impresión de chorro de tinta sobre la superficie de apoyo 358 sin grandes adaptaciones y, mediante el archivo de fase preliminar digital, puede realizarse un arreglo de forma sencilla. Para ello se utiliza un sistema de impresión de chorro de tinta controlable manual y/o automáticamente. Por ejemplo, dicho sistema de impresión de chorro de tinta puede comprender un cabezal de impresión de chorro de tinta continuo o presentar una expulsión gota a gota. A este respecto, el cabezal de inyección de tinta puede controlarse manualmente y guiarse hasta la posición deseada o integrarse en el sistema de control PLC de la troqueladora a través de un eje x-
 20 y de accionamiento totalmente automático con cabezal giratorio. A este respecto, el operario marcaría en el puesto de mando las posiciones que han de arreglarse. A continuación, se puede recorrer la zona correspondiente con el cabezal de impresión.
 25

Lista de referencias

- 30
- 01 máquina de procesamiento, máquina de procesamiento de pliegos, máquina de troquelado, máquina de troquelado rotativa
 - 02 sustrato, pliego, pliego intercalado
 - 03 pieza troquelada
 - 04 pieza residual, primera, pieza de desecho
 - 05 pieza residual, alma
 - 06 pieza residual, segunda, borde de agarre
 - 07 borde, borde delantero
 - 08 borde, borde trasero
 - 09 borde, borde lateral
 - 10 -
 - 11 marca de impresión
 - 12 pila, pila de sustratos
 - 13 pila parcial, resma
 - 14 pila de piezas troqueladas, total, pila de descarga
 - 15 -
 - 16 pila de piezas troqueladas parcial, pila parcial de piezas troqueladas
 - 17 base de apilamiento, palé

 - 51 contenedor de residuos, equipo triturador

 - 100 unidad, unidad de alimentación

 - 200 unidad, unidad de entrega
 - 300 unidad, unidad de conformado, primera
 - 301 herramienta de procesamiento
 - 302 pestañas
 - 303 orificio para pasador

 - 350 dispositivo de arreglo
 - 351 superficie de apoyo
 - 352 equipo de orientación, pasador
 - 353 equipo de proyección, proyector, cañón proyector, proyector de tiro corto
 - 354 equipo de radiación, equipo de radiación UV, equipo de radiación LED UV
 - 355 pared lateral, bordes laterales
 - 356 proyección, contorno de procesamiento

ES 3 019 609 T3

357	marca
358	punto de arreglo
359	equipo de visualización
360	equipo de entrada, pantalla táctil
361	agente de arreglo, barniz UV
362	lápiz, lápiz de barniz, lápiz de barniz UV
363	depósito
364	pieza de presión, pieza de fieltro
365	equipo abatible
400	unidad, unidad de conformado, segunda
500	unidad, unidad de conformado, tercera
600	unidad, unidad de conformado, cuarta
601	herramienta de procesamiento
602	dispositivo de arreglo
603	mesa de arreglo
604	superficie de apoyo
700	unidad, unidad de descarga, descarga de pliegos
800	unidad, sistema de transporte, sistema de transporte de transferencia
900	unidad, sistema de transporte, sistema de transporte de transferencia
1000	unidad, sistema de transporte, sistema de transporte de transferencia
1100	unidad, orientación intermedia
1200	unidad, unidad de separación de piezas troqueladas, dispositivo de separación de piezas troqueladas
1400	unidad, unidad de descarga, descarga de piezas troqueladas
1401	medio de transporte, rastrillo
A	dirección, dirección transversal
B	dirección, dirección de la máquina
T	dirección, dirección de transporte
V	dirección, vertical

