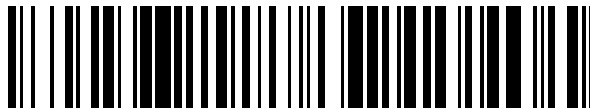


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 407 633**

51 Int. Cl.:

B65H 29/02 (2006.01)

B65H 29/68 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2009** **E 09100101 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2013** **EP 2093176**

54 Título: **Dispositivo de frenado de pliego**

30 Prioridad:

25.02.2008 DE 102008010985

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.06.2013

73 Titular/es:

**HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN
AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg , DE**

72 Inventor/es:

**HOLZSCHNEIDER, SASCHA;
DR. PALMEN, PETER y
WYSGOL, ANNA**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 407 633 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de frenado de pliego.

5 La invención se refiere a un dispositivo de frenado de pliego para una máquina troqueladora de pliego y de estampación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, como una máquina troqueladora de pliego y de estampación de acuerdo con la reivindicación 7 y un método para el posicionamiento del dispositivo de frenado de pliego según la reivindicación 9.

10 Máquinas de procesamiento de pliego, como troqueladoras de pliego, generalmente poseen un alimentador, estaciones de trabajo y un brazo. Desde un alimentador situado en una pila de pliegos el pliego superior se separa y se transfiere a un sistema de transporte. El sistema de transporte transporta el pliego a través de la estación de procesamiento hasta la entrega. Un sistema de transporte conocido son coche gancho giratorios. Estos se componen cada uno de una barra transversal en la que se fijan pinzas, con las que el pliego se sujeta en su borde frontal, y cuyos extremos están unidos a una cadena lateral que guía los coches ganchos a través de la máquina. Para el procesamiento y la entrega hay que frenar el pliego hasta estar paralizada. Esto se hace en primer lugar mediante el frenado de los coches ganchos y también por otros frenos de pliego. La máquina de mecanizado de arco puede ser, por ejemplo, una máquina de pliegos de pliego o en particular máquinas troqueladoras de pliego y de estampación.

20 Como troquelado se conoce el corte con formas de corte geométricas autónomas que pueden ser circular, oval o poligonal, así como todos los tipos de formas de fantasía. También las prácticas de acabado de impresión, como la perforación con un punzón, tiro de esquina y estampado de registro se cuentan a esta área. El estampado se realiza contra una tabla de cortar o punzón, en parte también son procesos de urdido. Los materiales de embalaje de papel, cartón, cartulina o cartón ondulado se estampan principalmente en formato de pliego. Durante el proceso de estampado también se pueden utilizar las reglas de gofrado o estampaciones sin tinta. Este proceso complejo hace que sea imprescindible estampar los pliegos de forma individual. Puesto que es el producto final se trata de envases avanzados en términos de diseño técnico y gráfico (por ejemplo, envases para cosméticos, cigarrillos, productos farmacéuticos, alimentos, etc), demandas especiales se realizan no sólo en los propios materiales de embalaje, sino para obtener resultados óptimos también son necesarios herramientas de estampado con tolerancias mínimas y punzonados extremadamente precisos y fiables. Estos requerimientos cumple mejor el troquelado plano. En este caso los pliegos impresos y apilados sobre un palet se suministran a la máquina de estampado. En la máquina, los pliegos a estampar se alinean con precisión en un dispositivo de alineación, se agarran por un carro de pinza y se colocan con precisión en un dispositivo de perforación entre una mesa inferior fija y una mesa superior móvil verticalmente.

35 En las máquina de troquelado de pliego y de estampado conocidas que se utilizan para perforar, romper, estampado y depósito de pliegos de papel, cartón y similares, se conoce mover los pliegos mediante carros de agarre a través de las distintas estaciones de la máquina. Un carro de agarre respectivo posee un puente de sujeción en el que está montada una pinza, que toman los pliegos en un extremo delantero. Un carro de agarre además tiene carros laterales, que están conectados a cadenas sin fin del sistema de transporte, y en el que los carros de agarre se mueven a través de la máquina. A través de este tipo de movimiento de los pliegos a través de la máquina se posibilita un trabajo de forma continua en cada uno de las estaciones dispuestas sucesivamente de la máquina, especialmente estaciones de cortar, de pelar y de troquelado.

