

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 096**

51 Int. Cl.:

B65H 7/12 (2006.01)

B65H 9/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.05.2017 PCT/EP2017/025116**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.12.2017 WO17207111**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2017 E 17723265 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 3464141**

54 Título: **Sistema de detección para detectar dobles hojas en una máquina de procesamiento de elementos de hoja, y máquina de procesamiento de elementos de hoja**

30 Prioridad:

30.05.2016 DE 102016109920

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

01.12.2020

73 Titular/es:

**BOBST MEX SA (100.0%)
Route de Faraz 3
1031 Mex, CH**

72 Inventor/es:

GENTIL, DAVID GUILLAUME

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 797 096 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

- 5 Sistema de detección para detectar dobles hojas en una máquina de procesamiento de elementos de hoja, y máquina de procesamiento de elementos de hoja
- 10 La invención se refiere a un sistema de detección para detectar dobles hojas que están siendo alimentadas a un dispositivo de posicionamiento lateral para un elemento de hoja en una máquina de procesamiento de elementos de hoja, y a una máquina de procesamiento de elementos de hoja.
- 15 Las máquinas de procesamiento de elementos de hoja comprenden típicamente una estación de introducción donde las hojas (normalmente hojas de papel y/u hojas de cartón) son suministradas a una mesa de alimentación. La mesa de alimentación está situada corriente arriba de una máquina de corte o prensa de platina, y el elemento de hoja se hace avanzar contra una o más pestañas frontales por medio de primeros medios tales como cintas sin fin o rodillos, y a continuación se suministran mediante segundos medios contra una o más pestañas de posicionamiento lateral con anterioridad a que el borde delantero del elemento sea agarrado por una serie de pinzas montadas en una barra de agarre dispuesta en un sistema de cadena.
- 20 Un dispositivo de ese tipo se usa para un posicionamiento lateral preciso de elementos de hoja que ya han sido sometidos a una o más operaciones de impresión, en donde la operación siguiente puede ser o bien un proceso de estampación, por ejemplo, estampación en caliente en una prensa de platina, o bien una operación de corte y descarga de desperdicios en dicha prensa. Esta operación posterior debe ser realizada en estricta sincronía con la impresión precedente.
- 25 Los dispositivos de posicionamiento lateral se usan actualmente para hacer que corran las hojas. Estos comprenden, en primar lugar, un rodillo inferior accionado en rotación y dispuesto transversalmente a la dirección de movimiento de una hoja, cerca de una pestaña lateral situada en el lado izquierdo de la mesa según se ve también en la dirección de movimiento de la hoja, el cual normalmente se conoce como lado del operador. Sin embargo, existen dos dispositivos de posicionamiento lateral en una máquina, uno en el lado del operador y uno en el lado opuesto al operador. El operador está libre para trabajar con uno u otro dependiendo de los requisitos de diseño del producto final. Estos dispositivos comprenden entonces un rodillo superior, verticalmente por encima del rodillo, montado en el extremo de un brazo que está en posición superior en reposo. Este brazo se hace bajar de forma regular con la llegada de un elemento de hoja contra las pestañas frontales, de tal modo que el rodillo superior agarra el elemento de hoja contra el rodillo inferior motorizado, el cual, por tracción sobre el elemento, provoca un movimiento de corrección hasta la pestaña lateral.
- 30 Existen diferentes enfoques en la técnica anterior para detectar una condición indeseada en la que las hojas no son suministradas individualmente sino en condiciones de superposición.
- 35 El documento EP 0669274 describe un dispositivo de posicionamiento lateral para un elemento de hoja sobre una mesa de alimentación, con elementos para sujetar el elemento de hoja (por tracción o empuje) con superficies extendidas. El objetivo consiste por tanto en evitar que se dañen las superficies de agarre del elemento de hoja. La singularidad del elemento de hoja que engancha en el dispositivo de posicionamiento lateral consiste en que aquí se verifica por medio de un dispositivo complementario, situado a la entrada al dispositivo de posicionamiento y que comprende un rodillo superior y un rodillo inferior situados en el mismo plano vertical, cuya separación se establece en el valor del espesor de un solo elemento de hoja.
- 40 El documento JP 3426850 describe un dispositivo de posicionamiento en donde el elemento de hoja se mueve lateralmente en una u otra dirección transversal por medio de un dispositivo de guiado que comprende dos pares de rodillos superiores e inferiores situados en el mismo plano vertical, cada uno de ellos montado en lados diferentes. Cada par de rodillos puede ser desenganchado y la dirección de rotación de los rodillos puede ser invertida con el fin de permitir la impulsión del elemento de hoja en la dirección que se necesite para corregir su posicionamiento. Sin embargo, este método de agarre tiende a marcar los elementos de hoja del tipo del cartón ondulado, los cuales son más susceptibles de aplastarse que el cartón plano.
- 50 El documento JPS 6047751U describe un dispositivo con un brazo de palanca pivotante que porta, en su extremo dirigido hacia el elemento de hoja, un rodillo libremente giratorio situado por encima de una rueda motriz que se hace girar de forma continua por medio de un tornillo sinfín, a los efectos de que tome el conjunto de elementos de hoja y lo entregue por tracción contra el tope lateral. El rodillo de la palanca pivotante puede ser movido hacia fuera o retraído para cambiar desde el modo de tracción del movimiento del elemento de hoja, al modo de tracción del movimiento del elemento de hoja.
- 55 El documento JPH 0430203 (JPS62147642) describe un dispositivo de posicionamiento en el que el elemento de hoja se mueve lateralmente en una u otra dirección trasversal por medio de un dispositivo de guía que comprende un par de rodillos superior e inferior situados en el mismo plano vertical. El rodillo superior está montado libremente y la dirección de rotación del rodillo inferior puede ser invertida para permitir el arrastre del elemento de hoja en la dirección que se requiera a efectos de corregir su posicionamiento. El mismo dispositivo de guía está presente a
- 60
- 65

cada lado de la estación de posicionamiento. El documento WO 2016/062411 A1 divulga una disposición conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

5 El objeto de la invención es el de proponer un sistema de detección que permita detectar de manera fiable hojas superpuestas mientras que al mismo tiempo tenga un diseño simple y económico.

10 Con el fin de resolver este objeto, la invención proporciona un sistema de detección para detectar dobles hojas que estén siendo suministradas a un dispositivo de posicionamiento lateral para un elemento de hoja en una máquina de procesamiento de elementos de hoja, teniendo la máquina de procesamiento de elementos de hoja un sistema de accionamiento que incluye una leva y una palanca seguidora de leva, comprendiendo el sistema de detección una palanca detectora montada de modo que es desplazable entre una posición de recepción y una posición de detección de hoja, teniendo la palanca detectora un extremo de detección de hoja para su acoplamiento con una superficie superior del elemento de hoja cuando está en la posición de detección, y un extremo detector de posición para cooperar, cuando está en la posición de detección, con un detector de posición adaptado para generar una señal dependiente del espesor del elemento de hoja, y que comprende además una palanca de elevación adaptada para elevar el extremo de detección de hoja de la palanca detectora, estando la palanca de elevación montada en la palanca seguidora de leva de la máquina de procesamiento de elementos de hoja. Con el fin de resolver el objeto mencionado con anterioridad, la invención proporciona también una máquina de procesamiento de elementos de hoja que comprende un sistema de detección esbozado con anterioridad y montado en una estación de introducción corriente arriba de una estación de procesamiento.

25 Este sistema de detección y la máquina de procesamiento de elementos de hoja equipada con el mismo permiten conseguir un par de ventajas. En primer lugar, es mecánicamente simple de modo que puede ser implementado a bajo coste. En segundo lugar, ahorra espacio de modo que puede ser usado en entornos de impresión ya existentes sin muchas modificaciones en las máquinas de impresión existentes. Además, permite una detección fiable de la altura de la(s) hoja(s) presente(s) bajo el extremo de detección de hoja de la palanca detectora.

30 Por lo tanto, con la detección de un doble espesor, esto permite la indicación de presencia anormal de dos elementos de hoja superpuestos. Más en general, el objetivo es el de proponer un dispositivo que esté capacitado para detectar un espesor anormalmente grande del elemento de hoja con el fin de identificar la presencia anómala de más de un elemento de hoja. De hecho, a pesar del cuidado adoptado corriente arriba para asegurar que los elementos de hoja llegan de uno en uno, se puede suministrar un par de elementos de hoja superpuestos en vez de un único elemento de hoja, en particular debido a las fuerzas electrostáticas que pueden estar presentes entre los lados enfrentados de dos elementos superpuestos.

35 Esa detección permite que la operación de la máquina de procesamiento sea detenida con anterioridad a cualquier atasco, con el fin de extraer el elemento de hoja superfluo en presencia de un par de elementos de hoja superpuestos, o de forma más general para extraer cualquier disposición de elementos de hoja que no sea conforme con el espesor esperado, y de ese modo permitir que se reanude rápidamente la operación de la máquina. De esta manera, el tiempo de detención de la máquina se ha reducido a un mínimo, lo que resulta ventajoso en términos de eficiencia de la máquina.

45 Con preferencia, la palanca de elevación coopera con la palanca detectora al apoyar contra un tope de elevación proporcionado en la palanca detectora. Se ha encontrado que esta forma mecánicamente simple de acoplar la palanca de elevación a la palanca detectora conduce a una actuación reproducible de la palanca detectora.

50 Según una realización preferida, una tangente al tope de elevación, en el punto de contacto de la palanca de elevación, está inclinada con respecto a una línea que discurre a través del eje de pivotamiento de la palanca seguidora de leva y del punto de contacto, formando un ángulo que está comprendido entre 30° y 80°, y más preferiblemente es del orden de 10° a 30°. El ángulo de inclinación permite ajustar la velocidad vertical del extremo de detección de hoja de la palanca detectora, resultante de un movimiento de elevación del extremo de cooperación de la palanca de elevación, hasta un valor deseado de una manera mecánicamente muy simple. En particular, la velocidad de movimiento de la palanca detectora puede ser establecida en valores que son más bajos que la velocidad de movimiento de la palanca de elevación.

55 Con preferencia, la palanca de elevación coopera con el tope de elevación por medio de un rodillo. Éste reduce la fricción en el sistema de detección.

60 Con el fin de poder asegurar que el extremo de detección de hoja de la palanca detectora entra de manera fiable en contacto con la(s) hoja(s) a ser detectada(s), existe un espacio libre entre la palanca de elevación y la palanca detectora cuando la palanca detectora está en la posición de detección.

65 Con preferencia, el extremo detector de posición de la palanca detectora está equipado con un blanco de metal que coopera con una cabeza de detección del detector de posición dotada de un sensor de proximidad inductivo. Este diseño evita cualesquiera elementos intermedios de modo que el detector de posición coopera directamente con la palanca detectora.

Para asegurar de una manera mecánicamente simple que la palanca detectora es empujada a la posición de detección, se proporciona un resorte de retorno para empujar la palanca detectora a la posición de detección.

5 La invención podrá se mejor comprendida y sus diversas ventajas y características se pondrán de relieve más claramente a partir de la descripción que sigue del ejemplo de realización no limitativo, con referencia a los dibujos anexos, en los que:

10 La Figura 1 ilustra mediante una vista lateral, parcialmente en sección transversal, una máquina de procesamiento de elementos de hoja conforme a la invención en una primera configuración, con el primer extremo de la palanca principal bajado y habiendo sido mostrado esquemáticamente el sistema de detección conforme a la invención;

La Figura 2 es una vista lateral de la máquina de procesamiento de elementos de hoja de la Figura 1 en la primera configuración, con el primer extremo de la palanca principal elevado;

15 La Figura 3 ilustra mediante una vista lateral, parcialmente en sección transversal, la máquina de procesamiento de elementos de hoja de la Figura 1 en una segunda configuración, con el primer extremo de la palanca principal bajado;

20 La Figura 4 es una vista lateral de la máquina de procesamiento de elementos de hoja de la Figura 1 en la segunda configuración, con el primer extremo de la palanca principal elevado;

La Figura 5 es una vista parcial, desde arriba, de una mesa de alimentación de la máquina de procesamiento de elementos de hoja de las Figuras 1 a 4;

25 La Figura 6 es una vista en sección según la dirección VI-VI de la Figura 5;

La Figura 7 es una vista en sección según la dirección VII-VII de la Figura 5;

30 La Figura 8 es una vista en sección según la dirección VIII-VIII de la Figura 6;

La Figura 9 es una vista lateral de parte de la máquina de procesamiento de elementos de hoja según la invención con el sistema de detección según la invención mostrado con mayor detalle;

35 La Figura 10 muestra, a escala ampliada, el extremo de detección de hoja de la palanca detectora y el extremo de la palanca de elevación que coopera con la palanca detectora, con el extremo de detección de hoja en posición de detección;

40 La Figura 11 muestra, a escala ampliada y mediante una vista en perspectiva, la cooperación entre la palanca detectora y la palanca de elevación;

La Figura 12 muestra una sección transversal a través de la palanca detectora y del tope de elevación proporcionado en la palanca de elevación;

45 La Figura 13 muestra mediante una vista en perspectiva la sujeción de la palanca de elevación a la palanca seguidora de leva de la máquina de procesamiento de elementos de hoja; y

La Figura 14 muestra, mediante una vista en perspectiva, la máquina de procesamiento de elementos de hoja de la Figura 9 con la palanca detectora en posición de recepción de hoja.

50 El sistema detector para detectar dos hojas superpuestas de cartón, papel o un material similar utilizado en operaciones de impresión, está implementado como parte de una máquina de procesamiento de elementos de hoja y en particular como parte de un dispositivo de posicionamiento lateral para un elemento de hoja. El dispositivo de posicionamiento lateral va a ser descrito con referencia a las Figuras 1 a 8, y el sistema detector será descrito a continuación en detalle, con referencia a las Figuras 10 a 14.

55 En el presente texto, el término "lateral" designa una dirección perpendicular a la dirección de avance los elementos de hoja, tales como hojas de papel, en una máquina de procesamiento, y en particular en una estación 10 de introducción parcialmente visible en la Figura 5. En la Figura 5, la flecha P designa la dirección de avance de las hojas a ser procesadas desde corriente arriba a corriente abajo, la flecha L1 designa el lado del lateral izquierdo u OS por "Lado del Operador", y la flecha L2 designa el lado del lateral derecho, u OOS por "Lado del Operador Opuesto".

60 El dispositivo 100 de posicionamiento lateral visible en la Figura 5 está, en este ejemplo, situado en el lado del operador y destinado a asegurar el buen posicionamiento lateral de un elemento de hoja, tal como una hoja de cartón impresa, con anterioridad a su procesamiento, tal como cortando mediante platina, mientras que el buen posicionamiento lateral (en la dirección A) está asegurado por medio de un dispositivo de posicionamiento frontal (no

representado).

El principio operativo del dispositivo 100 de posicionamiento lateral se explica en relación con las Figuras 1 a 4 en las que el dispositivo 100 de posicionamiento lateral se ve desde corriente arriba. Una rueda 102 de alimentación que gira rítmicamente de forma alternativa a favor de las agujas del reloj y en contra de las agujas del reloj, forma el medio de accionamiento para introducir un elemento 20 de hoja; en las Figuras 1 y 2, el dispositivo 100 de posicionamiento lateral está en la primera configuración, capacitado para realizar el ajuste lateral de un elemento 20 de hoja que puede ser de espesor ampliamente variable, en particular entre un valor mínimo para papel con 70 g/m² y uno máximo de 4 mm para cartón ondulado. De manera convencional, éste es un cartón impreso plano con una multitud de subconjuntos que serán precortados en la siguiente unidad para formar solapas las de cartón que tras el montaje constituirán el embalaje.

En la Figura 1, el elemento 20 de hoja apoya sobre un tope 101 frontal de una superficie de soporte con una ventana en la posición de la rueda 102 de alimentación, para permitir que la periferia de esta última entre en contacto con la cara inferior de la hoja con el fin de conducirla desde el lado L1 del lateral usando la rueda 102 de alimentación. En esta configuración, solamente el tope del lado de OS está trabajando; el tope del lado de OOS está deshabilitado. Una palanca 110 principal montada giratoriamente en torno a la dirección P en su pivote 111 de eje horizontal, en su primer extremo 112 (a la derecha de las Figuras 1, 4 y 6) tiene un rodillo 114 de soporte, mostrado en este caso en forma de rodamiento de rodillos, situado por encima del soporte receptor. Aquí, la palanca 110 principal está articulada en torno a un eje horizontal. Con la oscilación de la palanca 110 principal en la dirección de bajada del primer extremo 112, la disposición permite que el rodillo 114 de soporte se alinee con la rueda 102 de alimentación (véanse las Figuras 1 y 3) con los dos ejes de rotación del rodillo 114 de soporte y de la rueda 102 de alimentación en paralelo. De manera más precisa, en la posición baja del primer extremo 112, el eje de rotación del rodillo 114 de soporte se alinea con el eje de rotación de la rueda 102 de alimentación, según se muestra en la Figura 1, mientras que la posición alta del primer extremo 112 es visible en la Figura 2.

En la Figura 1, en la posición baja del primer extremo 112, se aplica una ligera contrapresión descendente mediante el rodillo 114 de soporte con el fin de agarrar ligeramente la hoja 20 entre la rueda 102 de alimentación y el rodillo 114 de soporte, y mediante este agarre asegurar su transferencia en la dirección del movimiento de rotación de la rueda 102 de alimentación, que ahora es en contra de las agujas del reloj, hasta que llegue a apoyar con su borde lateral contra el tope 121 de alimentación lateral que se enfrenta a la rueda 102 de alimentación; en esta posición, la hoja 20 está dispuesta lateralmente en la posición deseada. La posición baja del primer extremo 112 viene dada por el espesor de la hoja 20 y la fuerza de agarre de la hoja se ajusta con el tornillo 176 con el fin de tener bastante fuerza para tirar de la hoja, pero no demasiada a efectos de que la hoja no llegue a deteriorarse. La fuerza de agarre viene dada por un resorte situado entre la palanca 110 y la palanca 172 de leva. La palanca 172 de leva está accionada por un motor eléctrico y levas, que permiten su pivotamiento con una elevación y caída cadenciosas siguiendo el ciclo de máquina para cada elemento 20 de embalaje. Por lo tanto, la palanca 110 está accionada a través de la palanca 172 de leva con un dispositivo de sobrecarga proporcionado por el resorte.

De ese modo, en la primera configuración, el dispositivo 100 de posicionamiento lateral funciona en modo de tracción, puesto que la hoja está encajada en la posición lateral deseada por tracción del elemento 20 de embalaje, agarrándola y haciéndola avanzar entre el rodillo 114 de soporte y la rueda 102 de alimentación hasta que el elemento 20 de embalaje llegue a apoyar contra el tope 121 de alimentación lateral.

La palanca de leva acciona en paralelo la palanca 110 principal según se ha explicado con anterioridad y la palanca detectora a través de la pieza 170 complementaria. Esta configuración proporciona un movimiento cadencioso a ambas palancas con aproximadamente el mismo ritmo.

Además, se proporciona una palanca secundaria llamada palanca 130 detectora. La palanca 130 detectora está situada a continuación de, y corriente arriba a, la palanca 110 principal con relación a la dirección de avance P de los elementos 20 de hoja. La palanca 130 detectora oscila en torno a la dirección P sobre su pivote 131 de eje horizontal, y su primer extremo 132 (a la derecha en las Figuras 1 a 4 y 6 y también se mencionada como "extremo de detección de hoja") tiene un rodillo 134 detector formado por una rueda loca situada por encima de la superficie 101 de soporte.

La palanca 130 detectora puede oscilar entre una posición de recepción de hoja y una posición de detección. En la posición de detección, el primer extremo 132 de la palanca 130 detectora ha descendido para permitir que el rodillo 134 detector llegue a apoyar de manera precisa contra la cara superior de la hoja 20, según se ha mostrado en la Figura 1. En esta posición, el segundo extremo 133 de la palanca 130 detectora está elevado. Un blanco metálico 135 está dispuesto en este segundo extremo 133. Este blanco metálico 135 pertenece a un detector 140 de proximidad que es, por ejemplo, un sensor inductivo y que está situado por debajo de una cabeza 141 de detección, la cual está calibrada para medir la distancia d entre su cara 142 inferior y el blanco metálico 135. El valor d medido cuando el rodillo 134 detector toca la hoja 20 permite un cálculo muy preciso del espesor e de este elemento de embalaje.

Con el fin de forzar hacia abajo el primer extremo 132 de la palanca 130 detectora, el eje 131 en torno al cual pivota

la palanca 130 detectora, está circundado por un resorte de bobina 137 pretensado. Este pretensado permite también la generación de una fuerza de soporte que garantiza el contacto del rodillo 134 detector sobre la hoja 20 y con ello una correcta medición de espesor.

- 5 Monitorizando el valor del espesor e medido para cada nuevo elemento 20 de embalaje que llega al dispositivo 100 de posicionamiento lateral, donde sea necesario que la máquina de procesamiento puede ser detenida de modo que el operador pueda verificar y extraer la hoja 20 incorrecta o el conjunto de hojas 20.

- 10 En la Figura 3, la palanca 110 principal ha sido ajustada de tal modo que, en la posición baja del primer extremo 112, se ejerce una ligera contrapresión por medio del rodillo 114 de soporte sobre la hoja 20' que es de mayor espesor que la hoja 20 de las Figuras 1 y 2.

- 15 También, el dispositivo 100 de posicionamiento lateral funciona en una segunda configuración mostrada en las Figuras 3 y 4. En este caso, el objetivo es el de evitar el soporte presurizado del rodillo 114 de soporte sobre la hoja 20', por ejemplo debido a que este elemento 20' de embalaje tiene una densidad baja, su superficie sea fácilmente marcada mediante una impresión bajo la presión de un rodillo. Este es el caso, en particular, si el elemento 20' de embalaje contiene una o más capas de cartón ondulado. En el ejemplo representado, este elemento 20' de embalaje tiene un espesor e' que es mayor que el espesor e de la hoja 20 mostrada en las Figuras 1 y 2. Este espesor e' corresponde a una distancia d' entre el blanco metálico 135 y la cabeza 141 de detección.

- 20 En esta segunda configuración, el rodillo 114 de soporte está elevado con relación a su posición en la primera configuración, de modo que no está capacitado para tocar la superficie superior de la hoja 20' cuando el primer extremo 112 de la palanca 110 principal se hace que baje.

- 25 El tope de alimentación lateral actúa como elemento 121 empujador y está dispuesto justamente por encima de la superficie 101 de soporte y por el otro lado de la rueda 102 de alimentación con relación al rodillo 134 de soporte. Este elemento 121 empujador tiene una cara de empuje contra la que llega a apoyar el borde lateral de la hoja 20'. Este empujador 121 ejecuta un movimiento de traslación horizontal (de izquierda a derecha en las Figuras 3 y 4) desde una posición retraída, mostrada en las Figuras 3 y 4, y una posición avanzada que se establece de tal modo que al final del desplazamiento, la hoja 20' está dispuesta lateralmente en la posición deseada.

- 30 De ese modo, en la segunda configuración, el dispositivo 100 de posicionamiento lateral funciona en modo empujador, en donde la hoja 20' se encaja en la posición lateral deseada empujando este elemento 20' de embalaje, el empujador 121 se transfiere desde la posición retraída hasta la posición avanzada hasta que el elemento 20' de embalaje se lleva a la posición lateral correspondiente al final del desplazamiento (posición avanzada) del empujador 121.

- 35 En esta segunda configuración, el espesor de la presente hoja sobre la mesa de alimentación se monitoriza de la misma manera que se ha descrito con anterioridad en relación con la primera configuración. Para entender la transición desde la primera configuración (modo tracción) a la segunda configuración (modo empuje) y viceversa, se hace referencia a las Figuras 5 a 8.

- 40 Según se ha mostrado en la Figura 7, el empujador 121 está bloqueado en la posición hacia delante y sirve como tope para el tirador. Un tornillo 150 de ajuste permite, mediante su rotación, la elevación o el descenso de un soporte 152 de ajuste con un borde inferior biselado que coopera con un borde superior biselado del bloque que forma tanto el empujador como el tope 121 de alimentación lateral. De ese modo, el descenso del soporte 152 de ajuste provoca que el empujador 121 avance en traslación horizontal hacia la derecha en las Figuras 6 y 7.

- 45 El empujador 121 está sujeto de forma fija al deslizador 155, fijado en sí mismo al rodillo de la leva 156 (véase la Figura 6). La posición de las Figuras 6 y 7 corresponde a la segunda configuración mencionada con anterioridad del dispositivo de posicionamiento lateral; en este caso, el rodillo 156 de leva se aloja en un espacio receptor para la leva 160, que se mueve según un movimiento cíclico permanente, en una posición que permite un movimiento recíproco del deslizador 155 entre la derecha y la izquierda. Este movimiento recíproco permite que el empujador 121 realice el posicionamiento de la hoja 20' mediante empuje. Para la transferencia a la primera configuración, el soporte 152 de ajuste se hace bajar por medio del tornillo 150 de ajuste, haciendo que el empujador 121 avance hacia la derecha hacia una posición que permanece en el espacio receptor de la leva 160, pero esta vez el empujador 121 no está capacitado para seguir el movimiento de la leva 160 que gira de forma loca debido a que la leva 160 ya no está accionando el empujador 121.

- 50 Los detalles de la construcción y del funcionamiento del sistema detector, van a ser explicados ahora con referencia a las Figuras 9 a 14.

- 55 La palanca 130 detectora es pivotante entre la posición de detección de hoja mostrada en la Figura 9 y la posición de recepción de hoja mostrada en la Figura 14.

- 60 En la posición de detección de hoja de la Figura 9, el extremo 132 de detección de hoja de la palanca 130 detectora

está en posición bajada en la que el rodillo 134 detector tiene ya sea sobre la superficie de la hoja simple presente en el tope 121 de alimentación lateral o ya sea sobre la superficie de una superior de dos hojas presentes en el tope 121 de alimentación lateral.

5 En la posición de recepción de hoja de la Figura 14, una hoja (o potencialmente dos hojas superpuestas) pueden hacerse avanzar contra el tope 121 de alimentación lateral. Puesto que el rodillo 134 detector está en la posición de recepción de hoja elevado desde la mesa, no existe ningún riesgo de que el rodillo 134 detector interfiera con el movimiento de avance de la(s) hoja(s) o cree marcas de pinzamiento en el borde de la(s) hoja(s).

10 La palanca 130 detectora se trae desde la posición de detección (contra la acción de un resorte 137 de retorno) por medio de la palanca 170 de elevación. La palanca 170 de elevación es un brazo generalmente rígido que encaja con un extremo (mencionado en lo que sigue como "el extremo de elevación") en la palanca 130 detectora y que está montado con su otro extremo en una palanca 172 seguidora de leva (por favor, véanse los pernos 173).

15 La palanca 172 seguidora de leva está montada pivotantemente en un eje 111 pivotante horizontal y encaja con un rodillo 174 de leva en la superficie de un disco 175 de leva. El disco de leva está accionado por un motor (no representado) para conseguir determinadas funciones de la máquina de procesamiento de elementos de hoja.

20 La palanca 172 seguidora de leva está conectada a través de un mecanismo 176 de resorte a la palanca 110 principal. Esto no va a ser explicado con detalle dado que esto no es relevante para la comprensión del diseño y del modo de operación del sistema de detección.

25 Solamente es relevante entender que la palanca 172 seguidora de leva realiza un movimiento pivotante bajo el control del disco 175 de leva, y que en consecuencia la palanca 170 de elevación realiza simultáneamente un movimiento pivotante también (véase, por favor, la flecha P en las Figuras 9 y 14).

30 En su extremo de elevación, la palanca 170 de elevación está dotada de un rodillo 178 que coopera con la palanca 130 detectora. A este fin, la palanca 130 detectora está dotada de un tope 180 de elevación en el que encaja el rodillo 178.

El tope 180 de elevación es un bloque metálico relativamente sólido que tiene una superficie 182 externa en la que encaja el rodillo 178. En la realización representada, la superficie 182 externa es recta.

35 El tope 180 de elevación está conectado a la palanca 130 detectora por medio de pernos 184 de modo que puede ser sustituido fácilmente cuando sea necesario. En el ejemplo de realización, los pernos 184 están dispuestos en rebajes, y se han proporcionado casquillos 186 en el interior de los orificios para los pernos 184 en el tope 180 de elevación para una mayor resistencia.

40 En las Figuras 9 y 10, se puede ver un pequeño espacio libre entre la superficie externa del rodillo 178 y la superficie 182 del tope 180 de elevación. Este espacio libre asegura que la palanca 130 detectora puede hacerse bajar suficientemente como para que encaje sobre la superficie de una hoja con independencia de su espesor.

45 Una característica importante de la cooperación entre la palanca 170 de elevación y la palanca 130 detectora consiste en la orientación de la superficie 182 externa con respecto a la dirección de movimiento del extremo de elevación de la palanca 170 de elevación.

50 En la Figura 10, la dirección de movimiento del extremo de elevación de la palanca 170 de elevación ha sido mostrada como flecha R (que está orientada perpendicularmente a una línea que discurre a través del punto de contacto entre el rodillo 178 y la superficie 182 por una parte, y el eje 111 de pivotamiento horizontal de la palanca 172 seguidora de leva por otra parte). Se puede apreciar que existe un ángulo α entre una tangente a la superficie 182 en el punto de contacto (que en este caso coincide con la superficie 180 completa puesto que la superficie es recta) y la flecha R. Este ángulo α se usa para controlar la relación entre la velocidad de movimiento del extremo de elevación de la palanca 170 de elevación y la velocidad de movimiento de la palanca detectora.

55 Es posible usar un tope 180 de elevación que tenga una superficie 182 curva. Esto introduce opciones adicionales para controlar la relación de movimiento de la palanca 170 de elevación y el movimiento resultante de la palanca 130 detectora.

60 Suponiendo que el ángulo α fuera de 90° , el tope 180 de elevación podría ser elevado a la misma velocidad a la que el rodillo 178 pueda moverse en dirección ascendente. El uso de un ángulo α más pequeño reduce la velocidad de la palanca 130 detectora en comparación con la velocidad de la palanca de elevación. De ese modo, es posible establecer muy fácilmente la velocidad de elevación (y también de descenso) de la palanca 130 detectora en valores deseados para una velocidad dada de movimiento de la palanca 170 de elevación; al ser la palanca 172 seguidora de leva usada principalmente para accionar otros elementos de la máquina de procesamiento de elementos de hoja, no es posible implementar velocidades deseadas de elevación (y de descenso) de la palanca 130 detectora cambiando la forma de la palanca 172 seguidora de leva que está siendo pivotada.

- 5 Durante la operación de la máquina de procesamiento de elementos de hoja, la palanca 130 detectora está en su posición de recepción de hoja durante la mayor parte de una revolución del disco 175 de leva. Solamente cuando la palanca 172 seguidora de leva se hace pivotar en una dirección contraria a las agujas del reloj según se mira a las Figuras 9 y 14 (como resultado de que el rodillo 174 de leva coopere con la porción elevada del disco 175 de leva que puede ser apreciado en la Figura 13 justamente por debajo de la posición de las 3 en punto), la palanca 170 de elevación se hace pivotar también en una dirección contraria a las agujas del reloj, permitiendo con ello que el extremo 132 de detección de hoja con el rodillo 134 detector se hunda hasta que se detenga debido al apoyo sobre la superficie de una hoja a ser detectada (o sobre la superficie superior de dos hojas superpuestas). La velocidad a la que desciende el extremo 132 de detección de hoja se establece como un compromiso entre una velocidad que es suficiente para hacer la medición dentro de la ranura de tiempo disponible, y una velocidad que impide que el rodillo detector forme marcas de pinzamiento sobre las hojas. Dominar la velocidad del impacto entre la palanca detectora y la hoja tiene también un gran impacto sobre la calidad de la medición. De hecho, esto reduce drásticamente las oscilaciones tras el impacto con la hoja.
- 10
- 15 Tras un corto retraso que permite que las oscilaciones en el sistema de detección desaparezcan, el detector 140 de posición proporciona una señal que es indicativa de la distancia entre el blanco 135 y la cabeza 141 de detección. Conociendo el espesor de las láminas que están siendo actualmente procesadas, la señal permite distinguir entre que esté presente una sola hoja o que estén presentes dos hojas superpuestas.
- 20 Después de esto, como resultado de que la palanca 172 seguidora de leva retorne a la porción inferior del disco 175 de leva, la palanca 130 detectora se eleva de nuevo, y puede hacerse que avance la siguiente hoja.

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de detección para detectar dobles hojas que están siendo alimentadas a un dispositivo (100) de posicionamiento lateral para un elemento (20, 20') de hoja en una máquina de procesamiento de elementos de hoja, teniendo la máquina de procesamiento de elementos de hoja un sistema de accionamiento que incluye un disco (175) de leva y una palanca (172) seguidora de leva,
- comprendiendo el sistema de detección una palanca (130) detectora montada de modo que sea desplazable entre una posición de recepción de hoja y una posición de detección, teniendo la palanca (130) detectora un extremo (132) de detección de hoja para su encaje con una cara superior del elemento (20, 20') de hoja cuando está en la posición de detección, y un extremo (133) detector de posición para cooperar, cuando está en la posición de detección, con un detector (140) de posición adaptado para generar una señal dependiente del espesor del elemento (20, 20') de hoja, y
- comprendiendo además una palanca (170) de elevación adaptada para elevar el extremo (132) de detección de hoja de la palanca (130) detectora;
- caracterizado porque la palanca (170) de elevación está montada en la palanca (172) seguidora de leva de la máquina de procesamiento de elementos de hoja.
- 2.- El sistema de detección de la Figura 1, en donde la palanca (170) de elevación coopera con la palanca (130) detectora haciendo tope en un tope (180) de elevación proporcionado en la palanca (130) detectora.
- 3.- El sistema de detección de la reivindicación 2, en donde una tangente al tope (180) de elevación, en el punto de contacto de la palanca (170) de elevación, está inclinada con respecto a una línea que discurre a través de un eje (111) de pivotamiento de la palanca (172) seguidora de leva y del punto de contacto, formando un ángulo (α) que está comprendido entre 5° y 80° , y más preferiblemente es del orden de 10° a 30° .
- 4.- El sistema de detección de cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, en donde la palanca (170) de elevación coopera con el tope (180) de elevación por medio de un rodillo (178).
- 5.- El sistema de detección de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde está presente un espacio libre entre la palanca (170) de elevación y la palanca (130) detectora cuando la palanca (130) detectora está en la posición de detección.
- 6.- El sistema de detección de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el extremo (133) detector de posición de la palanca (130) detectora está equipado con un blanco metálico (135) que coopera con una cabeza (141) de detección del detector (140) de posición dotada de un sensor de proximidad inductivo.
- 7.- El sistema de detección de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se ha previsto un resorte (137) de retorno para empujar la palanca (130) detectora hacia la posición de detección.
- 8.- Una máquina de procesamiento de elementos de hoja que comprende un sistema de detección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, montada en una estación (10) de introducción corriente arriba de una estación de procesamiento.
- 9.- La máquina de procesamiento de elementos de hoja de la reivindicación 8, en donde se ha previsto una palanca (110) principal que porta en su primer extremo (112) un rodillo (114) de soporte, estando la palanca principal dispuesta de tal modo que al final del desplazamiento descendente de su primer extremo (112), el primer extremo (112) de la palanca principal tiene:
- una primera configuración en descenso para presionar el rodillo de soporte contra la cara superior del elemento (20, 20') de hoja con el fin de accionar el elemento de hoja lateralmente, y
 - una segunda configuración elevada para evitar el aplastamiento del elemento (20) de hoja.
- 10.- La máquina de procesamiento de elementos de hoja de la reivindicación 9, en donde se ha previsto una rueda (102) de alimentación que está dispuesta para mover el elemento (20, 20') de hoja contra el tope (121) de alimentación lateral.
- 11.- La máquina de procesamiento de elementos de hoja de la reivindicación 10, en donde, en la primera configuración descendida, con el descenso del primer extremo de la palanca (110) principal, el rodillo (114) de soporte está dispuesto para apoyar contra la cara superior de un elemento (20) de hoja dispuesto sobre una superficie (101) de soporte entre el rodillo (114) de soporte y la rueda (102) de alimentación, con el fin de permitir el agarre del elemento (20) de hoja que está accionado por la rueda (102) de alimentación en la dirección de, y hasta, el tope (121) de alimentación lateral, lo que asegura el posicionamiento lateral del elemento (20) de hoja contra el

tope (121) de alimentación lateral.

12.- La máquina de procesamiento de elementos de hoja de cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, que comprende además:

- 5
- un empujador (121) dispuesto por encima de una superficie (101) de soporte, estando el empujador (121) dispuesto para moverse desde una posición de reposo hasta una posición de trabajo en la que un elemento (20, 20') de hoja dispuesto sobre la superficie (101) de soporte está a la misma altura que el empujador (121), y
- 10
- un sistema de accionamiento que realiza un movimiento recíproco en dirección lateral, que coopera con el empujador (121) solamente en su posición de trabajo de tal modo que el empujador (121) realiza un movimiento recíproco entre una posición retraída y una posición avanzada, dispuesto para empujar un elemento (20, 20') de hoja dispuesto sobre la superficie (101) de soporte hasta una posición lateral predeterminada por la posición avanzada.
- 15
- 13.- La máquina de procesamiento de elementos de hoja de la reivindicación 12, en donde en la primera configuración, el empujador (121) está en la posición de reposo.
- 20
- 14.- La máquina de procesamiento de elementos de hoja de la reivindicación 12, en donde en la segunda configuración, el empujador (121) está en la posición de trabajo.
- 25
- 15.- La máquina de procesamiento de elementos de hoja de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en donde en la segunda configuración elevada, al final del desplazamiento descendente del primer extremo de la palanca (110) principal, el rodillo (114) de soporte permanece por encima de la rueda (102) de alimentación y a una distancia de la rueda (102) de alimentación, impidiendo que la misma apoye contra la cara superior de un elemento (20, 20') de hoja dispuesto entre el rodillo (114) de soporte y la rueda (102) de alimentación.

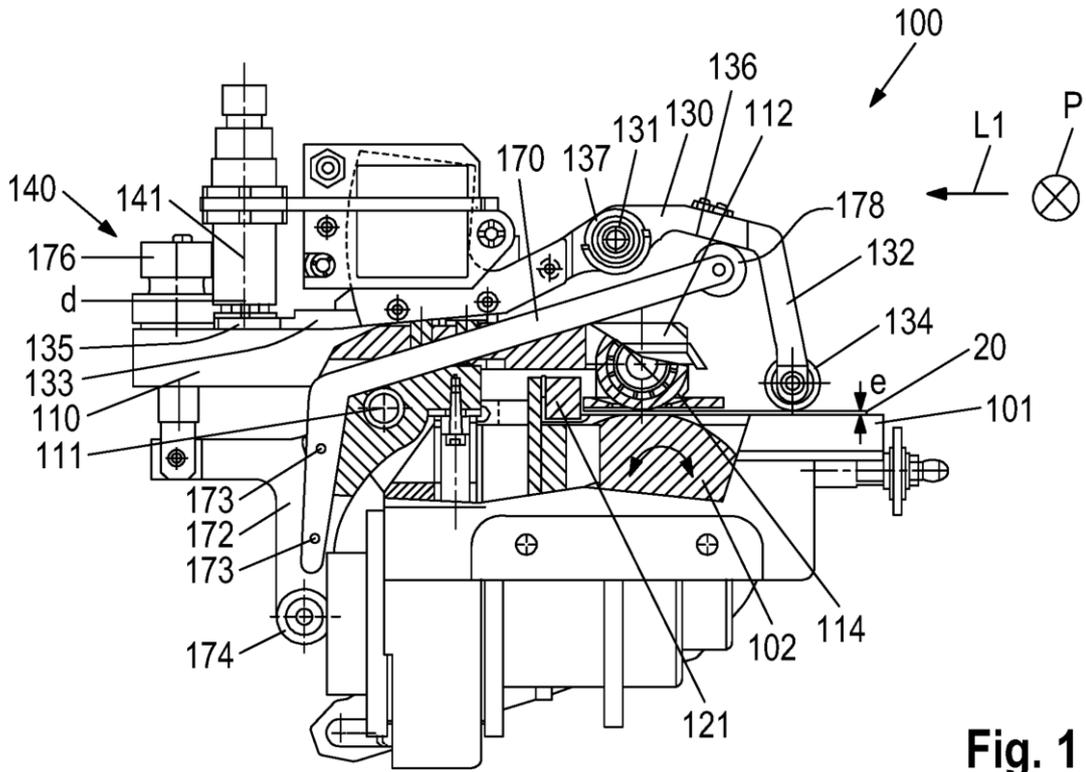


Fig. 1

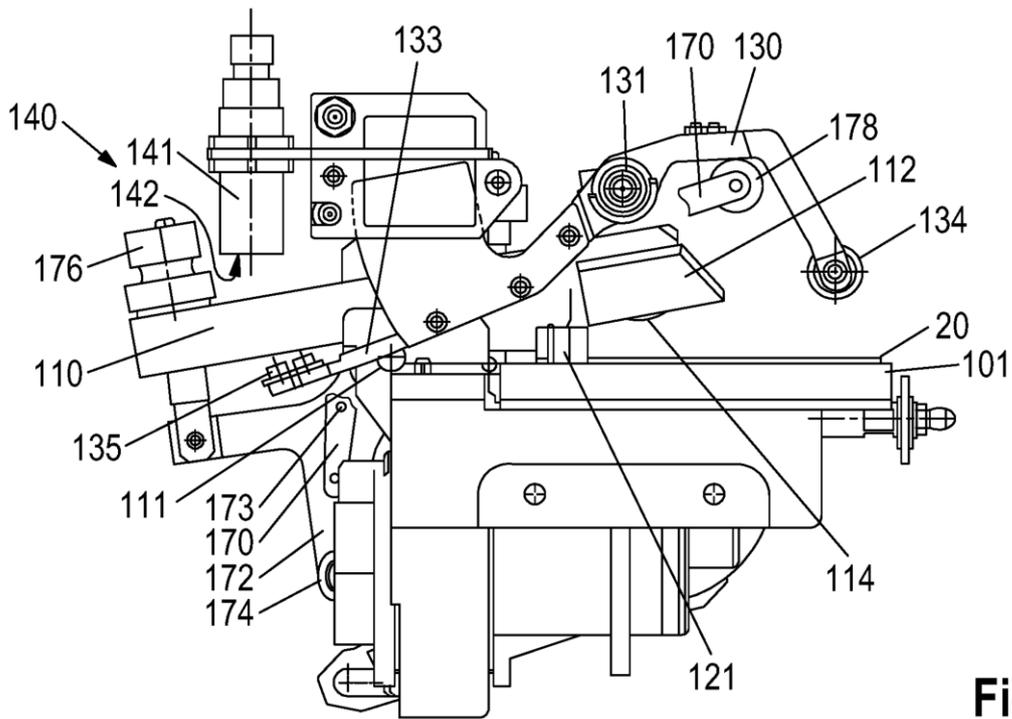


Fig. 2

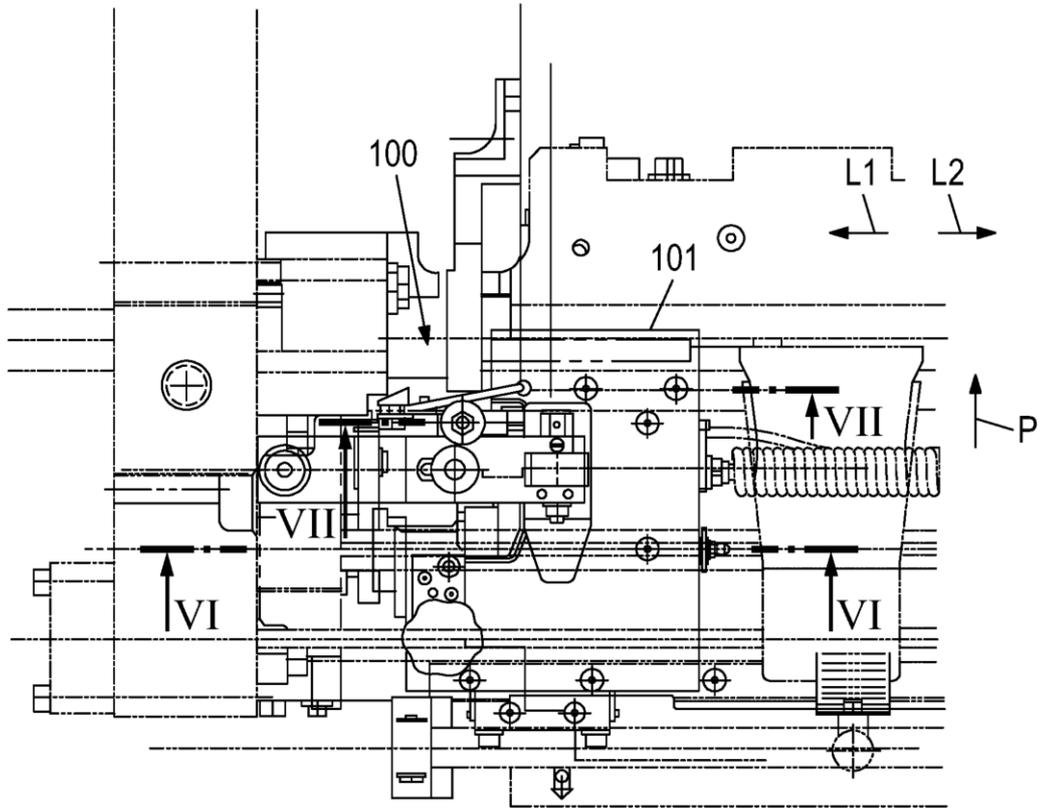


Fig. 5

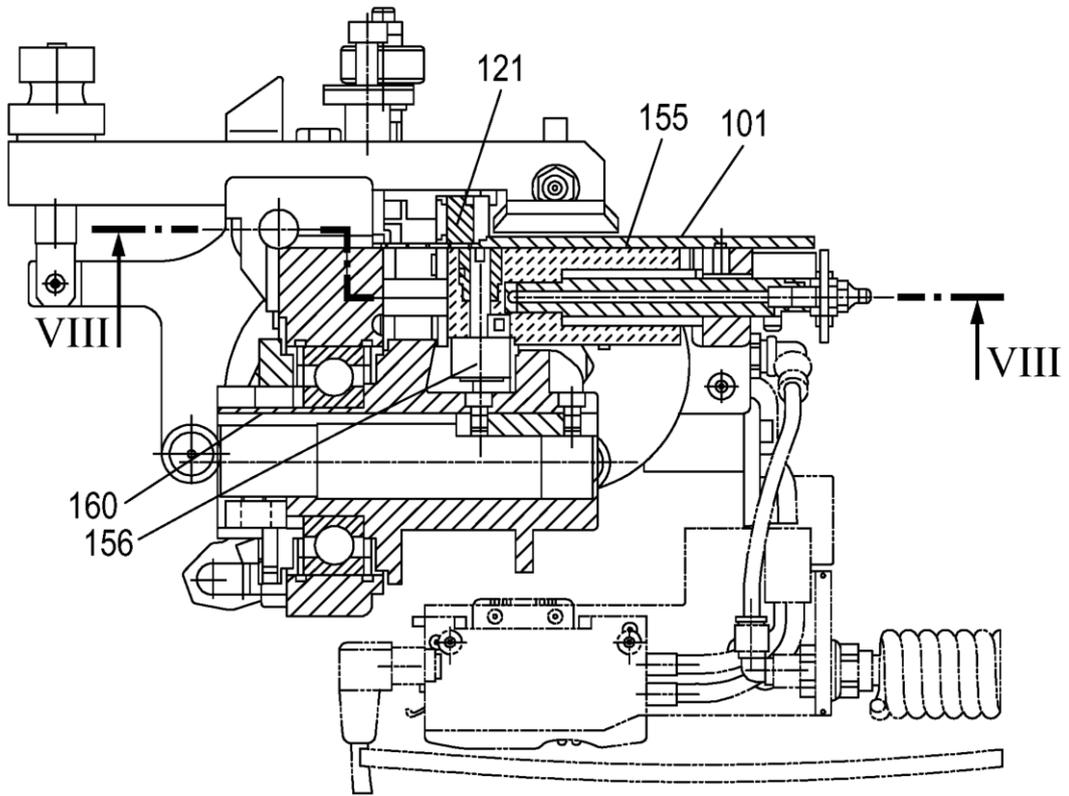


Fig. 6

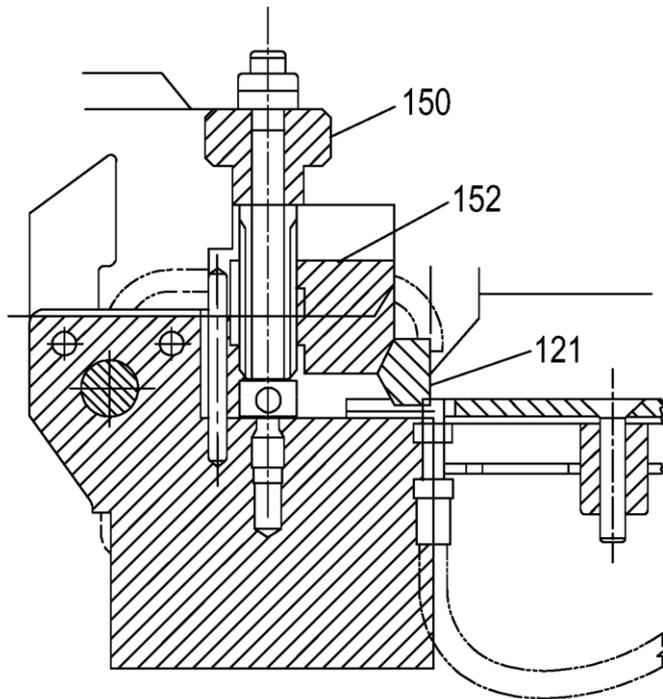


Fig. 7

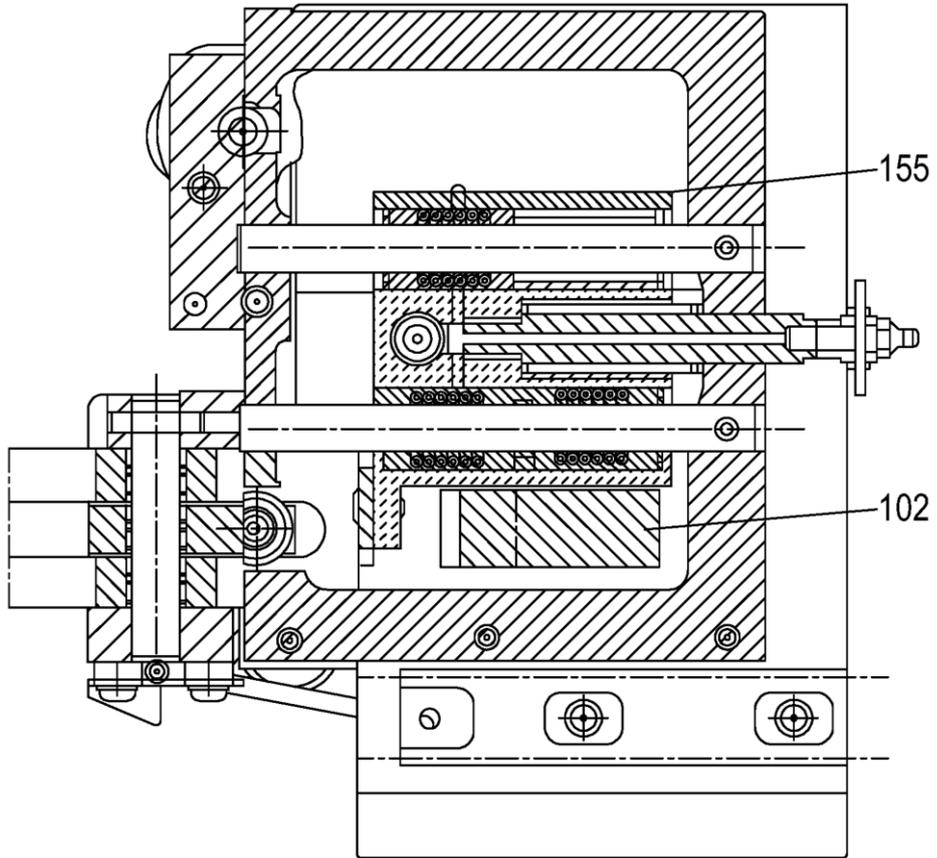


Fig. 8

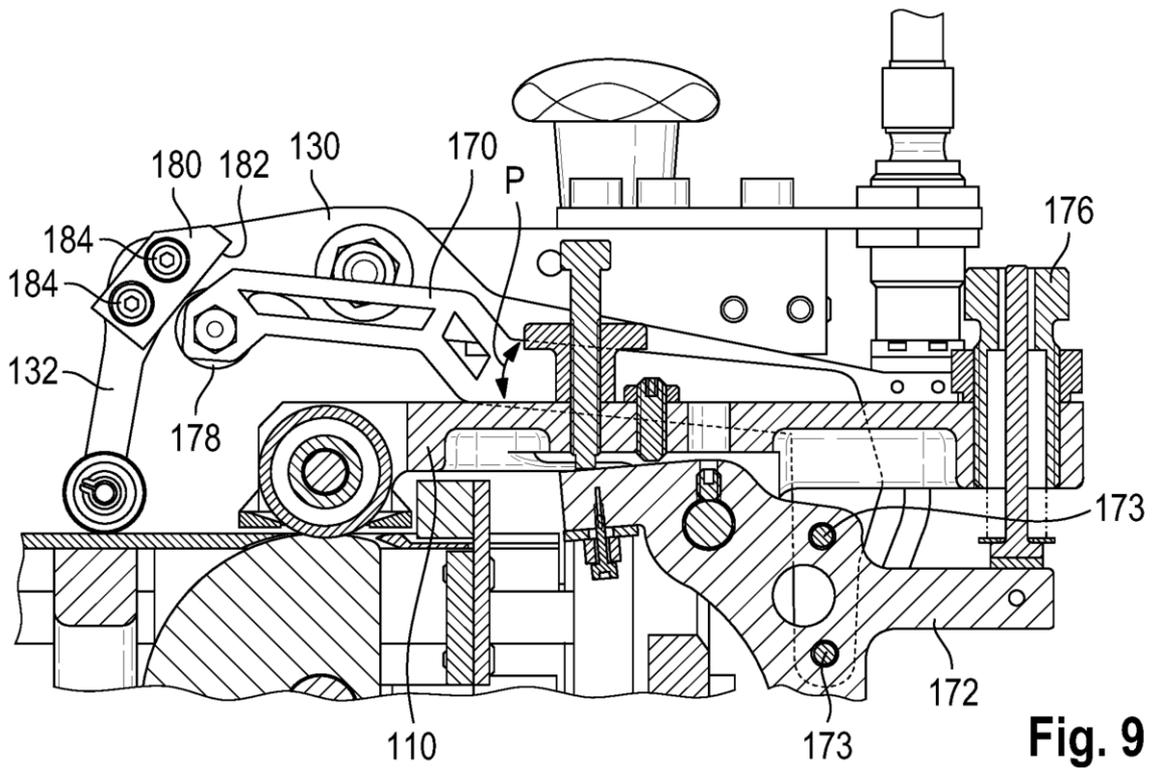


Fig. 9

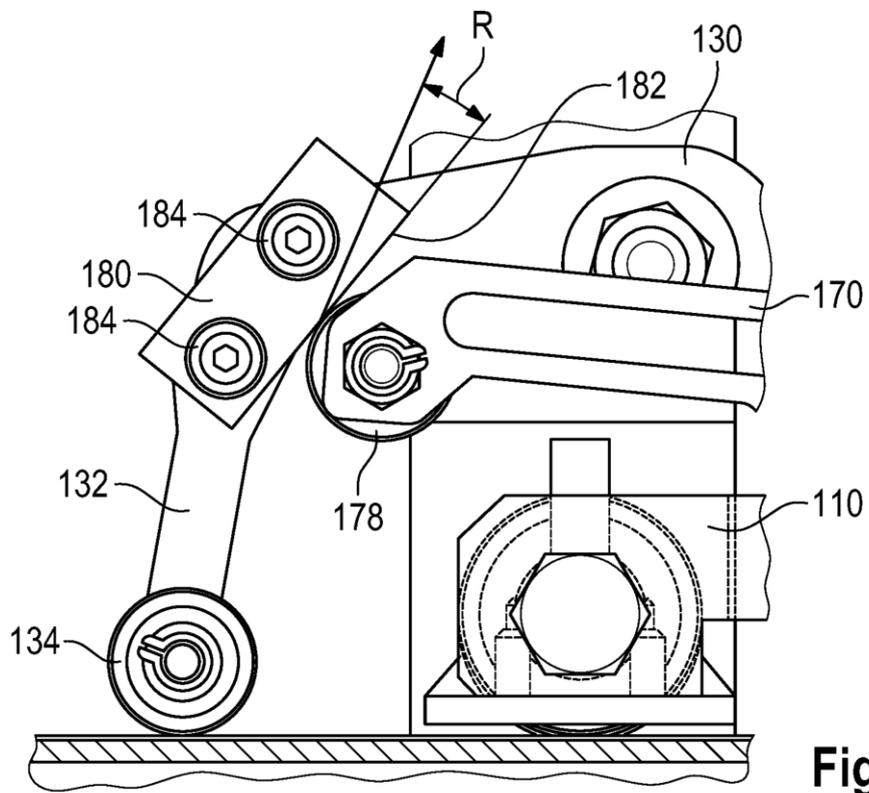
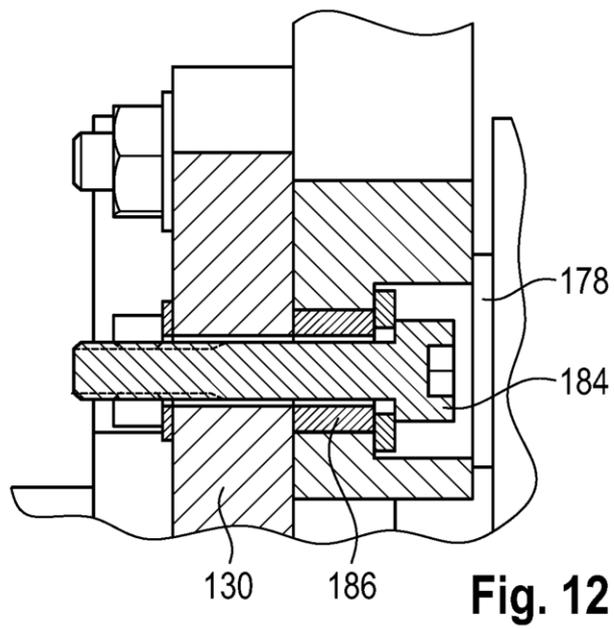
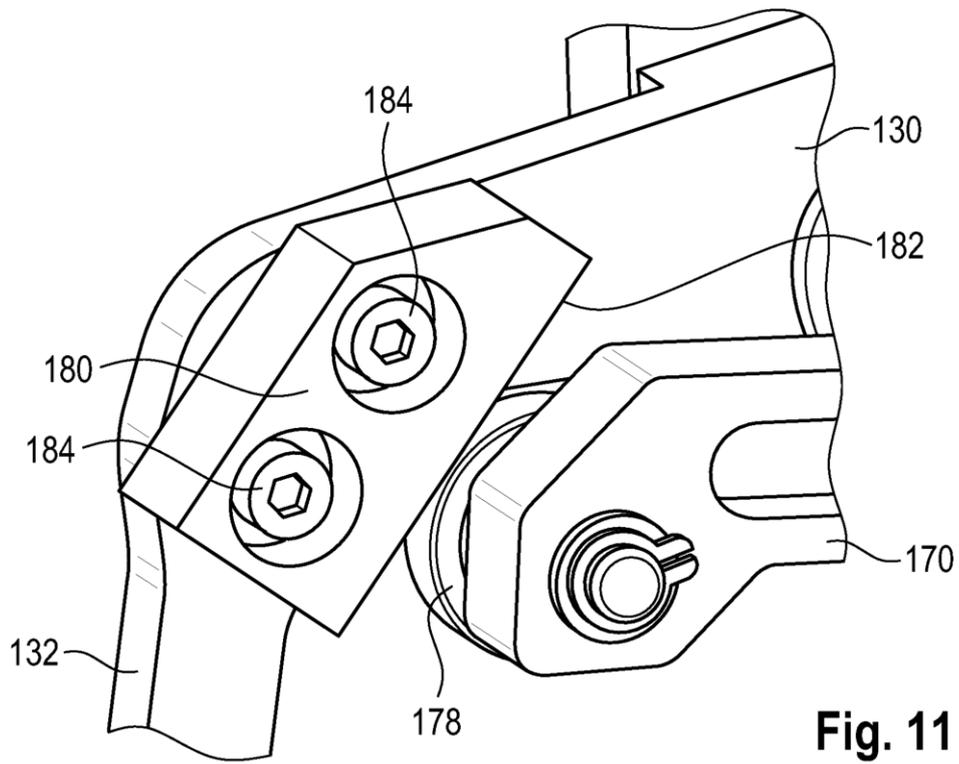


Fig. 10



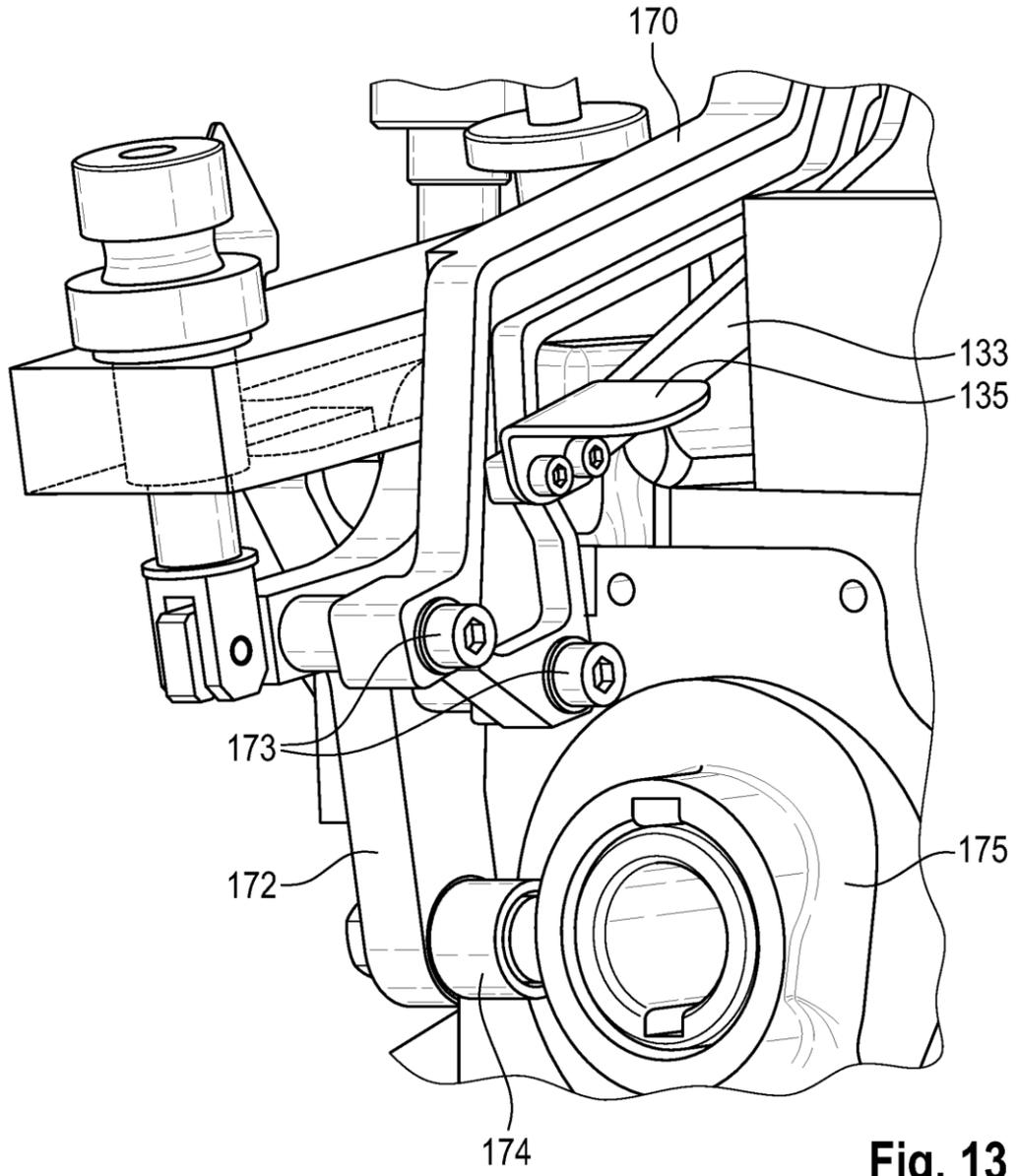


Fig. 13

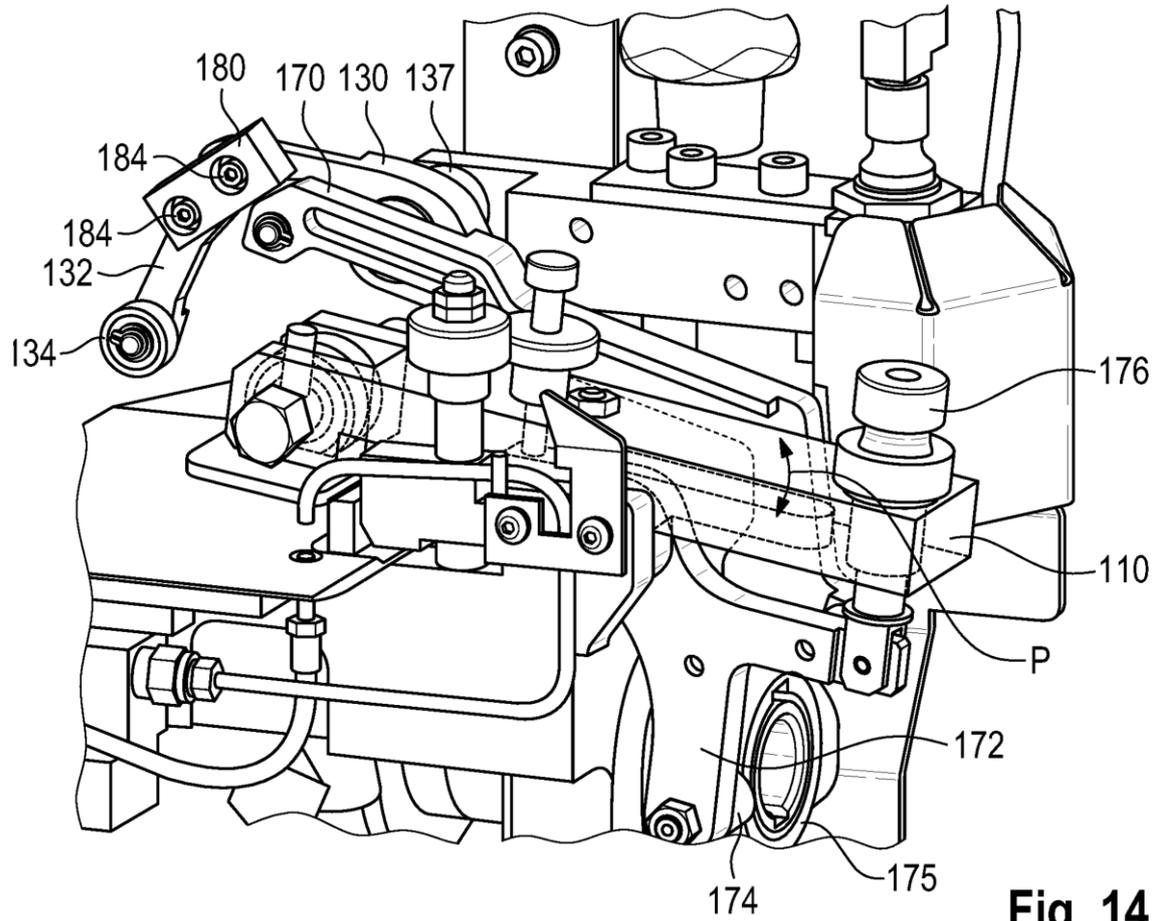


Fig. 14