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de arreglo (350) de una herramienta de procesamiento (301) de una máquina de procesamiento de pliegos (01), en donde la al menos una herramienta de procesamiento (301) puede colocarse y arreglarse sobre una superficie de apoyo (351) del dispositivo de arreglo (350), en donde el dispositivo de arreglo (350) presenta al menos un equipo de proyección (353), **caracterizado por que** la al menos una superficie de apoyo (351) presenta al menos un equipo de orientación (352) para el apoyo de la herramienta de procesamiento (301), que está configurado para orientar la herramienta de procesamiento (301) sobre la superficie de apoyo (351), por que el dispositivo de arreglo (350) está dispuesto acoplado mediante tecnología de datos con un contorno de procesamiento digital (356) de la herramienta de procesamiento (301), por que el al menos un equipo de proyección (353) está dispuesto para proyectar una proyección sobre la superficie de apoyo (351), de modo que el equipo de proyección (353) proyecta durante el arreglo un contorno de procesamiento y/o un contorno de corte de la parte delantera de la herramienta de procesamiento (301) sobre la parte posterior.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el al menos un dispositivo de arreglo (350) presenta al menos un brazo actuador para aplicar agente de arreglo (361).
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el al menos un dispositivo de arreglo (350) presenta al menos un equipo de visualización (359) y/o al menos un equipo de entrada (360) para visualizar el contorno de procesamiento digital (356) y/o para introducir marcas (357) en el contorno de procesamiento digital (356).
4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el al menos un equipo de proyección (353) está dispuesto para proyectar adicionalmente las marcas (357) sobre la superficie de apoyo (351) y/o, en presencia de la herramienta de procesamiento (301), sobre la al menos una herramienta de procesamiento (301).
5. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2 o 3 o 4, **caracterizado por que** el al menos un equipo de proyección (353) está configurado como proyector (353) y/o proyector de tiro corto (353).
6. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2 o 3 o 4 o 5, **caracterizado por que** el dispositivo de arreglo (350) está integrado en un puesto de mando de la máquina de procesamiento (01).
7. Procedimiento de arreglo de una herramienta de procesamiento (301) de una máquina de procesamiento (01) mediante al menos un dispositivo de arreglo (350), en donde la al menos una herramienta de procesamiento (301) puede colocarse y arreglarse sobre una superficie de apoyo (351) del dispositivo de arreglo (350), en donde el dispositivo de arreglo (350) presenta al menos un equipo de proyección (353), en donde el dispositivo de arreglo (350) está dispuesto acoplado mediante tecnología de datos con un contorno de procesamiento digital (356) de la herramienta de procesamiento (301), en donde el contorno de procesamiento digital (356) se utiliza para el arreglo de la herramienta de procesamiento (301), en donde el al menos un equipo de proyección (353) está dispuesto para proyectar al menos partes del contorno de procesamiento (356) sobre una parte posterior de la herramienta de procesamiento (301) y/o en un lado de la herramienta de procesamiento (301) orientado en sentido opuesto al contorno de procesamiento, en donde el contorno de procesamiento digital (356) se proyecta sobre la herramienta de procesamiento (301) por medio del al menos un equipo de proyección (353).
8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado por que** se identifican puntos de arreglo (358) mediante el contorno de procesamiento digital (356).
9. Procedimiento según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado por que** el al menos un agente de arreglo (361) se aplica en estado líquido y por que, para el arreglo, al menos un agente de arreglo (361) se aplica sobre la parte posterior y/o en el lado orientado en sentido opuesto al contorno de procesamiento.
10. Procedimiento según la reivindicación 7 u 8 o 9, **caracterizado por que** se marcan las zonas en las que debe realizarse el arreglo de una herramienta de procesamiento (301) mediante al menos una marca (357) en el contorno de procesamiento digital (356) y por que al menos una marca (357) define, en combinación con el contorno de procesamiento digital (356), al menos un punto de arreglo (358).
11. Procedimiento según la reivindicación 7 u 8 o 9 o 10, **caracterizado por que** el al menos un agente de arreglo (361) se aplica y/o puede aplicarse mediante el al menos un brazo actuador y por que el al menos un brazo actuador aplica el al menos un agente de arreglo (361) al al menos un punto de arreglo (358) en función del contorno de procesamiento digital (356) y las marcas (357).
12. Procedimiento según la reivindicación 7 u 8 o 9 o 10 u 11, **caracterizado por que**, además del contorno de procesamiento digital (356), se proyecta al menos una marca (357) sobre la superficie de apoyo (351) y/o sobre la herramienta de procesamiento (301) mediante el al menos un equipo de proyección (301).

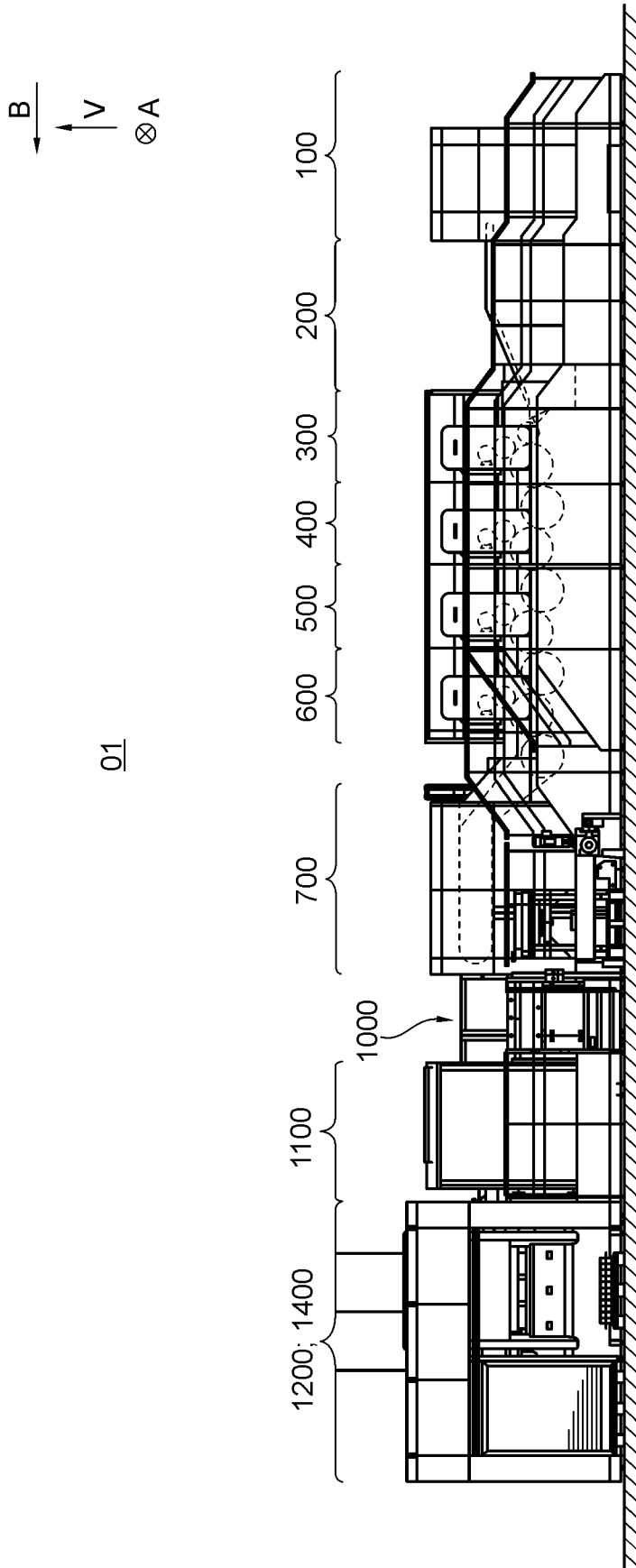


Fig. 1

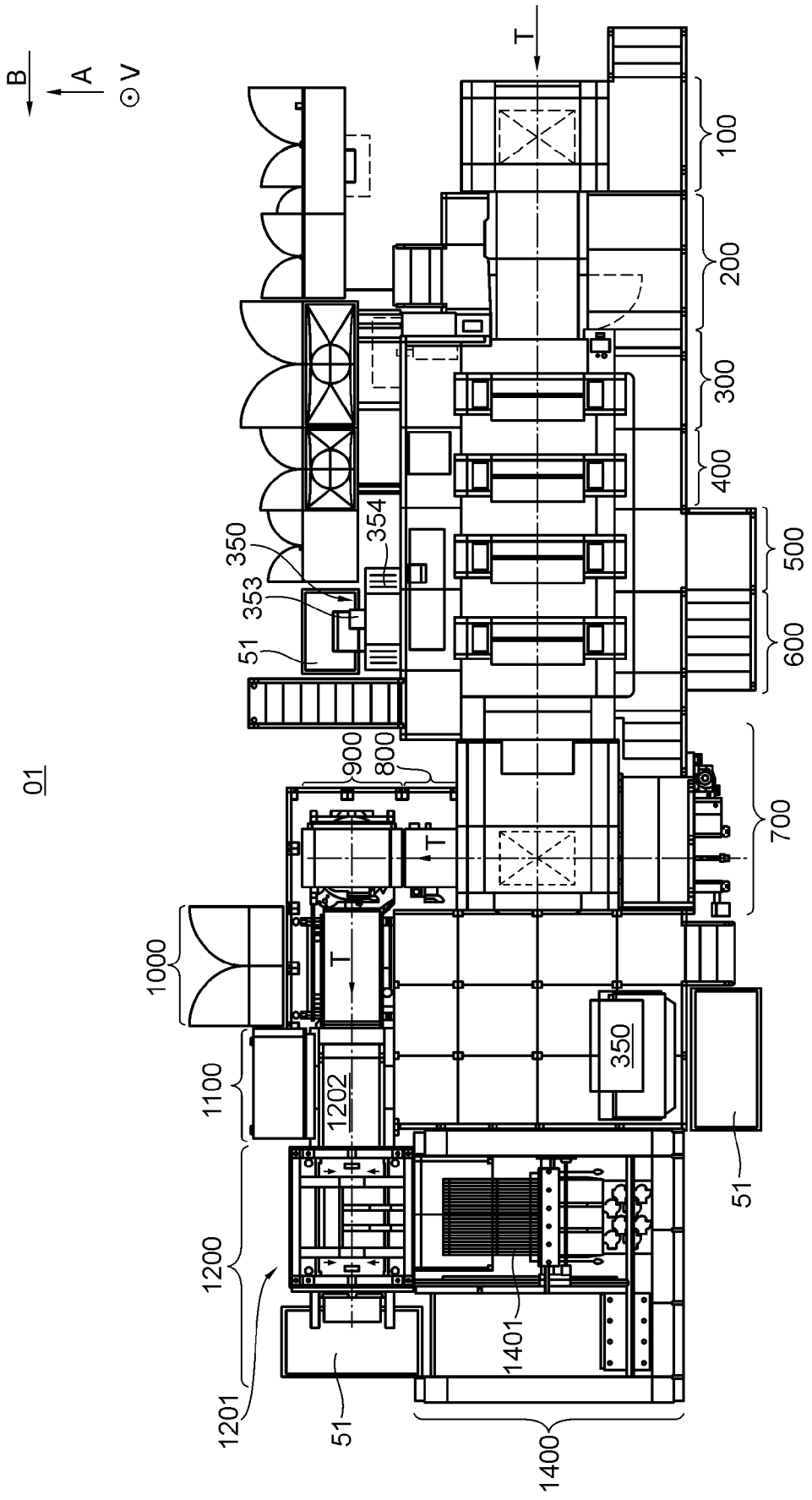


Fig. 2

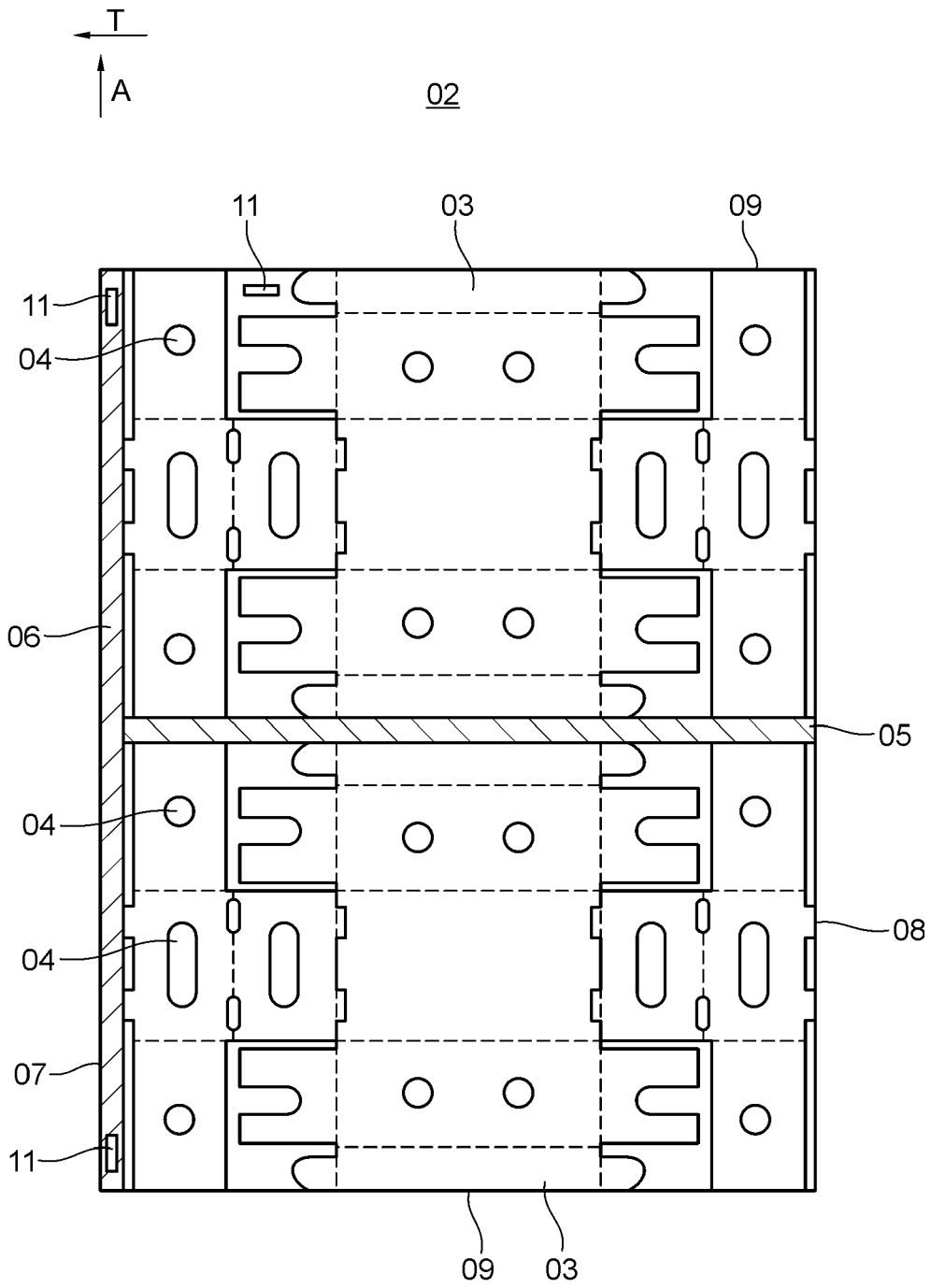


Fig. 3

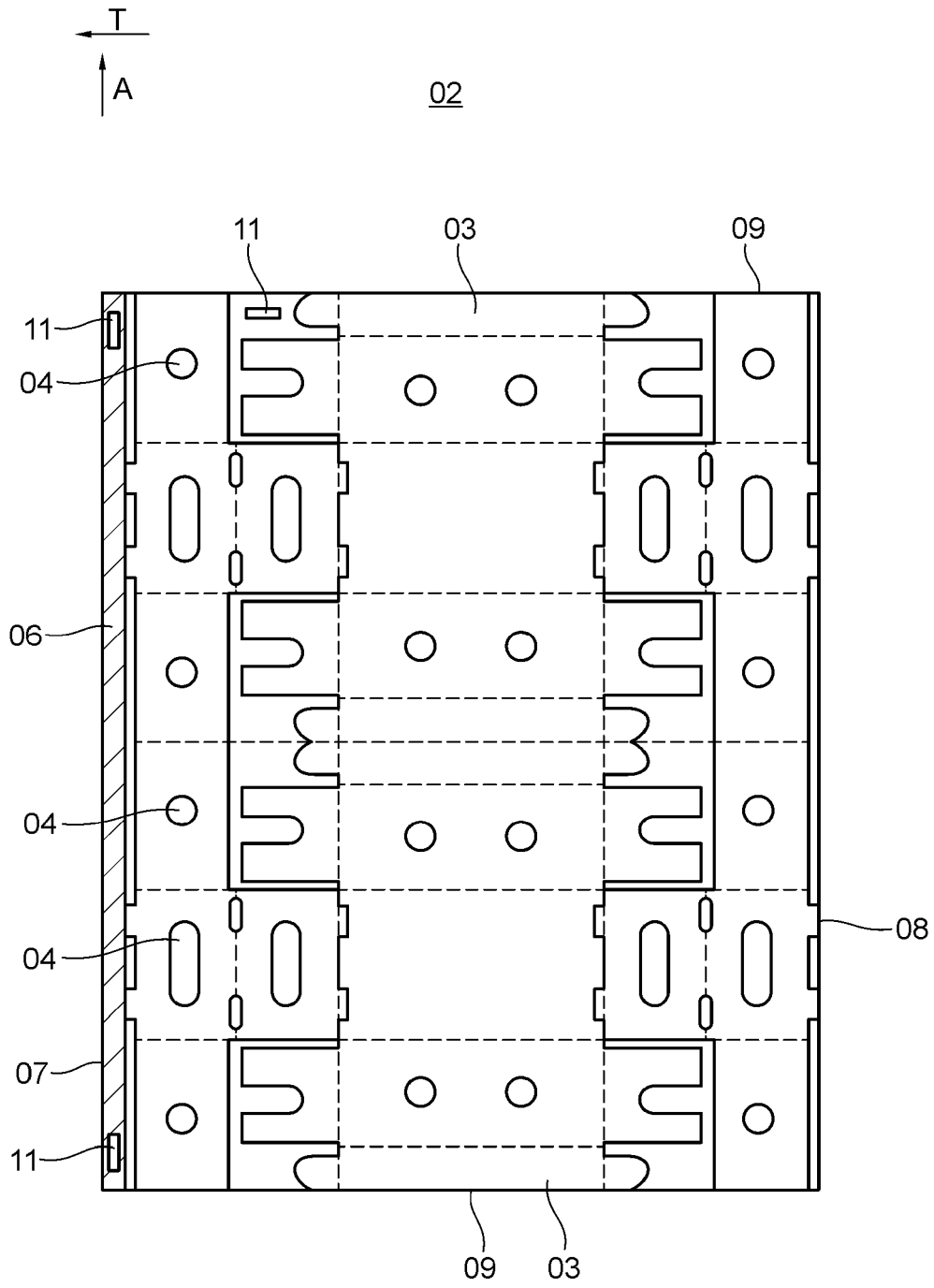


Fig. 4

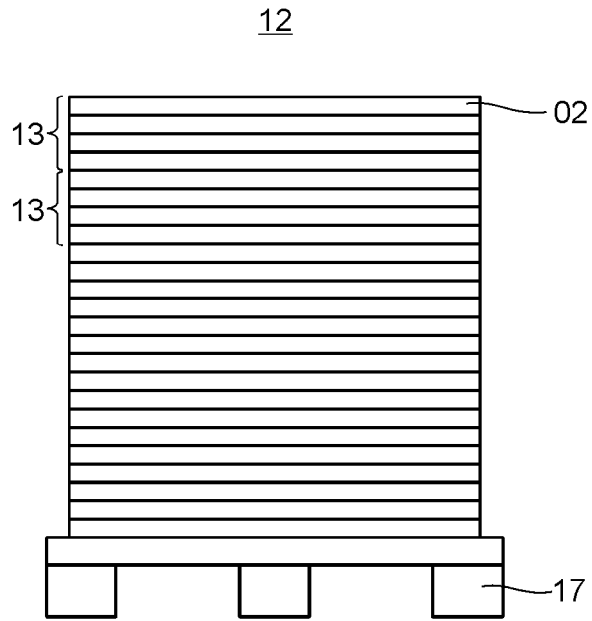


Fig. 5

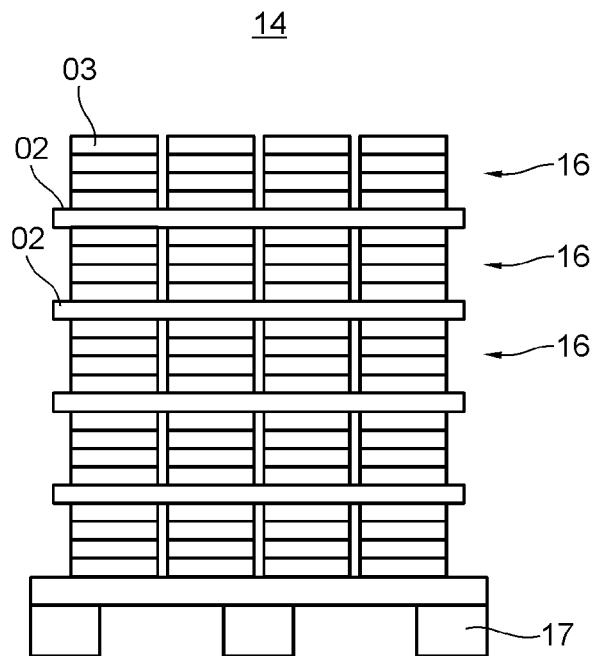