40 Tal troqueladora plana se conoce por ejemplo por el documento DE 30 44 083 A1. Las dos tablas están equipadas con herramientas de corte y anotar o herramientas equivalentes con la que troquelean de forma temporizada las partes útiles de los pliegos guiadas entre las superficie de mesa y al mismo tiempo se estampan las ranuras necesarias para un plegado limpio. En el dispositivo de separación dispuesto a continuación se elimina el deshecho a través de herramientas de separación. Dependiendo de las características de la máquina las partes útiles troquelados, finalmente, se pueden separar en un dispositivo de separación de la parte útil.

55 Tanto en la estación de estampado, de extracción y de separación de las partes útiles con suministro de pliegos el pliego tiene que ser frenado desde la velocidad de transporte hasta detenerse. Debido al pliego debilitado del corte anterior llega a alta velocidad en las estaciones, la única desaceleración de la barra de sujeción frontal puede causar un aplazamiento de su parte trasera. Este se debe evitar por dispositivos de frenado adicionales, que actúan sobre la superficie del pliego. El pliego se puede procesar con mayor precisión y se puede depositar mejor.

Dos tipos diferentes de aparatos de frenado pliego se conocen de la técnica anterior. La DE 695 00 514 T2, por ejemplo, muestra un dispositivo de frenado de pliego que tienen cepillos. Los cepillos de frenado están alineados oblicuamente a la dirección de transporte del pliego y ejercen una ligera presión de frenado sobre el pliego.

55 En una solución alternativa a este freno de pliego mecánico se aplican frenos de pliego neumáticos como conocido por el documento EP 1431011 B1. Estos también se encuentran en las inmediaciones del pliego y proporcionan un vacío, que actúa como una fuerza de frenado en el pliego que pasa por el freno de pliego neumático. Frenos de pliego neumáticos tienen la ventaja frente a los frenos de pliego mecánicos en que la superficie del pliego que no se

ve comprometida, y así se pueden evitar las marcas. Otro freno de pliego neumático se da a conocer en los documentos DE 10 2005 016 783 A1 y DE 20 2007 012 356 U1.

5 El documento EE.UU. 5.992.844 describe un freno de pliego, que tiene un cepillo de frenado situado por encima del plano de transporte del pliego y una cinta de succión situada por debajo del plano de transporte de pliego, en donde el cepillo de frenado y la cinta de succión actúan sobre el pliego respectiva, con el fin de frenarla.

10 El documento DE OS 27 20 674 muestra el brazo de una máquina de impresión rotativa con un soplador. El dispositivo de soplado actúa como un freno de pliego y tiene un listón de boquillas de expulsión que se puede desplazar en o en contra de la dirección de avance de pliego. El desplazamiento se utiliza para ajustar el freno de pliego a la respectiva velocidad de transporte del pliego. Las boquillas del listón de boquillas de expulsión se suministran con aire comprimido y provocan un vacío en el lado inferior del pliego debido a la paradoja aerodinámica que provoca una deceleración del pliego.

15 El documento DE 199 26 401 C1 describe un método para controlar un dispositivo de frenado de pliego ajustable axialmente. Los frenos de pliego en este caso se pueden desplazar en o en contra de la dirección de avance del pliego en función del formato longitudinal del pliego mediante carros de guiado y tracción longitudinal, por ejemplo de un husillo roscado.

20 El documento DE 198 35 529 A1 describe un dispositivo de frenado de pliego para máquinas de ondular. El aparato incluye tiras de aspiración, que giran en trayectorias circulares y un rodillo de guía dispuesto opuesto a la tira de aspiración. Las tiras de aspiración están dispuestas debajo del plano de transporte del pliego y actúan desde abajo sobre el pliego, sin embargo, el rodillo de guía está dispuesto por encima del plano de transporte del pliego y actúa desde arriba sobre el pliego. El rodillo sirve a la orientación de los pliegos.

Una desventaja de los dispositivos de frenado de pliego conocidos en la técnica anterior es su limitada potencia de frenado y la complicada colocación de los elementos de freno después de un cambio de herramienta y su capacidad para ajustar al formato del pliego. Otra desventaja es que, con un cambio de trabajo y de herramienta, existe el riesgo de colisión del dispositivo de frenado de pliego con las herramientas.

25 Por consiguiente, el objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de frenado pliego que resuelve estos problemas, y permite un ajuste sencillo y seguro del dispositivo de frenado de arco.

Este objeto se consigue mediante un dispositivo de frenado de pliegos de acuerdo con la invención con las características de la reivindicación 1

30 El dispositivo de frenado de pliego según la invención para una máquina troqueladora de pliego y/o de estampación para el frenado de pliegos de papel, cartón y similares, en una estación de procesamiento, tales como la estación de troquelado, la estación de extracción o la pluma tiene un freno de pliegos neumático móvil y un soporte móvil en el que está montado al menos un cepillo de frenado. El freno de pliego neumático y dicho soporte móvil se extienden transversalmente a la dirección de transporte del pliego, a lo largo del ancho de la máquina troqueladora de pliego y/o de estampación. El freno de pliego neumático y el soporte de forma ventajosa pueden ser acoplados mecánicamente, tal como por un elemento de accionamiento de modo que un desplazamiento del freno de pliego de neumático provoca un desplazamiento del soporte. Esto tiene entre otras cosas la ventaja de que en un cambio de trabajo se pueden desplazar de forma automática el freno de pliego neumático y los cepillos de frenado fuera de la zona de colisión y, por lo tanto, se disminuye de forma significativa el riesgo de colisión de los cepillos de frenado y la herramienta superior y que, al mismo tiempo es posible un ajuste fácil de los cepillos de frenado. El freno de pliego neumático y el soporte de los cepillos de frenado de acuerdo con la invención son desplazables en y en contra del sentido de transporte del pliego.

45 De acuerdo con la invención, el soporte en relación con el freno de pliegos neumático es desplazable en y/o en contra la dirección de transporte del pliego. Este movimiento tiene lugar preferentemente de forma manual, y posibilita ajustar el soporte de freno de pliego de manera que las colisiones del soporte de freno de pliego y la herramienta superior se evitan en cualquier caso.

50 En una forma de realización particularmente ventajosa del dispositivo de frenado de pliego, el freno de pliego neumático está conectado con un actuador, tal como un motor de giro o de un motor eléctrico controlable, y el desplazamiento del freno de pliego neumático en este caso se hace por este actuador. En una forma de realización ventajosa, el actuador está conectado a una unidad de control y es accionado por ella. La unidad de control hace que el freno de pliego neumático se posiciona automáticamente en dependencia del formato del pliego y el formato de las herramientas de procesamiento de la estación de mecanización. Se el formato del pliego corresponde al formato de las herramientas de procesamiento, el freno de pliego neumático se coloca preferiblemente en una posición con relación al borde trasero del pliego en su posición de descanso en la estación de procesamiento. En caso de un formato más pequeño del pliego, es decir si el formato del pliego es inferior al formato de la herramienta de procesamiento el freno de pliego neumático se ajusta – visto en la dirección de movimiento del pliego - al borde trasero de la herramienta de procesamiento, de modo que durante de movimiento de elevación de la herramienta de procesamiento no puede suceder ninguna colisión entre la herramienta y el dispositivo de frenado de pliego.

En una forma de realización ventajosa el dispositivo de frenado de pliego tiene un dispositivo de sujeción para el bloqueo del soporte con los cepillos de frenado en relación con el bastidor de la máquina de la máquina troqueladora de pliego y/o de estampación. El bloqueo en este caso puede llevarse a cabo neumáticamente, hidráulicamente, electromecánicamente o mecánicamente de forma manual.

- 5 En una forma de realización ventajosa del dispositivo de frenado de pliego el freno de pliego neumático es una barra de boquillas que trabaja de acuerdo con el principio de Bernoulli. En una forma de realización ventajosa adicional, el al menos un cepillo de frenado está montado de manera pivotante en el soporte y puede pivotar de forma temporizada sincronizado alrededor de un eje paralelo a la dirección de extensión del soporte, de modo que el al menos un cepillo de frenado actúa temporalmente sobre una pliego.
- 10 La invención también se refiere a una máquina troqueladora de pliego y/o de estampación con un dispositivo de frenado de pliego como se describe anteriormente. Ventajosamente, todos los controles que se requieren para el funcionamiento del dispositivo de frenado de pliego, y para mover el freno de pliego neumático y/o del soporte, están dispuestos en el lado del operador de la máquina troqueladora de pliego y/o de estampación. Esto permite un ajuste sencillo y ergonómico al mismo tiempo que los tiempos de preparación más cortos.
- 15 La invención se refiere también a un método para cambiar y ajustar la posición de un freno de pliego neumático y al menos un cepillo de frenado de un dispositivo de frenado de pliego. Antes de un cambio de encargo, también conocido como cambios de trabajo, el dispositivo de frenado se mueve automáticamente fuera de la región de colisión con las herramientas en su - visto en la dirección de transporte de pliegos - posición más aguas arriba. Es posible que el soporte para cepillo de freno se mueva manualmente aún más aguas arriba. Esto permite una fácil inserción de las herramientas de procesamiento en la estación de procesamiento. A partir de esta posición, el freno de pliego neumático se mueve automáticamente por un actuador en la dirección de transporte del pliego, de modo que el freno de pliego neumático se establece en el borde trasero de pliego o el borde trasero de una herramienta de procesamiento de la estación de procesamiento. Dado que el freno de pliego neumático y el soporte están acoplados mecánicamente a los cepillos de freno, al realizar esto el soporte también se mueve. En un siguiente paso, el soporte adicionalmente puede ser movido manualmente. Si el soporte de cepillo de frenado se movió antes de su desplazamiento debido al cambio de encargo, el soporte de cepillo de frenado ahora se baja a su posición de trabajo. En un paso siguiente, el dispositivo de sujeción se activa y por lo tanto el soporte se fija con respecto al bastidor de la máquina.
- 20 Además, es ventajoso si la máquina troqueladora de pliego y de estampación dispone de unidades de accionamiento separadas del sistema de transporte del pliego y de las estaciones de procesamiento individuales. El accionamiento del sistema de transporte del pliego puede estar formado en particular como un accionamiento lineal eléctrico con motores de campo alternado.
- 25
- 30

Para otras formas de realización ventajosas de la invención, se hace referencia a las reivindicaciones dependientes, así como a la descripción de un ejemplo de realización con referencia a los dibujos que se acompañan.

35 Ejemplo de realización

La invención se explicará con más detalle con referencia a un ejemplo de realización. Se muestra es una representación esquemática

Figura 1 una máquina troqueladora de pliego y de estampación con un dispositivo de frenado pliego según la invención

40 Figura 2 el dispositivo de frenado de pliego en una vista lateral

Figura 3 el dispositivo de frenado de pliego en una vista en planta

En la Figura 1 se representa la estructura básica de una el dispositivo de frenado de pliego en una vista 100 para cortar, separar y depositar pliegos de papel, cartón y similares. La máquina troqueladora de pliego y de estampación 100 tiene un alimentador 1, una estación de punzonado 2, una sección de separación 3, y un brazo 4 que están soportados y rodeados por una carcasa de la máquina común 5.

45 Los pliegos 6 están separadas por un alimentador 1 de una pila, se alimentan al sistema de transporte del pliego 7 y se agarran en un borde delantero por las pinzas montadas en las barras de pinzas de un carro de pinzas 8 y se transportan en la dirección de transporte de pliego B intermitentemente a través de las distintas estaciones 2, 3 y 4 de la máquina troqueladora de pliego y de estampación 100.

50 El sistema de transporte del pliego 7 comprende una pluralidad de carros de pinzas 8, de modo que una pluralidad de pliegos 6 se puede mecanizar simultáneamente en las distintas estaciones 2, 3 y 4.

La estación de punzado 2 comprende un crisol inferior, una denominada mesa inferior 9, y un crisol superior, una denominada mesa superior 10. La mesa superior 10 está sujeta de forma móvil para allí y para aquí verticalmente

y está dotado de cuchillos de punzonado y de plegado. La mesa inferior 9 está montada de manera fija en el bastidor de la máquina y está provista de una contra-placa respecto a las cuchillas de punzonado y de plegado.

5 El carro de pinza 8 transporta el pliego 6 de la estación de estampado y gofrado 2 en la sección de separación 3 posterior, que está provista de herramientas de desbroce. En la estación de separación 3 son empujados fuera del pliego 6 hacia abajo las piezas de desechos innecesarias con la ayuda de herramientas de separación, por lo que las piezas de deshecho 11 caen dentro de un carro 12 a modo de recipiente, insertado por debajo de la estación.

10 Desde la estación de separación 3 el pliego 6 llega al brazo 4, donde el pliego 6 simplemente se almacena, o se realiza al mismo tiempo una separación de las partes útiles individuales. El brazo 4 dispone de un freno de pliego neumático 42, que actúa desde abajo en una pliego 6 respectiva, y de un cepillo de frenado 42, que actúa desde arriba en el pliego 6 respectiva. Ambos dispositivos de freno 42, 43 están posicionados en el borde trasero del pliego 6. El brazo 4 puede incluir también una paleta 13 en el que los pliegos individuales 6 se apilan en forma de una pila 14, de modo que al llegar a una altura de la pila específica, las paletas 14 con los pliegos 6 apiladas se pueden mover fuera de la zona de la máquina troqueladora y de estampado 100.

15 La Figura 2 muestra el pliego de dispositivo de frenado de pliego según la invención en una vista. El dispositivo comprende dos elementos de frenado distintos: un freno de pliego neumático 41, que está diseñado como una barra de boquillas, y una pluralidad de cepillos de frenado 42. El freno de pliego neumático 41 está dispuesta por debajo del plano de transporte del pliego E y actúa desde abajo en el pliego 6 transportada en la dirección de transporte de pliego B chupándola. Los cepillos de frenado 42 están dispuestos por encima del plano de transporte del pliego E y actúan desde arriba en una pliego 6 transportada en la dirección de transporte de pliego B por extracción con una ligera presión sobre esta. Los cepillos de frenado 42 están dispuestos en un soporte 46 que se extiende transversalmente con respecto a la dirección de transporte del pliego B, se modo que los cepillos de frenado 42 pueden ser girados por un movimiento de pivotamiento D de forma temporizada. Por el movimiento de pivotamiento D, los cepillos de frenado 42 se hacen descender sobre una pliego 6, cuando esta última está por debajo de los cepillos de frenado 42 y luego se elevan de nuevo.

25 El freno de pliego neumático 41 y el soporte de cepillos de freno 46 están acoplados mecánicamente entre sí por un pasador de accionamiento 44. El pasador de accionamiento 44 es presionado por un resorte contra una ranura 43 que se encuentra en un soporte 46. El pasador de accionamiento 44 en este caso está alojado de forma desplazable en altura H en el freno de pliego neumático 41. La ranura 43 puede estar delimitada en sus extremos, como se muestra. De esta manera, el soporte 46 se arrastra por el pasador de accionamiento 44 en y en contra de la dirección de transporte B. Si la ranura 43 solo está limitada en uno de sus últimos extremos entonces el soporte 46 se arrastra por el pasador de accionamiento 44 en una sola dirección. El posicionamiento inverso se puede hacer manualmente.

35 El freno de pliego neumático 41, tal como se indica por la flecha doble a1, se puede mover es decir que se puede desplazar en y en contra de la dirección de transporte de pliego B. El freno de pliego neumático 41 se accionado de este modo mediante un actuador, en particular, por un motor eléctrico. Esto permite que el freno de pliego neumático 41 se pueda posicionar en dependencia del formato del pliego a una posición óptima en relación con el borde posterior de una pliego en su posición de reposo durante el procesamiento en la estación de procesamiento. