

19

OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 961 681**

51 Int. Cl.:

**B65H 11/00** (2006.01)  
**B41F 21/05** (2006.01)  
**B65H 9/04** (2006.01)  
**B65H 9/08** (2006.01)  
**B65H 5/14** (2006.01)  
**B65H 9/00** (2006.01)  
**B65H 9/10** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.10.2020** **PCT/EP2020/079031**  
87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2021** **WO21089290**  
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2020** **E 20796508 (8)**  
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2023** **EP 3994086**

54 Título: **Máquina de procesamiento de hojas con al menos un sistema de suministro y procedimiento para controlar un sistema de suministro de una máquina de procesamiento de hojas**

30 Prioridad:

**04.11.2019 DE 102019129647**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.03.2024**

73 Titular/es:

**KOENIG & BAUER AG (100.0%)**  
**Friedrich-Koenig-Str. 4**  
**97080 Würzburg, DE**

72 Inventor/es:

**REINSCH, CARSTEN;**  
**PILZ, CHRISTIAN y**  
**RIECK, HEIKE**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

ES 2 961 681 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Máquina de procesamiento de hojas con al menos un sistema de suministro y procedimiento para controlar un sistema de suministro de una máquina de procesamiento de hojas

5 La invención se refiere a una máquina de procesamiento de hojas con al menos un sistema de suministro y un procedimiento para controlar un sistema de suministro de una máquina de procesamiento de hojas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 o de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 12.

10 En la fabricación de embalajes se utilizan materiales en forma de banda o de hojas. En varias etapas de procesamiento, las hojas, por ejemplo, se imprimen, se estampan, se ranuran, se perforan, se troquelan, se cortan, se grapan, se pegan y se pliegan para crear embalajes. Para un aprovechamiento óptimo de la superficie de una hoja, por regla general se imprimen varios ejemplares idénticos o diferentes, por ejemplo, de un cartel, una caja plegable o un embalaje, en una hoja común y, a continuación, se troquelan. Estos ejemplares se conocen como piezas troqueladas.

15 Una máquina de procesamiento de hojas puede comprender distintas etapas de procesamiento, como por ejemplo impresión, corte, estampado, ranurado, troquelado, perforado, pegado y/o grapado. Tales máquinas de procesamiento de hojas a menudo también presentan equipos de inspección. Las hojas 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, varias hojas se procesan sucesivamente por medio de un movimiento de repetición cíclica. Preferentemente, las hojas se mueven en gran medida horizontalmente a través de la máquina de procesamiento con un sistema de transporte, preferentemente un sistema de pinzas de cadena. Además de una unidad de troquelado, dicha máquina habitualmente también presenta otras unidades como, por ejemplo, una unidad de alimentación de hojas, una unidad de salida de hojas, una unidad de desprendimiento, una unidad de inserción de hojas, una unidad de separación de piezas troqueladas y una unidad de descarga de partes residuales. La unidad de alimentación de hojas está configurada preferentemente para la entrega de hojas al sistema de transporte. Adicionalmente, las hojas se alinean, por ejemplo, en la unidad de alimentación de hojas.

30 El documento DE 10 2015 226 322 A1 muestra una descarga para una máquina que procesa hojas. A este respecto, la descarga presenta sistemas de agarre para la recepción de hojas por un borde y para el transporte de las hojas hasta una zona de apilado. Está previsto un medio para abrir los sistemas de pinza en un punto de apertura de pinza para depositar las hojas en el área de apilamiento. El medio, una curva de apertura de la pinza, que está operativamente conectada con una palanca de rodillo de un sistema de pinza, está configurado de tal manera que el punto de apertura de pinza puede ajustarse en dependencia directa del grosor de la hoja que va a depositarse. Un actuador hace pivotar la curva de apertura de la pinza alrededor de su punto de pivote para establecer el punto de apertura de la pinza.

45 El documento DE 10 2017 111 309 A1 muestra un dispositivo para la recepción de hojas en una unidad de alimentación de una máquina de impresión rotativa de hojas. Un sistema transportador está configurado como transportador sin fin con sistemas de pinza. La posición y/o el momento de la recepción de pliegos impresos desde una mesa de suministro a través del sistema transportador pueden ajustarse a diferentes espesores de material de impresión. Para ello puede ajustarse en la dirección de transporte una inclinación entre la mesa de suministro con respecto a una zona del sistema transportador contigua a un tambor de contacto superior en la dirección de transporte, de acuerdo con una curva de espesor del material de impresión en la dirección de transporte.

50 El documento DE 10 2014 215 803 A1 da a conocer un dispositivo para alinear hojas sujetas por medios de sujeción de hojas en un tambor o un sistema de aceleración de hojas hacia el borde delantero. El tambor o el sistema de aceleración de hojas están alojados en al menos un cojinete, en donde el cojinete presenta una excentricidad y realiza un movimiento de accionamiento mediante un actuador.

60 El documento DE 33 05 219 A1 muestra un dispositivo para la aceleración en dos etapas de una hoja desde una posición de reposo sobre una mesa de alimentación a la velocidad circunferencial del cilindro impresor en una máquina de impresión rotativa de hojas. Están previstos dos equipos de aceleración de hojas, estando configurado el segundo equipo de aceleración de hojas como tambor con una fila de pinzas y marcas anteriores. Las pinzas están equipadas con un equipo que actúa como marca de cobertura. Estas pinzas están dispuestas para poder ajustarse en altura.

65 El documento US 8.727.346 B2 da a conocer un equipo para posicionar elementos en forma de placa en una unidad de alimentación de una máquina de procesamiento, que agarra el elemento en una posición predeterminada y lo transporta a una estación de procesamiento posterior.

El documento DE 101 11 070 A1 divulga una máquina de impresión sobre pliegos con un sistema de suministro para suministrar hojas desde un alimentador de hojas a la máquina de impresión sobre pliegos, comprendiendo el sistema de suministro al menos una pinza previa de movimiento alternativo y un equipo de accionamiento para el sistema de suministro. A este respecto la pinza previa se puede desacoplar del equipo de accionamiento. La pinza previa se puede accionar con la ayuda de un mecanismo de palanca. El equipo de accionamiento está configurado como engranaje de levas, en donde un disco de leva conectado de manera resistente al giro con un árbol de accionamiento interactúa con una primera palanca pivotante del mecanismo de palanca que puede hacerse pivotar alrededor de un eje estacionario. Una hoja se alinea a través de una marca anterior pivotante, luego la prepinza la recibe y la transporta a otro lugar.

El documento DE 102 58 271 A1 da a conocer un dispositivo para impedir que un rodillo de control cargado por resorte se levante de su leva de control en controles de pinzas en máquinas de procesamiento de hojas. A este respecto está previsto una transmisión de apoyo dispuesto por separado del control de la pinza, que actúa sobre el rodillo de control con una fuerza adicional en las zonas críticas. La transmisión de apoyo comprende a este respecto dos palancas alojadas de manera pivotante que están bajo la fuerza de un elemento de resorte.

La enseñanza del documento DE 10 2008 031 275 A1 se refiere a un dispositivo para la alineación lateral de hojas de material de impresión con un sistema de pinzas. A este respecto están dispuestos dedos de manipulador de tenazas en un árbol de dedo de pinza y almohadillas de manipulador de tenazas sobre un árbol de almohadilla de pinza en la periferia del equipo de transporte de hojas. Uno de los dos árboles está configurado como árbol hueco y rodea coaxialmente al otro árbol en cada caso. Al menos el árbol de dedo de pinza está alojado de forma giratoria y puede accionarse de forma oscilante. En particular, el árbol del dedo de pinza y árbol de almohadilla de pinza se pueden desplazar de forma sincronizada en la dirección axial. El árbol de almohadilla de pinza puede hacerse pivotar para cambiar la posición cerrada de la pinza. El movimiento pivotante se produce por medio de un accionamiento desplazando un punto de apoyo de un cojinete deslizante de un apoyo de momento de torsión.

El documento DE 10 2009 041 230 B4 enseña un procedimiento y un dispositivo para alinear lateralmente una hoja en una máquina de procesamiento. El dispositivo presenta al menos un sensor para detectar la posición real de la hoja. Antes del agarre de la hoja por el equipo de pinza, se realiza una alineación previa del equipo de pinza. El equipo de pinza está alineado previamente a este respecto en una posición predeterminada de acuerdo con la posición real de la hoja con respecto a su posición lateral.

Se conoce una máquina de procesamiento de hojas por el documento WO 2018/206588 A1, que comprende al menos un equipo de medición para detectar un borde de hoja lateral de la hoja y un sensor asignado al área lateral de la trayectoria de transporte para detectar una marca.

La invención se basa en el objetivo de crear una máquina de procesamiento de hojas con al menos un sistema de suministro y un procedimiento para controlar un sistema de suministro de una máquina de procesamiento de hojas.

El objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante las características de la reivindicación 1 o las características de la reivindicación 12. Las reivindicaciones dependientes muestran perfeccionamientos y/o realizaciones ventajosas de la solución encontrada.

Las ventajas que se pueden lograr con la invención consisten en particular en el hecho de que al menos un suministro con posición exacta de una hoja respectiva, preferentemente de al menos una unidad de alimentación a al menos una unidad que procesa la hoja se garantiza mediante al menos un sistema de suministro. Ventajosamente, una hoja, preferentemente la al menos una hoja, se alinea delante de una posición de transferencia y, alineada en la posición de transferencia, se transfiere desde al menos un sistema de suministro a al menos un sistema de transporte posterior. La al menos una hoja, de manera más preferente al menos veinte, de manera más preferente al menos cincuenta, de manera más preferente una pluralidad de hojas se alinea preferentemente de manera sucesiva en el sistema de alimentación y preferentemente se transfieren sucesivamente al sistema de transporte subsiguiente.

Un posicionamiento de la, preferentemente al menos una hoja, en una posición de alineación, en particular en al menos dos marcas anteriores, reduce y/o minimiza ventajosamente un error de posición de la hoja. La preferentemente al menos una hoja, se alinea así de manera aproximada, en particular con referencia a su posición con respecto a al menos un medio de transporte, preferentemente al menos una pinza, del al menos un sistema de suministro. La hoja respectiva, preferentemente la al menos una hoja, se sujeta ventajosamente por el al menos un medio de transporte, en particular después del posicionamiento, en un área no imprimible de la hoja, por lo que una imagen impresa presente dado el caso y/o la superficie de la hoja durante la sujeción y/o el transporte de la hoja no resulta dañada por el al menos un medio de transporte.

Ventajosamente, la preferentemente al menos una hoja, se alinea con precisión durante el transporte desde la posición de alineación a la posición de transferencia. La alineación precisa se realiza ventajosamente al menos con respecto a un error de posición de la hoja, preferentemente al menos con respecto a un error de posición de la hoja en una dirección de transporte de hojas y/o con respecto a una posición torcida de la hoja y /o con respecto a un error de

posición lateral, en particular cuando la hoja se desplaza ortogonalmente a la dirección de transporte de las hojas. En particular, el sistema de suministro está configurado para alinear con precisión al menos una hoja. Ventajosamente, la al menos una hoja se transporta alineada a las unidades de procesamiento y se procesa en estas en su posición preferentemente alineada por el sistema de suministro.

5 La máquina de procesamiento de hojas presenta al menos un medio de transporte de un sistema de suministro. El sistema de suministro comprende preferentemente al menos un engranaje de levas con al menos un disco de leva y un eje de rotación en cada caso del al menos un disco de leva. Al menos un elemento palpador está dispuesto preferentemente en contacto con el al menos un disco de leva. Preferentemente, el al menos un elemento palpador  
10 está conectado con el al menos un medio de transporte a través de al menos una palanca de accionamiento. La al menos una palanca de accionamiento presenta preferentemente al menos un punto de apoyo en cada caso. El punto de apoyo y el eje de rotación están configurados de manera que pueden desplazarse y/o desplazados y/o desplazándose preferentemente uno con respecto al otro y/o se desplazan. Preferentemente, un desplazamiento de la posición del punto de apoyo con respecto al eje de rotación está configurado para compensar al menos un error de  
15 posición de al menos una hoja. Preferentemente tiene lugar un cambio de posición relativo del medio de transporte del sistema de suministro de la máquina de procesamiento de hojas. Esto asegura ventajosamente un suministro óptimo de al menos una hoja a una unidad que procesa la hoja.

20 Ventajosamente el transporte de la preferentemente al menos una hoja tiene lugar desde la posición de alineación a una posición de transferencia mediante al menos un movimiento del al menos un medio de transporte, preferentemente de la al menos una pinza del sistema de suministro, a lo largo de un recorrido de transporte de hojas, en particular mediante al menos un engranaje de levas del sistema de suministro, de manera más preferente mediante al menos un accionamiento de doble leva del sistema de suministro. Ventajosamente, el al menos un engranaje de levas está conectado con al menos un árbol de accionamiento, que está accionado por un accionamiento en particular central de  
25 la máquina de procesamiento de hojas.

Ventajosamente, el al menos un engranaje de levas para el movimiento de transporte de la preferentemente al menos una hoja, está configurado como un accionamiento de doble leva con al menos dos discos de leva en cada caso. Si un elemento palpador en cada caso está en contacto con uno de los discos de leva del accionamiento de doble leva  
30 en cada caso y al menos dos elementos palpadores están dispuestos en una palanca de accionamiento preferentemente común, de manera ventajosa preferentemente todos los elementos palpadores están en contacto permanentemente sin juego con el respectivo disco de leva respectivo. preferentemente el al menos un disco de leva. Preferentemente el al menos un elemento palpador adicional en cada caso está configurado como un elemento de presión del al menos un elemento palpador respectivo.

35 Ventajosamente, el sistema de suministro presenta al menos dos accionamientos por levas dispuestos paralelos entre sí en la dirección de transporte en al menos un árbol de accionamiento, preferentemente común. De este modo, ventajosamente esto permite tomar una medida paralelamente del par de accionamiento del al menos un árbol de accionamiento. A cada engranaje de levas del sistema de suministro se le asigna preferentemente al menos un actuador en cada caso. Ventajosamente, el al menos un actuador se acopla en el al menos un engranaje de levas. Ventajosamente, el al menos un actuador se acopla mediante el al menos un engranaje de levas en una conversión del par del árbol de accionamiento en un movimiento preferentemente lineal del al menos un medio de transporte del  
40 sistema de alimentación. Ventajosamente, al menos un actuador se controla y/o regula al menos para compensar una posición torcida de la hoja. Adicionalmente, de manera ventajosa se controlan y/o regulan al menos dos actuadores al menos para compensar un error de posición en la dirección de transporte. Preferentemente, el al menos un actuador está configurado para impulsar, preferentemente mover, el al menos un medio de transporte del sistema de suministro adicionalmente a un movimiento del engranaje de levas debido al accionamiento de la máquina de procesamiento.

50 Ventajosamente, el al menos un árbol de accionamiento y al menos un elemento de sujeción de un sistema de transporte subsiguiente al al menos un medio de transporte están accionados preferentemente a través del accionamiento en particular central de la máquina de procesamiento de hojas y/o están conectados mecánica o electrónicamente entre sí, por lo que el al menos un medio de transporte y el al menos un elemento de sujeción del sistema de transporte subsiguiente están sincronizados y/o pueden sincronizarse entre sí. El hecho de que el al menos un medio de transporte y el al menos un elemento de sujeción del sistema de transporte subsiguiente estén  
55 sincronizados en particular impide ventajosamente una colisión de los componentes relevantes entre sí durante un movimiento del al menos un medio de transporte y/o el al menos un elemento de sujeción del sistema de transporte, en particular debido, por ejemplo, a fallos eléctricos.

60 La máquina de procesamiento de hojas presenta ventajosamente al menos un equipo sensor. Al menos una unidad de alimentación de la máquina de procesamiento de hojas presenta preferentemente el al menos un equipo sensor. El al menos un equipo sensor comprende preferentemente al menos dos sensores. Preferentemente, los al menos dos sensores están configurados como cámara, por lo que puede detectarse preferentemente tanto un borde como una marca de impresión. Ventajosamente, la hoja respectiva, al menos una se detecta en la posición de alineación mediante al menos un sensor, preferentemente al menos dos sensores, en particular al menos tres sensores. Los al  
65 menos dos sensores están configurados preferentemente para detectar y/o detectar al menos un borde y/o marca de impresión de la al menos una hoja de las hojas y o las detecta. Ventajosamente, al menos dos sensores están

dispuestos paralelos entre sí y ortogonalmente a la dirección de transporte y detectan al menos un borde delantero de la hoja en la posición de alineación. Alternativa o adicionalmente, por ejemplo, los al menos dos sensores detectan al menos una marca de impresión de al menos una hoja. Preferentemente los al menos dos sensores detectan opcionalmente un borde, preferentemente un borde delantero, y/o al menos una marca de impresión de la al menos una hoja y/o están configurados para detectarlos. La máquina de procesamiento de hojas, preferentemente la al menos una unidad de alimentación, presenta preferentemente el al menos un sistema de suministro. El al menos un equipo sensor está configurado preferentemente para controlar y/o regular mediante los al menos dos sensores al menos un actuador del sistema de suministro en función de la detección de al menos una hoja de hojas. El valor de medición averiguado se suministra ventajosamente a un sistema de control que regula y/o controla al menos un componente de la máquina de procesamiento de hojas, en particular al menos un actuador, en función de la hoja detectada. Ventajosamente se activa al menos un actuador en función de la detección preferentemente opcional. De manera ventajosa, se controla y/o regula al menos un componente de la máquina de procesamiento de hojas.

Una detección de la hoja se realiza ventajosamente por los al menos dos sensores en la posición de alineación de manera que el área de detección del preferentemente al menos un sensor respectivo, presenta un borde de la hoja y adicional o alternativamente una marca de impresión de la hoja. Ventajosamente, por consiguiente, tanto un borde de la hoja como una marca de impresión de la hoja se detectan y/o pueden detectarse por el preferentemente al menos un sensor respectivo. Ventajosamente, tanto un borde de la hoja como una marca de impresión de la hoja se detectan y/o pueden detectarse mediante el preferentemente al menos un sensor respectivo, sin cambiar la posición del sensor y/o sin un cambio de posición del área de detección. Ventajosamente, al menos un sensor, por ejemplo un tercer sensor, está dispuesto de manera que detecta al menos un borde lateral de la hoja en la posición de alineación. Ventajosamente, al menos un sensor de los al menos dos sensores está configurado para detectar y/o determinar la posición en la dirección de transporte de la al menos una hoja y la posición en la dirección transversal de la al menos una hoja. Preferentemente la posición de la hoja en la dirección de transporte y en la dirección transversal y una posición torcida de la hoja se pueden averiguar y/o se averiguan preferentemente por los al menos dos sensores. Ventajosamente, esto permite ahorrar otros sensores y/o un tope lateral que deben alinear la hoja en dirección transversal. Ventajosamente, al menos un sensor de los al menos dos sensores está configurado para detectar al menos una marca de impresión, al menos una marca de impresión que está integrada en al menos una tira de control de impresión. Preferentemente, esto ahorra espacio ya que se dispone de una superficie mayor de la hoja para su uso.

La máquina de procesamiento de hojas presenta el al menos un sistema de suministro, comprendiendo el al menos un sistema de suministro el al menos un medio de transporte con al menos un soporte superior en cada caso y al menos un soporte inferior en cada caso. Preferentemente, el al menos un medio de transporte puede disponerse y/o está dispuesto en al menos tres estados en cada caso. Un estado cerrado al máximo corresponde a una distancia mínima y un estado cerrado al mínimo corresponde a una distancia máxima y al menos un estado intermedio corresponde a al menos una distancia media entre al menos una superficie de sujeción superior de al menos el soporte superior respectivo del al menos un medio de transporte y al menos una superficie de sujeción inferior del soporte inferior asociado al soporte superior respectivo del al menos un medio de transporte. Durante un ciclo de máquina, el al menos un medio de transporte presenta el estado cerrado al mínimo al menos una vez y el estado cerrado al máximo al menos una vez y el al menos un estado intermedio al menos una vez. El al menos un medio de transporte está dispuesto al menos una vez en el estado cerrado al mínimo y al menos una vez en el estado cerrado al máximo y al menos una vez en el al menos un estado intermedio durante un ciclo de la máquina.

El al menos un medio de transporte, preferentemente la al menos una pinza del sistema de suministro, presenta al menos un soporte pivotante y/o que puede pivotar. El al menos un medio de transporte, preferentemente la al menos una pinza del sistema de suministro, presenta en cada caso al menos un soporte pivotante y/o que puede pivotar, de modo que una distancia entre al menos un soporte superior y al menos un soporte inferior del al menos un medio de transporte puede ajustarse y/o se ajusta, en particular mediante al menos un engranaje de levas. Ventajosamente, el al menos un soporte superior presenta al menos una distancia media del al menos un soporte inferior del al menos un medio de transporte durante el posicionamiento de la hoja en la posición de alineación. El arco está al menos parcialmente fijado a una distancia media entre el al menos un soporte superior y el al menos un soporte inferior, al menos en una dirección espacial, en particular al menos en la dirección vertical. Esto permite ventajosamente un posicionamiento y/o una alineación aproximada dentro del recorrido de transporte en la posición de alineación, preferentemente al menos en la dirección transversal y/o en la dirección de transporte, estando la hoja fijada al menos parcialmente, preferentemente por completo, con respecto a su posición vertical. Ventajosamente, la al menos una distancia media está ajustada y/o puede ajustarse a un espesor máximo de las hojas que van a transportarse. La distancia media para cada hoja se puede ajustar preferentemente de modo que, durante el posicionamiento de la hoja respectiva, preferentemente la al menos una hoja, en la posición de alineación, se presente al menos una fijación al menos parcial en la dirección vertical y la hoja respectiva, preferentemente la al menos una hoja, presente al menos parcialmente libertad de movimiento en la dirección de transporte y/u ortogonal a la dirección de transporte.

Ventajosamente, la distancia entre el al menos un soporte superior y el al menos un soporte inferior se modifica explorando al menos un disco de leva con al menos un elemento palpador. La distancia media entre el al menos un soporte superior y el al menos un soporte inferior se ajusta mediante un árbol de transmisión, que está alojado ventajosamente de forma excéntrica en un árbol de desplazamiento. Ventajosamente, el eje de rotación del árbol de

transmisión se desplaza con respecto al eje de rotación del árbol de desplazamiento, preferentemente provocado por al menos un actuador, por lo que el soporte preferentemente superior y/o el soporte inferior se eleva y/o baja ventajosamente. De manera ventajosa, la posición de un elemento palpador en el al menos un disco de leva preferentemente casi no se ve afectada por un desplazamiento del eje de rotación del árbol de transmisión con respecto al eje de rotación del árbol de desplazamiento.

Se pueden ver otras ventajas a partir de la siguiente descripción. En los dibujos se representan ejemplos de realización de la invención y se describen con más detalle a continuación.

10 Muestran:

Fig. 1 una representación esquemática de una máquina de procesamiento de hojas;

Fig. 2 una representación esquemática en perspectiva de una máquina de procesamiento de hojas;

Fig. 3 una representación esquemática de una hoja con varias piezas troqueladas;

Fig. 4 una representación en perspectiva de un ejemplo de carro portapinzas de un sistema de transporte de cadena;

Fig. 5 una representación en perspectiva de una posible realización de una parte del sistema de suministro y una parte del sistema de transporte siguiente en la dirección de transporte con una hoja dispuesta en la posición de alineación;

Fig. 6 una representación en perspectiva de una posible realización de una parte del sistema de suministro y una parte del sistema de transporte siguiente en la dirección de transporte con una hoja dispuesta en la posición de transferencia;

Fig. 7 una representación en perspectiva de una posible forma de realización del sistema de suministro con dos equipos sensores;

Fig. 8 otra representación en perspectiva de la forma de realización de la Fig. 7;

Fig. 9 una representación en perspectiva de una posible forma de realización de un árbol de accionamiento con varios discos de levas;

Fig. 10 un sistema de suministro esquemático con un engranaje de levas asociado al movimiento de transporte y un medio de transporte dispuesto en la posición de alineación;

Fig. 11 un sistema de suministro esquemático con un engranaje de levas asociado al movimiento de transporte y un medio de transporte dispuesto en la posición de transferencia;

Fig. 12 una representación en perspectiva de una posible forma de realización de un sistema de suministro motor con actuadores;

Fig. 13 una representación esquemática de un sistema de suministro con un engranaje de levas con una distancia mínima entre las superficies de sujeción del al menos un soporte entre sí;

Fig. 14 una representación esquemática de un sistema de suministro con un engranaje de levas con una distancia máxima de las superficies de sujeción del al menos un soporte entre sí;

Fig. 15 una representación esquemática de un sistema de suministro con un engranaje de levas con una distancia media entre las superficies de sujeción del al menos un soporte entre sí para un primer grosor de hoja en dirección vertical;

Fig. 16 una representación esquemática de un sistema de suministro con un engranaje de levas con una distancia media entre las superficies de sujeción del al menos un soporte entre sí para un segundo grosor de hoja en dirección vertical;

Fig. 17 una representación esquemática de un árbol de desplazamiento con un árbol de transmisión dispuesto excéntricamente en él;

Fig. 18 una representación esquemática de una unidad de alimentación y una unidad de alimentación;

Fig. 19 una representación esquemática de una parte de una unidad de alimentación en vista en planta.

Una máquina de procesamiento 01 está configurada como máquina de procesamiento de hojas 01, en particular como máquina troqueladora 01, más preferentemente como máquina troqueladora de mesa plana 01, para procesar un sustrato en forma de hoja 02 u hojas 02. En lo anterior y en lo que sigue, máquina de procesamiento 01 y/o máquina de procesamiento de hojas 01 también significa máquina troqueladora 01. La máquina de procesamiento 01 presenta al menos una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900, preferentemente una pluralidad de unidades 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900. Preferentemente, la máquina de procesamiento 01, en particular la máquina de procesamiento de hojas 01, comprende preferentemente al menos una unidad 300 configurada como unidad de conformado 300 para el procesamiento de hojas 02.

Salvo que se haga una distinción explícita, el término sustrato en forma de hoja 02, en concreto la hoja 02, incluirá en este caso cualquier sustrato 02 plano y que esté presente en secciones, es decir, también un sustrato 02 en forma de lámina o plancha, es decir, también láminas o planchas. El sustrato en forma de hoja 02 o la hoja 02 definidos de esta manera están formados, por ejemplo, de cartón y/o cartón corrugado, es decir, hojas de cartón y/u hojas de cartón corrugado, o por hojas, láminas o, dado el caso, planchas de plástico, cartón, vidrio, madera o metal. Más preferentemente, el sustrato en forma de hoja 02 es papel y/o cartulina, en particular hojas de papel y/o cartulina. En particular, en lo anterior y en lo que sigue, el término hoja 02 se refiere tanto a hojas 02 que aún no han sido procesadas por medio de al menos una unidad 300; 400; 500; 650, como a hojas 02 que ya han sido procesadas por medio de al menos una unidad 300; 400; 500; 650 y a este respecto, dado el caso, han sido modificadas en su forma y/o su masa.

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 de 225 g/m<sup>2</sup> (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/m<sup>2</sup> (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 que sigue, 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/m<sup>2</sup> (ciento cincuenta gramos por metro cuadrado) y como máximo 600 g/m<sup>2</sup> (seiscientos gramos por metro cuadrado). La cartulina presenta preferentemente una alta resistencia con respecto al papel.

Una hoja 02 que se va a procesar preferentemente presenta un gramaje de como mínimo 70 g/m<sup>2</sup> (setenta gramos por metro cuadrado) y/o como máximo 700 g/m<sup>2</sup> (setecientos gramos por metro cuadrado), preferentemente como máximo 500 g/m<sup>2</sup> (quinientos gramos por metro cuadrado), más preferentemente como máximo 200 g/m<sup>2</sup> (doscientos gramos por metro cuadrado). Preferentemente, una hoja 02 que se va a procesar presenta un espesor de como máximo 1 cm (un centímetro), preferentemente como máximo 0,7 cm (cero coma siete centímetros), de manera más preferente como máximo 0,5 cm (cero coma cinco centímetros), de manera más preferente como máximo 0,3 cm (cero coma tres centímetros).

En lo anterior y en lo que sigue, el término pieza troquelada 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, una hoja 02 común. Una pieza troquelada 03 es preferentemente el área de una hoja 02 que está configurada como producto de la máquina de procesamiento de hojas 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. El producto final deseado o requerido, que se produce preferentemente mediante procesamiento posterior de la pieza troquelada 03 respectiva, es preferentemente en este caso un embalaje, en particular una caja plegable.

Una parte residual 04; 05; 06 es, en lo anterior y en lo que sigue, el área de una hoja 02 que no corresponde a una pieza troquelada 03. Las partes residuales 04; 05; 06 se denominan preferentemente residuos. Una parte residual 04; 05; 06 está configurada preferentemente como recorte y/o parte desprendible y/o puede eliminarse. Durante el funcionamiento de la máquina de procesamiento de hojas 01, la al menos una parte residual 04; 05; 06 se genera en al menos una unidad de conformado 300, preferentemente mediante al menos una etapa de procesamiento de la respectiva hoja 02, por ejemplo, en al menos una operación de troquelado. Durante el funcionamiento de la máquina de procesamiento de hojas 01, la al menos una parte residual 04; 05; 06 se elimina al menos parcialmente de la respectiva hoja 02 y, por lo tanto, se separa, en particular, de las respectivas piezas troqueladas 03 de la hoja 02. Al menos una unidad 400 configurada como unidad de desprendimiento 400 está configurada preferentemente de manera que elimine al menos una primera parte residual 04, en particular al menos una parte de desecho 04, y/o está configurada para eliminar al menos una parte de desecho 04. Al menos una unidad 500 configurada como unidad de separación de piezas troqueladas 500 está configurada preferentemente de manera que elimine al menos una

segunda parte 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, una hoja 02 comprende una parte residual 05 configurada como alma 05. En particular, las piezas troqueladas 03 están distanciadas entre sí por la al menos un alma 05.

- 5 La región espacial prevista para el transporte de una hoja 02, que la hoja 02 ocupa al menos temporalmente cuando está presente, es el recorrido de transporte. El recorrido de transporte está establecido al menos en un tramo por al menos un componente de un sistema 1200 configurado como sistema de transporte 1200.

10 Una dirección de transporte T es una dirección T prevista para un estado operativo de conformado de al menos una unidad de conformado 300 de la máquina de procesamiento 01, en la cual se transporta la hoja 02 cuando está presente en cualquier punto a lo largo del recorrido de transporte. La dirección de transporte T prevista en particular para el transporte de hojas 02 es una dirección T que está orientada preferentemente al menos esencialmente y de manera más preferente por completo en horizontal. Adicional o alternativamente, la dirección de transporte T preferentemente apunta desde una primera unidad 100 de la máquina de procesamiento 01 hacia una última unidad 15 800; 900 de la máquina de procesamiento 01. En particular, la dirección de transporte T apunta desde una unidad 100, en particular una unidad de alimentador 100, por un lado, hacia una unidad 600, en particular una unidad de descarga 600, por otro lado. Adicional o alternativamente, la dirección de transporte T apunta preferentemente en una dirección en la que las hojas 02 son transportadas aparte de los movimientos verticales o componentes verticales de movimientos, en particular del primer contacto con una unidad 200 aguas abajo de la unidad de alimentador 100; 300; 20 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 de la máquina de procesamiento 01 o primer contacto con la máquina de procesamiento 01 hasta un último contacto con la máquina de procesamiento 01. La dirección de transporte T es preferentemente la dirección T en la que una componente horizontal apunta en una dirección orientada desde la unidad de alimentador 100 hacia la unidad de descarga 600. La dirección de transporte T apunta preferentemente desde un lado de alimentación hacia un lado de descarga.

25 El lado de alimentación corresponde preferentemente al lado delantero de la máquina de procesamiento de hojas 01, preferentemente al lado en el que está dispuesta la al menos una unidad de alimentador 100. El lado de la máquina de procesamiento de hojas 01 opuesto al lado de alimentación corresponde preferentemente al lado de descarga. En particular, en el lado de descarga está dispuesta la última unidad 800; 900 de la máquina de procesamiento de hojas 30 01, preferentemente la al menos una unidad común 900 y/o la al menos una unidad de descarga de partes residuales 800. El lado de alimentación y el lado de descarga están dispuestos preferentemente en paralelo a una dirección A, en particular una dirección transversal A, y a un ancho de trabajo.

35 La dirección transversal A es preferentemente una dirección A que discurre horizontalmente. La dirección transversal A está orientada ortogonalmente a la dirección de transporte T prevista para las hojas 02 y/u ortogonalmente al recorrido de transporte previsto para las hojas 02 a través de la al menos una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 de la máquina de procesamiento 01. La dirección transversal A está preferentemente orientada desde un lado del operador de la máquina de procesamiento 01 hacia un lado de accionamiento de la máquina de procesamiento 01.

40 Una dirección vertical V es preferentemente la dirección V que está dispuesta ortogonalmente a un plano abarcado por la dirección de transporte T 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.

45 El lado del operador de la máquina de procesamiento 01 es preferentemente el lado de la máquina de procesamiento 01 en paralelo a la dirección de transporte T desde el cual un operador puede acceder al menos parcialmente y al menos temporalmente a las unidades 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 individuales de la máquina de procesamiento 01, por ejemplo, durante trabajos de mantenimiento y/o cambio de al menos una herramienta de conformado.

50 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 transporte T que está opuesta al lado del operador. El lado de accionamiento presenta preferentemente al menos partes, preferentemente al menos una gran parte, de un sistema 1000, en particular un sistema de accionamiento 1000.

55 En lo anterior y en lo que sigue, el ancho de trabajo es el ancho máximo que puede tener una hoja 02 para poder ser transportada a través de la al menos una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900, en particular las respectivas unidades 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 de la máquina de procesamiento 01 y/o para que aún pueda ser procesada con la al menos una unidad de conformado 300 de la máquina de procesamiento 01, por lo que esto corresponde al ancho máximo de la respectiva hoja 02 que puede procesarse con la al menos una unidad de conformado 300 de la máquina de procesamiento 01. El ancho de trabajo de la máquina de procesamiento 01, en particular de la máquina de procesamiento de hojas 01, es preferentemente de como mínimo 30 cm (treinta centímetros), de manera más preferente de como mínimo 50 cm (cincuenta centímetros), aún de manera más preferente de como mínimo 80 cm (ochenta centímetros), incluso de manera más preferente de como mínimo 120 cm

(ciento veinte centímetros) y aún de manera más preferente de como mínimo 150 cm (ciento cincuenta centímetros).

La hoja 02 que se va a procesar presenta preferentemente un ancho de hoja, preferentemente en paralelo a la dirección transversal A, de como mínimo 200 mm (doscientos milímetros), preferentemente de como mínimo 300 mm (trescientos milímetros), de manera más preferente de como mínimo 400 mm (cuatrocientos milímetros). El ancho de hoja es preferentemente de como máximo 1500 mm (mil quinientos milímetros), de manera más preferente de como máximo 1300 mm (mil trescientos milímetros), aún de manera más preferente de como máximo 1060 mm (mil sesenta milímetros). Una longitud de hoja, preferentemente en paralelo a la dirección de transporte T, es, por ejemplo, de como mínimo 150 mm (ciento cincuenta milímetros), preferentemente de como mínimo 250 mm (doscientos cincuenta milímetros), de manera más preferente de como mínimo 350 mm (trescientos cincuenta milímetros). Además, la longitud de hoja es, por ejemplo, de como máximo 1200 mm (mil doscientos milímetros), preferentemente de como máximo 1000 mm (mil milímetros), de manera más preferente de como máximo 800 mm (ochocientos milímetros).

Una hoja 02 presenta varios bordes 07; 08; 09. En particular, un borde 07 configurado como borde delantero 07 está orientado en la parte delantera de la hoja 02 en la dirección de transporte T y está dispuesto en paralelo a la dirección transversal A. En particular, el borde delantero 07 es el borde 07 de la hoja 02 respectiva que, para transportar la hoja 02 respectiva, puede ser agarrado preferentemente por al menos un componente de la máquina de procesamiento de hojas 01, en particular por al menos un elemento de sujeción 1202 del sistema de transporte 1200, y/o por el cual al menos un componente de la máquina de procesamiento de hojas 01, en particular al menos un elemento de sujeción 1202 del sistema de transporte 1200, agarra la hoja 02 respectiva. Un borde 08 configurado como borde trasero 08 está dispuesto preferentemente opuesto al borde delantero 07. De manera más preferente, el borde delantero 07 y el borde trasero 08 están dispuestos paralelos entre sí. En particular, un borde trasero 08 está orientado en la parte trasera de la hoja 02 en la dirección de transporte T y está dispuesto en paralelo a la dirección transversal A. La hoja 02 comprende además dos bordes 09 configurados como bordes laterales 09. Los dos bordes laterales 09 están dispuestos preferentemente en paralelo a la dirección de transporte T y ortogonalmente a la dirección transversal A. Preferentemente, los bordes laterales 09 están dispuestos preferentemente en cada caso ortogonalmente al borde delantero 07 y/o al borde trasero 08 de la hoja 02.

La hoja 02 tiene preferentemente al menos una imagen impresa. En lo anterior y en lo que sigue, la imagen impresa describe una representación en la hoja 02, que corresponde a la suma de todos los elementos de imagen, habiendo sido transferidos y/o siendo transferibles los elementos de imagen a la hoja 02 durante al menos una etapa de trabajo y/o al menos una operación de impresión, preferentemente antes del procesamiento por la máquina de procesamiento de hojas 01. La superficie de la hoja 02 tiene preferentemente al menos un área sin imprimir, en particular un área de borde sin imprimir. En particular, el al menos un elemento de sujeción 1202 sujeta preferentemente la hoja 02 al menos por el área de borde sin imprimir del borde delantero 07, que está configurada como parte residual 06 y/o borde de agarre 06.

La hoja 02 tiene preferentemente al menos una marca de impresión 11, preferentemente al menos dos marcas de impresión 11. En lo anterior y en lo que sigue, una marca de impresión 11 es una marca, por ejemplo, para verificar una marca de registro y/o un registro y/o preferentemente para alinear la hoja 02 en la dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A.

Por una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 se entiende preferentemente un grupo de equipos que interactúan funcionalmente, en particular para poder llevar a cabo una operación de procesamiento preferentemente autónoma sobre al menos un sustrato 02. Preferentemente, una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 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.

Un sistema 1000; 1100; 1200 de la máquina de procesamiento 01 es preferentemente al menos un equipo que está en contacto con al menos una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900, preferentemente con al menos dos unidades 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900, diferentes entre sí, de la máquina de procesamiento 01, al menos temporalmente, en particular permanentemente, y/o que puede interaccionar y/o conectarse operativamente.

La máquina de procesamiento 01 comprende preferentemente al menos una unidad 100 configurada como unidad de alimentador 100. La unidad de alimentador 100 está configurada preferentemente como alimentador 100, de manera más preferente como alimentador de hojas 100, de manera más preferente como unidad de alimentación de hojas 100. La unidad de alimentador 100 está configurada preferentemente como la primera unidad 100 de la máquina de procesamiento 01 en la dirección de transporte T. La unidad de alimentador 100 está configurada preferentemente para suministrar hojas 02 en el recorrido de transporte de la máquina de procesamiento 01 y/o está configurada para suministrar hojas 02 a al menos una unidad 200 aguas abajo de la unidad de alimentador 100 en la unidad de transporte T; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900.

Al menos una unidad 200 configurada como unidad de alimentación 200 está dispuesta preferentemente aguas abajo de la al menos una unidad de alimentador 100 en la dirección de transporte T. La al menos una unidad de alimentación

200 está preferentemente configurada para suministrar hojas 02, preferentemente desde un suministro secuencial de hojas 02, hasta la al menos una unidad de conformado 300. La al menos una unidad de alimentación 200 presenta preferentemente al menos un equipo para detectar hojas 02. Una hoja 02 respectiva puede ser alineada preferentemente al menos parcialmente, preferentemente por completo, por la al menos una unidad de alimentación 200 con respecto a su posición en la dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A.

Al menos una unidad 300 configurada como unidad de conformado 300 está dispuesta preferentemente después de la al menos una unidad de alimentador 100 y preferentemente después de la al menos una unidad de alimentación 200 en la dirección de transporte T. La al menos una unidad de conformado 300 presenta preferentemente al menos un mecanismo de conformado 301. La unidad de conformado 301 está configurada preferentemente como mecanismo de troquelado 301, de manera más preferente como un mecanismo de troquelado de mesa plana 301. Entonces, la unidad 300 correspondiente está configurada preferentemente como unidad de troquelado 300 y/o unidad de ranurado 300 y/o unidad de corte 300 y/o troqueladora 300, de manera más preferente como unidad de troquelado de mesa plana 300 y/o troqueladora de mesa plana 300.

Un equipo para seccionar parcialmente y/o reducir el espesor y/o aplanar la hoja 02 que se va a procesar, en particular el material de embalaje, se denomina en lo anterior y en lo que sigue como unidad de ranurado 300. En particular, se realizan hendiduras y/o ranuras en el material de embalaje preferentemente a base de papel o cartulina, en particular la hoja 02. Por ejemplo, en el caso del cartón corrugado, la capa superior se secciona en al menos una unidad de ranurado 300. En particular, la hoja 02, en particular el material de embalaje, se puede doblar y/o plegar con poco esfuerzo en una forma específica, por ejemplo, en forma tridimensional. Se denomina unidad de corte 300 o unidad de troquelado 300 preferentemente a un equipo para seccionar, preferentemente seccionar por completo, la hoja 02, en particular el material de embalaje, en determinados puntos. En particular, la al menos una parte residual 04; 05; 06, en particular el material de embalaje que no se necesita, se puede separar así fácilmente de la pieza troquelada 03.

La al menos una herramienta de conformado 301 comprende preferentemente al menos una herramienta de conformado superior, en particular al menos una herramienta de troquelado superior, y/o al menos una herramienta de conformado inferior, en particular al menos una herramienta de troquelado inferior. A la al menos una herramienta de conformado superior está asociada preferentemente en cada caso al menos una herramienta de conformado inferior, preferentemente exactamente una herramienta de conformado inferior. Preferentemente, al menos una herramienta de conformado está configurada de forma móvil, preferentemente móvil en dirección vertical V. De manera más preferente, en cada caso al menos una herramienta de conformado superior y/o en cada caso al menos una herramienta de conformado inferior están configuradas de forma móvil en dirección vertical V. Preferentemente, la al menos una herramienta de conformado superior y la al menos una herramienta de conformado inferior están coordinadas entre sí y en particular con la pieza troquelada 03 y/o la hoja 02. Preferentemente, en especial si tanto la al menos una herramienta de conformado superior como la al menos una herramienta de conformado inferior están configuradas de forma móvil, el movimiento de las respectivas herramientas de conformado está preferentemente coordinado y/o puede estar coordinado en el tiempo. La respectiva herramienta de conformado superior y la respectiva herramienta de conformado inferior preferentemente se mueven en sentidos opuestos entre sí durante una operación de troquelado, de modo que las herramientas de conformado se mueven relativamente y/o pueden moverse relativamente aproximándose la una a la otra y/o alejándose la una de la otra en dirección vertical V. La al menos una herramienta de conformado superior está preferentemente en contacto directo con la al menos una herramienta de conformado inferior al menos temporalmente, preferentemente al menos una vez por cada ciclo de máquina, de manera más preferente cuando el al menos un mecanismo de conformado 301 está en una posición cerrada. La al menos una herramienta de conformado superior está distanciada de la al menos una herramienta de conformado inferior por una distancia mayor que cero cuando el mecanismo de conformado 301 está en una posición abierta.

La máquina de procesamiento 01 presenta preferentemente al menos un sistema de accionamiento 1000. La respectiva herramienta de conformado está preferentemente en contacto, preferentemente en conexión operativa, con el al menos un sistema de accionamiento 1000 y/o puede ser accionada por el sistema de accionamiento 1000 al menos temporalmente, preferentemente con un movimiento cíclico.

Una hoja 02 que ha sido procesada por la al menos una unidad de conformado 300, es decir, que está dispuesta en el recorrido de transporte en la dirección de transporte T después de la al menos una unidad de conformado 300, presenta preferentemente al menos una muesca. La al menos una muesca está configurada, por ejemplo, como ranura y/o surco y/o estampado y/o corte y/o perforado. 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 al menos una parte residual 04; 05; 06 y/o de al menos otra pieza troquelada 03 de la hoja 02 relevante. Una hoja 02 que ha sido procesada por la al menos una unidad de conformado 300, es decir, que está dispuesta en el recorrido de transporte en la dirección de transporte T después de la al menos una unidad de conformado 300, presenta preferentemente la al menos una pieza troquelada 03, preferentemente al menos dos piezas troqueladas 03, y al menos una parte residual 04; 05; 06.

Al menos una unidad 400 configurada como unidad de desprendimiento 400 está dispuesta aguas abajo de la al menos una unidad de conformado 300 en la dirección de transporte T, preferentemente a continuación de la al menos una unidad de conformado 300, de manera más preferente sin otra unidad de la máquina de procesamiento 01

entremedias. La al menos una unidad de desprendimiento 400 está configurada preferentemente para eliminar la al menos una primera parte residual 04, preferentemente para eliminar la al menos una parte de desecho 04, de la hoja 02 respectiva. La al menos una unidad de desprendimiento 400 presenta preferentemente al menos un mecanismo de desprendimiento 401.

5 Una hoja 02 que se ha procesado por la al menos una unidad de desprendimiento 400, es decir, que está dispuesta en el recorrido de transporte en la dirección de transporte T después de la al menos una unidad de desprendimiento 400, presenta preferentemente solo la al menos una pieza troquelada 03, en particular una pluralidad de piezas troqueladas 03, y la al menos una segunda parte residual 06. Por ejemplo, la hoja 02 que ha sido procesada por la al  
10 menos una unidad de desprendimiento 400 también presenta al menos un alma 05.

Al menos una unidad 500 configurada como unidad de separación de piezas troqueladas 500 está dispuesta preferentemente aguas abajo de la al menos una unidad de conformado 300, en particular de la al menos una unidad de troquelado 300, en la dirección de transporte T. Si la al menos una unidad de desprendimiento 400 está presente,  
15 la al menos una unidad de separación de piezas troqueladas 500 también está dispuesta aguas abajo de la al menos una unidad de desprendimiento 400 en la dirección de transporte T. La al menos una unidad de separación de piezas troqueladas 500 presenta al menos un mecanismo de separación de piezas troqueladas 501 para separar las piezas troqueladas 03 y la al menos una parte residual 05; 06 entre sí.

20 La máquina de procesamiento de hojas 01 presenta preferentemente al menos una unidad 600, en particular una unidad de descarga 600, para la descarga y el apilado de las piezas troqueladas 03, de manera más preferente la descarga 600. En el recorrido de transporte de las hojas 02, la al menos una unidad de descarga 600 está dispuesta aguas abajo de la al menos una unidad de troquelado 300 y de manera más preferente de la al menos una unidad de separación de piezas troqueladas 500 y/o de la al menos una unidad de desprendimiento 400. En una forma de  
25 realización preferida, la al menos una unidad de separación de piezas troqueladas 500 comprende la al menos una unidad de descarga 600, estando configuradas ambas unidades 500; 600 como una unidad común 650.

La máquina de procesamiento de hojas 01 también presenta preferentemente al menos una unidad 700, configurada preferentemente como unidad de inserción de hojas 700. La al menos una unidad de inserción de hojas 700 está  
30 asociada preferentemente a la al menos una unidad de separación de piezas troqueladas 500 y de manera más preferente está dispuesta aguas abajo de la al menos una unidad de separación de piezas troqueladas 500 en la dirección de transporte T. La al menos una unidad de inserción de hojas 700 se usa para insertar al menos una hoja 02, preferentemente al menos una hoja 02 sin procesar, en una pila de hojas 02 y/o piezas troqueladas 03, preferentemente separadas unas de otras, con el fin de aumentar la estabilidad. En particular, la máquina de  
35 procesamiento de hojas 01 presenta la unidad de inserción de hojas 700 para insertar una hoja 02 en una pila de piezas troqueladas 03. La unidad de inserción de hojas 700 comprende preferentemente al menos un equipo de depósito de hojas 701. La al menos una unidad de depósito de hojas 700 comprende además al menos un cargador de hojas 702, en particular un cargador de hojas de intercalado 702, para almacenar hojas 02, preferentemente sin procesar. La unidad de inserción de hojas 700 también puede disponerse aguas abajo de la unidad común 650.

40 La máquina de procesamiento de hojas 01 presenta además al menos una unidad 800, configurada como unidad de descarga de partes residuales 800, para recoger partes residuales 05; 06. En particular, la al menos una parte residual 05; 06 está separada de la al menos una, preferentemente de todas, las piezas troqueladas 03. La al menos una unidad de descarga de partes residuales 800 está preferentemente dispuesta aguas abajo de la unidad de separación de piezas troqueladas 700 en la dirección de transporte T. De manera más preferente, la al menos una unidad de  
45 descarga de partes residuales 800 está dispuesta aguas abajo de la al menos una unidad de descarga 600. En una forma de realización preferida, la al menos una unidad de descarga de partes residuales 800 está rodeada por la al menos una unidad de inserción de hojas 700 y estas están configuradas como una unidad común 900.

50 El al menos un sistema de accionamiento 1000 está preferentemente conectado operativamente con al menos un sistema 1100, en particular un sistema de control 1100, y/o el al menos un sistema de transporte 1200.

El al menos un sistema de accionamiento 1000 presenta preferentemente al menos un generador de sincronismo y/o codificador de posición angular, de manera más preferente exactamente un generador de sincronismo y/o codificador  
55 de posición angular. El al menos un generador de sincronismo y/o codificador de posición angular está configurado preferentemente para generar un valor maestro, por ejemplo, un valor maestro virtual y/o un valor maestro en forma de pulsos, por medio de los cuales los movimientos de los componentes de la máquina de procesamiento 01 pueden coordinarse y/o estar coordinados entre sí.

60 La al menos una máquina de procesamiento de hojas 01 presenta además al menos un sistema 1200 configurado como sistema de transporte 1200. El al menos un sistema de transporte 1200 guía las hojas 02, preferentemente sujetándolas de forma continua, a través de la máquina de procesamiento de hojas 01 y en particular al menos a través de las unidades 300; 400; 500; 650. En particular, las hojas 02 se guían preferentemente al menos en gran medida horizontalmente en la dirección de transporte T a través de la máquina de procesamiento de hojas 01. El sistema de  
65 transporte 1200 está configurado preferentemente como sistema de transporte de cadena 1200 y de manera más preferente como sistema de pinzas de cadena 1200. En particular, el al menos un sistema de transporte de cadena

- 1200 comprende al menos un equipo de guiado 1203, estando el al menos un equipo de guiado 1203 configurado preferentemente como al menos una cadena 1203. En particular, el al menos un equipo de guiado 1203 está dispuesto al menos parcialmente, preferentemente por completo, fuera del recorrido de transporte. El sistema de pinzas de cadena 1200 está configurado preferentemente con al menos uno, preferentemente varios, carros 1201, en particular
- 5 carros de pinzas 1201. En particular, el al menos un equipo de guiado 1203 sujeta el al menos un carro portapinzas 1201, preferentemente todos los carros de pinzas 1201, y establece la posición del al menos un carro portapinzas 1201 en el al menos un sistema de transporte 1200. En particular, el respectivo carro portapinzas 1201 se encuentra en una posición determinada en la dirección de transporte T por el al menos un sistema de guiado 1203 durante el guiado de hojas. El al menos un elemento de sujeción 1202, en particular la al menos una pinza 1202, está dispuesto
- 10 preferentemente en cada carro 1201. En particular, cada carro portapinzas 1201 presenta varios elementos de sujeción 1202, preferentemente pinzas 1202, a lo largo del ancho de trabajo en la dirección transversal A, preferentemente a la misma distancia entre sí. El al menos un elemento de sujeción 1202 pasa preferentemente de una posición abierta a una posición cerrada para agarrar una hoja 02. Preferentemente, una hoja 02 es agarrada por el al menos un elemento de sujeción 1202 en la posición de transferencia de la al menos una unidad de alimentación 200. Para
- 15 depositar la al menos una segunda parte residual 06, preferentemente en la al menos una unidad de descarga de partes residuales 800, el al menos un elemento de sujeción 1202 pasa preferentemente desde una posición cerrada a una posición abierta. El sistema de pinzas de cadena 1200 presenta preferentemente un movimiento cíclico y/o periódico para el transporte de hojas a través de las unidades 300; 400; 500; 650. En particular, el movimiento está diseñado de manera periódica y/o cíclica de tal modo que durante la etapa de procesamiento en una de las unidades
- 20 300; 400; 500; 650, la hoja 02 y/o el carro portapinzas 1201, en particular el carro portapinzas de cadena 1201, se mantiene parado. En particular, el al menos un carro portapinzas de cadena 1201 y/o la hoja 02 se mueven entre las etapas de procesamiento individuales. El sistema de transporte 1200 está acoplado y sincronizado con los medios de transporte de las unidades individuales a través del sistema de control 1100 y el sistema de accionamiento 1000.
- 25 El al menos un sistema de accionamiento 1000 comprende preferentemente al menos un accionamiento 1001. Por ejemplo, el al menos un accionamiento 1001 está configurado como accionamiento central de la máquina de procesamiento 01. El sistema de accionamiento 1000 presenta preferentemente un accionamiento 1001 configurado como accionamiento central. El al menos un accionamiento 1001 está configurado preferentemente para transmitir par y/o movimiento lineal a al menos un componente de al menos una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800;
- 30 900, por ejemplo al menos un medio de transporte 103; 104; 108; 204 y/o a al menos un componente del sistema de transporte 1200. El al menos un accionamiento 1001 está configurado preferentemente para transmitir par y/o movimiento lineal a al menos dos componentes diferentes entre sí de una misma unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 y/o de dos unidades 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 diferentes entre sí y/o a al menos un componente del sistema de transporte 1200. El al menos un accionamiento 1001 está preferentemente en
- 35 contacto y/o conectado operativamente con al menos un componente que se ha de mover al menos temporalmente de al menos una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 y/o con al menos un componente del sistema de transporte 1200. El al menos un accionamiento 1001 del al menos un sistema de accionamiento 1000 está preferentemente interconectado y/o puede interconectarse con al menos un componente que se ha de mover de al menos una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900, preferentemente con todos los componentes que
- 40 se han de mover por el respectivo accionamiento 1001 de la respectiva unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 o de las respectivas unidades 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900, y/o con al menos un componente que se ha de mover del sistema de transporte 1200, de tal manera que el respectivo componente que se ha de mover, preferentemente todos los respectivos componentes que se han de mover por el accionamiento 1001 pueden hacerse funcionar y/o se hacen funcionar de manera coordinada entre sí.
- 45 El al menos un sistema de accionamiento 1000 está configurado preferentemente de manera que transmite movimientos cíclicos y/o periódicos a al menos un componente de al menos una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 y/o del sistema de transporte 1200 debido al al menos un accionamiento 1001.
- 50 En una realización preferida, el al menos un sistema de accionamiento 1000 comprende exactamente un accionamiento 1001, que preferentemente está interconectado con distintos componentes de distintas unidades 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 y/o con al menos un componente del sistema de transporte 1200.
- Preferentemente, el al menos un accionamiento 1001 del sistema de accionamiento 1000 está configurado como motor
- 55 eléctrico, de manera más preferente como servomotor.
- La máquina de procesamiento de hojas 01 presenta preferentemente al menos un sistema 1100, en particular al menos un sistema de control 1100, para el control y/o para la regulación. El al menos un sistema de control 1100 está conectado operativamente, por ejemplo, con las unidades 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 y el al
- 60 menos un accionamiento 1001. Las diversas unidades 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 están preferentemente conectadas operativamente entre sí a través del al menos un sistema de control 1100 y están coordinadas entre sí y/o pueden coordinarse entre sí. La máquina de procesamiento de hojas 01 comprende varios sensores, cuyas señales de entrada se registran y procesan en el al menos un sistema de control 1100. Por ejemplo, se genera al menos una señal de salida a través del al menos un sistema de control 1100, que controla y/o regula al
- 65 menos un componente de una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 y/o está conectado de manera que controla y/o regula un componente de una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900. Por ejemplo,

el al menos un accionamiento 1001 del al menos un sistema de accionamiento 1000 y/o la alineación de hojas 02 y/o el suministro de hojas 02 a la máquina de procesamiento 01 y/o la inserción de hojas a la al menos una pila de descarga pueden controlarse y/o regularse a través del al menos un sistema de control 1100. Un operador puede, por ejemplo, intervenir al menos parcialmente en el modo de funcionamiento de la máquina de procesamiento de hojas 01 a través de un puesto de mando que está operativamente conectado con el al menos un sistema de control 1100.

La al menos una unidad de alimentación 200 comprende preferentemente al menos un medio de transporte, configurado preferentemente como al menos un rodillo de transporte y/o al menos un cepillo de transporte. Preferentemente se transportan pliegos 02 en la dirección de transporte T a lo largo del recorrido de transporte de pliegos 02 hasta una posición de alineación PA por medio del al menos un medio de transporte, configurado preferentemente como al menos un rodillo de transporte y/o al menos un cepillo de transporte, de la al menos una unidad de alimentación 200.

La unidad de alimentación 200 presenta preferentemente al menos un sistema de suministro 202. La unidad de alimentación 200 está preferentemente dispuesta aguas arriba de la al menos una unidad de conformado 300. La unidad de entrega está preferentemente dispuesta aguas abajo de la al menos una unidad de alimentador 100. El al menos un sistema de suministro 202 está dispuesto preferentemente aguas abajo de la unidad de alimentador 100, configurada preferentemente como alimentador de hojas 100. El al menos un sistema de suministro 202 comprende preferentemente al menos un tope 203, preferentemente al menos dos topes 203, que está dispuesto preferentemente al menos temporalmente dentro del plano del recorrido de transporte en la posición de alineación PA. El al menos un sistema de suministro 202 comprende al menos un medio de transporte 204, configurado preferentemente como medio de transferencia 204 y/o medio de sujeción 204. El al menos un sistema de suministro 202 comprende preferentemente el al menos un medio de transporte 204, configurado preferentemente como medio de transferencia 204 y/o medio de sujeción 204, que está configurado para transportar hojas 02, preferentemente de manera secuencial, desde la posición de alineación PA a una posición de transferencia PU, en donde la posición de transferencia PU está dispuesta a lo largo del recorrido de transporte en la dirección de transporte T después de la posición de alineación PA. En la posición de transferencia PU, una respectiva, preferentemente la al menos una hoja 02, puede transferirse y/o se transfiere hacia el al menos un sistema de transporte 1200 de la máquina de procesamiento 01, en particular si al menos un elemento de sujeción 1202 del sistema de transporte 1200 se encuentra en la posición de transferencia PU en el momento de la transferencia. La al menos una hoja 02 se transfiere preferentemente al al menos un elemento de sujeción 1202 del sistema de transporte 1200 en la posición de transferencia PU, preferentemente mediante el al menos un medio de transporte 204 del sistema de suministro 202.

Preferentemente adicional o alternativamente, la al menos una unidad de alimentación 200 presenta al menos un equipo para detectar hojas 02, en particular al menos un equipo sensor 251. El al menos un equipo sensor 251 comprende preferentemente al menos un sensor 252, de manera más preferente al menos dos sensores 252, de manera más preferente al menos tres sensores 252. El al menos un equipo sensor 251 comprende preferentemente al menos un sensor 252, de manera más preferente al menos dos sensores 252, de manera más preferente exactamente dos sensores 252 que están dispuestos uno al lado del otro en la dirección de transporte T, es decir, uno detrás del otro en la dirección transversal A. El al menos un sensor 252, preferentemente los al menos dos sensores 252, se encuentran preferentemente fuera del recorrido de transporte de las hojas 02 y están dirigidos hacia el recorrido de transporte de las hojas 02. Preferentemente el al menos un sensor 252, preferentemente los al menos dos sensores 252, opcionalmente al menos una marca de impresión 11 y/o al menos un borde 07; 08; 09 de las hojas 02, preferentemente de la al menos una hoja 02. Preferentemente un sensor 252 respectivo del equipo sensor 251, preferentemente cada sensor 252 de los al menos dos sensores 252, está configurado para detectar opcionalmente al menos una marca de impresión 11 de la al menos una hoja 02 y/o al menos un borde 07; 08; 09 de la al menos una hoja 02. Preferentemente un sensor 252 respectivo del equipo sensor 251, preferentemente el al menos un sensor 252, de manera más preferente cada sensor 252 de los al menos dos sensores 252, está configurado preferentemente para detectar de manera opcional al menos una marca de impresión 11 de una respectiva, preferentemente de la al menos una hoja 02 y/o al menos un borde 07; 08; 09 de la respectiva, preferentemente de la al menos una hoja 02, en particular el borde delantero 07 de la hoja 02 respectiva y/o al menos un borde lateral 09 de la hoja 02 relevante dispuesto paralelo a la dirección de transporte T, al menos parcialmente, preferentemente en al menos un área de detección 253, de manera más preferente en un área de detección 253, que presenta una superficie de como máximo el 10% de un lado superior respectivo y/ o lado inferior de la hoja respectiva, preferentemente de la al menos una hoja 02. El área de detección 253 de un sensor 252 es preferiblemente la superficie dentro del plano del recorrido de transporte que puede detectarse y/o se detecta al menos temporalmente por el al menos un sensor 252 relevante, preferentemente por el al menos un sensor 252, de manera más preferente por al menos un sensor 252 de los al menos dos sensores 252. En la dirección de transporte T, el área de detección 253 presenta preferentemente al menos 10 mm (diez milímetros), preferentemente al menos 15 mm (quince milímetros), de manera más preferente al menos 20 mm (veinte milímetros) y/o como máximo 40 mm (cuarenta milímetros), preferentemente como máximo 30 mm (treinta milímetros).

La detección opcional de al menos un borde 07; 08; 09 y/o al menos una marca de impresión 11 describe preferentemente en lo anterior y en lo que sigue que el al menos un equipo sensor 251 de la máquina de procesamiento de hojas 01, preferentemente al menos uno de los al menos dos sensores 252, de manera más preferente los al menos dos sensores 252, al menos dos, preferentemente al menos tres, presenta estados operativos que pueden

diferenciarse entre sí. En un primer estado operativo preferido, por ejemplo, el al menos un equipo sensor 251, preferentemente al menos uno de los al menos dos sensores 252, de manera más preferente los al menos dos sensores 252, está configurado para detectar al menos una marca de impresión 11. En un estado operativo, por ejemplo segundo, el al menos un equipo sensor 251, preferentemente al menos uno de los al menos dos sensores 252, de manera más preferente los al menos dos sensores 252, están configurados para detectar el al menos un borde 07; 08; 09. En un estado operativo, por ejemplo tercero, el al menos un equipo sensor 251, preferentemente al menos uno de los al menos dos sensores 252, de manera más preferente los al menos dos sensores 252 están configurados para detectar la al menos una marca de impresión 11 y el al menos un borde 07; 08; 09. Preferentemente es posible seleccionar entre los al menos dos, preferentemente al menos tres, estados operativos al menos para la presente orden de impresión, más preferentemente para la al menos una hoja 02, de manera más preferente para cada hoja 02 individual. En particular, el al menos un equipo sensor 251, preferentemente al menos uno de los al menos dos sensores 252, de manera más preferente los al menos dos sensores 252, pueden hacerse funcionar para detectar tanto el primer estado operativo, es decir, la al menos una marca de impresión 11, como para detectar en el segundo estado operativo, es decir, el al menos un borde 07; 08; 09, como para detectar en el tercer estado operativo, es decir, tanto la marca de impresión 11 como el borde 07; 08; 09, y/o se hace funcionar en el primer estado operativo o el segundo estado operativo o el tercer estado operativo.

El al menos un equipo sensor 251 está preferentemente configurado para generar al menos una señal, que se procesa y/o puede ser procesada por el al menos un sistema de control 1100. Preferentemente, en particular debido a la menos una señal del al menos un equipo sensor 251 y/o debido a la al menos una señal del al menos un sistema de control 1100, la al menos una unidad de alimentación 200 está configurada para alinear la respectiva al menos una hoja 02 al menos parcialmente, preferentemente por completo con respecto a su posición en la dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A. Preferentemente una hoja 02 respectiva preferentemente la al menos una hoja 02 puede alinearse al menos parcialmente, preferentemente por completo, por la al menos una unidad de alimentación 200 con respecto a su posición en la dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A. Preferentemente, para alinear la al menos una hoja 02 por el al menos un sistema de suministro 202, puede procesarse y/o se procesa la al menos una señal del al menos un equipo sensor 251 y/o la al menos una señal del al menos un sistema de control 1100.

Preferentemente el sistema de suministro 202 está configurado para un suministro de hojas 02 a una unidad aguas abajo 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900, en particular la unidad de conformado 300. Adicionalmente, una hoja 02, preferentemente la al menos una hoja 02, está alineada al menos parcialmente mediante el sistema de suministro 202, de modo que la hoja 02 se procesa o puede procesarse a través de las unidades 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 subsiguientes en la dirección de transporte T con ajuste exacto.

Una hoja 02 transportada en la unidad de alimentación 200, preferentemente la al menos una hoja 02, se transporta preferentemente a la posición de alineación PA. La posición de alineación PA está establecida preferentemente por el al menos un tope 203, en particular los al menos dos topes 203 que están configurados preferentemente en cada caso como una marca anterior 203. Preferentemente, la posición de alineación PA está establecida por las al menos dos marcas anteriores 203 dispuestas horizontalmente y paralelas una al lado de la otra con respecto a la dirección de transporte T. Las al menos dos marcas anteriores 203 están dispuestas preferentemente paralelas entre sí y distanciadas entre sí en la dirección de transporte T. En la dirección de transporte T, el sistema de suministro 202 comprende preferentemente las al menos dos marcas anteriores 203 dispuestas paralelas entre sí que están configuradas para alinear aproximadamente la al menos una hoja 02 en la posición de alineación PA. Por ejemplo, las al menos dos marcas anteriores 203 están configuradas como medios de alineación aproximada. Esto corrige ventajosamente errores de suministro mayores, por ejemplo una desviación de la posición de la hoja 02 de su posición teórica de más del 10 %, preferentemente más del 15 %, preferentemente más del 20 %, de manera más preferente más del 30 %.

La alineación aproximada describe preferentemente una alineación de las hojas 02, desviándose aún la posición de al menos una hoja 02 de una referencia después de que se haya completado la alineación aproximada. Una desviación de un valor medido, preferentemente la posición, de la hoja 02, preferentemente la al menos una hoja 02, de su referencia en una alineación aproximada se reduce a un máximo de 8 mm (ocho milímetros), preferentemente un máximo de 5 mm (cinco milímetros), de manera más preferente un máximo de 4 mm (cuatro milímetros), de manera más preferente un máximo de 3 mm (tres milímetros).

El sistema de suministro 202 preferentemente también comprende al menos un actuador 218, que está configurado para alinear con precisión la hoja 02. El sistema de suministro 202 comprende preferentemente al menos dos actuadores 218. Por ejemplo, el al menos un actuador 218 está configurado como un medio de alineación precisa. El sistema de suministro 202 comprende preferentemente al menos dos marcas anteriores 203 dispuestas paralelas entre sí en la dirección de transporte T, que están configuradas para alinear aproximadamente la al menos una hoja 02 en la posición de alineación PA, y el al menos un actuador 218, que está configurado para alinear la hoja 02 con precisión.

Una alineación precisa describe preferentemente una alineación de hojas 02, desviándose la posición de la al menos una hoja 02 de una referencia preferentemente solo mínimamente, preferentemente nada después de que se haya llevado a cabo la alineación precisa. Preferentemente, una desviación de un valor medido, preferentemente la posición,

de la hoja 02, preferentemente de la al menos una hoja 02, de su referencia en el caso de una alineación precisa se reduce a un máximo de 1 mm (un milímetro), preferentemente un máximo de 0,5 mm (cero coma cinco milímetros), de manera más preferente como máximo 0,1 mm (cero coma un milímetro), de manera más preferente como máximo 0,05 mm (cero coma cero cinco milímetros), de manera más preferente como máximo 0,01 mm (cero coma cero uno milímetro), de manera más preferente como máximo 0,005 mm (cero coma cero cinco milímetros).

Al menos temporalmente, la al menos una marca anterior 203, preferentemente las al menos dos marcas anteriores 203 están configuradas para sobresalir en el recorrido de transporte de la hoja 02 y/o sobresalen en él. Preferentemente la al menos una marca anterior 203, preferentemente las al menos dos marcas anteriores 203, están dispuestas para sobresalir al menos temporalmente en el recorrido de transporte de las hojas 02. Al menos una parte de la al menos una marca anterior 203 está dispuesta preferentemente al menos temporalmente dentro del plano del recorrido de transporte en la posición de alineación PA. La al menos una marca anterior 203, preferentemente las al menos dos marcas anteriores 203, forman preferentemente al menos temporalmente una barrera en la dirección de transporte T para las hojas 02 transportadas a lo largo del recorrido de transporte, de modo que estas hojas 02 se bloquean al menos temporalmente en su movimiento preferentemente en la dirección de transporte T en la posición de la al menos una marca anterior 203 relevante. Adicionalmente, la al menos una marca anterior 203, preferentemente las al menos dos marcas anteriores 203 están configuradas para hacerse pivotar o pivotadas y/o pivotantes y/o se pivotan al menos temporalmente fuera del recorrido de transporte de las hojas 02. La al menos una parte de la al menos una marca anterior 203, que está dispuesta al menos temporalmente dentro del plano del recorrido de transporte en la posición de alineación PA, preferentemente puede hacerse pivotar y/o está pivotada al menos temporalmente fuera del plano del recorrido de transporte en la posición de alineación PA. La al menos una marca anterior 203, preferentemente las al menos dos marcas anteriores 203, sobresalen preferentemente al menos temporalmente del recorrido de transporte de las hojas 02 y preferentemente se pivotan al menos temporalmente fuera del recorrido de transporte de las hojas 02.

Las al menos dos marcas anteriores 203 dispuestas paralelas entre sí una al lado de la otra en la dirección de transporte T, preferentemente al menos cuatro, más preferentemente al menos ocho, más preferentemente todas las marcas anteriores 203 dispuestas unas al lado de otras paralelas entre sí en la dirección de transporte T, están conectadas entre sí por al menos un árbol. El árbol de las marcas anteriores 203 está preferentemente dispuesto fuera del recorrido de transporte de las hojas 02, en particular en la dirección vertical V por debajo del recorrido de transporte de las hojas 02. Preferentemente, la al menos una marca anterior 203 está conectada con al menos una palanca de rodillos 208, preferentemente a través del al menos un árbol de las marcas anteriores 203. Por ejemplo, el sistema de suministro 202 de la máquina de procesamiento de hojas 01 presenta al menos dos palancas de rodillos 208 asociadas a las al menos dos marcas anteriores 203. La respectiva, preferentemente al menos una marca anterior 203, y la al menos una palanca de rodillo 208 están configuradas preferentemente móviles al menos en y/o en contra de la dirección de transporte T. Al menos una leva perfilada 209 está asociada preferentemente a la respectiva palanca de rodillos 208, que preferentemente está fijada en su posición, en particular en la dirección de transporte T. La respectiva, preferentemente la al menos una leva perfilada 209, presenta preferentemente una altura diferente en la dirección vertical V, en particular a lo largo de la dirección de transporte T. La respectiva, preferentemente la al menos una palanca de rodillos 208 está configurada preferentemente para rodar a lo largo de la superficie de la leva perfilada 209 asociada a ella, preferentemente al menos en y/u en contra de la dirección de transporte T, en particular cuando la palanca de rodillos 208 se mueve en y/o en contra de la dirección de transporte T.

El sistema de alimentación 202 comprende al menos un medio de transporte 204, configurado preferentemente como medio de transferencia 204 y/o como medio de sujeción 204. El al menos un medio de transporte 204 es preferentemente al menos una pinza 204. El sistema de suministro 202 tiene preferentemente al menos dos medios de transporte 204 distanciados entre sí, de manera más preferente al menos cuatro, de manera más preferente al menos ocho, por ejemplo once, en particular una pluralidad de medios de transporte 204 distanciados entre sí que están dispuestos preferentemente en la dirección de transporte T horizontalmente unos al lado de otros, es decir en la dirección transversal A unos detrás de otros. Preferentemente, los medios de transporte individuales 204 están conectados entre sí a través de al menos un árbol 221, en particular al menos un árbol de pinza 221, y/o los medios de transporte individuales 204 están fijados en cada caso en el al menos un árbol de pinza 221. El al menos un medio de transporte 204 está fijado preferentemente en el al menos un árbol de pinza 221. Una pluralidad de pinzas 204 distanciadas entre sí en la dirección transversal A están fijadas preferentemente en el al menos un árbol de pinza 221 y/o están conectadas entre sí a través del al menos un árbol de pinza 221.

El al menos un medio de transporte 204 presenta al menos un elemento de transferencia 206; 207. El al menos un medio de transporte 204 presenta en cada caso al menos un soporte superior 206 y/o al menos un soporte inferior 207. El soporte superior 206 está configurado preferentemente como elemento de transferencia superior 206, por ejemplo como mitad superior de la pinza 204. El soporte superior 206 está dispuesto preferentemente al menos principalmente en la dirección vertical V por encima del plano del recorrido de transporte en la posición del medio de transporte 204. El soporte inferior 207 está configurado preferentemente como elemento de transferencia inferior 207, por ejemplo como mitad inferior de la pinza 204. El soporte inferior 207 está dispuesto preferentemente al menos principalmente en la dirección vertical V por debajo del plano del recorrido de transporte en la posición del medio de transporte 204.

El al menos un soporte superior 206 presenta una superficie de sujeción superior 233 en cada caso, que corresponde a aquella área del soporte superior 206 que al menos temporalmente entra en contacto directo con una hoja 02 que va a transportarse y/o que está dirigido al respectivo preferentemente al menos un soporte inferior 207, es decir, está dispuesto hacia abajo en la dirección vertical V en el soporte superior 206 relevante, y/o que puede estar dispuesto y/o está dispuesto al menos temporalmente en la posición de alineación PA en la dirección vertical V viniendo desde arriba dentro del plano del recorrido de transporte. El al menos un soporte inferior 207 presenta en cada caso una superficie de sujeción inferior 234, que corresponde a aquella área del soporte inferior 207 que al menos temporalmente entra en contacto directo con una hoja 02 que va a transportarse y/o que está dirigido al respectivo preferentemente al menos un soporte inferior 206, es decir, está dispuesto hacia arriba en la dirección vertical V en el soporte inferior 207 relevante, y/o que puede estar dispuesto y/o está dispuesto al menos temporalmente en la posición de alineación PA en la dirección vertical V viniendo desde arriba dentro del plano del recorrido de transporte.

Preferentemente el al menos un elemento de transferencia respectivo 206; 207, preferentemente el al menos un soporte superior 206 y/o el al menos un soporte inferior 207 del medio de transporte 204 está configurado para agarrar al menos temporalmente una respectiva, preferentemente la al menos una hoja 02, en un área de borde y/o fuera de la al menos una imagen impresa de la hoja 02. Por ejemplo, el al menos un medio de transporte 204 agarra la al menos una hoja 02 en un área de borde y/o fuera de la al menos una imagen impresa, preferentemente por medio del al menos un soporte superior 206 y el al menos un soporte inferior 207.

El al menos un medio de transporte 204 configurado como medio de transferencia 204 y/o como medio de sujeción 204 está configurado preferentemente para transportar hojas 02 secuencialmente, en particular desde la posición de alineación PA hasta la posición de transferencia PU. El medio de transporte 204 está configurado en particular como medio de transferencia 204 y/o como medio de sujeción 204, presenta preferentemente una guía recta y/o una guía lineal. Preferentemente, el al menos un medio de transporte 204 puede moverse y/o está movido y/o se mueve preferentemente en horizontal a lo largo del recorrido de transporte hacia la dirección de transporte T y/o en contra de la dirección de transporte T. El al menos un medio de transporte 204 está configurado moviéndose y/o de manera móvil y/o movido desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU y/o hacia atrás. Preferentemente el al menos un medio de transporte 204 en su movimiento desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU, y preferentemente adicionalmente hacia atrás desde la posición de transferencia PU a la posición de alineación PA ejecuta un movimiento rectilíneo, preferentemente un movimiento hacia adelante y/o un movimiento hacia atrás, en un plano horizontal, preferentemente en un plano definido por la dirección de transporte T y la dirección transversal A. El al menos un medio de transporte 204 del sistema de suministro 202 ejecuta preferentemente un transporte plano de las hojas 02. La al menos una hoja 02 se transfiere preferentemente al sistema de transporte 1200 subsiguiente al sistema de suministro 202, preferentemente la al menos una hoja 02 se transfiere desde el al menos un medio de transporte 204 del sistema de suministro 202 hacia el al menos un elemento de sujeción 1202 del sistema de transporte 1200, en un plano horizontal, preferentemente en un plano definido por la dirección de transporte T y la dirección transversal A.

Preferentemente, al menos un componente del sistema de suministro 202, en particular al menos el al menos un medio de transporte 204 configurado como medio de transferencia 204 y/o como medio de sujeción 204, configurado preferentemente como pinza 204, puede moverse y/o se mueve al menos parcialmente en la dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A. El sistema de suministro 202 presenta preferentemente al menos un punto de apoyo S, alrededor del cual está dispuesto preferentemente al menos un punto de conexión 219 pivotante y/o que puede pivotar, estando unido preferentemente el punto de conexión 219 con el al menos un medio de transporte 204. El al menos un punto de conexión 219 está dispuesto preferentemente de tal manera que pivota y/o puede pivotar alrededor del al menos un punto de apoyo S, dependiendo de una rotación de un árbol de accionamiento 1002, configurado preferentemente como árbol de accionamiento de contacto 1002.

El al menos un árbol de transmisión 1002 está conectado preferentemente con el al menos un accionamiento 1001 del sistema de accionamiento 1000 y/o es accionado al menos temporalmente, preferentemente de forma permanente, por al menos un accionamiento 1001. El al menos un sistema de accionamiento 1000 presenta el preferentemente al menos un generador de sincronismo y/o codificador de posición angular y/o al menos un codificador rotatorio, de manera más preferente exactamente un generador de sincronismo y/o codificador de posición angular y/o codificador rotatorio. El al menos un árbol de accionamiento 1002 está configurado preferentemente como árbol de una sola vuelta 1002 y completa exactamente una rotación completa de 360° alrededor de un eje de rotación D del árbol de accionamiento 1002 por ciclo de máquina.

El sistema de suministro 202 presenta preferentemente al menos un engranaje, preferentemente al menos un engranaje de levas, preferentemente para realizar el movimiento hacia y/o en contra de la dirección de transporte T y preferentemente adicional o alternativamente hacia y/o en contra de la dirección transversal A. El al menos un sistema de suministro 202 de la máquina de procesamiento de hojas 01 comprende preferentemente el al menos un engranaje de levas, preferentemente para transmitir al menos parcialmente un movimiento desde el árbol de accionamiento 1002 hacia el al menos un medio de transferencia 204 del sistema de suministro 202. Preferentemente el al menos un árbol de accionamiento 1002 está configurado preferentemente para generar un movimiento preferentemente continuo, por ejemplo, una carrera fija, del engranaje de levas, preferentemente mediante su movimiento giratorio, preferentemente debido al al menos un accionamiento 1001. El al menos un sistema de suministro 202 comprende preferentemente

adicional o alternativamente al menos un actuador 218 que es independiente del árbol de accionamiento 1002, preferentemente del al menos un accionamiento 1001. El al menos un actuador 218 está desacoplado mecánicamente de manera independiente, de manera preferida mecánicamente del árbol de accionamiento 1002, preferentemente del al menos un accionamiento 1001.

5 El al menos un sistema de suministro 202 de la máquina de procesamiento de hojas 01 comprende el al menos un engranaje de levas. El al menos un sistema de suministro 202 presenta preferentemente al menos dos accionamientos por levas. El al menos un engranaje de levas presenta al menos un disco de leva 212; 223.

10 Preferentemente, al menos uno de los accionamientos por levas presenta al menos un disco de leva 212. Preferentemente, el al menos un engranaje de levas está configurado como accionamiento por disco de levas preferentemente con al menos un disco de leva 212. El al menos un engranaje de levas comprende en cada caso preferentemente el al menos un disco de leva 212 y un eje de rotación D del al menos un disco de leva 212. El engranaje de levas está conectado preferentemente con el al menos un árbol de accionamiento 1002.

15 Preferentemente, el al menos un engranaje de levas está accionado continuamente por el al menos un accionamiento 1001, preferentemente a través del al menos un árbol de accionamiento 1002. El eje de rotación D del árbol de accionamiento 1002 es preferentemente idéntico al eje de rotación D del al menos un disco de leva 212 del al menos un engranaje de levas. El al menos un disco de leva 212 está dispuesto preferentemente de forma concéntrica alrededor del al menos un árbol de accionamiento 1002. Por lo tanto, el al menos un disco de leva 212 del al menos un engranaje de levas ejecuta preferentemente una rotación completa alrededor del eje de rotación D por ciclo de máquina. El al menos un engranaje de levas comprende preferentemente al menos dos discos de leva 212, preferentemente en cada caso dos discos de leva 212 exactamente.

25 Preferentemente el al menos un accionamiento 1001 del al menos un árbol de accionamiento 1002 del engranaje de levas está conectado mecánicamente con al menos un accionamiento del sistema de transporte 1200 dispuesto aguas abajo del sistema de suministro 202 en la dirección de transporte T de hojas 02. Por ejemplo, el árbol de accionamiento 1002 y el sistema de transporte 1200 aguas abajo del sistema de suministro 202 en la dirección de transporte T de las hojas 02 presentan un accionamiento común 1001, al que están conectados preferentemente a través de distintos engranajes, por ejemplo. Preferentemente, la secuencia de movimiento del sistema de suministro 202 está acoplada al menos parcialmente con el desarrollo de movimiento del sistema de transporte 1200 aguas abajo en la dirección de transporte T de las hojas 02, y/o coordinada con él.

Preferentemente, en cada caso al menos un elemento palpador 213 está dispuesto y/o está dispuesto en contacto con el al menos un disco de leva 212. El al menos un elemento palpador 213 está configurado preferentemente como rodillo. Preferentemente el al menos un elemento palpador 213 respectivo preferentemente está asociado a al menos una palanca de accionamiento 214. El sistema de suministro 202 comprende preferentemente la al menos una palanca de accionamiento 214 asociada al respectivo, preferentemente el al menos un disco de leva 212. El al menos un elemento palpador 213 de la al menos una palanca de accionamiento 214 está configurado preferentemente para estar en contacto permanente sin juego con un disco de leva 212 en cada caso del respectivo, preferentemente al menos un engranaje de levas. En particular, mientras el elemento palpador 213 está en contacto sin juego con el al menos un disco de leva 212, el centro de gravedad de al menos un elemento palpador 213 presenta preferentemente una distancia L213 del eje de rotación D del árbol de accionamiento 1002, que preferentemente se modifica durante una rotación del al menos un disco de leva 212 alrededor de su eje de rotación D. La al menos una palanca de accionamiento 214 presenta preferentemente en cada caso el al menos un punto de apoyo S. El al menos un punto de apoyo S está configurado preferentemente como punto de pivotado S de la palanca de accionamiento 214 y/o como eje de pivotado S de la palanca de accionamiento 214. El eje de pivotado S está preferentemente orientado paralelo a la dirección transversal A. El al menos un elemento palpador 213 está dispuesto preferentemente a una posición distanciada del punto de apoyo S a lo largo de la palanca de accionamiento 214 y está configurado pivotante y/o para hacerse pivotar alrededor del punto de apoyo S.

50 Preferentemente, el al menos un elemento palpador 213 está conectado con el al menos un medio de transporte 204 a través de la al menos una palanca de accionamiento 214. Preferentemente, la al menos una palanca de accionamiento 214 está conectada con el al menos un medio de transporte 204 a través de al menos una pieza de acoplamiento 216. La al menos una palanca de accionamiento 214 y la al menos una pieza de acoplamiento 216 presentan preferentemente el al menos un punto de conexión 219 entre sí. El al menos un punto de conexión 219 está posicionado preferentemente a una distancia del al menos un elemento palpador 213 y/o del punto de apoyo S a lo largo de la palanca de accionamiento 214 y está configurado preferentemente pivotante y/o para hacerse pivotar alrededor del punto de apoyo S.

60 La al menos una palanca de accionamiento 214 está configurada preferentemente para explorar al menos un movimiento giratorio del engranaje de levas mediante el al menos elemento palpador 213. Preferentemente adicional o alternativamente, la al menos una palanca de accionamiento 214 está configurada para convertir el al menos un movimiento de rotación del engranaje de levas en al menos un movimiento lineal del medio de transferencia 204. La al menos una palanca de accionamiento 214 está configurada preferentemente para transmitir el al menos un movimiento de rotación del engranaje de levas al punto de conexión 219, por lo que la al menos una pieza de acoplamiento asociada 216 inicia al menos un movimiento preferentemente al menos principalmente lineal en al menos

un movimiento, preferentemente con una componente principal de la dirección de movimiento hacia y/o en contra de la dirección de transporte T.

Al menos un engranaje de levas de los accionamientos por levas del sistema de suministro 202 está configurado preferentemente como accionamiento de doble leva, preferentemente con al menos dos discos de leva 212 en cada caso. Preferentemente, el al menos un engranaje de levas está configurado como un accionamiento de doble leva, preferentemente con al menos dos discos de leva 212 en cada caso. Los al menos dos discos de leva 212 del al menos un accionamiento de doble leva están dispuestos preferentemente uno detrás del otro en la dirección transversal A. En contacto con cada uno de los al menos dos discos de leva 212 del accionamiento de doble leva está dispuesto preferentemente al menos un elemento palpador 213 sin juego, en particular en contacto permanente sin juego. Los al menos dos elementos palpadores 213 del mecanismo de doble leva están dispuestos preferentemente en una palanca de accionamiento común 214. Los al menos dos elementos palpadores 213 del accionamiento de doble leva están dispuestos preferentemente en una palanca de accionamiento común 214 con el punto de apoyo S entre medias. El al menos un elemento palpador 213 de la al menos una palanca de accionamiento 214 está configurado preferentemente para estar en contacto permanente sin juego con un disco de leva 212 en cada caso del respectivo, preferentemente al menos un engranaje de levas. El respectivo, preferentemente el al menos un elemento palpador 213 está configurado preferentemente para estar en contacto permanentemente sin juego en el respectivo, preferentemente al menos un disco de leva 212 sin suspensión. Preferentemente un elemento palpador 213 de los al menos dos elementos palpadores 213 de una palanca de accionamiento 214 en cada caso está en contacto permanentemente y sin juego con un disco de leva 212 en cada caso del accionamiento de doble leva. Preferentemente el al menos un elemento palpador 213 adicional en cada caso está configurado como un elemento de presión del al menos otro elemento palpador 213 respectivo. Preferentemente la distancia L213 del respectivo, preferentemente el al menos un elemento palpador 213 al eje de rotación D del árbol de accionamiento 1002 para el elemento palpador 213 asociado a un primer disco de leva 212 es distinta de la distancia L213 para el elemento palpador 213 asignado a un segundo disco de leva 212 del mismo engranaje de levas.

Preferentemente el al menos un disco de leva 212 presenta preferentemente en cada caso al menos dos, preferentemente al menos tres, de manera más preferente al menos cuatro áreas, en donde áreas adyacentes entre sí presentan radios distintos unos de otros. El al menos un disco de leva 212 presenta preferentemente al menos dos radios distintos unos de otros con respecto a su eje de rotación D a lo largo de su circunferencia. Por ejemplo, el al menos un disco de leva 212 presenta en cada caso a lo largo de su circunferencia al menos una muesca y/o al menos una elevación y/o al menos una leva a lo largo de su circunferencia con respecto a las áreas circundantes. Preferentemente una función de leva de la circunferencia del al menos un disco de leva 212 es diferenciable continuamente, de manera preferida continuamente. La función de leva del al menos un disco de leva 212 está configurada preferentemente de acuerdo con un perfil de movimiento en cada caso del al menos un medio de transporte 204, que está configurado para transferir hojas 02 al sistema de transporte 1200 aguas abajo del sistema de suministro 202 en la dirección de transporte T. Preferentemente la función de leva, preferentemente en cada caso al menos un área, del al menos un disco de leva 212 corresponde preferentemente a un movimiento del al menos un medio de transporte 204 desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU y viceversa, y al tiempo de permanencia del al menos un medio de transporte 204 en la posición de alineación PA y/o en la posición de transferencia PU.

Los al menos dos discos de leva 213 del accionamiento de doble leva están preferentemente desplazados entre sí en al menos un ángulo de giro. Los al menos dos discos de leva 213 del accionamiento de doble leva están preferentemente desplazados entre sí en al menos un ángulo de giro, de modo que preferentemente la proyección conjunta de los al menos dos discos de leva 213 de un accionamiento de doble leva hacia un plano definido a través de la dirección de transporte T y la dirección vertical V presenta una superficie mayor que la proyección de uno de los al menos dos discos de leva 213 en el mismo plano. Al menos un disco de leva 213 del mecanismo de doble leva está configurado preferentemente como un reemplazo de resorte para la al menos una palanca de accionamiento 214, de modo que al menos uno, preferentemente cada uno de los elementos palpadores 213 de la palanca de accionamiento 214 está en contacto preferentemente sin juego con un disco de leva 213 en cada caso del accionamiento de doble leva.

El elemento palpador 213 se encuentra preferentemente a una distancia mínima L213 del eje de rotación D del árbol de accionamiento 1002 cuando el radio del disco de leva 212 asociado es mínimo en el área que en este momento está dirigida hacia el elemento palpador 213 relevante. El elemento palpador 213 se encuentra preferentemente a una distancia máxima L213 del eje de rotación D del árbol de accionamiento 1002 si el radio del disco de leva 212 asociado es máximo en el área que en este momento está dirigida hacia el elemento palpador 213 relevante. Preferentemente, la al menos una palanca de accionamiento 214 está configurada de forma pivotante alrededor de su punto de apoyo S. Preferentemente, la al menos una palanca de accionamiento 214 está configurada de forma pivotante alrededor de su punto de apoyo S, correspondiendo a la distancia L213 del al menos un elemento palpador 213 desde el eje de rotación D del árbol de accionamiento 1002.

Al explorar la circunferencia del al menos un disco de leva 212 con el al menos un elemento palpador 213, en particular al hacer rodar el elemento palpador 213 configurado preferentemente como rodillo, en el respectivo disco de leva 212, la al menos una palanca de accionamiento 214 asociada se pivota alrededor de su punto de apoyo S. La palanca de

accionamiento 214 se desvía preferentemente de su posición anterior alrededor de su punto de apoyo S mediante el perfil del al menos un disco de leva 212. Asimismo el punto de conexión 219 pivota alrededor del punto de apoyo S. La al menos una pieza de acoplamiento 216 conectada al punto de conexión 219 se mueve, en donde preferentemente la dirección de movimiento respectiva presenta una componente mayor de su orientación hacia y/o en contra de la dirección de transporte T. Por lo tanto, el al menos un medio de transporte 204 se mueve preferentemente a lo largo de su guía lineal hacia y/o en contra de la dirección de transporte T. El al menos un medio de transporte 204 se mueve preferentemente hacia y/o en contra de la dirección de transporte T mediante un pivotado de la al menos una palanca de accionamiento 214 alrededor de su punto de apoyo S y/o está configurado para moverse. El al menos un medio de transporte 204 se mueve preferentemente hacia y/o en contra de la dirección de transporte T mediante el perfil del al menos un disco de leva 212 y/o está configurado para moverse.

El punto de apoyo S de la al menos una palanca de accionamiento 214 presenta preferentemente una distancia constante del eje de rotación D del árbol de accionamiento 1002 y/o del eje de rotación D del al menos un disco de leva 212.

El punto de apoyo S y el eje de rotación D puede desplazarse preferentemente el uno con respecto al otro y/o están configurados desplazados y/o desplazándose y/o se desplazan el uno con respecto al otro. De manera más preferente, el punto de apoyo S y el eje de rotación D están configurados para hacerse pivotar y/o pivotados y/o pivotantes entre sí y/o preferentemente se pivotan entre sí. Preferentemente el pivotado relativo del punto de apoyo S y del eje de rotación D entre sí, preferentemente un pivotado del punto de apoyo S alrededor del eje de rotación D, modifica una posición relativa del punto de apoyo S y del eje de rotación D entre sí. Una posición relativa del al menos un medio de transporte 204 está configurada para modificarse y/o modificada, y/o se modifica preferentemente mediante el desplazamiento relativo, preferentemente mediante pivotado, del punto de apoyo S y del eje de rotación D, de manera más preferente un pivotado del punto de apoyo S alrededor del eje de rotación D.

El al menos un sistema de suministro 202 comprende preferentemente el al menos un actuador 218. El sistema de suministro 202 comprende preferentemente en cada caso al menos dos accionamientos por levas dispuestos paralelos entre sí en la dirección de transporte T, en el al menos un árbol de accionamiento 1002 y/o preferentemente al menos uno, preferentemente dos actuadores 218 independientes del árbol de accionamiento 1002, que preferentemente está asociado a uno de los accionamientos por levas. Preferentemente, el al menos un actuador 218 está configurado como volante o accionamiento mecánico o accionamiento eléctrico, preferentemente como actor y/o motor eléctrico. Preferentemente, el al menos un actuador 218 es independiente, preferentemente mecánicamente independiente, de manera más preferente desacoplado mecánicamente del al menos un accionamiento 1001, en particular, independientemente del sistema de accionamiento 1000 de la máquina de procesamiento 01. Preferentemente, el al menos un actuador 218 está configurado para intervenir en el al menos un engranaje de levas del sistema de suministro 202, en particular en un engranaje de levas en cada caso asociado a él y/o se engrana en este.

Preferentemente, el al menos un actuador 218 está conectado con el punto de apoyo S de la al menos una palanca de accionamiento 214 a través de al menos una palanca giratoria 217. La palanca pivotante 217 está dispuesta preferentemente para pivotar alrededor del eje de rotación D del árbol de accionamiento 1002. El al menos un actuador 218 está preferentemente configurado para pivotar la al menos una palanca pivotante 217 alrededor del eje de rotación D del árbol de accionamiento 1002.

Preferentemente el al menos un actuador 218 está configurado para desplazar, preferentemente pivotar, el punto de apoyo S con respecto al eje de rotación D. Preferentemente, el al menos un actuador 218 está configurado para desplazar, preferentemente para pivotar, el punto de apoyo S de la al menos una palanca de accionamiento 214 con respecto al eje de rotación D del árbol de accionamiento 1002 y/o del eje de rotación D del al menos un disco de leva 212 y/o lo desplaza, preferentemente lo pivota el uno con respecto al otro. Preferentemente, el punto de apoyo S y el eje de rotación D están dispuestos de manera que pueden pivotar y/o pivotados y/o pivotando entre sí preferentemente mediante el al menos un actuador 218 y/o pivotan. Preferentemente el punto de apoyo S y el eje de rotación D están dispuestos de manera que pueden pivotar y/o pivotados y/o pivotan el uno con respecto al otro dependiendo de una detección de la respectiva preferentemente de la al menos una hoja 02, preferentemente al menos una, mediante el al menos un equipo sensor 251. Preferentemente, el punto de apoyo S está dispuesto para pivotar alrededor del eje de rotación D. De manera más preferente, el al menos un punto de apoyo S presenta una posición relativa fija con respecto a la al menos una palanca pivotante 217 y está dispuesto preferentemente junto con la al menos una palanca pivotante 217 relevante pivotando y/o de manera que puede pivotar y/o pivotado alrededor del eje de rotación D.

Preferentemente debido al control y/o regulación del al menos un actuador 218, puede superponerse o está superpuesto un movimiento transmitido desde el al menos un árbol de accionamiento 1002 al al menos un medio de transferencia 204 al menos temporalmente mediante un movimiento transmitido por el al menos un actuador 218. Preferentemente debido al control y/o regulación del al menos un actuador 218, un movimiento que se transmite y/o está transmitido desde el al menos un árbol de accionamiento 1002 hacia el al menos un medio de transferencia 204, puede superponerse y/o se superpone al menos temporalmente mediante un movimiento que se transmite o está transmitido por el al menos un actuador 218 hacia el al menos un medio de transferencia 204. Preferentemente, mediante un movimiento del al menos un actuador 218 se superpone un movimiento transmitido del al menos un árbol de accionamiento 1002 hacia el al menos un medio de transferencia 204, y por lo tanto preferentemente al menos un

error de posición de la respectiva hoja 02, preferentemente de la al menos una hoja 02 de las hojas 02, pueden ser puede compensarse y/o se compensa. Preferentemente el al menos un actuador 218 está configurado para intervenir en un movimiento transmitido por el al menos un árbol de accionamiento 1002, preferentemente generado por el al menos un accionamiento 1001, hacia el al menos un medio de transporte 204, preferentemente para modificarlo, de manera más preferente para superponer este movimiento, y/o interviene.

El al menos un medio de transporte 204 transporta preferentemente hojas 02 desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU. El recorrido de transporte de al menos una hoja 02 es preferentemente horizontal. El movimiento de transporte del al menos un medio de transporte 204, en particular desde la posición de alineación PA hasta la posición de transferencia PU, tiene lugar preferentemente en un plano, preferentemente definido por la dirección de transporte T y la dirección transversal A, de manera más preferente en horizontal. La máquina de procesamiento de hojas 01 comprende preferentemente el al menos un sistema de transporte 1200 dispuesto aguas abajo del al menos un sistema de suministro 202 en la dirección de transporte T, preferentemente con los al menos dos elementos de sujeción 1202 distanciados ortogonalmente entre sí en la dirección de transporte T. El elemento de sujeción 1202 respectivo del sistema de transporte 1200 está distanciado preferentemente con respecto a en cada caso un elemento de transferencia 206; 207 asociado del medio de transporte 204 en la posición de transferencia PU en cada caso con una primera distancia en la dirección de transporte T entre sí. En cada caso, uno de los al menos dos elementos de sujeción 1202 está distanciado preferentemente con respecto a en cada caso un elemento de transferencia 206; 207 asociado en la posición de transferencia PU con una primera distancia en la dirección de transporte T.

Mediante un desplazamiento, preferentemente pivotado, del punto de apoyo S y del eje de relativamente entre sí, el un elemento de sujeción 1202 de los al menos dos elementos de sujeción 1202 está distanciado con respecto al elemento de transferencia 206 asociado; 207 a una segunda distancia en la posición de transferencia PU. Mediante un desplazamiento del punto de apoyo S de la al menos una palanca de accionamiento 214 y del eje de rotación D relativamente entre sí, el elemento de sujeción 1202 respectivo del sistema de transporte 1200 está distanciado preferentemente con respecto al elemento de transferencia 206; 207 asociado respectivo en la posición de transferencia PU con una segunda distancia en la dirección de transporte T entre sí. En particular, la segunda distancia para dos elementos de sujeción 1202 del sistema de transporte 1200 distanciados entre sí en la dirección transversal A se diferencia del elemento de transferencia 206, 207 asignado respectivo. La segunda distancia entre dos elementos de sujeción 1202 distanciados entre sí en la dirección transversal A difiere preferentemente en particular cuando el árbol de pinza 221 no está dispuesto paralelo a la dirección transversal A y/o está dispuesto en una dirección diferente a la dirección transversal A. La segunda distancia respectiva es preferentemente diferente de la primera distancia.

El punto de apoyo S y el eje de rotación D preferentemente se desplazan el uno con respecto al otro mediante el al menos un actuador 218, en particular al menos mediante el al menos un actuador 218 asociado al transporte de hojas 02, de manera más preferente mediante el al menos un actuador 218 que interviene en el al menos un engranaje de levas, y/o pueden desplazarse el uno con respecto al otro. Preferentemente el punto de apoyo S y el eje de rotación D se desplazan el uno con respecto al otro y/o pueden desplazarse el uno con respecto al otro dependiendo de la detección de la preferentemente al menos una hoja 02 respectiva, en particular mediante el equipo sensor 251, en particular mediante el al menos un sensor 252, preferentemente los menos dos sensores 252 del equipo sensor 251. Preferentemente, el al menos un medio de transporte 204 puede desplazarse y/o está desplazado y/o se desplaza en la dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A dependiendo de la detección por parte del al menos un equipo sensor 251.

Preferentemente, la al menos una palanca de accionamiento 214 explora el al menos un movimiento de rotación del al menos un engranaje de levas mediante el al menos un elemento palpador 213. Adicional o alternativamente, la al menos una palanca de accionamiento 214 convierte preferentemente el al menos un movimiento de rotación del al menos un engranaje de levas en al menos un movimiento lineal del al menos un medio de transferencia 204.

La hoja 02, preferentemente la al menos una hoja 02, presenta preferentemente la al menos una marca de impresión 11, preferentemente al menos dos marcas de impresión 11, de manera más preferente al menos tres marcas de impresión 11. En lo anterior y en lo que sigue una marca de impresión 11 es una marca, por ejemplo, para verificar una marca de registro y/o un registro y/o preferentemente para alinear la hoja 02 en la dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A. La al menos una marca de impresión 11 está configurada preferentemente como una marca para verificar una marca de registro, preferentemente como un elemento para el control del color, preferentemente para la medición zonal del color y/o para verificar un registro y/o preferentemente para la alineación, en particular de una determinación de posición en la que se basa la alineación, de la al menos una hoja 02 en la dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A.

La al menos una hoja 02 presenta preferentemente al menos un elemento para el control del color, preferentemente al menos dos elementos, de manera más preferente al menos cuatro elementos, de manera más preferente al menos tantos elementos como tintas de impresión utilizadas para generar la imagen impresa. Preferentemente se utilizan al menos uno, preferentemente al menos dos, de manera más preferente al menos tres, de manera más preferente al menos cuatro de los colores negro y/o amarillo y/o rojo y/o azul y/o verde y/o cian y/o magenta y/o colores especiales y/o están contenidos en al menos una imagen impresa de la al menos una hoja 02. Preferentemente, el al menos un

elemento para el control del color presenta un color de impresión en cada caso. El al menos un elemento para el control del color está configurado preferentemente para una medición de color zonal, preferentemente al menos una medición de la densidad de color, por ejemplo, la densidad de color óptica y/o la densidad de color espectral, por ejemplo por densitometría, y/o una medición de al menos un valor espectral, por ejemplo, mediante fotometría espectral, y/o una medición de la cobertura de área de las tintas de impresión impresas preferentemente individuales. El al menos un equipo sensor 251 y/o al menos un sensor 252 está configurado preferentemente para evaluar y/o detectar al menos un elemento para el control del color.

La al menos una hoja 02 presenta preferentemente al menos una tira de control de impresión, también conocida como tira de medición de color. La al menos una tira de control de impresión presenta preferentemente el al menos un elemento de control de color, de manera más preferente al menos dos elementos de control de color, de manera más preferente al menos cuatro elementos de control de color, preferentemente elementos de control de color para tonos completos y/o tonos medios y/o balance de grises y/o sobreimpresión de tono completo. La al menos una tira de control de impresión presenta preferentemente al menos un elemento para el control del color y/o al menos uno, preferentemente al menos dos, de manera más preferente al menos cuatro elementos de registro de impresión, por ejemplo al menos un elemento de registro utilizado para configurar al menos una unidad de impresión, y/o al menos una, preferentemente al menos dos marcas de impresión 11, preferentemente al menos una marca de impresión 11, al menos para alinear la al menos una hoja 02 en la máquina de procesamiento de hojas 01, por ejemplo en el al menos un sistema de suministro 202. Preferentemente, el al menos un elemento de registro de impresión está configurado para verificar una marca de y/o un registro. El al menos un elemento para el control de color y el al menos un elemento de registro de impresión y la al menos una marca de impresión 11 son preferentemente elementos de la al menos una tira de control de impresión que son distintos entre sí. Alternativamente, por ejemplo, la al menos una marca de impresión 11 está configurada tanto para alinear la hoja 02 en la dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A como al menos un elemento para el control del color y/o como un elemento de registro de impresión, por ejemplo para verificar una marca de registro y/o un registro.

La al menos una tira de control de impresión está posicionada preferentemente en la al menos una hoja 02 en un área fuera de la al menos una imagen impresa y/o en un área de borde de la al menos una hoja 02 y/o preferentemente en el área del borde delantero 07 y/o preferentemente a una distancia del borde delantero 07. Alternativamente, por ejemplo, la al menos una tira de control de impresión está integrada en al menos una imagen impresa de la al menos una hoja 02.

Preferentemente, la al menos una hoja 02 se suministra a la máquina de procesamiento de hojas 01 de tal manera que la al menos una marca de impresión 11 y/o la al menos una tira de control de impresión están distanciadas preferentemente en la parte delantera en la dirección de transporte T y/o preferentemente en el área del borde delantero 07 y/o preferentemente a una distancia del borde delantero 07 y/o en el lado superior y/o en el lado inferior de la al menos una hoja 02.

La al menos una marca de impresión 11, preferentemente las al menos dos marcas de impresión 11, están integradas preferentemente en la al menos una tira de control de impresión. Por ejemplo, al menos dos marcas de impresión 11 están integradas en la al menos una tira de control de impresión, estando las al menos dos marcas de impresión 11 preferentemente separadas entre sí y/o estando dispuesto preferentemente al menos un elemento para el control del color entre las al menos dos marcas de impresión 11 y/o en donde las al menos dos marcas de impresión 11 están dispuestas preferentemente simétricas entre sí con respecto a un eje de simetría de la tira de control de impresión. La integración de la al menos una marca de impresión 11 en la al menos una tira de control de impresión preferentemente ahorra espacio en la hoja 02 y/o ahorra marcas de impresión 11 adicionales adicionalmente a la al menos una tira de control de impresión. Por ejemplo, la al menos una marca de impresión 11 está rodeada por al menos un área sin imprimir y/o de otro color, por ejemplo blanco, y/o de un solo color, en particular si la al menos una marca de impresión 11 está integrada en la al menos una tira de control de impresión. Esto aumenta preferentemente el contraste y/o es más fácil identificar la al menos una marca de impresión 11 en comparación con una marca de impresión 11 que no está rodeada por un área no impresa y/o un coloreada de manera diferente.

La respectiva, preferentemente la al menos una hoja 02, presenta preferentemente la al menos una marca de impresión 11 en un área fuera de la al menos una imagen de impresión. La al menos una hoja 02 presenta preferentemente al menos dos marcas de impresión 11, que preferentemente están dispuestas paralelas entre sí a lo largo del borde delantero 07 de la al menos una hoja 02, es decir, una al lado de la otra en la dirección de transporte T, y/o distanciadas la una de la otra y/o, preferentemente de manera adicional, distanciada del borde delantero 07. Preferentemente una hoja 02 respectiva, preferentemente la al menos una hoja 02, presenta preferentemente al menos dos marcas de impresión 11, que están dispuestas paralelas entre sí y distanciadas entre sí a lo largo del borde delantero 07 de la hoja 02, y preferentemente distanciadas adicionalmente del borde delantero 07. Por ejemplo, la al menos una marca de impresión 11 está distanciada al menos 5 mm (cinco milímetros), preferentemente al menos 10 mm (diez milímetros), y/o como máximo 20 mm (veinte milímetros), preferentemente como máximo 15 mm (quince milímetros), de al menos un borde 07; 09 de la al menos una hoja 02, preferentemente del borde delantero 07. Una hoja 02 respectiva, preferentemente la al menos una hoja 02, presenta preferentemente al menos una marca de impresión adicional 11, que presenta una distancia menor de al menos un borde lateral 09 de la hoja 02 que de su borde delantero 07.

Por ejemplo, como alternativa o adicionalmente, la al menos una marca de impresión 11 está configurada como al menos una parte de la al menos una imagen impresa. Por ejemplo, la al menos una imagen impresa presenta a este respecto al menos un elemento que se puede distinguir de su entorno y que funciona preferentemente como una  
 5 marca de impresión 11. Preferentemente, mediante el al menos un elemento se presenta un contraste en la imagen impresa, que puede evaluarse y/o se evalúa por el al menos un equipo sensor 251. En particular, a este respecto, el área de detección 253 del al menos un sensor 252, por ejemplo de los al menos dos sensores 252, se dirige hacia la al menos una imagen impresa, en particular el al menos un elemento de la imagen impresa que se puede distinguir de su entorno. Preferentemente, el al menos un equipo sensor 251, preferentemente al menos un sensor 252 de los  
 10 al menos dos sensores 252, está configurado para detectar la al menos una marca de impresión 11 y/o la detecta, estando configurada la al menos una marca de impresión 11 como al menos un elemento de la al menos una imagen impresa de la al menos una hoja 02 que se puede distinguir de su entorno.

La al menos una hoja 02 presenta preferentemente al menos la una, de manera más preferente al menos dos, de manera más preferente al menos cuatro marcas de impresión 11. Por ejemplo, la al menos una hoja 02 tiene la al menos una marca de impresión 11 en un área fuera de la al menos una imagen impresa y/o en un área de borde de la al menos una hoja 02 en el área del borde delantero 07 y/o preferentemente distanciada del borde 07 configurado como el borde delantero 07 del al menos un arco 02. Por ejemplo, la al menos una hoja 02 presenta al menos una marca de impresión 11 para cada tinta de impresión utilizada y/o para cada unidad de impresión utilizada, por ejemplo,  
 20 la unidad de impresión de la máquina de procesamiento 01 o la unidad de impresión de una imprenta antes del procesamiento máquina 01. Por ejemplo, la máquina de procesamiento 01 presenta al menos una, preferentemente al menos dos, de manera más preferente al menos cuatro, unidades de impresión que imprimen la al menos una hoja 02. La al menos una unidad de impresión está dispuesta preferentemente aguas arriba de la al menos una unidad de conformado 300, de manera más preferente aguas arriba de la al menos una unidad de alimentación 200.

La al menos una marca de impresión 11 presenta preferentemente al menos un elemento bidimensional, preferentemente al menos un elemento lineal. Por ejemplo, la al menos una marca de impresión 11 está configurada en cada caso como barra y/o cruz y/o rectángulo y/o código QR. Una hoja 02, preferentemente la al menos una hoja 02, presenta preferentemente al menos una marca de impresión 11 para preferentemente cada tinta de impresión con la que se imprime al menos parcialmente la hoja 02 respectiva. Alternativamente, una marca de impresión 11 respectiva se compone preferentemente de al menos dos, preferentemente todas las tintas de impresión utilizadas. La al menos una marca de impresión 11 está configurada preferentemente como un rectángulo, de manera más preferente como un cuadrado. Alternativamente, por ejemplo, la al menos una marca de impresión 11 está configurada como un punto o un círculo. Preferentemente, la al menos una marca de impresión 11 se evalúa rápida y fácilmente cuando esta presenta al menos un borde recto o un lado, en particular cuando está configurada como rectángulo y/o cuadrado. Preferentemente, la al menos una marca de impresión 11 se rellena con tinta de impresión, por ejemplo, negra. Al menos un lado y/o el eje de la al menos una marca de impresión 11 están dispuestos preferentemente paralelos al borde delantero 07 de la al menos una hoja 02 y/o paralelos a la dirección transversal A. Al menos un lado y/o el eje de la al menos una marca de impresión 11 están dispuestos preferentemente paralelos al borde lateral 09 de la al menos una hoja 02 y/o paralelos a la dirección de transporte T. Si la al menos una marca de impresión 11 está configurada como rectángulo, preferentemente cuadrado, por ejemplo, al menos un lado está dispuesto preferentemente en cada caso paralelo a la dirección de transporte T y al menos un lado paralelo a la dirección transversal A. Si la al menos una marca de impresión 11 está diseñada como una cruz, por ejemplo, preferentemente en cada caso al menos un eje, por ejemplo el eje longitudinal, está dispuesto paralelo a la dirección de transporte T y al menos un eje, por ejemplo el eje transversal, está dispuesto paralelo a la dirección transversal A. Preferentemente, la al menos una marca de impresión 11 permite una multitud de puntos de medición que pueden usarse para evaluar la información de posición de la al menos una hoja 02. La disposición de la al menos una marca de impresión 11 y/o el diseño como un rectángulo, preferentemente como cuadrado, y/o la configuración como cruz preferentemente aumenta la precisión de la evaluación de la al menos una marca de impresión 11. La al menos una marca de impresión 11 presenta preferentemente una superficie de al menos  $1,5 \text{ mm}^2$  (uno coma cinco milímetros cuadrados), de manera más preferente al menos  $1,8 \text{ mm}^2$  (uno coma ocho milímetros cuadrados), de manera más preferente al menos  $1,9 \text{ mm}^2$  (uno coma nueve milímetros cuadrados), de manera más preferente al menos  $2,5 \text{ mm}^2$  (dos coma cinco milímetros cuadrados). La al menos una marca de impresión 11 presenta preferentemente una superficie máxima de  $25 \text{ mm}^2$  (veinticinco milímetros cuadrados), de manera más preferente un máximo de  $22 \text{ mm}^2$  (veintidós milímetros cuadrados), de manera más preferente como máximo  $20 \text{ mm}^2$  (veinte milímetros cuadrados), de manera más preferente como máximo  $17 \text{ mm}^2$  (diecisiete milímetros cuadrados). Esto posibilita preferentemente una detección óptima de la al menos una marca de impresión 11, ya que se minimiza una borrosidad de las zonas del borde de la marca de impresión 11 y/o porque la superficie produce un contraste suficiente con respecto a su entorno.

La al menos una marca de impresión 11 está configurada preferentemente de manera que la posición de la al menos una hoja 02 en la dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A está determinada y/o puede determinarse y/o se determina por la al menos una marca de impresión 11. Preferentemente tanto la posición de la al menos una hoja 02 en la dirección de transporte T como en la dirección transversal A está determinada y/o puede determinarse y/o se determina preferentemente mediante la al menos una marca de impresión 11. De manera más preferente, la posición de la al menos una hoja 02 en la dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A está determinada y/o puede determinarse y/o se determina mediante al menos dos marcas de impresión 11, de manera más preferente

mediante una máximo de cuatro marcas de impresión 11, de manera más preferente mediante dos marcas de impresión 11, al menos dos marcas impresas 11 que están posicionadas preferentemente en una región a lo largo del borde delantero 07 de la al menos una hoja 02 en la al menos una hoja 02 y/o al menos dos marcas de impresión 11 que están posicionadas preferentemente paralelas una al lado la otra en la dirección de transporte T en la al menos una hoja 02, y/o al menos dos marcas impresas 11 están integradas en la al menos una tira de control de impresión. Por ejemplo, las al menos dos marcas de impresión 11 son suficientes y/o además de las al menos dos marcas de impresión 11 preferentemente no se requieren más marcas de impresión 11, por ejemplo marcas de impresión laterales 11 para determinar la posición de la al menos una hoja 02, en particular en la dirección transversal A.

- 10 Una distancia entre dos superficies o entre dos puntos o entre una superficie y un punto o entre una dirección y otro elemento describe en lo anterior y en lo siguiente la conexión más corta entre estos dos elementos.

Una hoja 02 que va a transportarse mediante la unidad de suministro 200, preferentemente la al menos una hoja 02, presenta al menos un error de posición cuando llega a la posición de alineación PA, por ejemplo. El error de posición de una hoja 02 describe a este respecto una desviación de su posicionamiento a lo largo del recorrido de transporte con respecto a un posicionamiento teórico. Este es el caso, por ejemplo, para un error de posición en la dirección de transporte T cuando el momento de la llegada real del borde delantero 07 y/o al menos una marca de impresión 11 de la hoja 02 en la posición de alineación PA se desvía de un momento esperado y/o requerido de la llegada del borde delantero 07 y/o al menos de una marca de impresión 11 de la hoja 02. Si una hoja 02 llega a la posición de alineación PA en un momento posterior al esperado y/o requerido, por ejemplo, su borde delantero 07 y/o la al menos una marca de impresión 11 relevante se encuentra en el momento esperado y/o requerido en la dirección de transporte T antes de su posición esperada y/o requerida. Por ejemplo, también se presenta un error de posición en la hoja 02 si la hoja 02 está torcida. En una posición torcida de la hoja 02, por ejemplo, su borde delantero 07 presenta un ángulo superior a 0° (cero grados) con respecto a la dirección transversal A y/o sus bordes laterales 09 presentan un ángulo superior a 0° (cero grados) con respecto a la dirección de transporte T. En el caso de una posición torcida de la hoja 02 al menos dos marcas de impresión 11 dispuestas paralelas y distanciadas entre sí a lo largo del borde delantero 07 de la hoja 02 presentan distintas coordenadas a lo largo de la dirección de transporte T. Por lo tanto, al menos una de las marcas de impresión 11 relevante está dispuesta delante de la respectiva al menos otra marca de impresión 11 en la dirección de transporte T. En particular, también existe un error de posición lateral si la hoja 02 está dispuesta desplazada en la dirección transversal A con respecto a su posición esperada y/o requerida.

Una hoja 02 respectiva, preferentemente la al menos una hoja 02, se alinea preferentemente de manera aproximada mediante las al menos dos marcas anteriores 203 dispuestas horizontalmente y paralelas entre sí en la dirección de transporte T de las hojas 02. La alineación aproximada describe una reducción del error de posición con respecto al posicionamiento esperado y/o requerido de la hoja 02 debido a que la hoja 02 choca con las al menos dos marcas anteriores 203 en la posición de alineación PA. Una hoja 02 se fija preferentemente al menos en la dirección vertical V durante la alineación aproximada, en particular mediante el al menos un medio de transporte 204.

Preferentemente adicional o alternativamente, una respectiva, preferentemente al menos una hoja 02, se alinea con precisión mediante el desplazamiento relativo del punto de apoyo S y el eje de rotación D entre sí. El al menos un sistema de suministro 202 está configurado preferentemente para alinear con precisión la al menos una hoja 02 mediante el desplazamiento relativo del punto de apoyo S y del eje de rotación D entre sí. De manera más preferente, adicional o alternativamente, la respectiva, preferentemente la al menos una hoja 02, se alinea con precisión mediante el desplazamiento relativo, preferentemente pivotado, del punto de apoyo S y el eje de rotación D entre sí. La alineación precisa de la hoja 02 asegura una transferencia con registro de la hoja 02 en la posición de transferencia PU hacia el al menos un elemento de sujeción 1202 del sistema de transporte 1200. La posición relativa del al menos un medio de transporte 204 se modifica preferentemente durante la alineación de la hoja 02. Una hoja 02 alineada con precisión se encuentra preferentemente en su posición esperada y/o requerida en el momento esperado y/o requerido, preferentemente con una desviación mínima únicamente de la posición con respecto a la posición esperada y/o requerida, de manera más preferente sin una desviación de la posición.

Un desplazamiento de la posición del punto de apoyo S con respecto al eje de rotación D está configurado preferentemente para compensar al menos un error de posición de al menos una hoja 02 y/o lo compensa. Para compensar un error de posición de al menos una hoja 02, el punto de apoyo S y el eje de rotación D están configurados preferentemente para poder moverse y/o moviéndose y/o para poder desplazarse y/o desplazados y/o desplazándose el uno con respecto al otro. La al menos una palanca de accionamiento 214 se desvía preferentemente mediante una rotación al menos parcial del al menos un disco de leva 212, preferentemente se pivota alrededor de su punto de apoyo S. La desviación de la al menos una palanca de accionamiento 214 debido a la rotación al menos parcial del al menos un disco de leva 212 está configurada preferentemente para mover el al menos un medio de transporte 204 hacia y/o en contra de la dirección de transporte T. Mediante una modificación de posición del punto de apoyo S de la al menos una palanca de accionamiento 214 y del eje de rotación D de al menos un disco de leva 212 el uno con respecto al otro preferentemente, adicionalmente a una desviación de la al menos una palanca de accionamiento 214 debido a una rotación al menos parcial del al menos un disco de leva 212, puede compensarse y/o está compensado y/o se compensa al menos un error de posición de la respectiva hoja 02, en particular al menos un error de posición del borde delantero 07 y/o al menos de una marca de impresión 11 en la dirección de transporte y/o en el caso de una posición torcida de la hoja respectiva 02. Preferentemente, el al menos un engranaje de levas se acciona por el sistema

de accionamiento 1000, preferentemente por medio del al menos un accionamiento 1001, de manera más preferente por medio del al menos un árbol de accionamiento 1002, preferentemente de manera continua. El al menos un actuador 218 desplaza preferentemente la posición del punto de apoyo S con respecto a la posición del eje de rotación D, preferentemente mientras la situación operativa del engranaje de levas se mantiene mediante el sistema de accionamiento 1000. El al menos un actuador 218 desplaza preferentemente la posición del punto de apoyo S con respecto a la posición del eje de rotación D, preferentemente mientras el al menos un disco de leva 212 se acciona, preferentemente se hace rotar, por el al menos un árbol de accionamiento 1002, preferentemente por el al menos un accionamiento 1001.

El al menos un sistema de suministro 202 comprende preferentemente al menos dos accionamientos por levas. El al menos un sistema de suministro 202 comprende preferentemente al menos dos accionamientos por levas, dispuestos paralelos entre sí en la dirección de transporte T, en el al menos un árbol de accionamiento 1002. Los al menos dos accionamientos por levas permiten preferentemente que el par de accionamiento se mida en paralelo por el al menos un árbol de accionamiento 1002. Adicional o alternatively, el al menos un sistema de suministro 202 comprende preferentemente al menos dos actuadores 218 independientes del árbol de accionamiento 1002 que están asociados preferentemente en cada caso a uno de los engranajes de levas. El al menos un sistema de suministro 202 comprende preferentemente adicional o alternatively los al menos dos actuadores 218, que preferentemente funcionan independientemente del al menos un accionamiento 1001. Los al menos dos actuadores 218 en cada caso están diseñados preferentemente para intervenir en uno de los al menos dos accionamientos por levas, preferentemente para desplazar el punto de apoyo S con respecto al eje de rotación D.

Preferentemente, al menos un actuador 218 se controla y/o regula al menos cuando se compensa una posición torcida de la hoja 02. Preferentemente, el al menos un actuador 218 genera un mayor desplazamiento relativo del punto de apoyo S y del eje de rotación D entre sí que otro actuador 218, que preferentemente se controla y/o regula en el mismo momento. Preferentemente, el al menos un actuador 218 está diseñado controlable y/o controlado y/o regulable y/o regulado al menos cuando se compensa una posición torcida de la hoja 02.

Preferentemente, adicional o alternatively, al menos dos actuadores 218 están configurados controlables y/o controlados y/o regulables y/o regulados y/o se controlan y/o se regulan cuando se compensa un error de posición en la dirección de transporte T. Preferentemente, los al menos dos actuadores 218 generan en cada caso un desplazamiento relativo equivalente del punto de apoyo S y del eje de rotación D entre sí.

Preferentemente la hoja 02 está alineada con precisión lateralmente, preferentemente en la dirección transversal A, para compensar un error de posición lateral. En el caso de una alineación precisa lateral de la hoja 02 ortogonalmente a la dirección de transporte T, en particular y/o en la dirección transversal A, al menos el al menos un medio de transporte 204 del sistema de suministro 202 se desplaza horizontal y ortogonalmente a la dirección preferentemente a través de al menos un actuador 237 de la alineación lateral independiente preferentemente del al menos un árbol de accionamiento 1002, de manera más preferente del al menos un accionamiento 1001 en de transporte T. Por ejemplo, a este respecto la al menos una pieza de acoplamiento 216 se desplaza en la dirección transversal A desde su posición anterior en su conexión con el al menos un medio de transporte 204 en la dirección transversal A, mientras que el punto de conexión 219 en la dirección transversal A preferentemente permanece en su posición. Por ejemplo, la al menos una pieza de acoplamiento 216 presenta al menos un cojinete autoalineador para este fin. La hoja respectiva 02 se desplaza preferentemente horizontal y ortogonalmente a la dirección de transporte T dependiendo de la detección preferentemente opcional de la al menos una marca de impresión 11, preferentemente de la al menos una marca de impresión lateral 11 y/o del al menos un borde lateral 09 de la hoja 02. Preferentemente, el al menos un actuador 237 de la alineación lateral está configurado como volante o accionamiento mecánico o accionamiento eléctrico, preferentemente como actor y/o motor lineal y/o motor eléctrico. Preferentemente, en una alineación lateral de la al menos una hoja 02 de las hojas 02, el sistema de control 1100 y/o el al menos un equipo sensor 251 está configurado para controlar el al menos un actuador 237 para la alineación lateral, preferentemente en función del al menos un equipo sensor 251, en particular de la detección de la hoja 02 por el al menos un equipo sensor 251.

Mediante el desplazamiento de la al menos una pieza de acoplamiento 216 en la dirección transversal A se acorta preferentemente el recorrido de la hoja 02, que esta recorre desde la posición de alineación PA hasta la posición de transferencia PU a lo largo del recorrido de transporte, al menos parcialmente, en particular en el lugar de la pieza de acoplamiento desplazada 216.

Preferentemente adicional o alternatively, la al menos una unidad de alimentación 200 comprende al menos un dispositivo de tracción 238 para alinear lateralmente las hojas 02. Al menos una base, configurada preferentemente como placa de succión 273, del al menos un equipo de tracción 238 detecta preferentemente la hoja 02 relevante, que debe alinearse lateralmente. Preferentemente la hoja 02 relevante se mueve en contra de al menos un tope lateral 272 del al menos un equipo de tracción 238, preferentemente se tira de ella, en particular mediante la al menos una placa de succión 273. El al menos un tope lateral 272 está preferentemente adaptado al ancho de formato de la hoja 02. Preferentemente, la hoja 02 relevante únicamente se mueve con respecto a la dirección transversal A durante el movimiento lateral hacia el al menos un tope lateral 272. Al menos un tope lateral 272 en cada caso se posiciona preferentemente a ambos lados del recorrido de transporte. El equipo de tracción 238 está preferentemente configurado de manera que la hoja 02 relevante se mueve y/o puede moverse hacia y/o en contra de la dirección

transversal A. Preferentemente la hoja 02 relevante está alineada al menos aproximadamente con respecto a la dirección transversal A mediante el al menos un equipo de tracción 238.

El al menos un sistema de suministro 202 de la máquina de procesamiento de hojas 01 comprende el al menos un medio de transporte 204, configurado en particular como medio de sujeción 204, preferentemente como pinza 204, con en cada caso el al menos un soporte superior 206 y en cada caso el al menos un soporte inferior 207. La al menos una superficie de sujeción 233; 234 al menos de un soporte 206; 207, al menos del al menos un soporte superior 206, está configurada para pivotar y/o hacerse pivotar y/o pivotado al menos temporalmente alrededor del al menos un árbol de pinza 221, configurado preferentemente como un eje de pivotado 221, del soporte 206; 207 relevante, preferentemente el al menos un soporte superior 206. La al menos una superficie de sujeción 233; 234 al menos de un soporte 206; 207 pivota preferentemente al menos temporalmente alrededor del al menos un eje de pivotado 221 del soporte 206; 207 y/o relevante o puede hacerse pivotar alrededor de él. Preferentemente el al menos un soporte inferior 207 está dispuesto rígidamente dentro del al menos un sistema de suministro 202 y el al menos un soporte superior 206 está dispuesto para pivotar y/o hacerse pivotar alrededor del eje de pivotado 221.

El al menos un medio de sujeción 204, en particular el al menos un medio de transporte 204, preferentemente la al menos una pinza 204, puede disponerse y/o está dispuesto en cada caso en al menos tres estados. El al menos un medio de transporte 204 presenta un estado cerrado al mínimo y un estado cerrado al máximo y al menos un estado intermedio y/o está dispuesto y/o puede estar dispuesto en estos estados. El al menos un soporte superior 206 presenta una distancia máxima del al menos un soporte inferior 207 en el estado cerrado al mínimo, una distancia mínima en el estado cerrado al máximo y al menos una distancia media en el al menos un estado intermedio.

Un estado cerrado al mínimo del al menos un medio de sujeción 204, en particular del al menos un medio de transporte 204, corresponde a una distancia máxima entre al menos una superficie de sujeción superior 233 del al menos un soporte superior respectivo 206 y al menos una superficie de sujeción inferior 234 del soporte inferior 207 asociado al soporte superior 206 respectivo. El estado cerrado al mínimo del al menos un medio de sujeción 204 corresponde preferentemente a un estado abierto al máximo del medio de sujeción 204. La distancia entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 y la al menos una superficie de sujeción inferior 234 asociada cuando el al menos un medio de transporte 204, preferentemente el medio de sujeción 204, está en el estado cerrado al mínimo es preferentemente al menos mayor en cada caso que el doble del grosor de una hoja 02 que va a transportarse. Preferentemente la distancia entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 y la al menos una superficie de sujeción inferior asociada 234 cuando el al menos un medio de sujeción 204 está en el estado cerrado al mínimo es preferentemente al menos mayor en cada caso que el doble del grosor de una hoja 02 que va a transportarse de modo que la respectiva hoja 02, en particular el borde delantero 07 de la hoja 02, puede moverse preferentemente al menos parcialmente en su posición en la dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A y/o en la dirección vertical V preferentemente.

Un estado cerrado al máximo del al menos un medio de sujeción 204 corresponde a una distancia mínima entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 del al menos un soporte superior respectivo 206 y la al menos una superficie de sujeción inferior 234 del soporte inferior 207 asociado al soporte superior 206 respectivo. La distancia entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 y la al menos una superficie de sujeción inferior 234 asociada cuando el al menos un medio de transporte 204, preferentemente el medio de sujeción 204, está en el estado cerrado al máximo es preferentemente en cada caso como máximo igual que el grosor de una hoja 02 que va a transportarse. Preferentemente la distancia entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 y la al menos una superficie de sujeción inferior asociada 234 cuando el al menos un medio de sujeción 204 está en el estado cerrado al máximo es preferentemente como mucho igual en cada caso que el grosor de una hoja 02 que va a transportarse de modo que la respectiva hoja 02, en particular el borde delantero 07 de la hoja 02, preferentemente está fijada por completo en su posición en la dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A y/o en la dirección vertical V preferentemente.

Al menos un estado intermedio del al menos un medio de sujeción 204 corresponde al menos a una distancia media entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 del al menos un soporte superior respectivo 206 y la al menos una superficie de sujeción inferior 234 del soporte inferior 207 asociado al soporte superior 206 respectivo. Cuando el al menos un medio de sujeción 204 está en un estado intermedio, la hoja 02 respectiva está fijada en su posición al menos parcialmente, al menos parcialmente en la dirección vertical V, de manera más preferente completamente fijada en la dirección vertical V. Cuando el al menos un medio de sujeción 204 está en un estado intermedio, la hoja 02 respectiva está configurada para ser al menos parcialmente móvil y/o moverse, preferentemente al menos en la dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A. El al menos un estado intermedio del al menos un medio de transporte 204, preferentemente del al menos un medio de sujeción 204, difiere preferentemente tanto del estado cerrado al máximo como del estado cerrado al mínimo del al menos un medio de transporte 204.

El estado del al menos un medio de sujeción 204 depende preferentemente de la rotación del árbol de accionamiento 1002 alrededor de su eje de rotación D. El estado del al menos un medio de sujeción 204 cambia preferentemente al menos una vez dentro de un ciclo de máquina. Durante un ciclo de máquina, el al menos un medio de sujeción 204, preferentemente el al menos un medio de transporte 204 configurado preferentemente como medio de sujeción 204, está en el estado cerrado al mínimo al menos una vez y en el estado cerrado al máximo al menos una vez y en el al

menos un estado intermedio al menos una vez. Los al menos tres estados, el estado cerrado al máximo, el estado cerrado al mínimo y el al menos un estado intermedio, ocurren durante un ciclo de máquina.

5 El al menos un medio de transporte 204, al menos temporalmente en la posición de alineación PA, al menos durante una orientación aproximada de hojas 02 y/o preferentemente durante una orientación lateral de hojas 02, presenta la al menos una distancia media, la al menos una distancia media del al menos un soporte superior 206 del al menos un soporte inferior 207 y/o la al menos una distancia media de las superficies de sujeción 233; 234 entre sí. El al menos un medio de transporte 204 presenta el estado cerrado al máximo, preferentemente la distancia mínima entre el al menos un soporte superior 206 y el al menos un soporte inferior 207 y/o la distancia mínima entre las superficies de sujeción 233; 234 entre sí, al menos temporalmente en la posición de alineación PA, preferentemente después de la disposición en el al menos un estado intermedio, de manera más preferente al menos durante la detección de la al menos una hoja 02 mediante el al menos un equipo sensor 251. Preferentemente, el al menos un medio de transporte 204 se encuentra en el estado cerrado al máximo al menos durante su movimiento desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU. El al menos un medio de transporte 204 presenta el estado cerrado al mínimo, preferentemente la distancia máxima entre el al menos un soporte superior 206 y el al menos un soporte inferior 207 y/o la distancia máxima entre las superficies de sujeción 233; 234 entre sí, al menos durante su movimiento desde la posición de transferencia PU a la posición de alineación PA, preferentemente al menos durante el retorno del al menos un medio de transporte 204 a la posición de alineación PA.

20 En la posición de alineación PA, el al menos un medio de sujeción 204, el al menos un medio de transporte 204, al menos temporalmente con respecto a una orientación aproximada de hojas 02 presenta el al menos un estado intermedio, en particular una distancia media, en particular una distancia media de las superficies de sujeción 233; 234 entre sí. El al menos un medio de sujeción 204, preferentemente el al menos un medio de transporte 204, se dispone en la posición de alineación PA al menos temporalmente durante la alineación aproximada de las hojas 02 con la al menos una distancia media entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 del al menos un soporte superior 206 respectivo y la al menos una superficie de sujeción inferior 234 del soporte inferior 207 asociado al soporte superior 206 respectivo, preferentemente en el al menos un estado intermedio. El al menos un estado intermedio corresponde a sujetar las hojas 02 desde arriba, en particular el borde delantero 07 de la hoja 02, que al menos parcialmente, preferentemente por completo, fija la respectiva hoja 02, en particular el borde delantero 07 de la hoja 02, en la dirección vertical V y/o que únicamente permite un movimiento de la hoja 02 respectiva, preferentemente al menos una, en particular del borde delantero 07 de la hoja 02, en la dirección de transporte T y/o la dirección transversal A, preferentemente en un plano horizontal. El al menos un medio de transporte 204 está dispuesto, al menos temporalmente, al menos durante una alineación aproximada de la al menos una hoja 02 y/o durante una orientación lateral de la al menos una hoja 02 en el al menos un estado intermedio, preferentemente fijado en este, más preferentemente establecido en este.

La distancia entre el al menos un soporte superior 206 y el al menos un soporte inferior 207 en el al menos un estado intermedio del al menos un medio de transporte 204 es mayor que el grosor de la al menos una hoja 02 que va a transportarse preferentemente. La distancia entre el al menos un soporte superior 206 y el al menos un soporte inferior 207, la distancia entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 y la al menos una superficie de sujeción inferior asociada 234, en el al menos un estado intermedio del medio de sujeción 204, del al menos un medio de transporte 204, es en cada caso al menos mayor que el grosor de una hoja 02 que va a transportarse preferentemente una vez y media, de manera más preferente al menos el doble del grosor de una hoja 02 que va a transportarse. La al menos una distancia media entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 y la al menos una superficie de sujeción inferior asociada 234 es en cada caso al menos mayor que el grosor de una hoja 02 que va a transportarse preferentemente una vez y media, de manera más preferente al menos el doble del grosor de una hoja que va a transportarse 02.

50 El al menos un estado intermedio, preferentemente la al menos una distancia media entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 del al menos un soporte superior 206 y la al menos una superficie de sujeción inferior 234 del soporte 207 inferior asociado al al menos un soporte superior 206, está adaptado a un grosor máximo de las hojas 02 y/o ajustado de acuerdo con un grosor máximo de las hojas 02 que van a transportarse. La al menos una distancia media entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 del al menos un soporte superior 206 respectivo y la al menos una superficie de sujeción inferior 234 del soporte inferior 207 asociado al soporte superior 206 respectivo está adaptada a un grosor máximo de hojas 02, en particular que se transportan de la máquina de procesamiento de hojas 01, preferentemente en este momento al menos parcialmente y/o están dispuestas preferentemente dentro del sistema de suministro 202 en este momento. El al menos un estado intermedio, preferentemente la al menos una distancia media, se ajusta preferentemente al menos una vez para cada orden de procesamiento y/o se ajusta de acuerdo con la orden de procesamiento presente.

60 La al menos una superficie de sujeción pivotante 233; 234, preferentemente la al menos una superficie de sujeción 233 del soporte superior 206, está preferentemente conectada operativamente con el al menos un árbol de accionamiento 1002, preferentemente con el al menos un accionamiento 1001, en particular a través de al menos un engranaje. La al menos una superficie de sujeción pivotante 233; 234, preferentemente la al menos una superficie de sujeción 233 del soporte superior 206 está conectada operativamente con al menos un elemento de apertura 223 configurado como un disco de leva 223 a través de al menos una palanca palpadora 226. Al menos un elemento

palpador 224 de la al menos una palanca palpadora 226 está configurado preferentemente en contacto permanente sin juego con el al menos un disco de leva 223. Preferentemente, el al menos un elemento palpador 224 está configurado para estar en contacto permanentemente sin juego con el al menos un disco de leva 223 debido a al menos un resorte, preferentemente un resorte de compresión, en la palanca palpadora 226 y/o una tensión previa de la palanca palpadora 226. Preferentemente, el al menos un elemento palpador 224 está configurado como rodillo y/o está configurado para rodar sobre el al menos un disco de leva 223. Al menos uno de los engranajes de levas del sistema de suministro 202 presenta el al menos un disco de leva 223. Por ejemplo, el al menos un engranaje de levas, que presenta el al menos un disco de leva 223, es distinto del engranaje de levas, que está configurado para transmitir el movimiento hacia y/o en la dirección contraria a la dirección de transporte T del al menos un transporte 204. El al menos un engranaje de levas, que presenta el al menos un disco de leva 223, está configurado para ajustar el estado del al menos un medio de transporte 204.

El al menos un disco de leva 223 está dispuesto preferentemente en el al menos un árbol de accionamiento 1002 y está configurado para girar alrededor de su eje de rotación D, en particular para girar junto con el correspondiente árbol de accionamiento 1002. El al menos un disco de leva 223 está dispuesto preferentemente de forma concéntrica alrededor del al menos un árbol de accionamiento 1002. Preferentemente la al menos una superficie de sujeción pivotante 233; 234, preferentemente la al menos una superficie de sujeción 233 del soporte superior 206, presente el estado respectivo de acuerdo con el ángulo de giro del árbol de accionamiento 1002 y por lo tanto el ángulo de giro del al menos un disco de leva 223 alrededor del eje de giro D. El estado del al menos un medio de transporte 204, preferentemente la distancia entre el al menos un soporte superior 206 y el al menos un soporte inferior 207 del al menos un medio de transporte 204, está ajustado y/o puede ajustarse y/o se ajusta a través del al menos un disco de leva 223. Preferentemente el al menos un engranaje de levas, preferentemente el al menos un disco de leva 223, preferentemente mediante rotación del al menos un árbol de accionamiento 1002 y/o debido al al menos un accionamiento 1001 está configurado para ajustar el estado, preferentemente el estado cerrado al máximo y el estado cerrado al mínimo y el al menos un estado intermedio del al menos un medio de transporte 204 y/o lo ajusta.

La al menos una palanca palpadora 226 está y/o se acopla a través de al menos un árbol de transmisión 227 al eje de pivotado 221 del soporte correspondiente 206; 207 relevante, preferentemente del al menos un soporte superior 206. La al menos una palanca palpadora 226 está y/o se acopla a través de al menos un árbol de transmisión 227 al eje de pivotado 221 del soporte correspondiente 206; 207, relevante, preferentemente el al menos un soporte superior 206, en donde el al menos un árbol de transmisión 227 está dispuesto excéntricamente en al menos un árbol de desplazamiento 228. Preferentemente el al menos un árbol de transmisión 227 está conectado operativamente con al menos un disco de leva 223 y/o el al menos un árbol de transmisión 1002 a través de la al menos una palanca palpadora 226. Preferentemente el al menos un árbol de transmisión 227 está conectado operativamente con el al menos un eje de pivotado 221 a través de al menos una pieza de acoplamiento 222 y/o al menos una palanca de transmisión 229, preferentemente a través de tanto al menos una pieza de acoplamiento 222 y al menos una palanca de transmisión 229.

La palanca palpadora 226 está dispuesta preferentemente de tal manera que pivota alrededor del eje de rotación U del al menos un árbol de transmisión 227. La al menos una palanca de transmisión 229 está preferentemente conectada al árbol de transmisión 227 y dispuesta para pivotar alrededor de su eje de rotación U. La al menos una pieza de acoplamiento 222 está conectada preferentemente con la al menos una palanca de transmisión 229. Preferentemente la pieza de acoplamiento 222 en el caso del pivotado de la palanca de transmisión 229 presenta un movimiento al menos parcial, preferentemente un movimiento al menos principalmente lineal, con una componente principal hacia y/o en contra de la dirección vertical V. Por ejemplo, la al menos una pieza de acoplamiento 222 está conectada con el al menos un eje de pivotado 221 a través de al menos una palanca de conexión 236 y/o al menos un apoyo. En el caso de un movimiento lineal al menos parcial de la al menos una pieza de acoplamiento 222, el eje de pivotado 221, configurado preferentemente como un árbol de pinza 221, inicia al menos una rotación al menos parcial y/o al menos un pivotado al menos parcial, preferentemente a través de la al menos una palanca de conexión 236. Preferentemente, la rotación al menos parcial y/o el pivotado al menos parcial del árbol de pinza 221 provoca una modificación de estado del al menos un medio de sujeción 204.

El al menos un disco de leva 223 presenta preferentemente al menos tres áreas, en donde áreas adyacentes presentan distintos radios entre sí. Debido a los diferentes radios de las áreas individuales del al menos un disco de leva 223, la distancia entre el eje de rotación D del árbol de accionamiento 1002 y el centro de gravedad del al menos un elemento palpador 224 asociado se modifica al menos parcialmente dependiendo del ángulo de giro existente del árbol de accionamiento 1002 y/o disco de leva 223 para las áreas respectivas. El al menos un disco de leva 223 presenta preferentemente al menos tres radios distintos a lo largo de su circunferencia con respecto al eje de rotación D del árbol de accionamiento 1002. Una función de curva de la circunferencia del al menos un disco de leva 223 es preferentemente continua, preferentemente continuamente diferenciable, en todos los puntos a lo largo de su longitud de arco. Por ejemplo, el al menos un disco de leva 223 presenta en cada caso a lo largo de su circunferencia al menos una cavidad /o al menos una elevación y/o al menos una leva con respecto a las áreas circundantes.

Las áreas respectivas del al menos un disco de leva 223 se correlacionan preferentemente con un estado respectivo del al menos un medio de sujeción 204, preferentemente el al menos un medio de transporte 204. Preferentemente el al menos un elemento palpador 224 en el estado cerrado al mínimo del al menos un medio de sujeción 204 está

dispuesto en el área del disco de leva 223 que presenta un radio máximo. Preferentemente el al menos un elemento palpador 224 en el estado cerrado al máximo del al menos un medio de sujeción 204 está dispuesto en el área del disco de leva 223 que presenta un radio mínimo. Preferentemente el al menos un elemento palpador 224 en el al menos un estado intermedio del al menos un medio de sujeción 204 está dispuesto en el área del disco de leva 223 que presenta un radio medio. Preferentemente el radio mínimo del al menos un disco de leva 223 corresponde preferentemente a la distancia mínima entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 del al menos un soporte superior 206 respectivo y la al menos una superficie de sujeción 234 inferior del soporte inferior 207 asociado al soporte superior 206 respectivo. Preferentemente el radio máximo del al menos un disco de leva 223 corresponde preferentemente a la distancia máxima entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 del al menos un soporte superior 206 respectivo y la al menos una superficie de sujeción 234 inferior del soporte inferior 207 asociado al soporte superior 206 respectivo. Preferentemente al menos un radio medio del al menos un disco de leva 223 corresponde preferentemente a la distancia media entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 del al menos un soporte superior 206 respectivo y la al menos una superficie de sujeción 234 inferior del soporte inferior 207 asociado al soporte superior 206 respectivo.

El al menos un disco de leva 223 presenta preferentemente al menos un área que corresponde a una fase de un movimiento de transporte del al menos un medio de sujeción 204 desde la posición de alineación PA hasta la posición de transferencia aguas abajo PU a lo largo de la dirección de transporte T de las hojas 02. Preferentemente, adicionalmente, en esta área, en particular cuando el al menos un elemento palpador 224 está dispuesto en esta área del al menos un disco de leva 223, la distancia entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 del al menos un soporte superior 206 respectivo y la al menos una superficie de sujeción inferior 234 del soporte inferior 207 asociado al soporte superior 206 respectivo es mínima. Como resultado, preferentemente el estado del al menos un medio de sujeción 204 durante el movimiento de transporte al menos del al menos un medio de sujeción 204 desde la posición de alineación PA hasta la posición de transferencia aguas abajo PU a lo largo de la dirección de transporte T de las hojas 02 no se modifica y/o es constante.

El al menos un estado intermedio del al menos un medio de sujeción 204 se puede ajustarse y/o está ajustado y/o se ajusta preferentemente en función del grosor en la dirección vertical V de las hojas 02 que van a transportarse preferentemente la al menos una hoja 02. El al menos un estado intermedio se ajusta preferentemente a través de la posición del eje de rotación U del al menos un árbol de transmisión 227, preferentemente cuando el área correspondiente del al menos un disco de leva 223 para el estado intermedio del al menos un medio de sujeción 204 está en contacto con el al menos un elemento palpador 224.

El al menos un sistema de suministro 202 presenta el al menos un árbol de desplazamiento 228. El al menos un árbol de transmisión 227 está dispuesto de forma excéntrica en el al menos un árbol de desplazamiento 228. El eje de rotación U del al menos un árbol de transmisión 227 presenta por lo tanto una distancia mayor que cero del eje de rotación E del árbol de desplazamiento 228. La distancia entre el eje de giro E del árbol de desplazamiento 228 y el eje de rotación U del al menos un árbol de transmisión 227 depende preferentemente del recorrido de desplazamiento máximo del grosor de las hojas 02 que van a transportarse. Preferentemente, el ángulo de giro en el que está dispuesto el eje de rotación U del al menos un árbol de transmisión 227 con respecto al eje de rotación E del al menos un árbol de desplazamiento 228 puede ajustarse y/o está ajustado. El ángulo de giro del eje de rotación U del al menos un árbol de transmisión 227 con respecto al eje de rotación E del al menos un árbol de desplazamiento 228 es preferentemente un máximo de 90° (noventa grados), preferentemente un máximo de 75° (setenta y cinco grados), de manera más preferente un máximo de 60° (sesenta grados), de manera más preferente un máximo de 45° (cuarenta y cinco grados), de manera más preferente un máximo de 35° (treinta y cinco grados).

El al menos un sistema de suministro 202 presenta preferentemente al menos un actuador 231. El al menos un sistema de suministro 202 presenta preferentemente al menos un actuador 231 adicionalmente, en particular además del al menos un árbol de accionamiento 1002 y/o al menos un accionamiento 1001 del sistema de accionamiento 1000. Preferentemente, el al menos un actuador 231 está configurado como volante o accionamiento mecánico o accionamiento eléctrico, preferentemente como actor y/o motor lineal y/o motor eléctrico. Preferentemente, el al menos un actuador 231 está configurado al menos temporalmente para acoplarse en conexión operativa entre el al menos un disco de leva 223 y la al menos una superficie de sujeción pivotante 233; 234 y/o que interviene al menos temporalmente en conexión operativa entre el al menos un disco de leva 223 y la al menos una superficie de sujeción pivotante 233; 234. El al menos un actuador 231 es preferentemente independiente del al menos un árbol de accionamiento 1002 y/o al menos un accionamiento 1001 del sistema de accionamiento 1000, preferentemente mecánicamente independiente. El al menos un actuador 231 está configurado preferentemente para ajustar, preferentemente desplazar, el al menos un estado intermedio del al menos un medio de transporte 204, preferentemente la al menos una distancia media entre el al menos un soporte superior 206 y el al menos un soporte inferior 207 entre sí y/o la ajusta. El al menos un actuador 231 está preferentemente configurado para modificar el al menos un estado intermedio del al menos un medio de transporte 204 y/o lo modifica. Preferentemente el al menos un actuador 231 está configurado preferentemente para ajustar y/o desplazar y/o cambiar el al menos un estado intermedio del al menos un medio de transporte 204 dependiendo del grosor de la al menos una hoja 02 que preferentemente va a transportarse y/o lo ajusta y/o lo desplaza y/o lo modifica.

El eje de rotación U del al menos un árbol de transmisión 227 y el eje de rotación E del al menos un árbol de

desplazamiento 228 se regulan preferentemente entre sí mediante el al menos un actuador 231. El al menos un actuador 231 está configurado preferentemente para regular el eje de rotación U del al menos un árbol de transmisión 227 y el eje de rotación E del al menos un árbol de desplazamiento 228 entre sí. Preferentemente adicional o alternativamente, el eje de rotación U del al menos un árbol de transmisión 227 y el eje de rotación E del al menos un árbol de desplazamiento 228 están dispuestos regulados entre sí por el al menos un actuador 231. De manera más preferente, el al menos un actuador 231 está configurado para hacer pivotar el al menos un árbol de desplazamiento 228 alrededor de su eje de rotación E, al menos temporalmente. El al menos un actuador 231 pivota preferentemente el al menos un árbol de desplazamiento 228 al menos temporalmente alrededor de su eje de rotación E. Preferentemente el al menos un actuador 231 está conectado con el al menos un árbol de desplazamiento 228 a través de al menos una palanca de desplazamiento 232. La al menos una palanca de desplazamiento 232 se mueve preferentemente por el al menos un actuador 231, por lo que preferentemente el al menos un árbol de desplazamiento 228 pivota al menos parcialmente alrededor de su eje de rotación E. Preferentemente, el al menos un árbol de transmisión 227 pivota al menos parcialmente alrededor del eje de rotación E del al menos un árbol de desplazamiento 228 mediante el movimiento pivotante al menos parcial del al menos un árbol de desplazamiento 228. Preferentemente mediante un pivotado al menos parcial del al menos un árbol de transmisión 227 al menos parcialmente alrededor del eje de rotación E del al menos un árbol de desplazamiento 228 se ajusta o está ajustada la al menos una distancia media entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 del al menos un soporte superior 206 respectivo y la al menos una superficie de sujeción inferior 234 del soporte inferior 207 asociado al soporte superior 206 respectivo.

Debido a un pivotado al menos parcial del al menos un árbol de desplazamiento 228 alrededor de su eje de rotación E, el al menos un elemento palpador 224 de la palanca palpadora 226, que está preferentemente en contacto directo con el al menos un disco de leva 223, está dispuesto desplazado preferentemente en un ángulo de giro de como máximo 3° (tres grados), preferentemente como máximo 2° (dos grados), de manera más preferente como máximo 1° (un grado), a lo largo de la superficie del disco de leva 223 alrededor del eje de rotación D del al menos un disco de leva 223 con respecto a la posición original del al menos un elemento palpador 224. Preferentemente debido a un pivotado al menos parcial del al menos un árbol de desplazamiento 228 alrededor del su eje de rotación E la al menos una distancia media entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 del al menos un soporte superior 206 respectivo y la al menos una superficie de sujeción inferior 234 del soporte inferior 207 asociado al soporte superior 206 respectivo puede ajustarse o se ajusta. Preferentemente, el eje de rotación U del al menos un árbol de transmisión 227 está dispuesto con respecto al eje de rotación E del al menos un árbol de desplazamiento 228, preferentemente independiente de un desplazamiento del eje de rotación E del al menos un árbol de desplazamiento 228 con respecto al eje de rotación U del al menos un árbol de transmisión 227 de manera que el eje de rotación U del al menos un árbol de transmisión 227 presenta una distancia máxima de preferentemente 50 mm (cincuenta milímetros), preferentemente como máximo de 35 mm (treinta y cinco milímetros), de manera más preferente de como máximo 10 mm (diez milímetros) desde una línea de conexión del eje de rotación E que presenta al menos un árbol de desplazamiento 228 con un punto de contacto del al menos un elemento palpador 224 con el al menos un disco de leva asociado 223. De manera más preferente, el eje de rotación U del al menos un árbol de transmisión 227, preferentemente está dispuesto independientemente de una regulación del eje de rotación E del al menos un árbol de desplazamiento 228 con respecto al eje de rotación U del al menos un árbol de transmisión 227, al menos parcialmente en la línea de conexión del eje de rotación E del al menos un árbol de desplazamiento 228 con un punto de contacto del al menos un elemento palpador 224 con el al menos un disco de leva 223. Los momentos en los que el al menos un medio de transporte 204 presenta el estado cerrado al máximo y el estado cerrado al mínimo y el al menos un estado intermedio casi no se ven afectados por un ajuste del al menos un actuador 231, preferentemente son independientes.

El al menos un sistema de suministro 202 presenta preferentemente al menos un engranaje de levas. El al menos un sistema de suministro 202 presenta preferentemente al menos un engranaje de levas que mueve el al menos un medio de transporte 204 desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU y/o alinea las hojas 02. Preferentemente adicional o alternativamente, el al menos un sistema de suministro 202 presenta al menos un engranaje de levas que ajusta el estado del al menos un medio de transporte 204, preferentemente la distancia entre el al menos un soporte superior 206 y el al menos un soporte inferior 207. El al menos un sistema de suministro 202 de la máquina de procesamiento 01 presenta preferentemente al menos un engranaje de levas para al menos un transporte desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU y/o al menos una alineación de hojas 02 y adicionalmente al menos un engranaje de levas preferentemente para al menos un ajuste del estado relevante del al menos un medio de transporte 204, en particular medio de sujeción 204. El al menos un sistema de suministro 202 presenta preferentemente al menos un actuador 218 que interviene en el movimiento del al menos un medio de transporte 204 desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU, y preferentemente lo superpone. Preferentemente adicional o alternativamente, el al menos un sistema de suministro 202 presenta al menos un actuador 231 que ajusta, preferentemente regula, el al menos un estado intermedio del al menos un medio de transporte 204. El al menos un sistema de suministro 202 presenta preferentemente al menos un actuador 218, en particular para alinear hojas 02, y al menos un actuador 231, en particular para ajustar el estado respectivo del al menos un medio de transporte 204, en particular el al menos un medio de sujeción 204.

La máquina de procesamiento de hojas 01 presenta preferentemente el al menos un equipo sensor 251. El al menos un equipo sensor 251 está dispuesto preferentemente dentro de la al menos una unidad de alimentación 200 y/o está asignado a la al menos una unidad de alimentación 200. El equipo sensor 251 comprende el al menos un sensor 252,

preferentemente los al menos dos sensores 252. El equipo sensor 251 preferentemente comprende exactamente dos sensores 252; alternativamente, el equipo sensor 251 comprende al menos tres sensores 252. El sensor 252, respectivo preferentemente el al menos uno, preferentemente los al menos dos, están dirigidos preferentemente hacia el recorrido de transporte de hojas 02.

5 El al menos un equipo sensor 251 está dispuesto preferentemente por encima o por debajo del recorrido de transporte de las hojas 02. Alternativamente, al menos un equipo sensor 251 está dispuesto preferentemente por encima y al menos otro equipo sensor 151 está dispuesto por debajo del recorrido de transporte. Por ejemplo, el al menos un sensor 252, preferentemente los al menos dos sensores 252, de manera más preferente al menos tres sensores 252, están dispuestos por encima o por debajo del recorrido de transporte de las hojas 02. Por ejemplo, tanto al menos un sensor 252, preferentemente los al menos dos sensores 252, de manera más preferente al menos tres sensores 252, están dispuestos por encima del recorrido de transporte de hojas 02 como al menos un sensor 252, preferentemente al menos un sensor adicional 252, preferentemente al menos dos sensores adicionales 252 de manera más preferente al menos tres sensores adicionales 252, están dispuestos debajo del recorrido de transporte. La hoja 02, preferentemente al menos una, se detecta y/o puede detectarse por lo tanto desde arriba y/o desde abajo por el equipo sensor 251, preferentemente por al menos un sensor 252, preferentemente por los al menos dos sensores 252, al menos parcialmente, preferentemente en al menos al menos un área de detección 253 del respectivo preferentemente al menos un sensor 252.

20 Preferentemente el respectivo, preferentemente el al menos uno, de manera más preferente los al menos dos sensores 252 están configurados como cámaras 252, de manera más preferente como cámaras a color, de manera más preferente como cámaras de área, de manera más preferente como al menos un sensor CMOS y/o al menos un sensor CCD. Preferentemente, los al menos dos sensores 252 están configurados respectivamente en cada caso como cámara a color y/o como cámara de área y/o como al menos un sensor CMOS y/o como al menos un sensor CCD. En una realización preferida, los al menos dos sensores 252 están configurados preferentemente como cámaras de área. Al menos una fuente de luz configurada como iluminación, por ejemplo, una fuente de luz LED, en particular una fuente de luz de luz blanca, está asociada preferentemente al sensor 252 respectivo, al preferentemente el al menos uno, a los preferentemente al menos dos. Preferentemente en la dirección de transporte T, al menos una iluminación está dispuesta directamente delante y/o directamente detrás de un área de detección 253 del respectivo, preferentemente al menos uno, preferentemente los al menos dos sensores 252 y dirigida hacia el área de detección 253. El al menos uno, y preferentemente los al menos dos sensores 252 comprenden preferentemente en cada caso al menos una óptica, por ejemplo al menos una lente, que está dispuesta preferentemente entre el al menos un sensor 252 y el recorrido de transporte previsto para el transporte de hojas 02.

35 Preferentemente, el al menos un sensor 252, preferentemente los al menos dos sensores 252 del al menos un equipo sensor 251, está configurados para detectar opcionalmente al menos un borde 07; 08; 09, preferentemente el borde delantero 07, y/o al menos una marca de impresión 11 de las hojas 02, preferentemente de la al menos una hoja 02, y/o los detectan. La posición y/o alineación de la hoja está determinada y/o puede determinarse preferentemente independiente del formato de la al menos una hoja 02 y/o del diseño del borde delantero 07 de la al menos una hoja 02, por ejemplo debido a deshilachado o un corte extraño, y/o la presencia de al menos una imagen impresa 02. Preferentemente, el al menos un equipo sensor 251 y/o el al menos un sistema de control 1100 conectado al equipo sensor 251 es opcionalmente el al menos un borde detectado 07; 08; 09 y/o la al menos una marca de impresión 11 detectada está configurada preferentemente para evaluar la información de posición de la al menos una hoja 02 de las hojas 02 y/o la evalúa. Preferentemente después de la detección del al menos un borde 07; 08; 09 y/o la marca de impresión 11 se evalúa la información de posición. De manera más preferente, por ejemplo, mediante el al menos un equipo sensor 251 y/o mediante el sistema de control 1100, a partir de la evaluación de la información de posición; se deduce la información sobre cómo debe modificarse al menos una variable de ajuste de la máquina de procesamiento 01, preferentemente cómo debe controlarse el al menos un actuador 218; 231; 237 del sistema de suministro 202, de manera más preferente el al menos un actuador 218 que influye y/o superpone el movimiento del al menos un medio de transporte 204 desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU. El al menos un equipo sensor 251 y/o el al menos un sistema de control 1100 conectado al equipo sensor 251 está configurado preferentemente para deducir información, y/o la deduce, sobre cómo debe cambiar al menos una magnitud de ajuste de la máquina de procesamiento 01 de la evaluación de la información de posición, preferentemente cómo debe controlarse al menos un actuador 218; 231; 237 del sistema de suministro 202. El al menos un equipo sensor 251 y/o el al menos un sistema de control 1100 conectado al equipo sensor 251 está configurado preferentemente para derivar información a partir de la evaluación de la información de posición y/o la deriva sobre cómo debe controlarse el al menos un actuador 218 que influye y/o superpone un movimiento del al menos un medio de transporte 204 desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU de influencia y/o anulación. Ventajosamente, entre la evaluación de la información del borde detectado 07; 08; 09 y/o la marca de impresión 11 pueden seleccionarse, por ejemplo, dependiendo de la calidad del borde detectado 07; 08; 09 y/o marca de impresión 11 y/o la integridad de la información detectada. De manera más preferente, el al menos uno, preferentemente los al menos dos sensores 252 del equipo sensor 251 están configurados para detectar en cada caso en una posición sin modificar del sensor 252 relevante, opcionalmente al menos un borde 07; 08; 09 y/o marca de impresión 11 de las hojas 02. Preferentemente el sensor 252 respectivo, preferentemente el al menos uno, de manera más preferente los al menos dos, está posicionado de manera que preferentemente al menos un borde 07; 08; 09, preferentemente el borde delantero 07 y/o al menos un borde lateral 09 de la respectiva, preferentemente la al menos una hoja 02, y de manera preferente adicionalmente al menos un

área de la hoja 02 con al menos una marca de impresión 11, en particular dentro de una medición, preferentemente al mismo tiempo y/o preferentemente en una posición no modificada del sensor 252 relevante, preferentemente del al menos uno, de manera más preferente los al menos dos, pueden detectarse, preferentemente dentro de un área de detección 253 del respectivo, preferentemente el al menos un sensor 252.

5 La máquina de procesamiento de hojas 01 comprende preferentemente el al menos un equipo sensor 251 con los al menos dos sensores 252, al menos dos sensores 252 que están configurados en cada caso para detectar sin una modificación de posición del sensor respectivo 252, preferentemente opcionalmente al menos una marca de impresión 11 y/o al menos un borde 07; 08; 09 de la hoja 02 respectiva, en donde la hoja 02 está dispuesta en la posición de  
10 alineación PA. La máquina de procesamiento de hojas 01 comprende preferentemente el al menos un equipo sensor 251 con los al menos dos sensores 252 que detectan en cada caso sin una modificación de posición del sensor respectivo 252, preferentemente opcionalmente al menos una marca de impresión 11 y/o al menos un borde 07; 08; 09 de la respectiva hoja 02, estando dispuesta la hoja 02 respectiva en la posición de alineación PA. La máquina de procesamiento de hojas 01 comprende preferentemente el al menos un equipo sensor 251 con los al menos dos  
15 sensores 252, que detectan preferentemente en cada caso opcionalmente al menos una marca de impresión 11 y/o al menos un borde 07; 08; 09 de la respectiva hoja 02, que está dispuesta en la posición de alineación PA, sin una modificación de posición del sensor 252 respectivo. Preferentemente, al menos el al menos un sensor 252, preferentemente los al menos dos sensores 252, que opcionalmente están configurados para detectar un borde 07; 08; 09 y/o una marca de impresión 11 de la al menos una hoja 02, al menos dos posiciones distintas, por ejemplo,  
20 posiciones que corresponden a distintos formatos de hojas 02. Por ejemplo, en caso de un cambio del formato de las hojas 02, el al menos un sensor 252, preferentemente los al menos dos sensores 252, se mueven preferentemente por medio de al menos un accionamiento de posición.

Preferentemente los al menos dos sensores 252, en particular exactamente dos sensores 252, están dispuestos  
25 paralelos unos al lado de otros en la dirección de transporte T de las hojas 02. Preferentemente los al menos dos sensores 252 dispuestos paralelos unos al lado de otros en la dirección de transporte T, es decir, unos detrás de otros en la dirección transversal A, están dispuestos a una distancia entre sí mayor que cero. Preferentemente los al menos dos sensores 252 del equipo sensor 251 están dispuestos unos al lado de otros en la dirección de transporte T en la posición de alineación PA, en donde la posición de alineación PA está establecida por al menos dos marcas anteriores  
30 203 del sistema de suministro 202 de la máquina de procesamiento de hojas 01 dispuestas una al lado de la otra en paralelo y horizontalmente a la dirección de transporte T. Estos al menos dos sensores 252 están configurados preferentemente para detectar preferentemente de manera opcional el borde delantero 07 y/o al menos una marca de impresión 11 de una hoja respectiva 02.

Preferentemente el al menos un equipo sensor 251 presenta al menos un accionamiento de posición. El al menos un accionamiento de posición está preferentemente configurado para mover al menos un sensor 252 de los al menos dos sensores 252 y/o los mueve. Preferentemente el al menos un sensor 252, preferentemente los al menos dos sensores 252, presentan al menos un accionamiento de posición, por ejemplo al menos un motor lineal y/o motor eléctrico y/o motor con husillo roscado. Preferentemente la posición del al menos un sensor 252, preferentemente de los al menos  
40 dos sensores 252, se adapta mediante el al menos un accionamiento de posición al ancho respectivo y/o al formato respectivo de la al menos una hoja 02, en particular ortogonalmente a la dirección de transporte T. Alternativamente, los al menos dos sensores 252 dispuestos en paralelo entre sí se desplazan mecánicamente. En una realización preferida, los al menos dos sensores 252 dispuestos unos al lado de otros en la dirección de transporte T presentan al menos un accionamiento de posición de al menos un sensor 252 respectivo. Preferentemente los al menos dos  
45 sensores 252 dispuestos paralelos unos al lado de otros en la dirección de transporte T, es decir, unos detrás de otros en la dirección transversal A, presentan un accionamiento de posición común o en cada caso su propio accionamiento de posición. Preferentemente los al menos dos sensores 252 relevante dispuestos paralelos unos al lado de otros en la dirección de transporte T, es decir, unos detrás de otros en la dirección transversal A, presentan un accionamiento de posición común o en cada caso su propio accionamiento de posición.

50 El al menos un equipo sensor 251, preferentemente los al menos dos sensores 252, preferentemente los al menos dos sensores 252 que están dispuestos preferentemente unos al lado de otros en la dirección de transporte T, está configurado para determinar la posición de la al menos una hoja 02 en la dirección de transporte T y/o, preferentemente y, en la dirección transversal A. En una realización preferida del equipo sensor 251, los al menos dos sensores 252  
55 dispuestos preferentemente unos al lado de otros en la dirección de transporte T, están configurados para determinar mediante una evaluación de la detección preferentemente opcional de la al menos una marca de impresión 11, preferentemente al menos dos marcas de impresión 11, de manera más preferente al menos dos marcas de impresión 11 dispuestas unas al lado de otras en la dirección de transporte T, de manera más preferente al menos una marca de impresión 11 por sensor 252 y/o del al menos un borde 07; 08; 09 la posición de la al menos una hoja 02 en la  
60 dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A, preferentemente tanto en la dirección de transporte T como en la dirección transversal A. Preferentemente por ello la posición de la al menos una hoja 02 en la dirección de transporte T y en la dirección transversal A y una posición torcida o inclinada de la al menos una hoja 02 se determina preferentemente inequívocamente, por los al menos dos sensores 252 dispuestos unos al lado de otros en la dirección de transporte T.

65 Preferentemente, el al menos un sensor 252, preferentemente al menos un sensor 252 de los al menos dos sensores

252, están configurados para detectar opcionalmente el al menos un borde 07; 08; 09, preferentemente el borde delantero 07, y/o la al menos una marca de impresión 11, preferentemente para determinar la posición de la al menos una hoja 02 y/o preferentemente para constatar al menos un error de posición de la al menos una hoja 02. El al menos un sensor 252, preferentemente al menos un sensor 252 de los al menos dos sensores 252, de manera más preferente los al menos dos sensores 252, están configurados preferentemente para detectar la posición de al menos un borde 07; 08; 09 y/o marca de impresión 11 con respecto a una posición de referencia y/o, por ejemplo, el momento de llegada del al menos un borde 07; 08; 09 detectado preferentemente de manera opcional y/o la marca de impresión 11 en la posición de alineación PA y/o en la al menos un área de detección 253 relativa a una referencia y/o detecta la posición y/o el momento de llegada. Por ejemplo, cuando se usan al menos dos sensores 252, es posible formar un promedio y aumentar por tanto la precisión de la detección de posición.

Para determinar la posición en la dirección de transporte T de la al menos una hoja 02 y/o un error de posición en la dirección de transporte T de la al menos una hoja 02, el al menos un sensor 252, preferentemente al menos un sensor 252 de los al menos dos sensores 252, está configurado para detectar preferentemente la posición, en particular en la dirección de transporte T, del al menos un borde 07; 08; 09 detectado preferentemente de manera selectiva, preferentemente borde lateral 07, y/o la marca de impresión 11 con respecto a una posición de referencia. Alternativamente, por ejemplo, el al menos un sensor 252 está configurado para detectar el momento de llegada del al menos un borde 07; 08; 09 detectado preferentemente de manera selectiva, preferentemente borde delantero 07 y/o marca de impresión 11 en la posición de alineación PA. El al menos un borde 07; 08; 09 detectado de manera selectiva preferentemente y/o la marca de impresión 11 presenta preferentemente al menos un punto de medición, preferentemente al menos dos puntos de medición, de manera más preferente al menos cuatro puntos de medición, de manera más preferente una pluralidad de puntos de medición, para determinar un error de posición en la dirección de transporte T. Preferentemente, los al menos dos puntos de medición están dispuestos uno al lado del otro en la dirección de transporte T. Preferentemente, los al menos dos puntos de medición se detectan y/o evalúan al mismo tiempo. En caso de una desviación de una referencia, preferentemente la posición teórica, preferentemente se presenta un error de posición en la dirección de transporte T de la al menos una hoja 02.

Para determinar un error de posición configurado como posición torcida de la al menos una hoja 02, los al menos dos sensores 252 están configurados para detectar preferentemente en cada caso la posición, en particular en la dirección de transporte T, del al menos un borde 07; 08; 09 detectado preferentemente de manera selectiva, preferentemente borde delantero 07 y/o marca de impresión 11. Alternativamente, por ejemplo, los al menos dos sensores 252 están configurados en cada caso para detectar el momento de llegada del al menos un borde 07; 08; 09 detectado preferentemente de manera selectiva, preferentemente borde delantero 07 y/o marca de impresión 11 en la posición de alineación PA. Las al menos dos posiciones y/o momentos de llegada determinados se comparan preferentemente entre sí. En una desviación entre sí, se presenta preferentemente una posición torcida de la al menos una hoja 02.

Para determinar la posición en la dirección transversal A de la al menos una hoja 02 y/o un error de posición en la dirección transversal A de la al menos una hoja 02, el al menos un sensor 252, preferentemente al menos un sensor 252 de los al menos dos sensores 252, por ejemplo únicamente un sensor 252 de los al menos dos sensores 252, preferentemente está configurado para detectar la posición, en particular en la dirección transversal A, del al menos un borde 07; 08; 09 detectado preferentemente de manera selectiva, por ejemplo el borde lateral 09, y/o la marca de impresión 11 con respecto a una posición de referencia. El al menos un borde 07; 08; 09 detectado de manera selectiva preferentemente y/o la marca de impresión 11 presenta preferentemente al menos un punto de medición, preferentemente al menos dos puntos de medición, de manera más preferente al menos cuatro puntos de medición, de manera más preferente una pluralidad de puntos de medición, para determinar un error de posición en la dirección de transversal A. Preferentemente, los al menos dos puntos de medición están dispuestos uno al lado del otro en la dirección transversal A, es decir, uno detrás del otro en la dirección de transporte T. Preferentemente, los al menos dos puntos de medición se detectan y/o evalúan al mismo tiempo. En caso de una desviación de una referencia, preferentemente la posición teórica, preferentemente se presenta un error de posición en la dirección transversal Q de la al menos una hoja 02.

La posición de la al menos una marca de impresión 11 y, por lo tanto, preferentemente, la posición del al menos una hoja 02, se determina preferentemente al menos a través del punto central, por ejemplo, el centro de gravedad de área, de la al menos una marca de impresión 11. Para este propósito, la forma correspondiente a la marca de impresión 11 en la al menos una hoja 02, por ejemplo, al menos el contorno de la al menos una marca de impresión 11, se registra preferentemente y a partir de esto se calcula el punto central, por ejemplo, el centro de gravedad del área, de al menos una marca de impresión 11. Alternativamente, por ejemplo, la posición de la al menos una marca de impresión 11 en la dirección de transporte T está determinada por un lado y/o borde y/o eje de la al menos una marca de impresión 11, que es preferentemente paralelo a la dirección transversal A. Alternativamente, por ejemplo, la posición de la al menos una marca de impresión 11 en la dirección transversal A está determinada por un lado y/o borde y/o eje de la al menos una marca de impresión 11, que es preferentemente paralelo a la dirección de transporte T.

El al menos un sensor 252, preferentemente al menos un sensor 252 de los al menos dos sensores 252, más preferentemente los al menos dos sensores 252, está configurado para detectar y/o determinar preferentemente en cada caso la posición en la dirección de transporte T de la al menos una hoja 02 y/o, preferentemente y, la posición

en la dirección transversal A de la al menos una hoja 02 y/o detecta la posición y/o determina la posición. El al menos un sensor 252, preferentemente al menos un sensor 252 de los al menos dos sensores 252, más preferentemente los al menos dos sensores 252, está configurado para detectar y/o determinar preferentemente en cada caso un error de posición en la dirección de transporte T de la al menos una hoja 02 y/o, preferentemente y, un error de posición en la dirección transversal A de la al menos una hoja 02 y/o detecta el error de posición y/o determinar el error de posición. En particular, el al menos un sensor 252, preferentemente al menos un sensor 252 de los al menos dos sensores 252, está configurado para detectar y/o determinar tanto un error de posición en la dirección de transporte T de la al menos una hoja 02 como un error de posición en la dirección transversal A de la al menos una hoja 02 y/o detecta el error de posición y/o determina el error de posición. Los al menos dos sensores 252 están configurados preferentemente para detectar y/o determinar una posición torcida de la al menos una hoja 02 y/o detectan la posición torcida y/o determinan la posición torcida.

De manera adicionalmente preferente al menos un sensor 252, por ejemplo al menos un sensor 252 de los al menos dos sensores 252 dispuestos uno al lado del otro en la dirección de transporte T, o al menos un tercer sensor 252, está configurado para detectar lateralmente la al menos una hoja 02, por ejemplo preferentemente opcionalmente en su al menos un borde lateral 09 y/o mediante al menos una marca de impresión 11. El al menos un sensor 252 está configurado preferentemente para determinar el posicionamiento lateral en la dirección transversal A de la al menos una hoja 02. En el caso de una alineación lateral de la al menos una hoja 02 de las hojas 02, el sistema de control 1100 y/o el al menos un equipo sensor 251, preferentemente los al menos dos sensores 252, preferentemente dispuestos uno al lado del otro en la dirección de transporte T está configurado para controlar el al menos un actuador 237 de la alineación lateral en función de la detección de la hoja 02, preferentemente de la detección selectiva del al menos un borde 07; 08;09, preferentemente el borde delantero 07 y/o la al menos una marca de impresión 11, preferentemente la al menos una marca de impresión 11 de las al menos dos marcas de impresión 11, dispuestas preferentemente una al lado de la otra en la dirección de transporte T, por el al menos un equipo sensor 251, preferentemente por los al menos dos sensores 252.

En una realización preferida, el equipo sensor 251 presenta al menos un sensor 252, preferentemente tercero, para detectar lateralmente la al menos una hoja 02. Por ejemplo, el al menos un tercer sensor 252 está dispuesto en la dirección de transporte T para una detección lateral de hojas 02. El al menos un tercer sensor 252 está dispuesto preferentemente para detectar lateralmente al menos una hoja 02, preferentemente la al menos una hoja 02 de las hojas 02, en la dirección de transporte T. El al menos un sensor 252, preferentemente el al menos un tercer sensor 252, presenta preferentemente al menos un accionamiento de posición para una modificación de posición del al menos el sensor 252 relevante, por ejemplo, al menos un motor lineal y/o motor eléctrico y/o motor con husillo roscado. Preferentemente el accionamiento de posición asignado está configurado preferentemente para cambiar la posición, preferentemente al menos en la dirección transversal A, del al menos un sensor 252, preferentemente al menos un sensor 252 de los al menos dos sensores 252. Preferentemente el al menos un accionamiento de posición está configurado preferentemente para cambiar la posición, preferentemente al menos en la dirección transversal A, del al menos un sensor 252, preferentemente al menos un sensor 252 de los al menos dos sensores 252. Preferentemente el al menos un sensor 252 que detecta preferentemente de manera opcional, al menos una marca de impresión lateral 11 y/o al menos un borde lateral 09 de las hojas 02 en la dirección de transporte T aguas arriba de la posición de alineación PA está dispuesto de manera que un área de detección 253 del sensor 252 relevante está configurada para detectar al menos temporalmente la al menos una marca de impresión lateral 11 y/o el al menos un borde lateral 09 de la, preferentemente al menos una, hoja 02 de las hojas 02. Preferentemente, el al menos un sensor 252, preferentemente el al menos un tercer sensor 252, para la detección preferentemente selectiva de al menos una marca de impresión lateral 11 y/o al menos un borde lateral 09 de hojas 02 en la dirección de transporte T delante de la posición de alineación PA está dispuesta de manera que el área de detección 253 del sensor 252 relevante, preferentemente el al menos un tercero, está diseñada para detectar al menos temporalmente la al menos una marca de impresión lateral 11 y/o el al menos un borde lateral 09 de la hoja 02. El al menos un sensor 252, preferentemente el tercero, para la detección lateral de hojas 02 presenta preferentemente al menos un accionamiento de posición para una modificación de posición de al menos el sensor 252 relevante, preferentemente al menos un tercero. La posición del sensor 252 relevante, preferentemente del al menos un tercero, se adapta preferentemente mediante el al menos un accionamiento de posición al ancho respectivo y/o al formato respectivo de la hoja 02 que va a detectarse, en particular ortogonalmente a la dirección de transporte T.

Una hoja 02, preferentemente la al menos una hoja 02 de las hojas 02, se encuentra en reposo preferentemente en la posición de alineación PA durante la detección mediante el al menos un sensor 252, preferentemente los al menos dos sensores 252, de manera más preferente los al menos dos sensores 252 dispuestos paralelos uno al lado del otro, del dispositivo de detección 251. El al menos un equipo sensor 251, preferentemente los al menos dos sensores 252, está configurado preferentemente para detectar la al menos una hoja 02 en la posición de alineación PA. Adicional o alternativamente, una hoja 02, preferentemente la al menos una hoja 02 de las hojas 02, se encuentra fijada al menos parcialmente en su posición mediante el al menos un soporte 206; 207 del al menos un medio de transporte 204 del al menos un sistema de suministro 202 durante la detección por el al menos un sensor 252, preferentemente los al menos dos sensores 252, de manera más preferente los al menos dos sensores 252 dispuestos en paralelo uno al lado del otro. Preferentemente el al menos un soporte 206; 207 del al menos un medio de transporte 204 del al menos un sistema de suministro 202 está configurado para fijar al menos parcialmente en su posición la al menos una hoja 02 durante la detección por el al menos un sensor 252, preferentemente los al menos dos sensores 252, de manera

más preferente los al menos dos sensores 252 dispuestos en paralelo uno al lado del otro.

El al menos un equipo sensor 251, en particular el al menos un sensor respectivo 252 del equipo sensor 251, preferentemente cada sensor 252 del equipo sensor 251, está conectado preferentemente con al menos una unidad de control del sistema de control 1100 y/o comprende preferentemente al menos una unidad de control del sistema de control 1100. El respectivo, preferentemente al menos un sensor 252, preferentemente los al menos dos sensores 252, genera preferentemente al menos una señal de medición, que preferentemente se procesa en la unidad de control y/o que se compara con una referencia almacenada en la unidad de control. La al menos una unidad de control emite preferentemente al menos una señal, en particular al menos una señal de control y/o al menos una señal de regulación, a al menos un componente de la máquina de procesamiento de hojas 01. Preferentemente el al menos un equipo sensor 251 está configurado para controlar y/o regular en función de la detección de la respectiva, preferentemente al menos una hoja 02, mediante el al menos un sensor 252, preferentemente los al menos dos sensores 252 el al menos un actuador 218; 231; 237 del sistema de suministro 202, en particular todos los actuadores respectivos 218; 231; 237 del sistema de suministro 202, y/o controla y/o regula el al menos un actuador 218; 231; 237.

El al menos un equipo sensor 251, preferentemente al menos un sensor 252 de los al menos dos sensores 252, de manera más preferente los al menos dos sensores 252, está configurado preferentemente para detectar la al menos una marca de impresión 11, preferentemente al menos dos marcas de impresión 11, de manera más preferente dos marcas de impresión 11, y/o las detecta, al menos una marca de impresión 11 que está integrada en al menos una tira de control de impresión. El al menos un equipo sensor 251, preferentemente al menos un sensor 252 de los al menos dos sensores 252, de manera más preferente los al menos dos sensores 252, está configurado preferentemente para detectar la al menos una marca de impresión 11, preferentemente al menos dos marcas de impresión 11, de manera más preferente dos marcas de impresión 11, y/o las al menos una marca de impresión 11 que está configurada como una marca para verificar una marca de registro y/o para verificar un registro y/o para alinear la al menos una hoja 02 en la dirección de transporte T y en la dirección transversal A. El al menos un equipo sensor 251, preferentemente al menos un sensor 252 de los al menos dos sensores 252, de manera más preferente los al menos dos sensores 252, está configurado preferentemente para detectar la al menos una marca de impresión 11, preferentemente al menos dos marcas de impresión 11, de manera más preferente dos marcas de impresión 11, y/o las detecta, en donde la al menos una hoja 02 presenta la al menos una marca de impresión 11 en un área fuera de al menos una imagen impresa y/o en un área de borde de la al menos una hoja 02 en el área del borde 07 configurada como borde delantero 07 de la al menos una hoja 02 y/o preferentemente distanciada del borde delantero 07. El al menos un equipo sensor 251, preferentemente al menos un sensor 252 de los al menos dos sensores 252, de manera más preferente los al menos dos sensores 252, está configurado preferentemente para detectar la al menos una marca de impresión 11, preferentemente al menos dos marcas de impresión 11, de manera más preferente dos marcas de impresión 11, y/o las detecta, al menos una marca de impresión 11 que está configurada como rectángulo y/o cuadrado. El al menos un equipo sensor 251, preferentemente al menos un sensor 252 de los al menos dos sensores 252, de manera más preferente los al menos dos sensores 252, está configurado preferentemente para detectar la al menos una marca de impresión 11, preferentemente al menos dos marcas de impresión 11, de manera más preferente dos marcas de impresión 11, y/o las detecta, estando dispuesto al menos un lado y/o eje de la al menos una marca de impresión 11 paralelo al borde delantero 07 de la al menos una hoja 02 y/o paralelo a la dirección transversal A y/o en donde al menos un lado y/o eje de la al menos una marca de impresión 11 está dispuesto paralelo al borde lateral 09 de la al menos una hoja 02 y/o paralelo a la dirección de transporte T. El al menos un equipo sensor 251, preferentemente los al menos dos sensores 252, están configurados preferentemente para detectar al menos dos marcas de impresión 11 de la al menos una hoja 02, de manera más preferente dos marcas de impresión 11, y/o las detecta, al menos dos marcas de impresión 11 que están dispuestas a lo largo del borde delantero 07 de al menos una hoja 02 paralelas entre sí y separadas la una de la otra. Los al menos dos sensores 252 están preferentemente configurados en cada caso para detectar al menos una marca de impresión 11 de las al menos dos marcas de impresión 11 y/o las detectan.

Las hojas 02 se suministran preferentemente a la al menos una unidad 300 de procesamiento de hojas, en particular a la al menos una unidad de troquelado 300, mediante un suministro de hojas 02 desde al menos un alimentador 100 a través de la al menos una unidad de alimentación 200.

La unidad de alimentador 100 presenta preferentemente al menos una pila de alimentador 101, que comprende preferentemente una pluralidad de hojas 02, en donde preferentemente la pluralidad de hojas 02 se presentan al menos temporalmente aplicadas, una encima de la otra en la dirección vertical V. El área espacial de la al menos una pila de alimentador 101 está delimitada por al menos un tope frontal en la dirección de transporte T. La unidad de alimentador 100 presenta preferentemente al menos un equipo de succión 102 que está dispuesto preferentemente por encima, es decir, en la dirección vertical V sobre la al menos una pila de alimentador 101. La unidad de alimentador 100 presenta preferentemente al menos un medio de transporte 103; 104. El al menos un dispositivo de succión 102 comprende preferentemente el al menos un medio de transporte 103; 104 de la unidad de alimentador 100 para transportar hojas 02, preferentemente la hoja superior 02 de la pila de alimentador 101 en cada caso, desde la pila de alimentador 101 hasta al menos una unidad 200 dispuesta aguas abajo de la unidad de alimentador 100 en la dirección de transporte T; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900. La unidad de alimentador 100 presenta preferentemente el al menos un medio de transporte 103 configurado como elemento de succión vertical 103 y/o el al menos un medio de transporte 104 configurado como elemento de succión horizontal 104.

- El al menos un elemento de succión vertical 103 está configurado preferentemente para levantar al menos parcialmente las hojas 02, preferentemente la hoja superior 02 en cada caso de la pila de alimentador 101, en la dirección vertical V. Preferentemente, adicional o alternativamente, el al menos un elemento de succión vertical 103 está configurado para posicionar hojas 02, preferentemente la hoja superior 02 de la pila de alimentador 101, al menos parcialmente dentro de un plano del recorrido de transporte para un transporte posterior dentro de la máquina de procesamiento 01.
- El plano del recorrido de transporte es preferentemente aquel plano que está definido por la dirección de transporte T y la dirección transversal A en el punto relevante del recorrido de transporte.
- El al menos un elemento de succión horizontal 104 está configurado preferentemente para transportar la hoja respectiva 02, que se ha levantado preferentemente al menos parcialmente mediante el elemento de succión vertical 103, al menos parcialmente, preferentemente por completo, dentro del plano del recorrido de transporte en la dirección de transporte T. Preferentemente el al menos un medio de transporte 103; 104 de la unidad de alimentador 100, preferentemente el al menos un elemento de succión horizontal 104, está configurado para suministrar la hoja respectiva 02 a al menos una mesa de alimentación 107 dispuesta después de la pila de alimentador 101 en la dirección de transporte T.
- Por ejemplo, la al menos una unidad de alimentador 100 presenta al menos un equipo, preferentemente al menos un equipo de soplado, preferentemente para respaldar el transporte de hojas 02 dentro de la al menos una unidad de alimentador 100. El al menos un equipo de soplado está configurado preferentemente para generar al menos un flujo de aire y/o puede generarse al menos un flujo de aire, que está por debajo, es decir, en una posición debajo en la dirección vertical V de una cara inferior de una hoja respectiva 02, que se ha elevado preferentemente mediante el al menos un elemento de succión vertical 103 de la al menos una pila de alimentador 101. Por lo tanto, la hoja 02 eliminada de al menos una pila de alimentador 101 se posiciona preferentemente al menos en su mayor parte, preferentemente por completo, dentro del plano del recorrido de transporte de la máquina de procesamiento 01 en al menos una mesa alimentadora 107 de la al menos una unidad de alimentador 100.
- Preferentemente, adicional o alternativamente el al menos un medio de transporte 103; 104 de la al menos una unidad de alimentador 100 está configurado para generar al menos una corriente preferentemente imbricada de hojas 02.
- La al menos una unidad de alimentador 100 comprende preferentemente al menos un medio de transporte 108 de la al menos una unidad de alimentador 100. El al menos un medio de transporte 108 de la al menos una unidad de alimentador 100 está configurado preferentemente como al menos una cinta transportadora 108. Preferentemente se transportan hojas 02 por medio de al menos un medio de transporte 108 de la al menos una unidad de alimentador 100 en la dirección de transporte T desde la al menos una unidad de alimentador 100 hacia una unidad 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 aguas abajo en la dirección de transporte T.
- El al menos un alimentador 100 está preferentemente conectado a la al menos una unidad de alimentación 200 a través de al menos una mesa de alimentación 107. Preferentemente el al menos un medio de transporte 108, configurado preferentemente como cinta transportadora 108, del alimentador 100 está dispuesto en la dirección de transporte T entre la al menos una pila de alimentador 101 y la al menos una unidad de alimentación 200. El al menos un medio de transporte 108 del alimentador 100 está dispuesto preferentemente en la al menos una mesa de alimentación 107. En una realización preferida, el al menos un medio de transporte 108 está configurado como al menos una cinta transportadora 108 y/o como al menos una cinta transportadora de succión 108. Por ejemplo, el al menos un medio de transporte 108 comprende al menos dos cintas transportadoras 108, que están preferentemente dispuestas paralelas entre sí, estando configurada al menos una de las cintas transportadoras 108 preferentemente como una cinta transportadora de succión 108. Las hojas 02 se transportan preferentemente sobre el al menos un medio de transporte 108 y/o están apoyadas sobre el al menos un medio de transporte 108.
- El al menos un medio de transporte 108 presenta preferentemente al menos un accionamiento 111. El al menos un accionamiento 111 del al menos un medio de transporte 108 está configurado preferentemente como accionamiento individual. Por ejemplo, el al menos un accionamiento 111 está configurado como motor eléctrico. Preferentemente, el al menos un accionamiento 111 se regula y/o controla independientemente del al menos un accionamiento 1001 del sistema de accionamiento 1000.
- La al menos una unidad de alimentación 200 comprende preferentemente al menos un sensor 261 configurado como sensor de detección 261, preferentemente un sensor de detección 261 exactamente, con al menos un área de detección 262. Preferentemente, el al menos un sensor de detección 261 está configurado como captador de reflejos 261 o barrera de luz. Preferentemente, el al menos un sensor de detección 261 está dispuesto por encima o por debajo del recorrido de transporte y está dirigido hacia este. El al menos un sensor de detección 261 está configurado preferentemente para generar al menos una señal, que puede procesarse y/o se procesa por el al menos un sistema de control 1100, por ejemplo.
- El área de detección 262 del al menos un sensor de detección 261 se encuentra preferentemente en la dirección de

transporte T después del al menos un medio de transporte 108, configurado en particular como cinta transportadora 108, y preferentemente antes de la posición de alineación PA en el recorrido de transporte de hojas 02 adicionalmente. El área de detección 262 es preferentemente el área del recorrido de transporte que detecta el sensor de detección 261 respectivo. El al menos un sensor de detección 261 detecta preferentemente una hoja 02 en el área de detección 262 en cada caso. Preferentemente el área de detección 262 del al menos un sensor de detección 261 en el recorrido de transporte de hojas 02 ortogonalmente a la dirección de transporte T a lo largo del ancho de trabajo de la máquina de procesamiento de hojas 01 presenta preferentemente una distancia de al menos un tercio del ancho de trabajo, preferentemente de al menos dos quintos del ancho de trabajo, con respecto a cada límite del ancho de trabajo. De manera más preferente, el área de detección 262 del al menos un sensor de detección 261, preferentemente de exactamente un sensor de detección 261, está dispuesta en el centro a lo largo del ancho de trabajo.

El al menos un área de detección 262 está dispuesta preferentemente delante de la posición de alineación PA. De manera más preferente, la al menos una región de detección 262 está a una distancia L262 de la posición de alineación PA, en particular a una distancia L262 mayor que cero. Preferentemente, la al menos un área de detección 262 está dispuesta delante del árbol de pinza 221 en la dirección de transporte T cuando el al menos un medio de sujeción 204 se encuentra en la posición de alineación PA. La distancia L262 de la al menos un área de detección 262 desde la posición de alineación PA es preferentemente al menos lo suficientemente grande para que al menos una señal del sensor de detección 261 relevante pueda procesarse y/o pueda ser procesada, por ejemplo, por el al menos un sistema de control 1100, antes de que la hoja 02 que genera la señal relevante alcance la posición de alineación PA.

La máquina de procesamiento de hojas 01, en particular la unidad de alimentación 200, comprende preferentemente al menos el al menos un equipo sensor 251 con los al menos dos sensores 252 y adicionalmente el al menos un sensor de detección 261. Los al menos dos sensores 252 del al menos un equipo sensor 251 están dispuestos preferentemente uno al lado del otro en la dirección de transporte T en la posición de alineación PA. El al menos un sensor de detección 261 está dispuesto preferentemente delante de los al menos dos sensores 251 del al menos un equipo sensor 251 en la dirección de transporte T y/o el al menos un sensor de detección 261 está dispuesto distanciado de los al menos dos sensores 251 del al menos un equipo sensor 251 en la dirección de transporte T, en particular por una distancia mayor que cero.

Preferentemente, el al menos un sensor de detección 261 está conectado al menos con el al menos un medio de transporte 108, configurado preferentemente como cinta transportadora 108, a través del al menos un sistema de control 1100.

Preferentemente el al menos un sensor de detección 261 detecta preferentemente una hoja 02 en cada caso que se transporta a lo largo del recorrido de transporte en la al menos un área de detección 262. El al menos un sensor de detección 261 detecta preferentemente una hoja 02 en cada caso antes de que llegue a la posición de alineación PA. El al menos un sensor de detección 261 está configurado preferentemente para detectar la al menos una hoja 02 respectiva en su borde delantero 07 y/o el al menos un sensor de detección 261 detecta la respectiva al menos una hoja 02 en su borde delantero 07. De manera más preferente, el al menos un sensor de detección 261 detecta la respectiva al menos una hoja 02 a al menos un tercio de la distancia de los respectivos bordes laterales 09, preferentemente en el centro, en su borde delantero 07. El al menos un sensor de detección 261 detecta preferentemente al menos una hoja 02, preferentemente una hoja 02, por ciclo de máquina exactamente.

En una realización preferida, el borde delantero 07 de la hoja 02 detectada por el al menos un sensor de detección 261 está distanciado en la dirección de transporte T con respecto al borde trasero 08 de una hoja anterior 02 respectiva al menos en la posición del recorrido de transporte en la que el al menos un sensor de detección 261 está configurado para detectar la hoja 02 relevante. El borde delantero 07 de la hoja 02 detectada por el al menos un sensor de detección 261 presenta preferentemente una distancia L02 configurada como un espacio entre hojas L02 con respecto al borde trasero 08 de la hoja anterior 02 respectiva. El borde delantero 07 de una hoja 02 con un espacio entre hojas L02 que lo precede se detecta preferentemente por el al menos un sensor de detección 261.

Preferentemente, adicional o alternativamente el al menos un medio de transporte 103; 104 de la al menos una unidad de alimentador 100 está configurado para generar al menos una corriente preferentemente imbricada de hojas 02. Alternativamente, al menos el al menos un medio de transporte 103; 104 de la al menos una unidad de alimentación 100 está configurado para generar al menos un flujo de hojas separadas 02.

Un ciclo de máquina describe en lo anterior y en lo que sigue preferentemente una suma de los pasos y/o secuencias de proceso que se desarrollan dentro de la máquina de procesamiento 01, preferentemente dentro de una unidad 100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900 en un orden constante. Preferentemente, los pasos y/o secuencias de proceso relevantes solo se repiten en el mismo orden con el siguiente ciclo de la máquina. Por ejemplo, un árbol de accionamiento 1002 preferentemente sincronizado ejecuta una rotación completa alrededor de su eje de rotación D dentro de un ciclo de máquina. Por ejemplo, un ciclo de máquina comprende en cada caso un paso de procesamiento de una hoja 02 dentro de una unidad 300; 400; 500; 650, así como el transporte de la hoja 02 hacia un punto de procesamiento respectivo y/o el transporte desde el punto de procesamiento respectivo a una unidad siguiente 400; 500; 600; 700; 800; 900. Por ejemplo, durante un ciclo de máquina, tienen lugar el troquelado, el desprendimiento y/o la separación de piezas troqueladas 03 preferentemente al mismo tiempo en las unidades 300; 400; 500; 650 distintas

entre sí en hojas 02 distintas entre sí.

Un ciclo de máquina comprende preferentemente al menos un ritmo de máquina, en particular al menos una multitud de ritmos de máquina. En lo anterior y en lo que sigue, un ritmo de máquina describe preferentemente un paso de proceso y/o secuencia respectiva que tiene lugar en un momento del ciclo de máquina. Un ritmo de máquina corresponde preferentemente a al menos una posición angular, preferentemente una posición angular exactamente, del accionamiento 1001 del sistema de accionamiento 1000. La máquina de procesamiento de hojas 01 comprende preferentemente al menos un elemento generador de sincronismo 113, que está configurado para moverse al ritmo de la máquina y/o se mueve en línea en el ritmo de la máquina. Preferentemente, el al menos un elemento generador de sincronismo 113 se mueve al menos una vez, preferentemente una vez, por ciclo de máquina preferentemente desde su posición inicial y/o ubicación inicial a una posición y/o ubicación diferente y de nuevo de vuelta a su posición inicial y/o ubicación inicial.

Preferentemente, en particular en el caso de un suministro de hojas individuales a lo largo del al menos un medio de transporte 108 configurado preferentemente como una cinta transportadora 108, las hojas 02 están dispuestas en cada caso en el medio de transporte 108 a una distancia entre sí el espacio entre hojas L02. Preferentemente el espacio entre hojas L02 respectivo delante del borde delantero 07 de una hoja 02 relevante en particular en el caso de un suministro de hoja individual se genera al menos mediante aceleración del al menos un medio de transporte 108 y/o al menos un rodillo de transporte 112, al menos cuando preferentemente se presenta un ritmo de máquina distinto de una transferencia de una hoja 02 desde el al menos un equipo de succión 102 configurado preferentemente como equipo de separación 102, hacia el al menos un medio de transporte 108 preferentemente cuando el elemento generador de sincronismo 113 se encuentra en el plano del recorrido de transporte y/o en el plano del recorrido de transporte y/o en su posición más baja contemplada en la dirección vertical V. Preferentemente, adicional o alternativamente, en particular en el caso de un suministro escalonado de hojas 02, el espacio entre hojas L02 respecto frente al borde delantero 07 de una hoja 02 relevante se crea al menos al seguir transportando al menos parcialmente la hoja directamente anterior 02 a la unidad 300 directamente aguas abajo de la unidad de alimentación 200. Cuando las hojas 02 se suministran de forma escalonada, las hojas 02 se disponen preferentemente superpuestas al menos parcialmente en el al menos un medio de transporte 108.

El sistema de control 1100 preferentemente está configurado para controlar y/o regular un momento de llegada de una hoja 02 detectada al menos temporalmente por el al menos un sensor de detección 261 en la posición de alineación PA mediante control y/o regulación del al menos un medio de transporte 108 dependiendo de la detección de la hoja 02 relevante por el al menos un sensor de detección 261. El momento de llegada de la hoja 02 detectada por el al menos un sensor de detección 261 en la posición de alineación PA se controla y/o regula preferentemente mediante el control y/o regulación del al menos un medio de transporte 108. De manera más preferente, el momento de llegada de la hoja 02 detectada por el al menos un sensor de detección 261 en la posición de alineación PA se controla y/o regula dependiendo del ritmo de la máquina y/o en función de la detección de la hoja 02 relevante por el al menos un sensor de detección 261.

Preferentemente un valor teórico para el momento de llegada de la hoja 02 relevante en la posición de alineación PA, en particular el valor teórico del ritmo de la máquina, se compara preferentemente con un valor real del momento de llegada de la hoja 02 relevante, en particular el valor real del ritmo de la máquina. Preferentemente, el al menos un sistema de control 1100 está configurado para comparar el valor teórico del momento de llegada de la hoja 02 relevante en la posición de alineación PA con el valor real del momento de llegada de la hoja 02 relevante.

El valor real se determina preferentemente mediante la detección de la hoja 02 relevante usando el al menos un sensor de detección 261. El valor real del momento de llegada de la hoja 02 relevante a la posición de alineación PA se establece preferentemente mediante la detección de la hoja 02 relevante por medio del al menos un sensor de detección 261, en particular estando dispuesto el al menos un sensor de detección 261 a una distancia de la posición de alineación PA en la dirección de transporte T y/o en la dirección de transporte T delante de la posición de alineación PA. De manera más preferente, el valor real corresponde al momento de llegada de la hoja 02 preferentemente calculado, en particular el ritmo de la máquina, en la posición de alineación PA, en cuyo momento de llegada preferentemente calculado la hoja respectiva 02 llegaría a la posición de alineación PA en el momento de la detección de esta hoja 02 por el al menos un sensor de detección 261.

El valor teórico del momento de llegada de la hoja 02 relevante a la posición de alineación PA se asocia preferentemente a un ritmo de máquina del ciclo de máquina que se especifica en particular desde un punto de vista técnico. El valor teórico del momento de llegada de la hoja 02 relevante a la posición de alineación PA se determina y/o puede determinarse preferentemente al menos por la distancia L262 de la al menos un área de detección 262 del al menos un sensor de detección 261 desde la posición de alineación PA y /o al menos por al menos un perfil de movimiento del al menos un accionamiento 111 del al menos un medio de transporte 108. Preferentemente el valor teórico del momento de llegada de la hoja 02 relevante a la posición de alineación PA se calcula al menos por la distancia L262 de la al menos un área de detección 262 del al menos un sensor de detección 261 desde la posición de alineación PA y /o al menos por el al menos un perfil de movimiento del al menos un accionamiento 111 del al menos un medio de transporte 108, en particular por el al menos un sistema de control 1100.

Preferentemente, el al menos un medio de transporte 108 está controlado y/o regulado al menos parcialmente por el al menos un sensor de detección 261. Preferentemente, el al menos un accionamiento 111 del al menos un medio de transporte 108 se regula y/o controla en función de la comparación del valor teórico del momento de llegada de la hoja 02 relevante en la posición de alineación PA y el valor real de la hoja 02 relevante. El al menos un sistema de control 1100 está configurado preferentemente para regular y/o controlar el al menos un accionamiento 111 del al menos un medio de transporte 108 en función de la comparación del valor teórico del momento de llegada de la hoja 02 relevante en la posición de alineación PA y el valor real de la hoja 02 relevante. Preferentemente adicional o alternativamente, el al menos un accionamiento 111 del al menos un medio de transporte 108 está configurado para poder regularse y/o controlarse y/o regulado y/o controlado dinámicamente dependiendo de la detección de una hoja 02 por el al menos un sensor de detección 261.

La hoja 02 relevante, que se detecta por el al menos un sensor de detección 261, preferentemente se acelera a lo largo del recorrido de transporte entre la al menos una región de detección 262 del al menos un sensor de detección 261 y la posición de alineación PA, dependiendo de la comparación del valor teórico del momento de llegada de la hoja 02 relevante a la posición de alineación PA y del valor real de la hoja 02 relevante. El al menos un medio de transporte 108 está configurado preferentemente para acelerar al menos una hoja respectiva 02, hoja 02 que el al menos un sensor de detección 261 está configurado para detectar, a lo largo del recorrido de transporte entre la al menos un área de detección 262 del al menos un sensor de detección 261 y la posición de alineación PA dependiendo de la comparación del valor teórico del momento de llegada de la hoja relevante 02 en la posición de alineación PA y el valor real de la hoja 02 relevante. La aceleración a este respecto es positiva, de modo que al menos la respectiva hoja 02 se transporta a mayor velocidad, o negativa, de modo que al menos la respectiva hoja 02 se transporta a menor velocidad, o es igual a cero, de modo que al menos la hoja 02 respectiva se transporta a una velocidad preferentemente sin cambios. Todas las hojas 02 se aceleran preferentemente dependiendo de la comparación del valor teórico del momento de llegada de la hoja 02 detectada por el al menos un sensor de detección 261 en la posición de alineación PA y el valor real de la hoja 02 detectada por el al menos un sensor de detección 261 en este momento, hojas 02 que están en contacto directo o indirecto con el al menos un medio de transporte 108 en este momento, en particular están situadas al menos parcialmente sobre el al menos un medio de transporte 108 y/o se transportan por el al menos un medio de transporte 108. Al menos la hoja 02 relevante se acelera preferentemente de manera que su momento real de llegada a la posición de alineación PA coincide con el valor teórico, en particular con el ritmo de la máquina técnicamente especificado.

El alimentador 100 comprende preferentemente al menos un elemento generador de sincronismo 113. El al menos un elemento generador de sincronismo 113 está configurado preferentemente como al menos un rodillo de avance 113. El elemento generador de sincronismo 113 está configurado preferentemente para ser móvil al menos parcialmente en la dirección vertical V. El elemento generador de sincronismo 113 se mueve preferentemente al menos parcialmente en la dirección vertical V de acuerdo con la posición angular del accionamiento 1001 del sistema de accionamiento 1000. Preferentemente, el elemento generador de sincronismo 113 se mueve al menos una vez por ciclo de la máquina en la dirección vertical V fuera del plano del recorrido de transporte de las hojas 02. Adicionalmente o como alternativa el elemento generador de sincronismo 113 se mueve preferentemente al menos una vez por ciclo de la máquina en la dirección vertical V hacia y/o sobre el plano del recorrido de transporte de hojas 02.

Preferentemente, el al menos un sensor de detección 261 detecta la respectiva hoja 02 dispuesta al menos parcialmente en la zona de detección 262 tan pronto como el al menos un elemento generador de sincronismo 113, configurado en particular como rodillo de avance 113 se encuentra en y/o sobre el plano del recorrido de transporte de las hojas 02, en particular en su posición más baja contemplada en dirección vertical V. Preferentemente en su posición más baja en la dirección vertical V, el al menos un elemento generador de sincronismo 113 está preferentemente en contacto con el recorrido de transporte de hoja 02 y/o una hoja 02 y/o al menos el rodillo de transporte 112, dispuesto preferentemente por debajo del recorrido de transporte de hoja 02, y/o el al menos un medio de transporte 108 dispuesto en particular por debajo del recorrido de transporte de hoja 02.

Al menos un rodillo de transporte 112 está dispuesto preferentemente entre la al menos una pila de alimentador 101 y al menos un medio de transporte 108. El al menos un rodillo de transporte 112 se acciona preferentemente a través del al menos un accionamiento 111 del al menos un medio de transporte 108. Adicional o alternativamente, el al menos un rodillo de transporte 112 para el al menos un elemento generador de sincronismo 113 está dispuesto preferentemente en la misma posición en la dirección de transporte T de hojas 02, separados entre sí por el recorrido de transporte de las hojas 02. Preferentemente, el al menos un elemento 113 generador de sincronismo está dispuesto en la dirección vertical V por encima del recorrido de transporte y el al menos un rodillo de transporte 112 por debajo del recorrido de transporte. El al menos un rodillo de transporte 112 está dispuesto preferentemente delante del al menos un elemento de transporte 108 en la dirección de transporte T.

Preferentemente, al menos en el momento de una transferencia de una hoja 02 desde el al menos un medio de transporte 104, configurado preferentemente como elemento de transporte 104, preferentemente como elemento de succión horizontal 104, del al menos un equipo de separación 102 del alimentador 100 al al menos un medio de transporte 108, el al menos un medio de transporte 108 presenta una velocidad idéntica al movimiento del al menos un elemento generador de sincronismo 113. Preferentemente, al menos en el momento de una transferencia de una hoja 02 desde el al menos un elemento de transporte 104 del al menos un equipo de separación 102 del alimentador

100 hacia el al menos un medio de transporte 108, el al menos un medio de transporte 108 se acciona a una velocidad coordinada entre sí, preferentemente idéntica, para el movimiento del al menos un elemento generador de sincronismo 113. Preferentemente adicional o alternativamente, al menos en el momento en que una hoja 02 se transfiere desde el al menos un elemento de transporte 104 hacia el al menos un medio de transporte 108, al menos este un elemento de transporte 104 del al menos un equipo de separación 102 del alimentador 100 presenta una velocidad coordinada entre sí, preferentemente idéntica al movimiento del al menos un elemento generador de sincronismo 113. Preferentemente adicional o alternativamente, al menos en el momento en que una hoja 02 se transfiere desde el al menos un elemento de transporte 104 hacia el al menos un medio de transporte 108, al menos de este un elemento de transporte 104 del al menos un equipo de separación 102 del alimentador 100 se mueve a una velocidad coordinada entre sí con respecto al movimiento del al menos un elemento generador de sincronismo 113. Después de la llegada de la hoja 02 detectada por el al menos un sensor de detección 261 en la posición de alineación PA, también se prefiere una regulación del al menos un medio de transporte 108 efectuada dado el caso de una velocidad que está coordinada con el ritmo de la máquina hasta una velocidad que se desvía de ella, hasta una movimiento vertical preferentemente al menos parcial del al menos un elemento generador de sincronismo 113, en particular una elevación del elemento generador de sincronismo 113 fuera del plano del recorrido de transporte en esta posición. En una realización preferida, una hoja 02 subsiguiente, que se transporta por el al menos un equipo de separación 102 en la dirección de transporte T hacia el al menos un medio de transporte 108, configurado en particular como una cinta transportadora 108, en el momento cuando esta hoja 02 entra en contacto con el al menos un medio de transporte 108, con una hoja 02 directamente anterior a este, presenta una distancia L02 preferentemente idéntica a la que existe entre dos hojas 02 inmediatamente seguidas, que ya se transportan por el al menos un medio de transporte 108 en este momento y/o que se encuentran en al menos una mesa de alimentación 107 en este momento. Preferentemente las hojas 02, en particular todas las hojas 02, que se transportan por el al menos un medio de transporte 108, al menos en el momento en el que estas hojas 02 se transportan mediante el al menos un medio de transporte 108 presentan una distancia L02 preferentemente idéntica entre sí, en particular al menos de la hoja 02 directamente anterior y/o directamente posterior.

En una realización preferida, el al menos un medio de transporte 108 está configurado para alinear aproximadamente al menos la hoja 02 detectada por el al menos un sensor de detección 261, al menos de acuerdo con la dirección de transporte T. Preferentemente, la hoja 02 detectada por el al menos un sensor de detección 261 se alinea aproximadamente al menos de acuerdo con la dirección de transporte T, al menos por el al menos un medio de transporte 108. Preferentemente adicional o alternativamente, la hoja 02 detectada por el al menos un sensor de detección 261 se alinea aproximadamente en la posición de alineación PA por al menos dos marcas anteriores 203.

Preferentemente adicional o alternativamente, el sistema de suministro 202 comprende el al menos un actuador 218, que al menos mueve parcialmente y/o está configurado para mover al menos un medio de sujeción 204, en donde el al menos un medio de sujeción 204 alinea con precisión la al menos una hoja 02 y/o está configurado para alinearla con precisión.

Preferentemente, una hoja 02 se transporta al menos temporalmente dentro de la máquina de procesamiento de hojas 01. La máquina de procesamiento de hojas 01 comprende preferentemente al menos el al menos un sistema de suministro 202 con al menos un medio de transporte 204, preferentemente configurado como pinza 204, y el al menos un sistema de transporte 1200 con al menos un elemento de sujeción 1202, preferentemente configurado como pinza 1202.

Un procedimiento para transportar hojas 02 al menos temporalmente, preferentemente la al menos una hoja 02, comprende preferentemente al menos los siguientes pasos.

Posicionar una hoja 02, preferentemente la al menos una hoja 02 de las hojas 02, en el al menos un sistema de suministro 202 en la posición de alineación PA mediante el tope de la hoja 02 contra las al menos dos marcas anteriores 203 dispuestas ortogonalmente a la dirección de transporte T de hojas 02 y horizontalmente unas al lado de otras, preferentemente al menos una hoja 02 con el al menos un medio de transporte 204 en la posición de alineación PA en el estado cerrado al máximo del al menos un medio de transporte 204, detectar preferentemente la al menos una hoja 02 por los al menos dos sensores 252 del al menos un equipo sensor 251 en la posición de alineación PA en el estado cerrado al máximo del al menos un medio de transporte 204, transportar la, preferentemente al menos una, hoja 02 desde el posición de alineación PA a la posición de transferencia PU aguas abajo de la posición de alineación PA en la dirección de transporte T, transferir preferentemente al menos una, hoja 02 desde el al menos un medio de transporte 204 hacia el al menos un elemento de sujeción 1202 en la posición de transferencia PU, hacer retornar el al menos un medio de transporte 204 a la posición de alineación PA.

Preferentemente una hoja 02, preferentemente la al menos una hoja 02, se posiciona preferentemente al menos temporalmente en la posición de alineación PA. La hoja 02, preferentemente la al menos una hoja 02, se alinea preferentemente de manera aproximada mediante el posicionamiento en la posición de alineación PA. Preferentemente, la hoja 02 respectiva se alinea aproximadamente mediante el posicionamiento en la posición de alineación PA. El al menos un medio de transporte 204, en particular el al menos un medio de sujeción 204, se encuentra preferentemente durante el posicionamiento de la hoja 02 en la posición de alineación PA en el al menos un estado intermedio, que difiere tanto del estado cerrado al máximo como del estado cerrado al mínimo del al menos

- un medio de transporte 204, en particular del al menos un medio de sujeción 204. El al menos un medio de transporte 204 presenta el al menos un estado intermedio durante el posicionamiento de la al menos una hoja 02 en la posición de alineación PA, al menos durante la alineación aproximada de la al menos una hoja 02. Para un transporte al menos parcial, preferentemente al menos una hoja 02, preferentemente la al menos una hoja 02, se posiciona
- 5 preferentemente en la posición de alineación PA mediante un tope de la hoja 02 con las al menos dos marcas anteriores 203 dispuestas ortogonalmente a la dirección de transporte T de las hojas 02 y horizontalmente unas al lado de otras, preferentemente contra una multitud de marcas anteriores 203. La hoja 02 respectiva, preferentemente al menos una, se alinea de manera aproximada mediante el posicionamiento en la posición de alineación PA.
- 10 Preferentemente, la preferentemente al menos una hoja 02 se sujeta con el al menos un medio de transporte 204 en la posición de alineación PA en el estado cerrado al máximo de al menos un medio de transporte 204. Preferentemente la al menos preferentemente una hoja 02 se sujeta por el al menos un medio de transporte 204 en al menos un área de borde y/o fuera de la al menos una imagen impresa de la hoja 02 en el estado cerrado al máximo del al menos un medio de transporte 204. Mientras se sujeta en la posición de alineación PA, la hoja 02 respectiva preferentemente la
- 15 al menos una, en particular el borde delantero 07 de la hoja 02 está fijada preferentemente al menos parcialmente, preferentemente por completo, en su posición con respecto a la dirección de transporte T y/o dirección transversal A y/o dirección vertical V.
- 20 La distancia entre el al menos un soporte superior 206 y el al menos un soporte inferior 207 del al menos un medio de transporte 204, en particular la distancia respectiva entre la al menos superficie de sujeción superior 233 y la al menos una superficie de sujeción inferior 234, se ajusta preferentemente a través del al menos un engranaje de levas del sistema de suministro 202, en donde preferentemente el engranaje de levas correspondiente está previsto para ajustar el estado respectivo del al menos un medio de transporte 204. Preferentemente, el al menos un engranaje de levas establece el estado del al menos un medio de transporte 204, preferentemente la distancia entre los soportes 206; 207
- 25 entre sí durante el funcionamiento en curso de la máquina de procesamiento 01, preferentemente de acuerdo con el ritmo actual de la máquina.
- Preferentemente la al menos una distancia media entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 del al menos un soporte superior 206 respectivo y la al menos una superficie de sujeción inferior 234 del soporte inferior 207 asociado al soporte superior 206 respectivo se ajuste correspondiendo a un grosor máximo de hojas 02 que van a transportarse en particular al menos una vez por cada orden de procesamiento con hojas 02 del mismo tipo. Al menos una superficie de sujeción 233; 234 del al menos un soporte 206; 207 pivota al menos temporalmente alrededor del eje de pivotado 221 del soporte 206; 207 relevante y/o puede hacerse pivotar. El estado cerrado al máximo corresponde a la distancia mínima y el estado cerrado al mínimo corresponde a la distancia máxima, y el al menos un estado intermedio corresponde a la al menos una distancia intermedia entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 del al menos un al menos un soporte superior 206 respectivo y la al menos una superficie de sujeción inferior 234 del soporte inferior 207 asociado al soporte superior 206 respectivo. La al menos una superficie de sujeción pivotante 233; 234 del al menos un disco de leva 223 está conectado operativamente a través de al menos una palanca palpadora 226. Preferentemente el al menos un sistema de suministro 202 presenta adicionalmente el al menos un actuador 231 que interviene al menos temporalmente en conexión operativa entre el al menos un disco de leva 223 y la al menos una superficie de sujeción pivotante 233; 234. Preferentemente el al menos un actuador 231 ajusta el al menos un estado intermedio del al menos un medio de transporte 204, preferentemente lo desplaza. El al menos un actuador 231 ajusta preferentemente el al menos un estado intermedio del al menos un medio de transporte 204 durante una situación operativa mantenida de la máquina de procesamiento 01. Preferentemente, el al menos un estado intermedio se ajusta y/o está ajustado durante el funcionamiento de la máquina de procesamiento 01. Esto permite preferentemente un procesamiento de hojas 02 de diferentes grosores mientras la máquina de procesamiento 01 se mantiene en una situación operativa, preferentemente sin interrumpir la producción, de manera más preferente con dos hojas 02 consecutivas.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50 Preferentemente, el al menos un actuador 231 desplaza el eje de rotación U del al menos un árbol de transmisión 227 y el eje de rotación E del al menos un árbol de desplazamiento 228 uno con respecto al otro. Preferentemente adicional o alternativamente, el eje de rotación U del al menos un árbol de transmisión 227 y el eje de rotación E del al menos un árbol de desplazamiento 228 están desplazados y/o pueden desplazarse uno con respecto al otro mediante el al menos un actuador 231. Preferentemente debido a al menos un pivotado parcial del al menos un árbol de desplazamiento 228 alrededor de su eje de rotación E se ajusta la al menos una distancia media entre la al menos una superficie de sujeción superior 233 del al menos un soporte superior respectivo 206 y la al menos una superficie de sujeción inferior 234 del soporte 207 inferior asociado al soporte superior 206 respectivo que se corresponde preferentemente con el al menos un estado intermedio del al menos un medio de transporte 204.
- 55
- 60 La al menos una hoja 02 se detecta preferentemente por los al menos dos sensores 252 del al menos un equipo sensor 251 en la posición de alineación PA en el estado cerrado al máximo del al menos un medio de transporte 204. Preferentemente, la al menos una hoja 02 se detecta en la posición de alineación PA por los al menos dos sensores 252 selectivamente en el borde delantero 07 y/o en la al menos una marca de impresión 11 de la hoja 02 en el estado cerrado al máximo de la al menos un medio de transporte 204. La al menos una hoja 02 se detecta de manera
- 65 adicionalmente preferida en la posición de alineación PA por los al menos dos sensores 252 dispuestos el uno al lado del otro en horizontal y ortogonalmente a la dirección de transporte T selectivamente en el borde delantero 07 y/o en

la al menos una marca de impresión 11 de la hoja 02 en el estado cerrado al máximo de la al menos un medio de transporte 204. La hoja 02 se detecta de manera adicionalmente preferida en la posición de alineación PA en reposo por al menos dos sensores 252 dispuestos ortogonalmente a la dirección de transporte T y horizontalmente uno al lado del otro, selectivamente sin un nuevo posicionamiento en cada caso del sensor 252 relevante en cada caso en el borde delantero 07 y/o en cada caso en al menos una marca de impresión 11 de la hoja 02 en el estado cerrado al máximo del al menos un medio de transporte 204. Adicional o alternativamente, la hoja 02 se detecta de manera adicionalmente preferida en la posición de alineación PA en reposo por al menos un sensor 252, por ejemplo el al menos un tercer sensor 252, selectivamente sin un nuevo posicionamiento en cada caso del sensor 252 relevante en al menos un borde lateral 09 y/o en al menos una marca de impresión 11 de la hoja 02, preferentemente en donde la al menos una marca de impresión 11 presenta una distancia más corta del al menos un borde lateral 09 que del borde delantero 07, en el estado cerrado al máximo del al menos un medio de transporte 204.

La al menos una hoja 02 se transporta preferentemente desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU aguas abajo de la posición de alineación PA en la dirección de transporte T. Antes y/o preferentemente durante el transporte de la hoja 02 desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU, las al menos dos marcas anteriores 203 se desplazan preferentemente desde su posicionamiento dentro del recorrido de transporte de hojas 02 a un posicionamiento fuera del recorrido de transporte de hojas 02. Preferentemente las al menos dos marcas anteriores 203 se desplazan, preferentemente se hacen pivotar, fuera del plano del recorrido de transporte en la posición de alineación PA, en particular completamente fuera del plano del recorrido de transporte en la posición de alineación PA.

En particular durante el transporte de la, preferentemente al menos una, hoja 02 desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU y/o en particular durante el retorno del al menos un medio de transporte 204 desde la posición de transferencia PU a la posición de alineación PA, preferentemente al menos un movimiento de rotación del al menos un engranaje de levas del sistema de suministro 202, en particular al menos del al menos un engranaje de levas asociado al transporte de hojas 02, se convierte en al menos un movimiento lineal del al menos un medio de transporte 204 mediante la al menos una palanca de accionamiento 214. De manera más preferente, en particular durante el transporte de la hoja 02 desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU y/o en particular durante el retorno del al menos un medio de transporte 204 desde la posición de transferencia PU a la posición de alineación PA, al menos en cada caso un movimiento de rotación de al menos dos engranajes de levas dispuestos el uno al lado del otro horizontalmente con respecto a la dirección de transporte T, en particular al menos dos engranajes de levas asociados al menos al transporte de hojas 02, se convierte en al menos un movimiento lineal del al menos un medio de transporte 204 mediante la al menos una palanca de accionamiento 214.

El al menos un engranaje de levas, preferentemente los al menos dos accionamientos por levas, de manera más preferente todos los accionamientos por levas del sistema de suministro 202, se accionan preferentemente de forma continua por el al menos un árbol de accionamiento 1002 por el al menos un accionamiento 1001 de la máquina de procesamiento de hojas 01. Preferentemente el al menos un disco de leva 212; 223 está conectado en cada caso con el al menos un árbol de accionamiento 1002 y/o están dispuestos en el al menos un árbol de accionamiento 1002. Preferentemente el movimiento del al menos un disco de leva 212; 223 corresponde al movimiento del al menos un árbol de accionamiento 1002. Preferentemente al menos un engranaje de levas del sistema de suministro 202, en particular al menos el al menos un engranaje de levas asociado al transporte de hojas 02, está configurado como un accionamiento por doble leva, con en cada caso al menos dos discos de leva 212.

El al menos un disco de leva 212; 223 del sistema de suministro 202, en particular cada disco de leva 212; 223 de cada engranaje de levas relevante del sistema de suministro 202, preferentemente ejecuta una rotación completa alrededor de su eje de rotación D durante un ciclo de máquina, en donde un ciclo de máquina comprende al menos los pasos de posicionar la hoja 02 en la posición de alineación PA, sujetar la hoja 02 con el al menos un medio de transporte 204 en la posición de alineación PA, detectar la hoja 02 por al menos dos sensores 252 del al menos un equipo sensor 251, transportar la hoja 02 desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU, transferir la hoja 02 desde el al menos un medio de transporte 204 hacia el al menos un elemento de sujeción 1202, hacer retornar el al menos un medio de transporte 204 a la posición de alineación PA.

La hoja 02, preferentemente la al menos una hoja 02, se alinea con precisión durante el transporte desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU mediante el al menos un sistema de suministro 202. Preferentemente la hoja respectiva 02 se alinea con precisión durante el transporte desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU mediante el al menos un sistema de suministro 202. Durante el transporte de la hoja 02 desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU, la hoja 02 se alinea de manera precisa preferentemente en función de la detección de la hoja 02, en particular de la detección preferentemente selectiva de al menos una marca de impresión 11 y/o al menos un borde 07; 08; 09 de la hoja 02, preferentemente de la detección preferentemente opcional de al menos dos marcas de impresión 11 y/o del borde delantero 07 de la hoja 02 y/o al menos de un borde lateral 09 de la hoja 02, mediante el al menos un equipo sensor 251, en particular por medio del al menos un sistema de suministro 202. Preferentemente el al menos un medio de transporte 204, de manera más preferente la al menos una hoja 02, se desplaza dependiendo de la detección por el al menos un equipo sensor 251, preferentemente el al menos un sensor 252, de manera más preferente los al menos dos sensores 252, en la dirección de transporte T y/o en la dirección transversal A, preferentemente para compensar al menos un error de posición de

la al menos una hoja 02.

Si la hoja 02 está alineada de manera precisa lateralmente de modo ortogonal a la dirección de transporte T, al menos el al menos un medio de transporte 204 del sistema de suministro 202 se desplaza preferentemente en horizontal y ortogonalmente a la dirección de transporte T a través de al menos un actuador 237 para la alineación lateral.

El sistema de suministro 202 comprende preferentemente el al menos un engranaje de levas con el al menos un disco de leva 212 y el eje de rotación D en cada caso del al menos un disco de leva 212. El al menos un elemento palpador 213 está preferentemente en contacto con el al menos un disco de leva 212. El al menos un elemento palpador 213 está conectado preferentemente con el al menos un medio de transporte 204 a través de la al menos una palanca de accionamiento 214. La al menos una palanca de accionamiento 214 presenta preferentemente el punto de apoyo S en cada caso. Preferentemente, el punto de apoyo S y el eje de rotación D están configurados desplazables y/o desplazados el uno con respecto al otro y/o se desplazan el uno con respecto al otro.

La alineación en la dirección de transporte T presenta preferentemente al menos un cambio en la posición del punto de apoyo S de la al menos una palanca de accionamiento 214 y del eje de rotación D del al menos un disco de leva 212 relevante. Un error de posición de la al menos una hoja 02 se compensa preferentemente mediante el desplazamiento de posición del punto de apoyo S con respecto al eje de rotación D; de manera más preferente la al menos una hoja 02 está alineada con precisión, preferentemente al menos en la dirección de transporte T. El al menos un cambio de posición del punto de apoyo S de la al menos una palanca de accionamiento 214 y del eje de rotación D del al menos un disco de leva 212 entre sí, adicionalmente a la desviación de la al menos una palanca de accionamiento 214 debido a una rotación al menos parcial del al menos un disco de leva 212, la hoja 02 relevante está alineada preferentemente con precisión, en particular en la dirección de transporte T. El al menos un actuador 218 está configurado preferentemente de manera para ser controlable o controlado y/o para ser regulable o regulado cuando se compensa al menos una posición torcida de la hoja 02. Adicionalmente, al menos dos actuadores 218 están configurados preferentemente para ser controlables y/o controlados y/o regulables y/o regulados cuando compensa al menos un error de posición en la dirección de transporte T. Cuando la hoja 02 se alinea con precisión en la dirección de transporte T, el al menos un actuador 218 se controla y/o regula preferentemente al menos para compensar cualquier posición torcida de la hoja 02. Adicionalmente, cuando la hoja 02 se alinea con precisión en la dirección de transporte T, los al menos dos actuadores 218 se controlan y/o regulan preferentemente al menos para compensar un error de posición en la dirección de transporte T.

Cuando la hoja 02 se alinea con precisión en la dirección de transporte T, el control y/o regulación del al menos un actuador 218 compensa preferentemente al menos una posición torcida de la hoja 02. Además, cuando la hoja 02 se alinea con precisión en la dirección de transporte T, el control y/o regulación preferentemente simultáneos de al menos dos actuadores 218 compensa preferentemente al menos un error de posición en la dirección de transporte T.

Preferentemente la hoja 02 respectiva se alinea con precisión preferentemente al mismo tiempo durante el transporte desde la posición de alineación PA a la posición de transferencia PU tanto en la dirección de transporte T como lateralmente, es decir, en la dirección transversal A. Preferentemente el al menos un sistema de control 1100, en particular dependiendo de la detección de la hoja 02 mediante el al menos un sensor 252 del al menos un equipo sensor 251 transmite al menos una señal al actuador requerido 218; 237 respectivo. Preferentemente los actuadores requeridos 218; 237 respectivos se controlan y/o regulan de manera coordinada durante la alineación precisa de las hojas 02. Preferentemente, la otra alineación de la hoja 02 en cada caso se tiene en cuenta al calcular la al menos una señal, de modo que los actuadores 218; 237 necesarios respectivos se controlan y/o regulan de manera coordinada durante la alineación precisa de las hojas 02.

Preferentemente, los al menos dos, preferentemente tres sensores 252 respectivos detectan y/o averiguan una desviación de la hoja 02, en particular el borde delantero 07 y/o el borde lateral 09 y/o la al menos una marca de impresión 11, de un valor de referencia respectivo almacenado en la unidad de control 1100. Preferentemente, una desviación del valor de referencia se determina primero a partir de los valores medidos del borde delantero 07 y/o las marcas de impresión 11 aplicadas al borde delantero 07. Una desviación en la posición del borde lateral 09 debido al formato de la hoja 02 se resta preferentemente de la posición torcida de la hoja 02 averiguada a partir de esto. Entonces se averigua preferentemente el acortamiento del recorrido que debe recorrer la hoja 02 entre la posición de alineación PA y la posición de transferencia PU. Este acortamiento preferentemente se resta y/o se tiene en cuenta en la señal para los respectivos actuadores 218, que regulan y/o controlan el transporte de la hoja 02 en la dirección de transporte T.

La al menos una hoja 02 se transfiere preferentemente desde el al menos un medio de transporte 204 hacia el al menos un elemento de sujeción 1202 en la posición de transferencia PU. El al menos un elemento de sujeción 1202, configurado en particular como pinza 1202, transporta preferentemente la hoja 02 al menos dentro de la al menos una unidad de troquelado 300 aguas abajo de la unidad de alimentación 200.

Cuando se transfiere la hoja 02, el al menos un elemento de sujeción 1202 del sistema de transporte 1200 permanece preferentemente en reposo en la posición de transferencia PU. Primero, el al menos un elemento de sujeción 1202 del sistema de transporte 1200 posicionado en la posición de transferencia PU se cierra preferentemente antes de que el

al menos un medio de transporte 204 del sistema de suministro 202 libere la hoja 02 en la posición de transferencia PU. Durante la transferencia desde el al menos un medio de transporte 204 hacia el al menos un elemento de sujeción 1202, la hoja 02 se sujeta preferentemente de forma permanente por al menos un componente de la máquina de procesamiento de hojas 01, preferentemente al menos o por el al menos un medio de transporte 204 o por el al menos un elemento de sujeción 1202 y/o tanto por el al menos un medio de transporte 204 como por el al menos un elemento de sujeción 1202, preferentemente en al menos un borde 07; 08; 09, de manera más preferente al menos en el borde delantero 07.

El al menos un elemento de sujeción 1202, preferentemente el al menos un carro portapinzas 1201 asignado al al menos un elemento de sujeción 1202 relevante, está dispuesto preferentemente alineado en la posición de transferencia PU. Preferentemente, el al menos un elemento de sujeción 1202 se alinea y/o fija en su posición en la posición de transferencia PU por al menos un elemento de posicionamiento, preferentemente por al menos una unidad de registro para alinear el al menos un elemento de sujeción 1202 en la posición de transferencia PU. Por consiguiente se garantiza una transferencia hacia el al menos un elemento de sujeción 1202 y/o un transporte adicional con ajuste exacto de la hoja alineada 02 con el al menos un elemento de sujeción 1202 al menos en la al menos una unidad de troquelado 300 aguas abajo de la unidad de alimentación 200.

Preferentemente, el al menos un medio de transporte 204 vuelve a la posición de alineación PA, en particular después de que la respectiva hoja 02 se haya transferido hacia el al menos un elemento de sujeción 1202 del sistema de transporte 1200. El al menos un medio de transporte 204, en particular el al menos un medio de sujeción 204 presenta preferentemente el estado cerrado al mínimo durante el retorno del al menos un medio de transporte 204 hacia la posición de alineación PA. Preferentemente, las al menos dos marcas anteriores 203 se hacen pivotar al menos parcialmente en el plano del recorrido de transporte durante el retorno del al menos un medio de transporte 204 a la posición de alineación PA, en particular tan pronto como el al menos un medio de transporte 204 está dispuesto delante de las al menos dos marcas anteriores 203 en la dirección de transporte T.

Durante el retorno del al menos un medio de transporte 204 a la posición de alineación PA, la hoja 02 respectiva sigue transportándose preferentemente por el al menos un elemento de sujeción 1202 del sistema de transporte 1200.

Preferentemente está prevista una posibilidad para bloquear el sistema de suministro 202, preferentemente para bloquear al menos un medio de transporte 204, en el estado cerrado al mínimo. El sistema de control 1100 está configurado preferentemente para activar el bloqueo. Preferentemente, el sistema de control 1100 está configurado para fijar el al menos un medio de transporte 204 en el estado cerrado al mínimo al menos temporalmente, preferentemente en caso de un bloqueo. El al menos un actuador 231 está configurado preferentemente para fijar, preferentemente ajustar el estado cerrado al mínimo en caso de bloqueo. Cuando el sistema de suministro 202 está bloqueado, preferentemente cuando el al menos un medio de transporte 204 está fijado en el estado cerrado al mínimo, el al menos un medio de transporte 204 se mueve en el estado cerrado al mínimo a la posición de transferencia PU, preferentemente sin una hoja 02. La máquina de procesamiento 01 se detiene preferentemente o reduce su marcha hasta la inactividad, tras lo cual la hoja 02 no transportada se conduce fuera del sistema de suministro 202 y/o se retira, por ejemplo, manualmente. Preferentemente el bloqueo, preferentemente la fijación del al menos un medio de transporte 204 se realiza en el estado cerrado al mínimo cuando la al menos una hoja 02 presenta un error de posición que excede las opciones de alineación del sistema de suministro 202. El error de posición excede preferentemente las posibilidades de alineación del sistema de suministro 202 cuando el valor medido, preferentemente la posición detectada, se desvía de su referencia en la dirección transversal A al menos 10 mm (diez milímetros), preferentemente al menos 15 mm (quince milímetros) de su referencia y/o si el valor medido, preferentemente la posición detectada, en la dirección de transporte T, se desvía de su referencia preferentemente después de la alineación aproximada realizada mediante las al menos dos marcas anteriores 203 en al menos 3 mm (tres milímetros), preferentemente al menos 4 mm (cuatro milímetros), de manera más preferente al menos 8 mm (ocho milímetros).

## Lista de signos de referencia

|    |                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01 | máquina de procesamiento, máquina de procesamiento de hojas, máquina troqueladora, máquina troqueladora de mesa plana |
| 02 | sustrato, hoja                                                                                                        |
| 03 | pieza troquelada                                                                                                      |
| 04 | parte residual, primera, parte de desecho                                                                             |
| 05 | parte residual, alma                                                                                                  |
| 06 | parte residual, segunda, borde de pinza                                                                               |
| 07 | borde, borde delantero                                                                                                |
| 08 | borde, borde trasero                                                                                                  |
| 09 | borde, borde lateral                                                                                                  |
| 10 | -                                                                                                                     |
| 11 | marca de impresión                                                                                                    |

|     |                                                                                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100 | unidad, unidad de alimentador, alimentador, alimentador de hojas, de alimentación de hojas |
| 101 | pila de alimentador                                                                        |
| 102 | equipo de succión, equipo de separación                                                    |
| 103 | medio de transporte, elemento de succión, vertical (100)                                   |
| 104 | medio de transporte, elemento de transporte, elemento de succión, horizontal (100)         |
| 105 | -                                                                                          |
| 106 | -                                                                                          |
| 107 | mesa de alimentador                                                                        |
| 108 | medios de transporte, cinta transportadora, cinta transportadora de succión (100)          |
| 109 | rodillo de accionamiento (108)                                                             |
| 110 | -                                                                                          |
| 111 | accionamiento (108)                                                                        |
| 112 | rodillo de transporte                                                                      |
| 113 | elemento, generador de sincronismo, rodillo de avance                                      |
| 200 | unidad, unidad de alimentación                                                             |
| 201 | -                                                                                          |
| 202 | sistema de suministro                                                                      |
| 203 | tope, marca anterior                                                                       |
| 204 | medio de transporte, medio de transferencia, medio de sujeción, pinzas (202)               |
| 205 | -                                                                                          |
| 206 | soporte, elemento de transferencia, superior                                               |
| 207 | soporte, elemento de transferencia, inferior                                               |
| 208 | palanca de rodillos (203)                                                                  |
| 209 | leva perfilada (203)                                                                       |
| 210 | -                                                                                          |
| 211 | -                                                                                          |
| 212 | disco de leva                                                                              |
| 213 | elemento palpador (214)                                                                    |
| 214 | palanca de accionamiento                                                                   |
| 215 | -                                                                                          |
| 216 | pieza de acoplamiento                                                                      |
| 217 | palanca pivotante                                                                          |
| 218 | actuador                                                                                   |
| 219 | punto de conexión                                                                          |
| 220 | -                                                                                          |
| 221 | árbol, árbol de pinza, eje de pivotado (204)                                               |
| 222 | pieza de acoplamiento                                                                      |
| 223 | elemento de apertura, disco de leva                                                        |
| 224 | elemento palpador (226)                                                                    |
| 225 | -                                                                                          |
| 226 | palanca palpadora                                                                          |
| 227 | árbol de transmisión                                                                       |
| 228 | árbol de desplazamiento                                                                    |
| 229 | palanca de transmisión                                                                     |
| 230 | -                                                                                          |
| 231 | actuador (204)                                                                             |
| 232 | palanca de desplazamiento                                                                  |
| 233 | superficie de sujeción, superior (206)                                                     |
| 234 | superficie de sujeción, inferior (207)                                                     |
| 235 | -                                                                                          |
| 236 | palanca de conexión                                                                        |
| 237 | actuador de la alineación lateral                                                          |
| 238 | equipo de tracción                                                                         |
| 251 | equipo sensor                                                                              |
| 252 | sensor, cámara                                                                             |
| 253 | área de detección (252)                                                                    |

|      |                                                                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 261  | sensor, sensor de detección, captador de reflejos                                                                                                                     |
| 262  | área de detección (261)                                                                                                                                               |
| 272  | tope lateral                                                                                                                                                          |
| 273  | placa de succión                                                                                                                                                      |
| 300  | unidad, unidad de conformado, unidad de troquelado, unidad de ranurado, unidad de corte, troqueladora, unidad de troquelado de mesa plana, troqueladora de mesa plana |
| 301  | mecanismo de conformado, mecanismo de troquelado, mecanismo de troquelado de mesa plana                                                                               |
| 400  | unidad, unidad de desprendimiento                                                                                                                                     |
| 401  | mecanismo de desprendimiento                                                                                                                                          |
| 500  | unidad, unidad de separación de piezas troqueladas                                                                                                                    |
| 501  | mecanismo de separación de piezas troqueladas                                                                                                                         |
| 600  | unidad, unidad de descarga, descarga                                                                                                                                  |
| 650  | unidad, común (500; 600)                                                                                                                                              |
| 700  | unidad, unidad de inserción de hojas                                                                                                                                  |
| 701  | equipo de depósito de hojas                                                                                                                                           |
| 702  | cargador de hojas, cargador de hojas de intercalado                                                                                                                   |
| 800  | unidad, unidad de descarga de partes residuales                                                                                                                       |
| 900  | unidad, común (700; 800)                                                                                                                                              |
| 1000 | sistema, sistema de accionamiento                                                                                                                                     |
| 1001 | accionamiento                                                                                                                                                         |
| 1002 | árbol de accionamiento, árbol de accionamiento de alimentación, árbol de una vuelta (200)                                                                             |
| 1100 | sistema, sistema de control                                                                                                                                           |
| 1200 | sistema, sistema de transporte, sistema de transporte de cadena, sistema de pinzas de cadena                                                                          |
| 1201 | carro, carro portapinzas, carro portapinzas de cadena                                                                                                                 |
| 1202 | elemento de sujeción, pinza                                                                                                                                           |
| 1203 | equipo de guiado, cadena                                                                                                                                              |
| A    | dirección, dirección transversal, horizontal                                                                                                                          |
| D    | eje de rotación (1002; 212; 223)                                                                                                                                      |
| E    | eje de rotación (228)                                                                                                                                                 |
| S    | punto de apoyo, punto de pivotado, eje de pivotado (214)                                                                                                              |
| T    | dirección, dirección de transporte, horizontal                                                                                                                        |
| U    | eje de rotación (227)                                                                                                                                                 |
| V    | dirección, vertical                                                                                                                                                   |
| PA   | posición de alineación                                                                                                                                                |
| PU   | posición de transferencia                                                                                                                                             |
| L02  | distancia, espacio entre hojas                                                                                                                                        |
| L213 | distancia (213 a D)                                                                                                                                                   |
| L262 | distancia (262 a PA)                                                                                                                                                  |

# REIVINDICACIONES

1. Máquina de procesamiento de hojas (01) con al menos un sistema de suministro (202), en donde el al menos un sistema de suministro (202) comprende al menos un medio de transporte (204) con al menos un soporte superior (206) en cada caso y al menos un soporte inferior (207) en cada caso, en donde el al menos un medio de transporte (204) puede disponerse y/o está dispuesto en al menos tres estados en cada caso, en donde un estado cerrado al máximo corresponde a una distancia mínima y un estado cerrado al mínimo corresponde a una distancia máxima y un al menos un estado intermedio corresponde a al menos una distancia media entre al menos una superficie de sujeción superior (233) al menos del soporte superior respectivo (206) del al menos un medio de transporte (204) y al menos una superficie de sujeción inferior (234) del soporte inferior (207) del al menos un medio de transporte (204) asignado al soporte superior (206) respectivo, en donde el al menos un medio de transporte (204) durante un ciclo de la máquina presenta al menos una vez el estado cerrado al mínimo y el estado cerrado al máximo al menos una vez y al menos una vez el al menos un estado intermedio, en donde al menos una superficie de sujeción (233; 234) al menos de un soporte 206; 207) está configurada para pivotar y/o hacerse pivotar y/o pivotada alrededor de un eje de pivotado (221) del al menos un soporte relevante (206; 207) al menos temporalmente, en donde la al menos una superficie de sujeción pivotante (233; 234) está conectada operativamente con al menos un disco de leva (223) a través de al menos una palanca palpadora (226), en donde la al menos una palanca palpadora (226) a través de al menos un árbol de transmisión (227) está acoplada al eje de pivotado (221) del al menos un soporte (206; 207) relevante, en donde la distancia entre la al menos una superficie de sujeción superior (233) y la al menos una superficie de sujeción inferior asignada (234) en el al menos un estado intermedio del al menos un medio de transporte (204) es al menos mayor que el espesor de una hoja que va a transportarse (02) de las hojas (02), en donde el al menos un medio de transporte (204) está configurado para moverse y/o de manera móvil y/o movido desde una posición de alineación (PA) a una posición de transferencia (PU) y/o hacia atrás, **caracterizada por que** el al menos un medio de transporte (204) presenta el al menos un estado intermedio al menos temporalmente en la posición de alineación (PA) al menos durante una alineación aproximada de hojas (02) y/o durante una alineación lateral de hojas (02), por que el al menos un estado intermedio corresponde a una sujeción de las hojas (02) desde arriba, que fija al menos parcialmente la hoja respectiva (02) en la dirección vertical (V) y que únicamente permite un movimiento de la hoja respectiva (02) en la dirección de transporte (T) y/o dirección transversal (A), por que el al menos un árbol de transmisión (227) está dispuesto excéntricamente en al menos un árbol de desplazamiento (228).
2. Máquina de procesamiento de hojas según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el al menos un medio de transporte (204) puede moverse y/o se ha movido horizontalmente a lo largo de un recorrido de transporte en la dirección de transporte (T) y/o contra la dirección de transporte (T), y/o por que el al menos un medio de transporte (204) está configurado como al menos una pinza (204) y/o por que la máquina de procesamiento de hojas (01) está configurada como máquina troqueladora de mesa plana (01) y/o por que al menos una unidad de alimentación (200) de la máquina de procesamiento de hojas (01) dispuesta en la dirección de transporte (T) detrás de al menos una unidad de alimentación (100) configurada como alimentador de hojas (100) presenta el al menos un sistema de suministro (202).
3. Máquina de procesamiento de hojas según la reivindicación 1 y/o 2, **caracterizada por que** la distancia entre la al menos una superficie de sujeción superior (233) y la al menos una superficie de sujeción inferior asignada (234) en el al menos un estado intermedio del al menos un medio de transporte (204) es una vez y media mayor en cada caso que el espesor de una lámina (02) que va a transportarse, y/o por que el al menos un estado intermedio del al menos un medio de transporte (204) es ajustable y/o está ajustada dependiendo del espesor en la dirección vertical (V) de hojas que van a transportarse (02).
4. Máquina de procesamiento de hojas según la reivindicación 1 y/o 2 y/o 3, **caracterizada por que** el al menos un medio de transporte (204) presenta el estado cerrado al máximo al menos durante su movimiento desde la posición de alineación (PA) a la posición de transferencia (PU) y/o por que el al menos un medio de transporte (204) presenta el estado cerrado al máximo al menos temporalmente en la posición de alineación (PA) según una disposición en la que presenta al menos un estado medio, y/o por que la distancia de la al menos una superficie de sujeción superior (233) a la al menos una superficie de sujeción inferior asignada (234) en el estado cerrado al máximo del al menos un medio de transporte (204) es como máximo tan grande en cada caso como el espesor de una hoja (02) que va a transportarse.
5. Máquina de procesamiento de hojas según la reivindicación 1 y/o 2 y/o 3 y/o 4, **caracterizada por que** la máquina de procesamiento de hojas (01) presenta al menos un equipo sensor (251), por que el al menos un equipo sensor (251) comprende al menos dos sensores (252).
6. Máquina de procesamiento de hojas según la reivindicación 5, **caracterizada por que** los al menos dos sensores (252) del equipo sensor (251) están dispuestos uno al lado del otro en la dirección de transporte (T) en una posición de alineación (PA) y/o por que los al menos dos sensores (252) opcionalmente están configurados para detectar al menos un borde (07; 08; 09) y/o marca de impresión (11) de hojas (02) y/o por que el al menos un medio de transporte (204) presenta el estado cerrado al máximo al menos temporalmente en la posición de alineación (PA) al menos durante una detección de al menos una hoja (02) a través de la cual presenta al menos un equipo sensor (251).

7. Máquina de procesamiento de hojas según la reivindicación 1 y/o 2 y/o 3 y/o 4 y/o 5 y/o 6, **caracterizada por que** el al menos un medio de transporte (204) presenta el estado cerrado al mínimo al menos durante su movimiento desde la posición de transferencia (PU) a la posición de alineación (PA), y/o por que la distancia de la al menos una superficie de sujeción superior (233) a la al menos una superficie de sujeción inferior (234) asignada en el estado cerrado al

8. Máquina de procesamiento de hojas según la reivindicación 1 y/o 2 y/o 3 y/o 4 y/o 5 y/o 6 y/o 7, **caracterizada por que** el al menos un sistema de suministro (202) presenta al menos un actuador (231).

9. Máquina de procesamiento de hojas según la reivindicación 8, **caracterizada por que** el al menos un actuador (231) está configurado para ajustar el al menos un estado intermedio del al menos un medio de transporte (204) y/o lo ajusta, y/o por que el al menos un actuador (231) está configurado al menos temporalmente para intervenir en la conexión operativa entre el al menos un disco de leva (223) y la al menos una superficie de sujeción pivotante (233; 234), y/o por que el al menos un actuador (231) está configurado para desplazar un eje de rotación (U) del al menos un árbol de transmisión (227) y un eje de rotación (E) del al menos un árbol de desplazamiento (228) entre sí, y/o por que el al menos un actuador (231) está configurado para hacer pivotar el al menos un árbol de desplazamiento (228) al menos temporalmente alrededor de su eje de rotación (E).

10. Máquina de procesamiento de hojas según la reivindicación 1 y/o 2 y/o 3 y/o 4 y/o 5 y/o 6 y/o 7 y/o 8 y/o 9, **caracterizada por que** debido a un pivotado al menos parcial del al menos un árbol de desplazamiento (228) alrededor de su eje de rotación (E), la al menos una distancia intermedia entre la al menos una superficie de sujeción superior (233) del al menos un soporte superior (206) respectivo y de la al menos una superficie de sujeción inferior (234) del soporte inferior (207) asignado al respectivo soporte superior (206) es ajustable y/o está ajustada y por que mediante un pivotado al menos parcial del al menos un árbol de transmisión (227) alrededor del eje de rotación (E) del al menos un árbol de desplazamiento (228) se ajusta la al menos una distancia media entre la al menos una superficie de sujeción superior (233) del al menos un respectivo soporte superior (206) y la al menos una superficie de sujeción inferior (234) del soporte inferior (207) asignado al respectivo soporte superior (206).

11. Máquina de procesamiento de hojas según la reivindicación 1 y/o 2 y/o 3 y/o 4 y/o 5 y/o 6 y/o 7 y/o 8 y/o 9 y/o 10, **caracterizada por que** el al menos un disco de leva (223) presenta al menos tres zonas, presentando zonas adyacentes radios diferentes entre sí.

12. Procedimiento para controlar un sistema de suministro (202) de una máquina de procesamiento de hojas (01), en donde el al menos un sistema de suministro (202) comprende al menos un medio de transporte (204), con al menos un soporte superior (206) en cada caso y al menos un soporte inferior (207) en cada caso, en donde el al menos un medio de transporte (204) se mueve desde la posición de alineación (PA) a la posición de transferencia (PU) y/o hacia atrás, en donde el al menos un medio de transporte (204) se dispone en al menos tres estados en cada caso, en donde un estado cerrado al máximo corresponde a una distancia mínima y un estado cerrado al mínimo corresponde a una distancia máxima y al menos un estado intermedio corresponde al menos a una distancia media entre al menos una superficie de sujeción superior (233) al menos del respectivo soporte superior (206) del al menos un medio de transporte (204) y al menos una superficie de sujeción inferior (234) del soporte inferior (207) del al menos un medio de transporte (204) asignado al respectivo soporte superior (206), en donde el al menos un medio de transporte (204) durante un ciclo de la máquina se dispone al menos una vez en el estado cerrado al mínimo y al menos una vez en el estado cerrado al máximo y al menos una vez en el al menos un estado intermedio, en donde al menos una superficie de sujeción (233; 234) al menos de un soporte 206; 207) pivota alrededor de un eje de pivotado (221) del soporte correspondiente (206; 207) al menos temporalmente, en donde la al menos una superficie de sujeción pivotante (233; 234) está conectada operativamente a al menos un disco de leva (223) a través de al menos una palanca palpadora (226), en donde la al menos una palanca palpadora (226) está acoplada a través de al menos un árbol de transmisión (227) al eje de pivotado (221) del al menos un soporte (206; 207) correspondiente, en donde la distancia entre la al menos una superficie de sujeción superior (233) y la al menos una superficie de sujeción inferior asociada (234) en el al menos un estado intermedio del al menos un medio de transporte (204) es al menos mayor en cada caso que el espesor de una hoja que va a transportarse (02), **caracterizado por que** el al menos un medio de transporte (204) al menos temporalmente en la posición de alineación (PA) al menos durante una alineación aproximada de hojas (02) y/o durante una alineación lateral de hojas (02) presenta el al menos un estado intermedio, por que la hoja respectiva (02) en el estado intermedio está fijada al menos parcialmente en su posición en la dirección vertical (V), por que en el estado intermedio la hoja respectiva (02) puede moverse en la dirección de transporte (T) y/o dirección transversal (A) y/o está configurada móvil, por que el al menos un árbol de transmisión (227) está dispuesto excéntricamente en al menos un árbol de desplazamiento (228).

13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado por que** la máquina de procesamiento de hojas (01) comprende al menos un equipo sensor (251), por que el al menos un equipo sensor (251) comprende al menos dos sensores (252), por que se detecta al menos una hoja (02) en la posición de alineación (PA) mediante los al menos dos sensores (252) selectivamente en un borde delantero (07) y/o en al menos una marca de impresión (11) de la hoja (02) en el estado cerrado al máximo del al menos un medio de transporte (204).

14. Procedimiento según la reivindicación 12 y/o 13, **caracterizado por que** la máquina de procesamiento de hojas (01) presenta al menos un sistema de accionamiento (1000) con al menos un accionamiento (1001), por que al menos un árbol de accionamiento (1002) está conectado con el al menos un accionamiento (1001), por que el al menos un sistema de suministro (202) presenta adicionalmente al al menos un árbol de accionamiento (1002) el al menos un actuador (231), por que el al menos un actuador (231) ajusta al menos un estado intermedio de al menos un medio de transporte (204).

15. Procedimiento según la reivindicación 14, **caracterizado por que** el al menos un actuador (231) desplaza un eje de rotación (U) del al menos un árbol de transmisión (227) y un eje de rotación (E) del al menos un árbol de desplazamiento (228) entre sí.

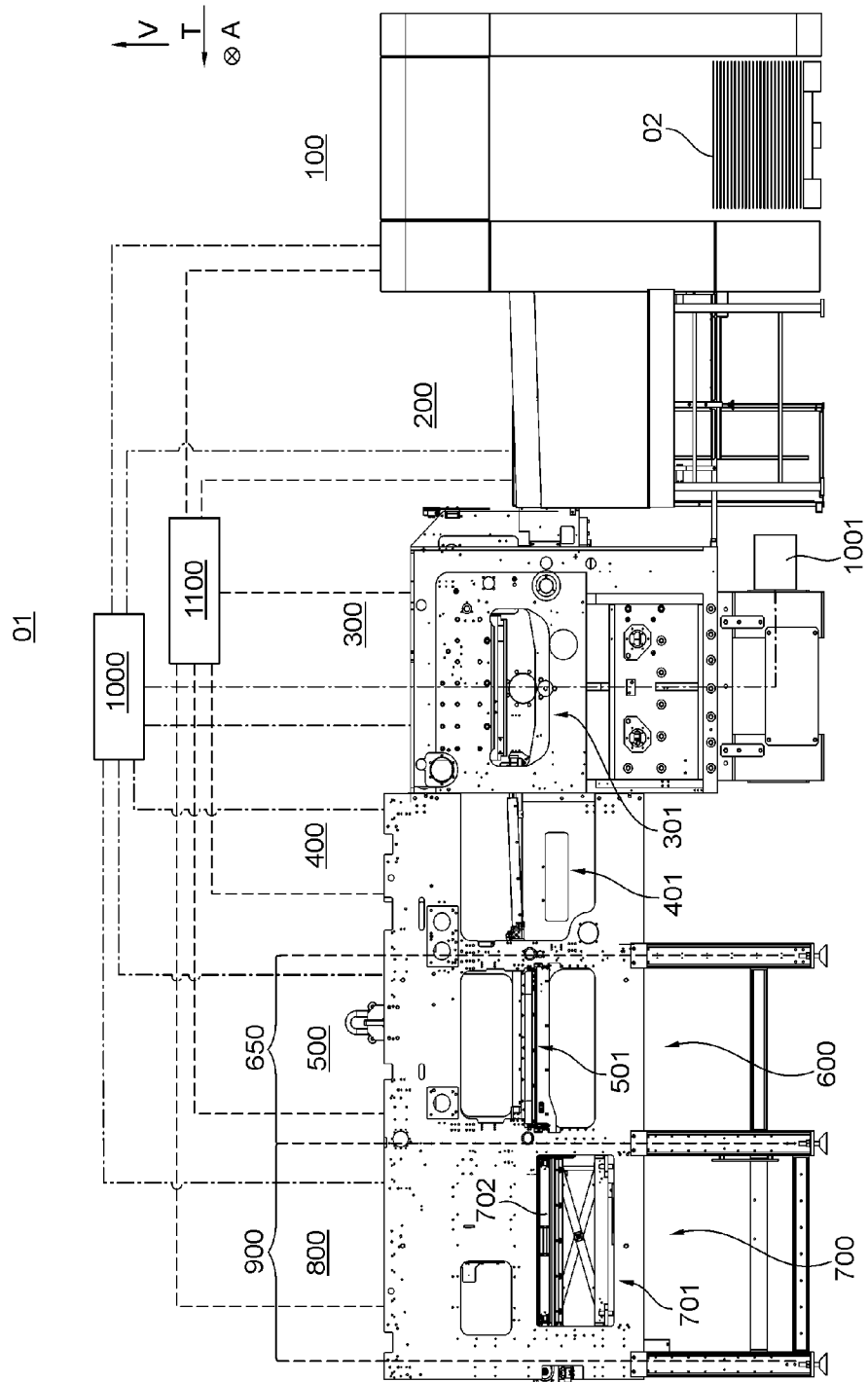


Fig. 1

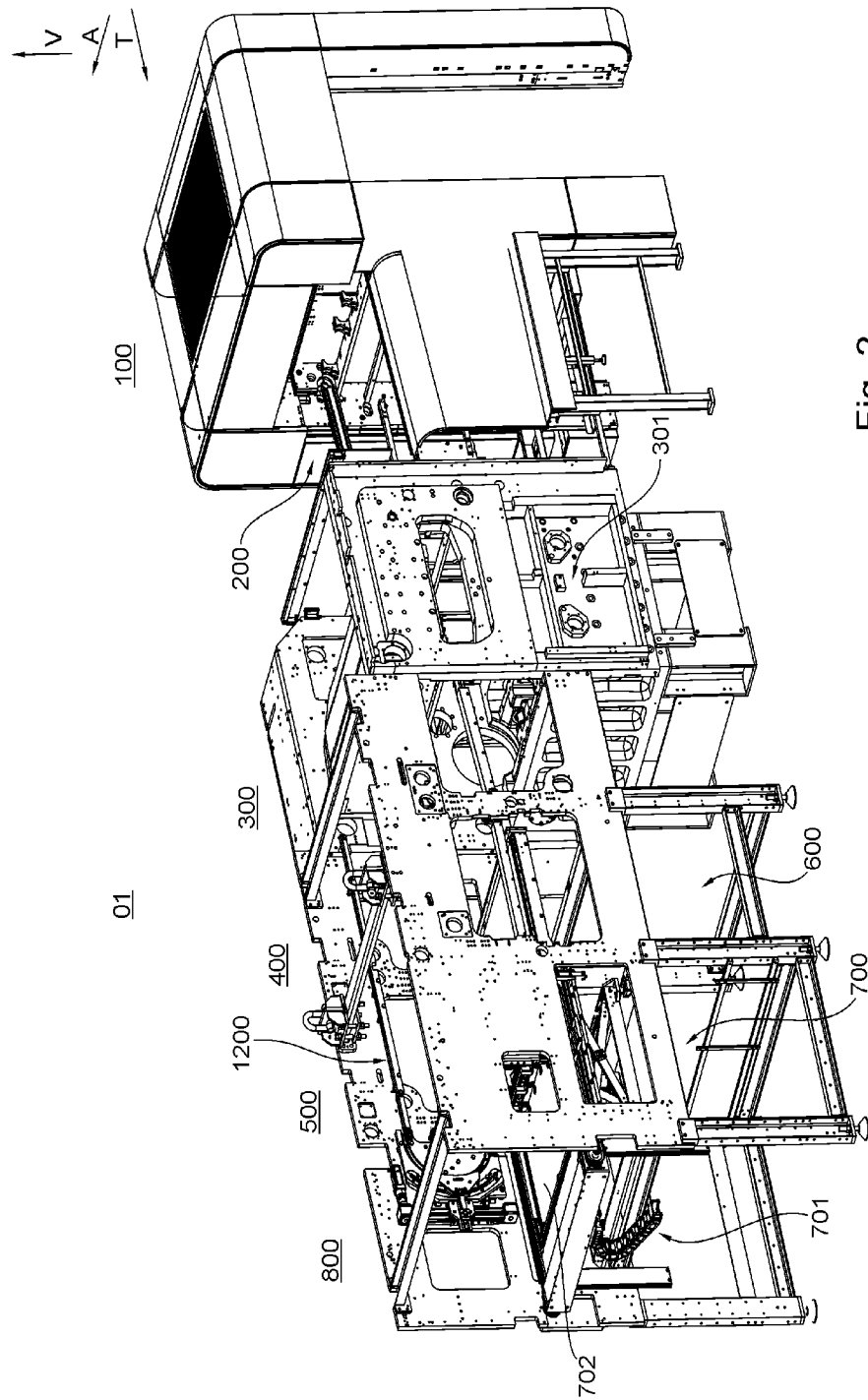


Fig. 2

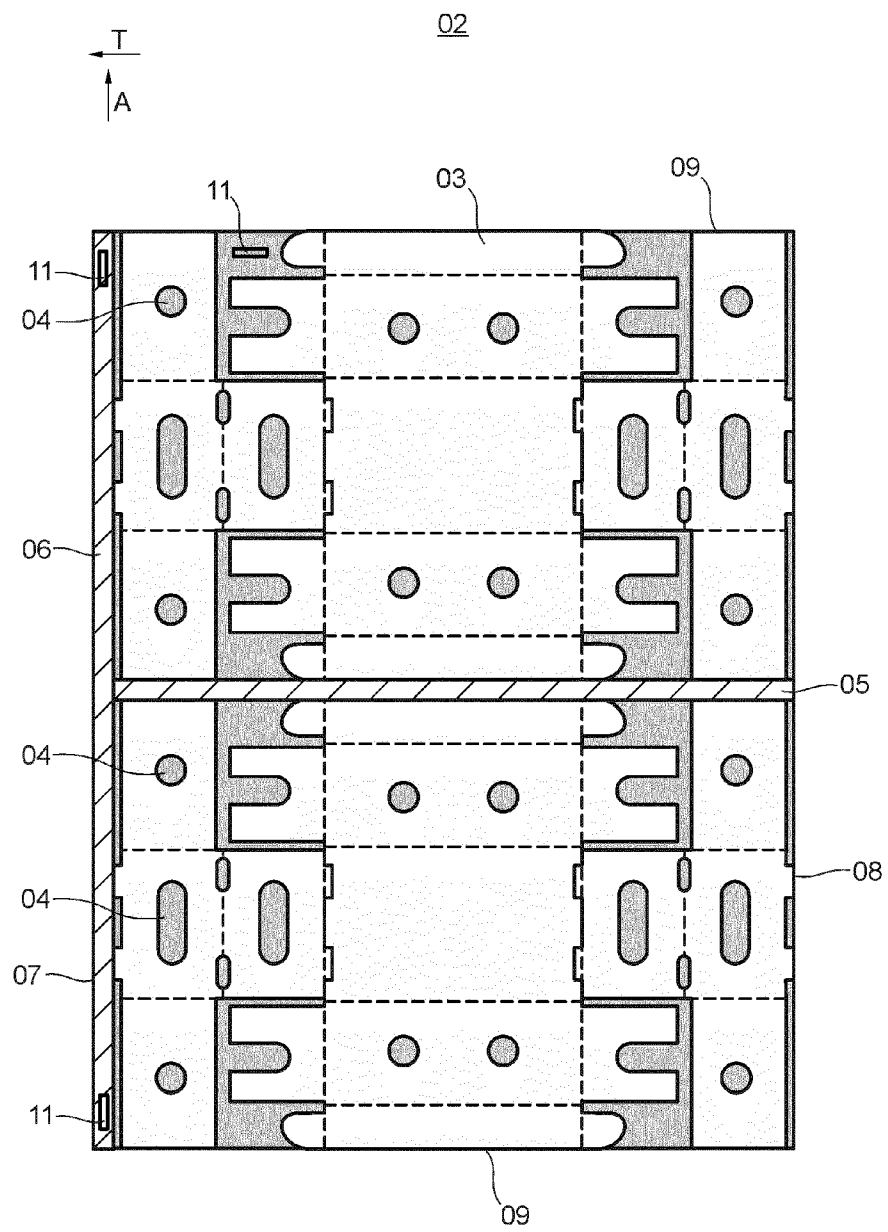


Fig. 3

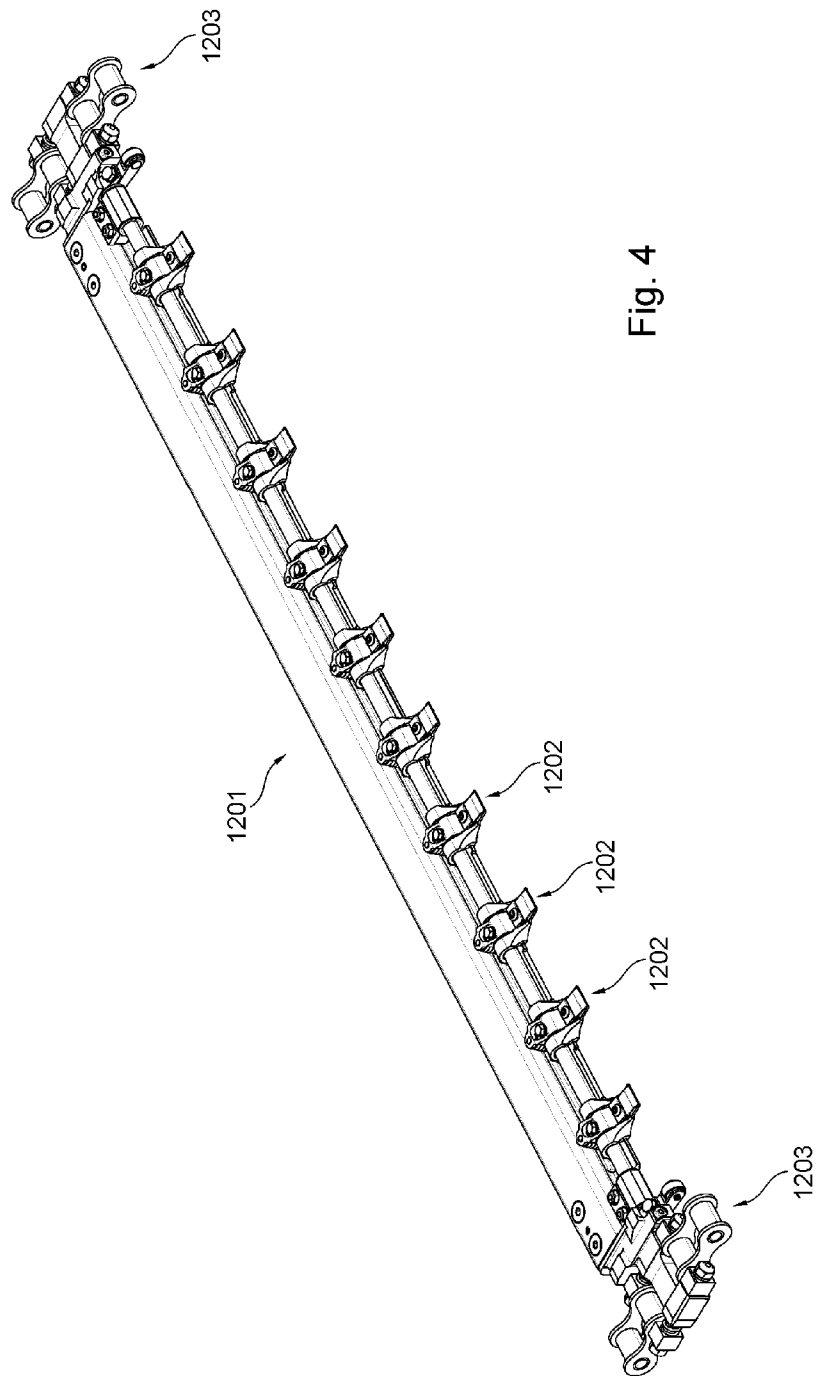


Fig. 4

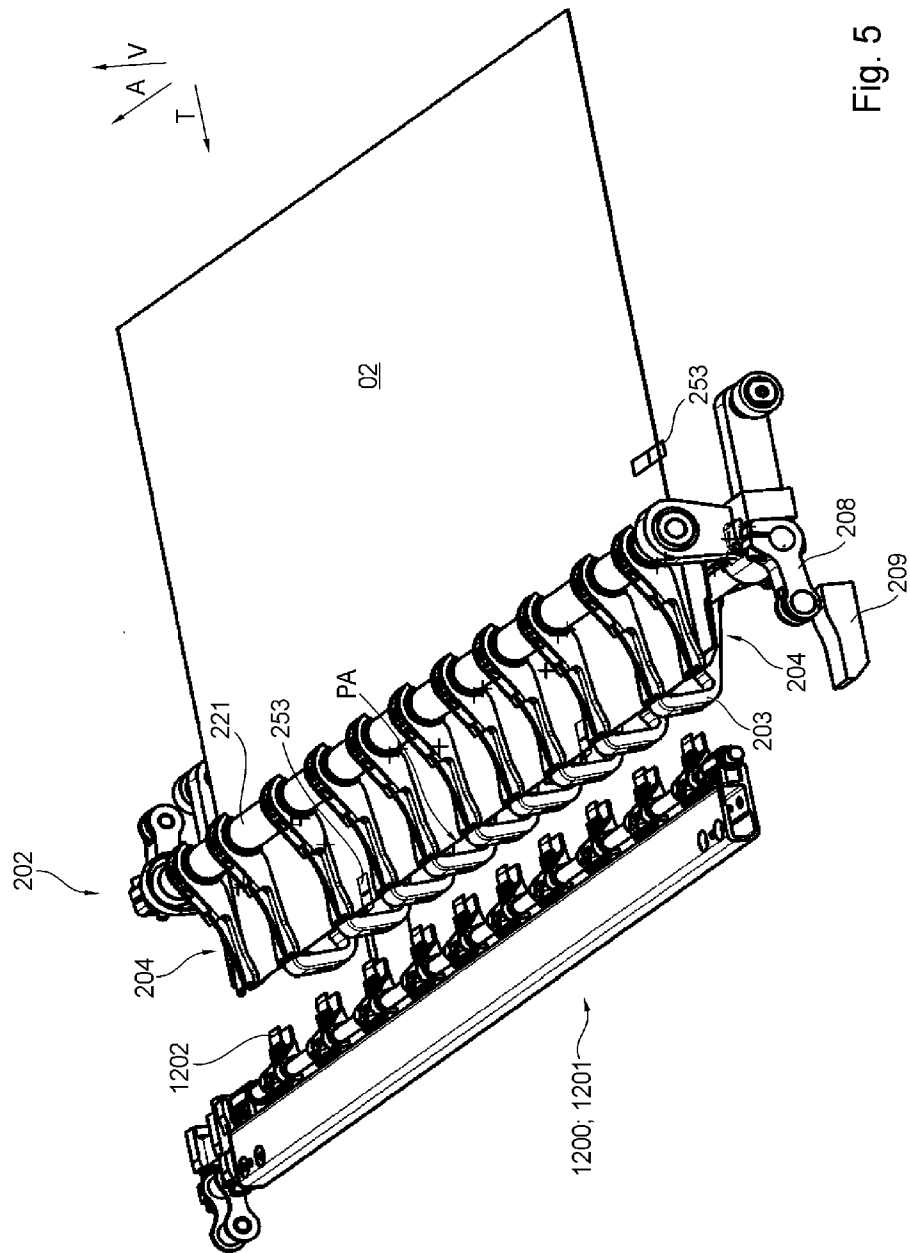


Fig. 5

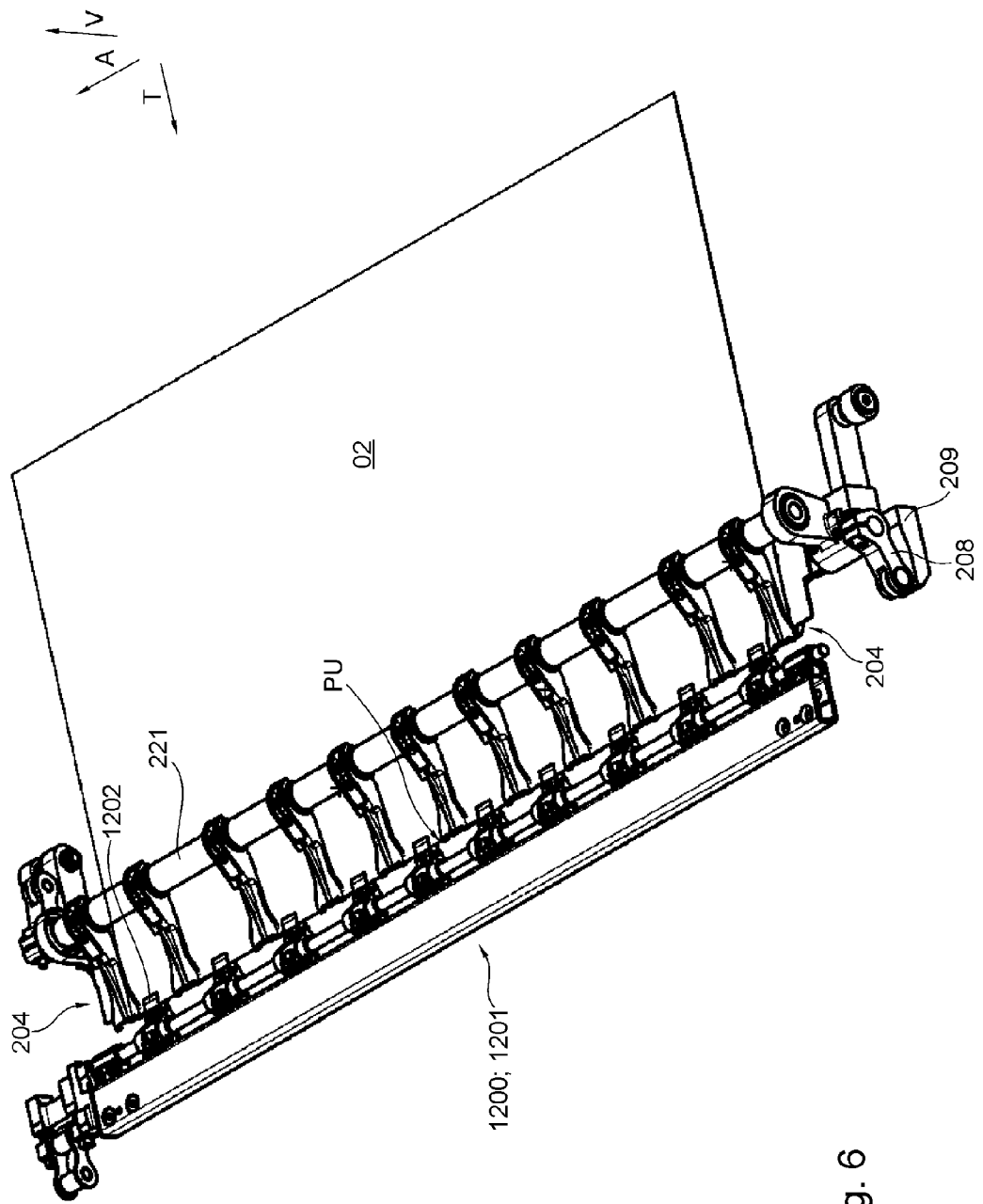


Fig. 6

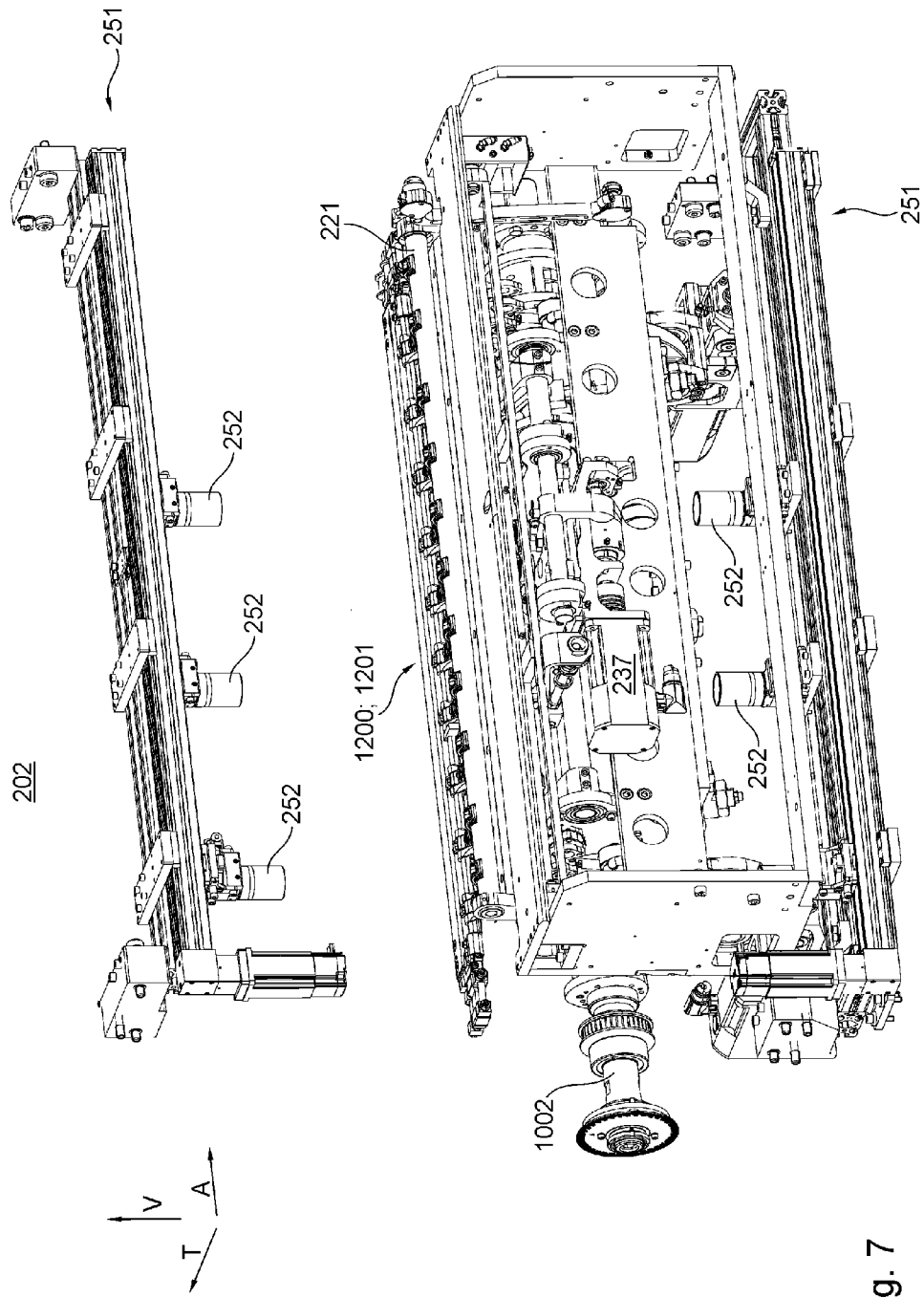


Fig. 7

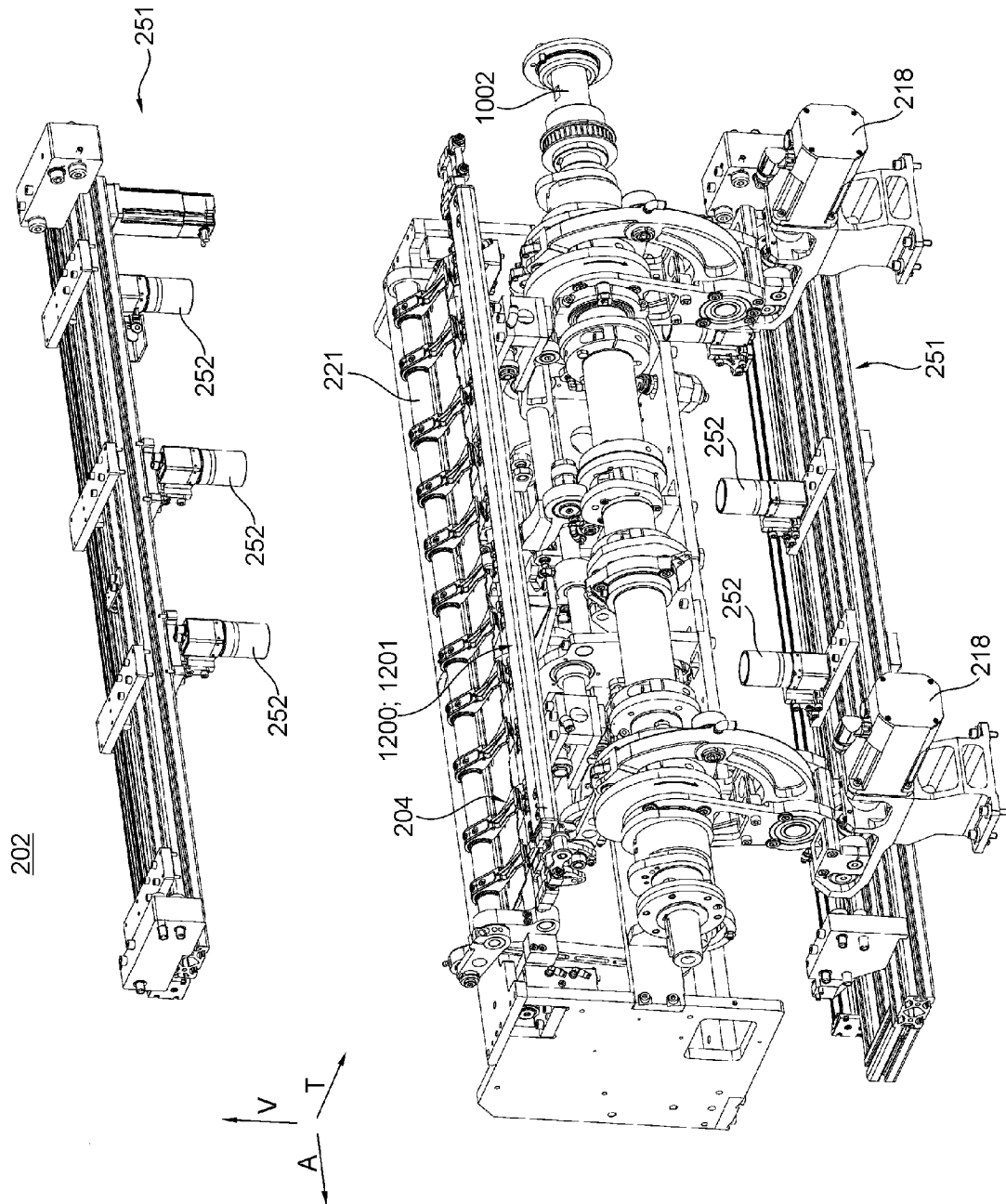


Fig. 8

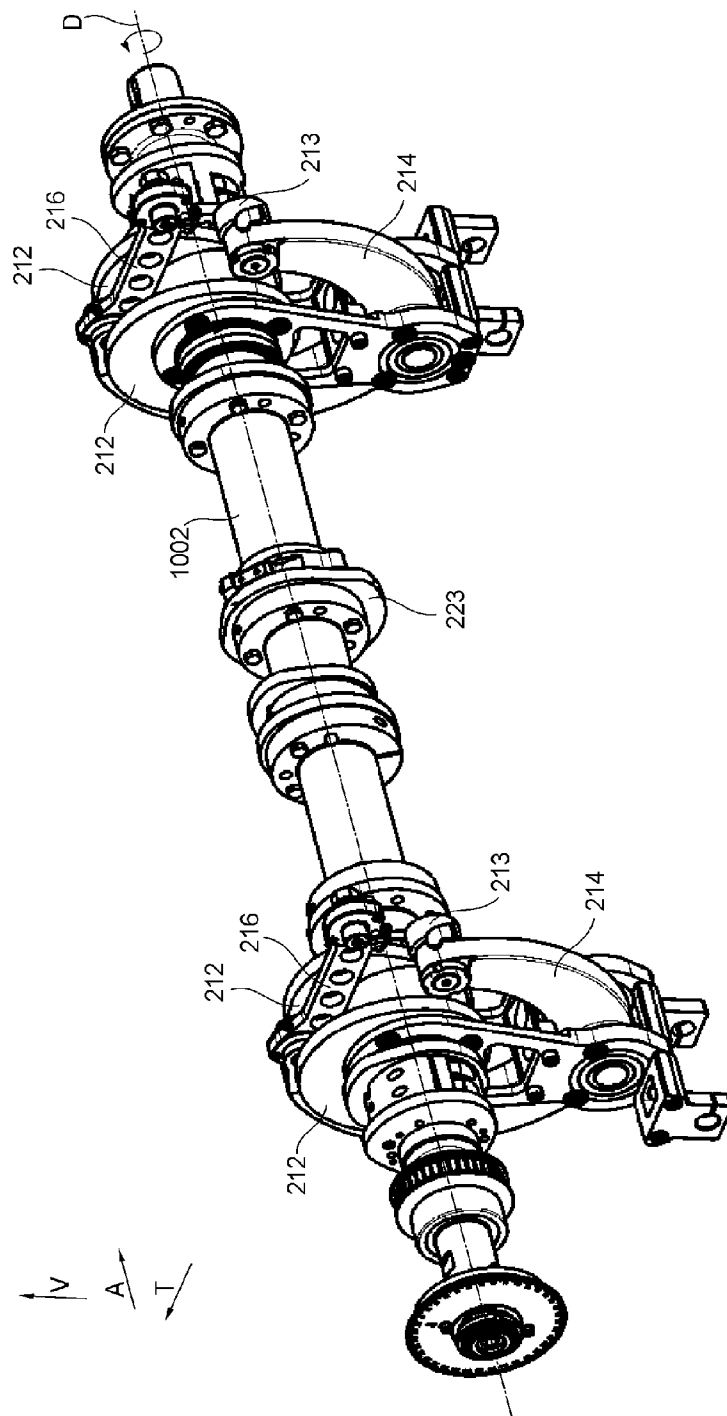


Fig. 9

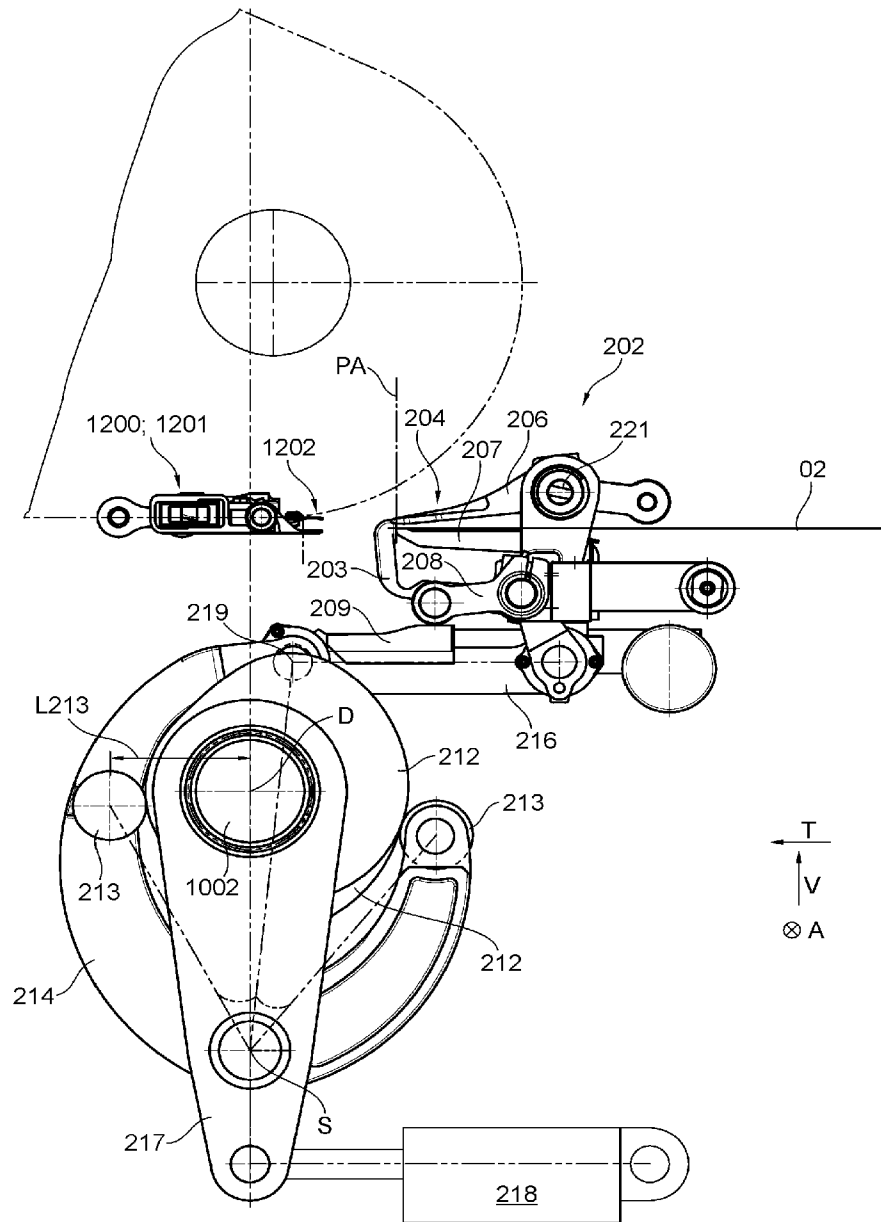


Fig. 10

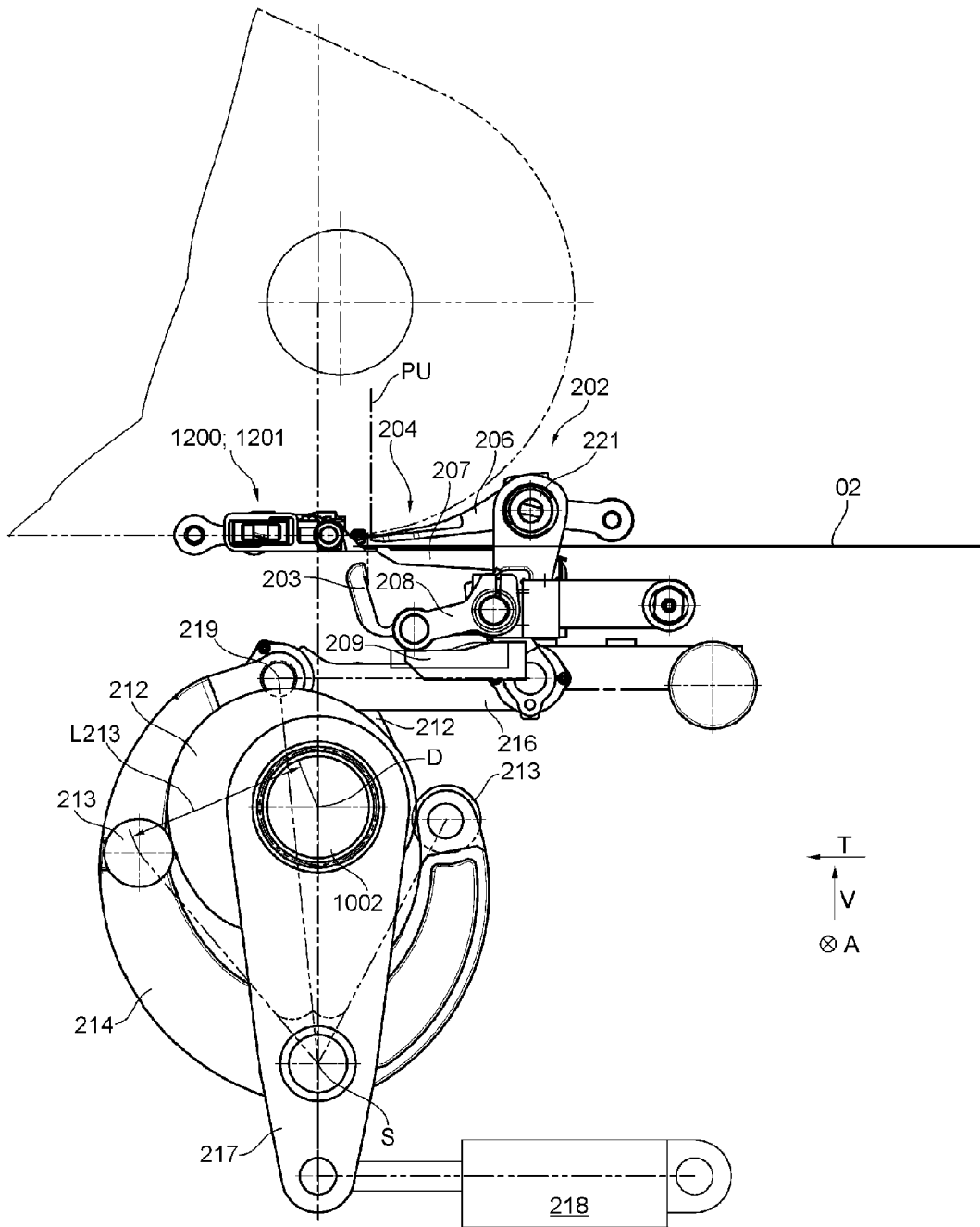


Fig. 11

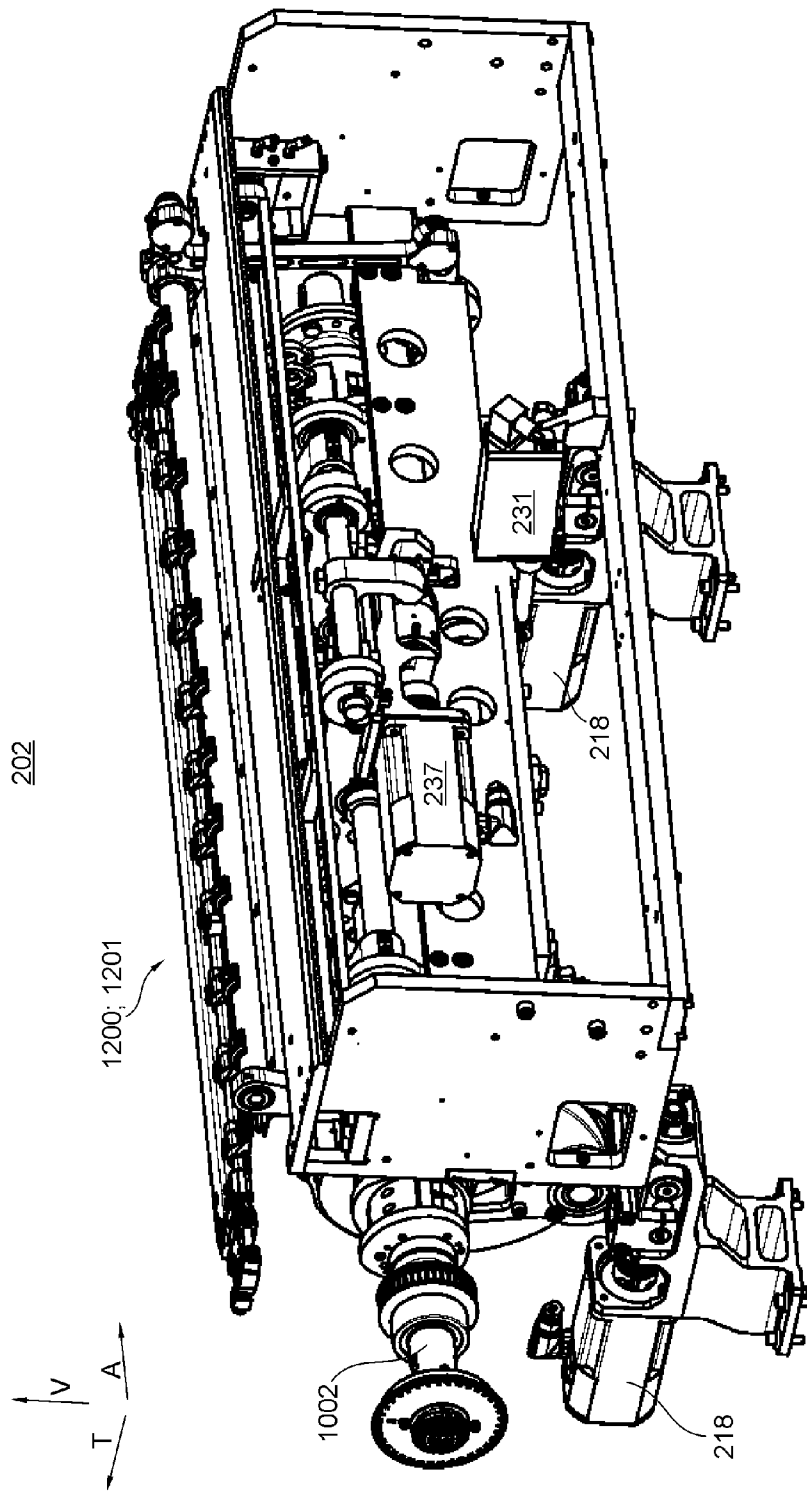


Fig. 12

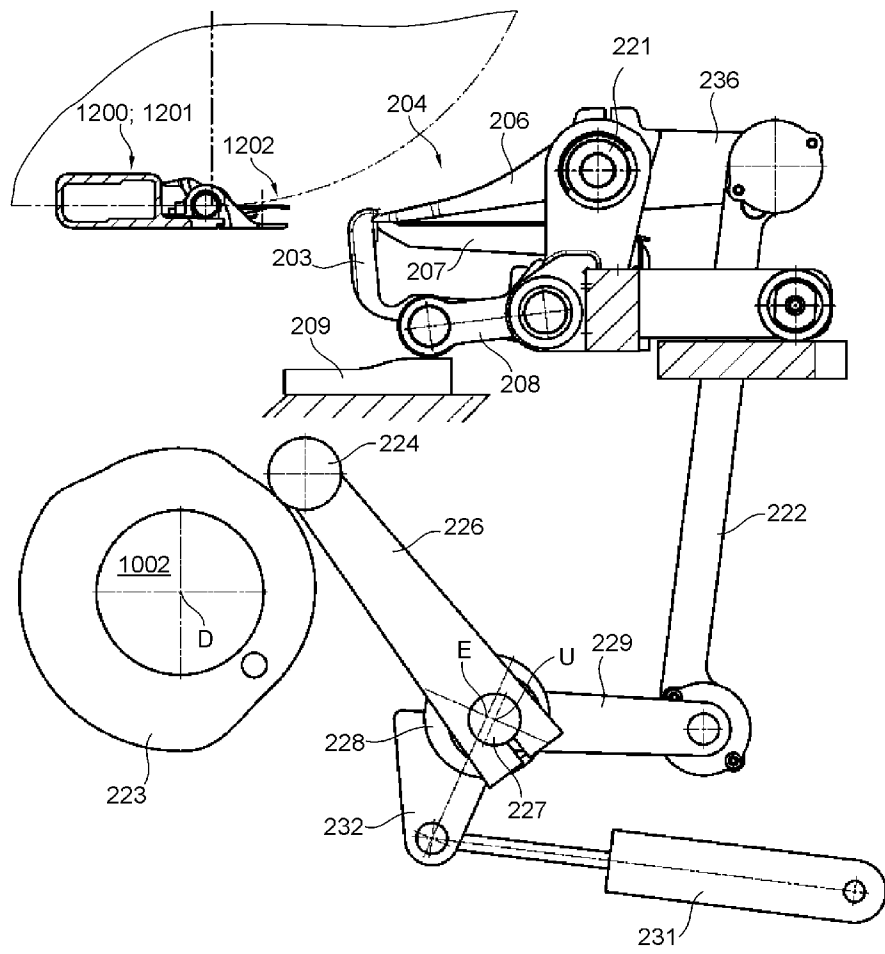


Fig. 13

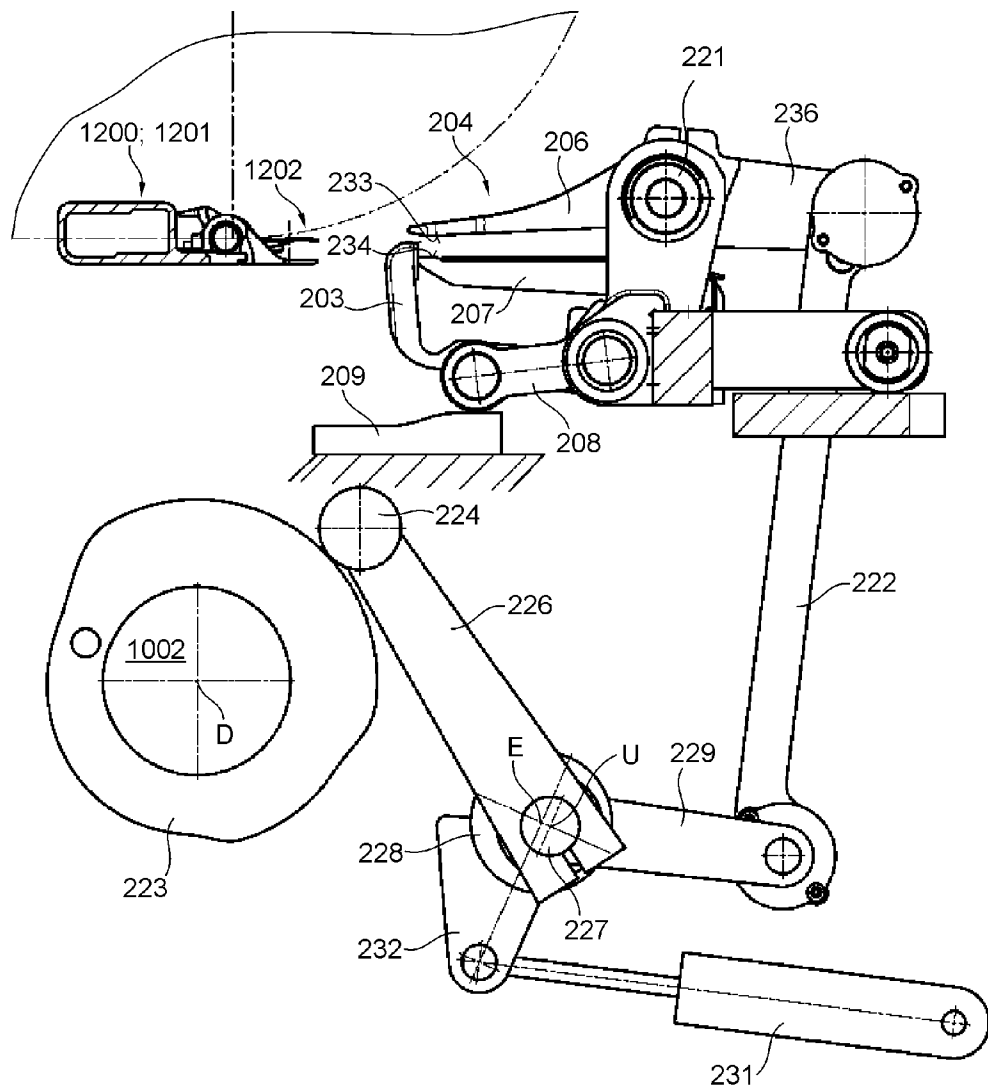


Fig. 14

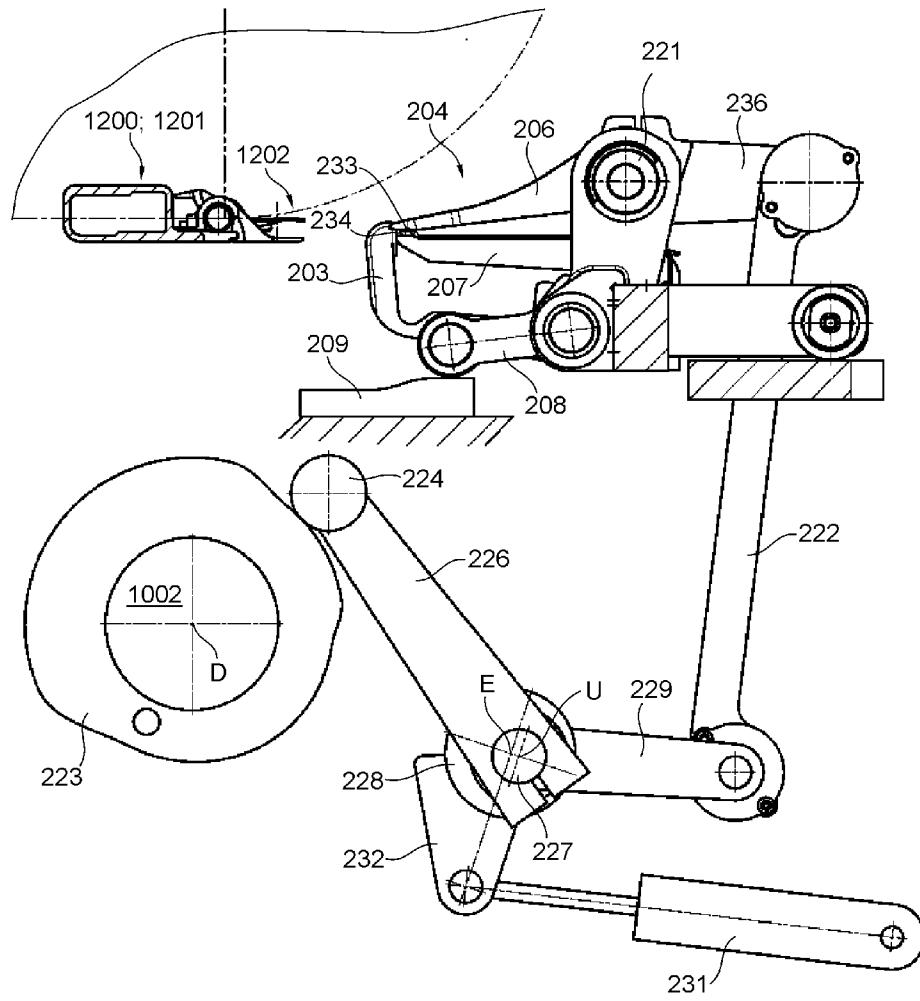


Fig. 15

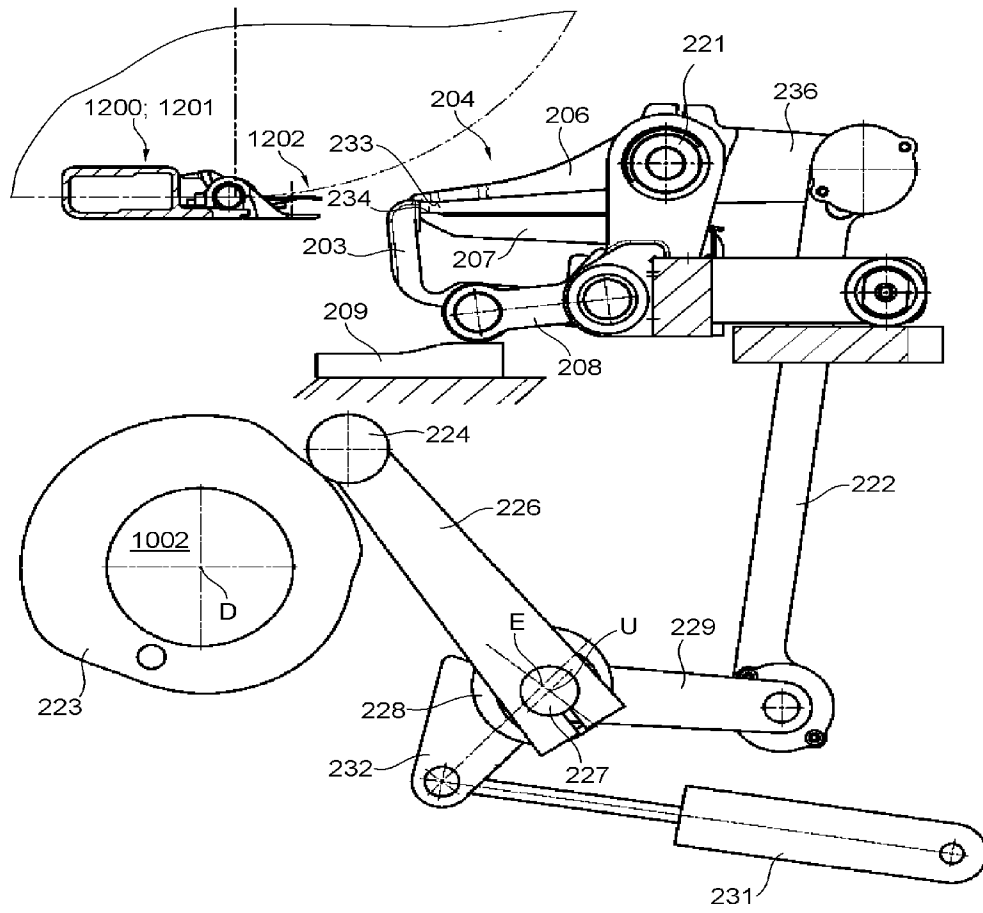


Fig. 16

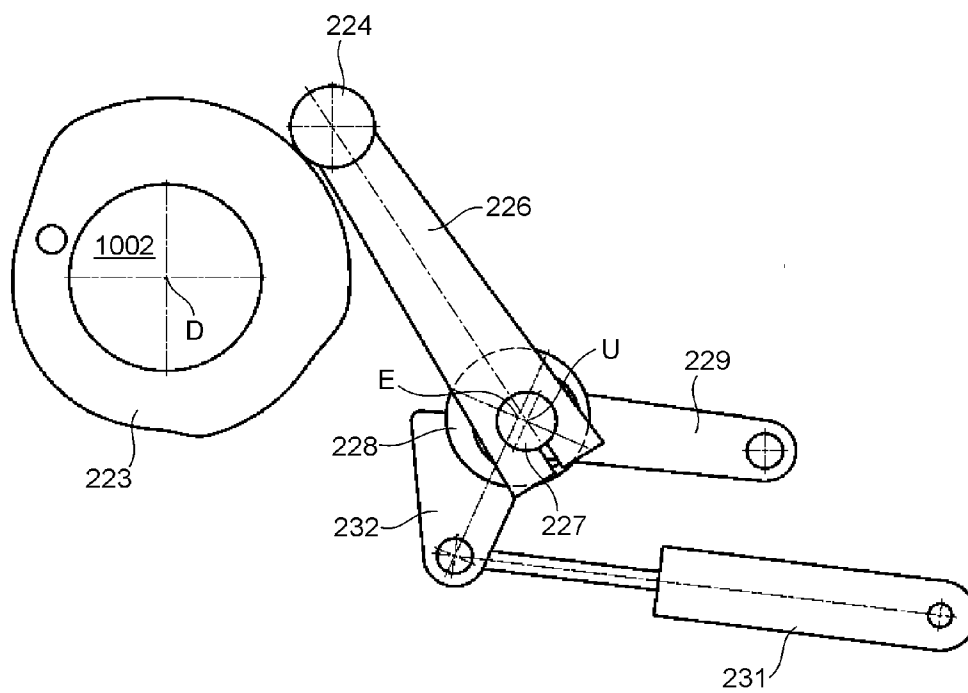


Fig. 17

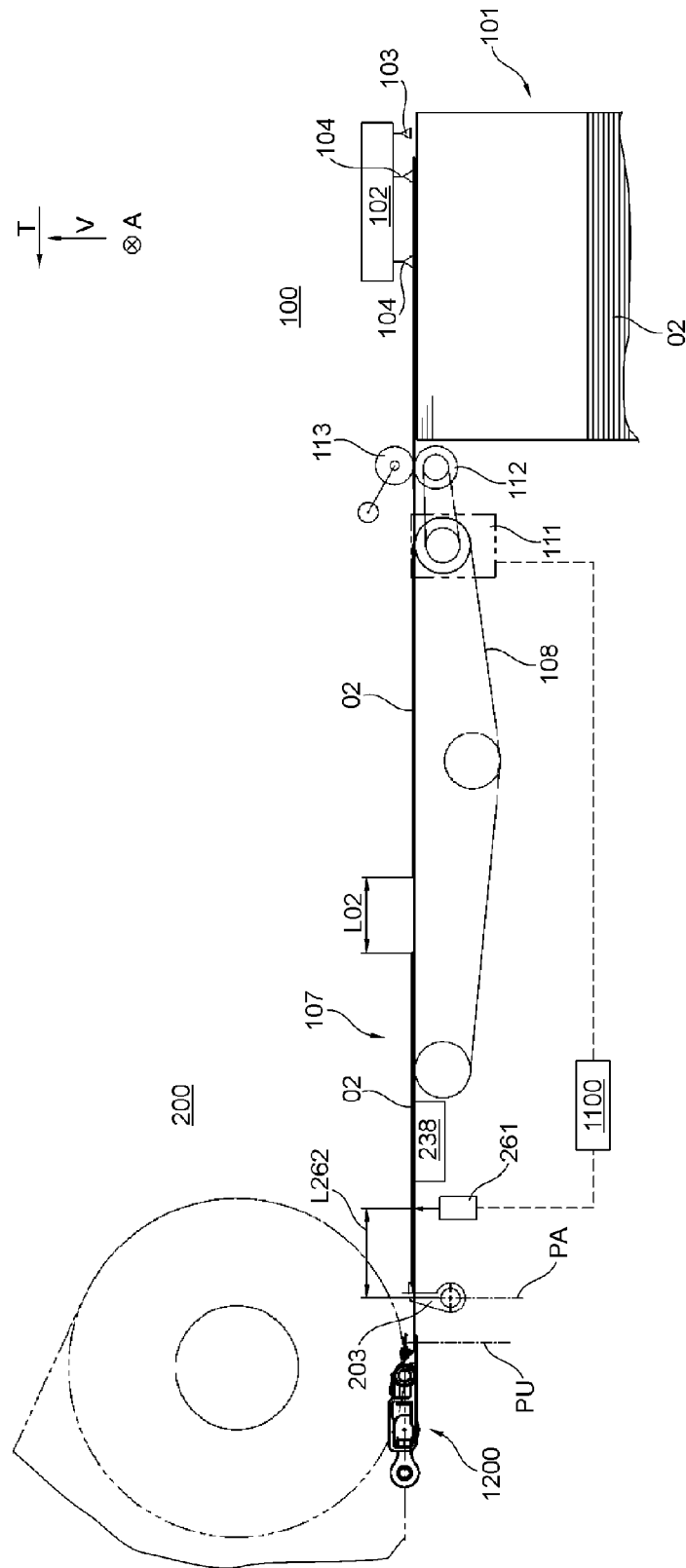


Fig. 18

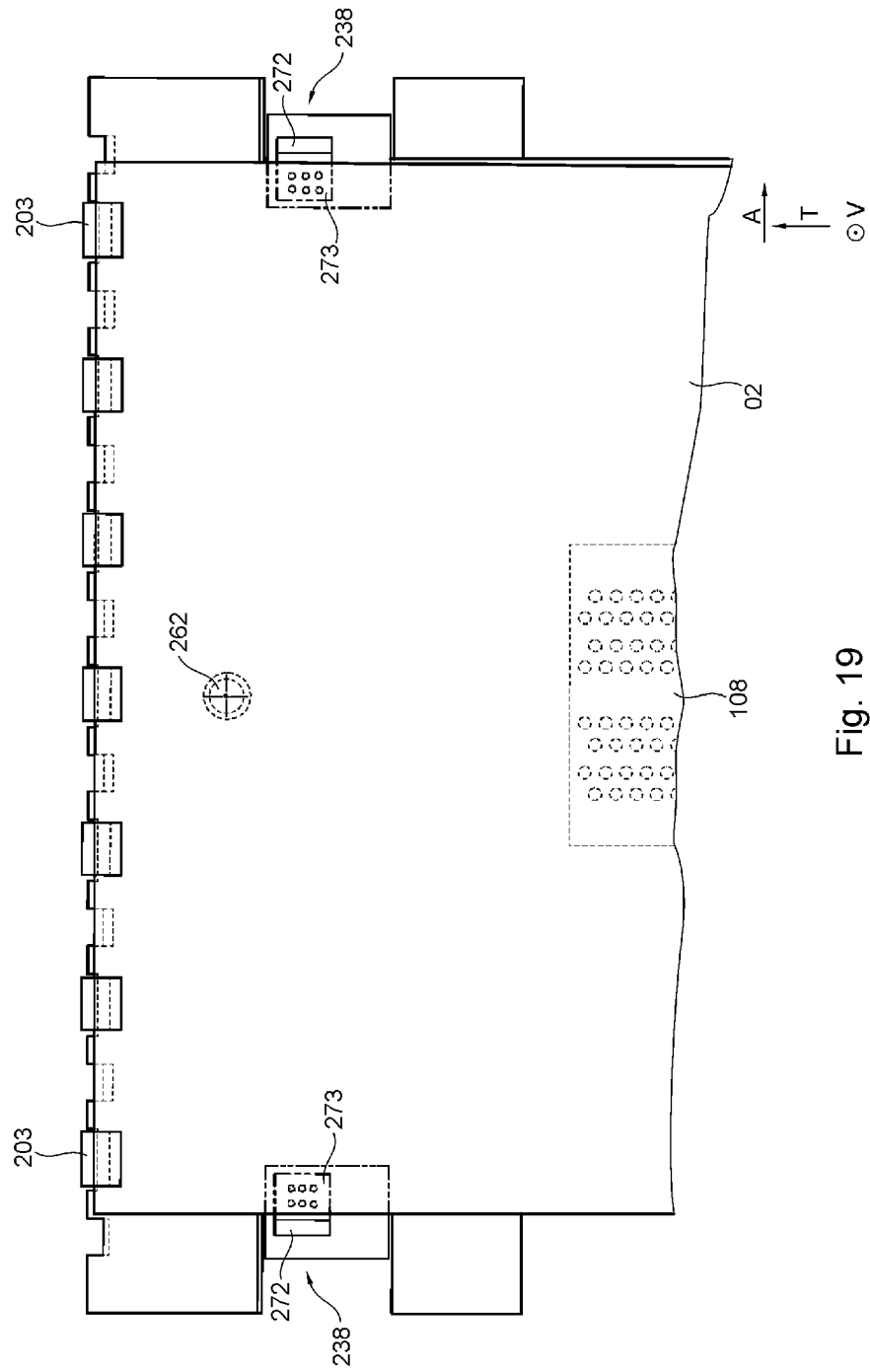


Fig. 19