Fig. 6

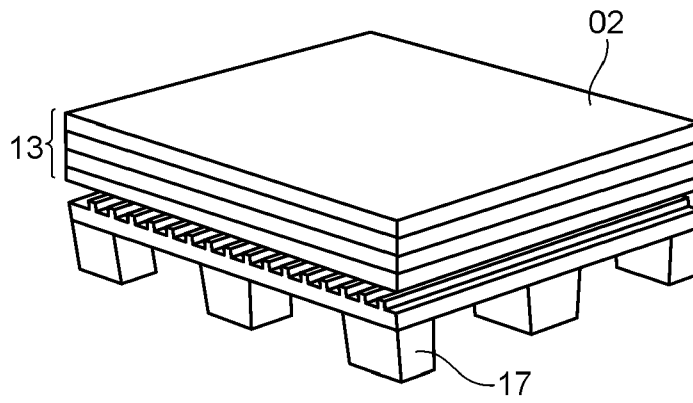


Fig. 7

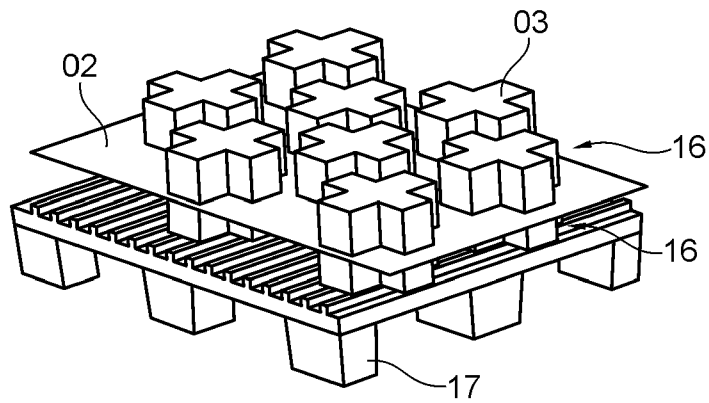


Fig. 8

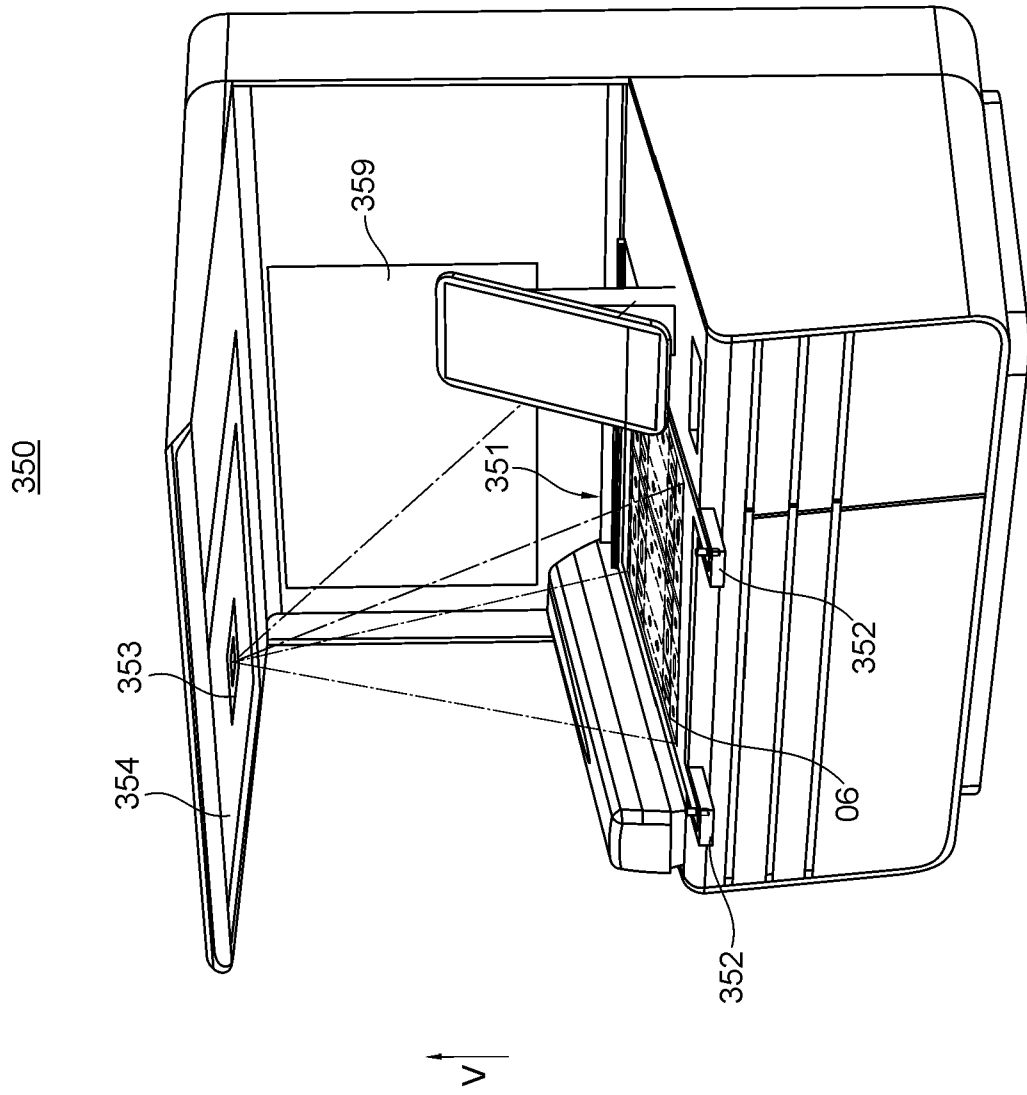


Fig. 9

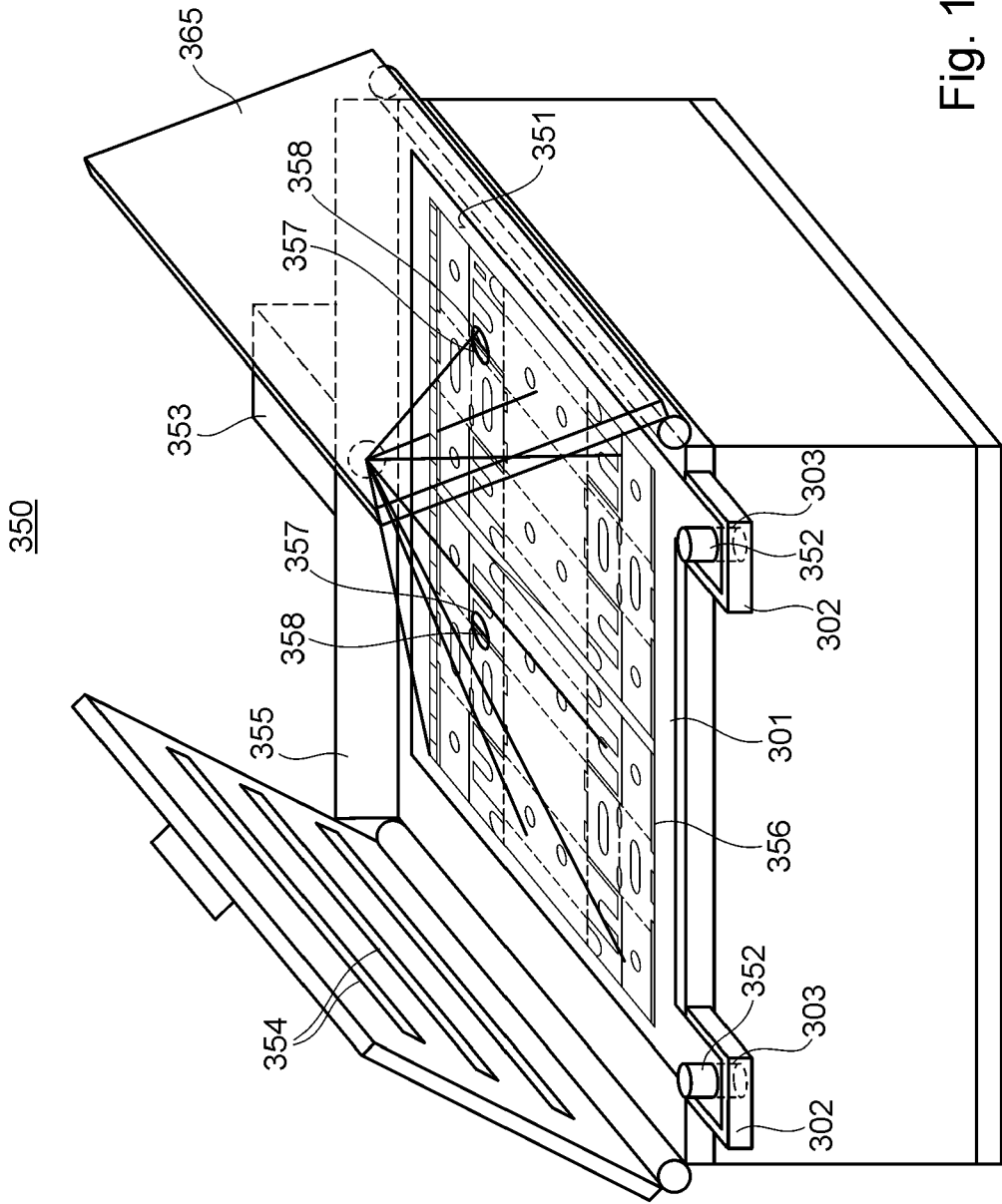


Fig. 10

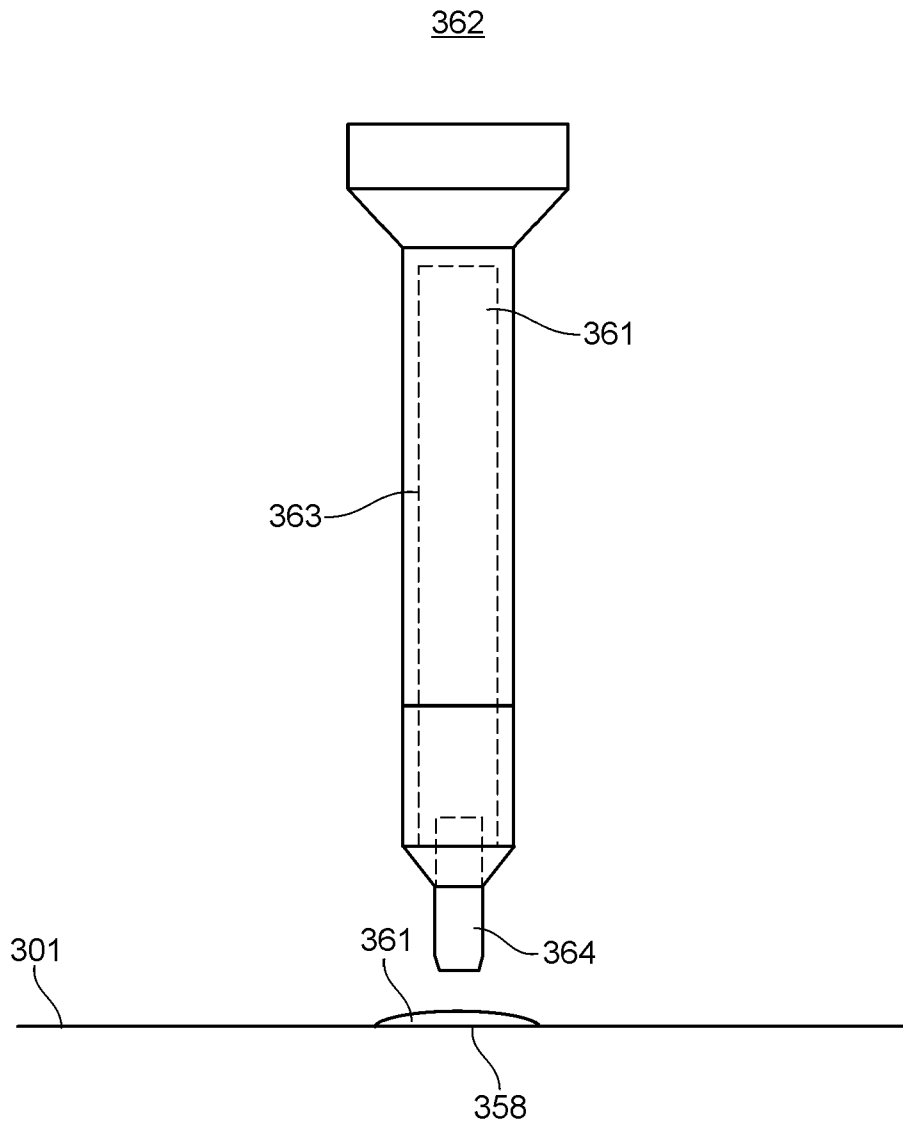


Fig. 11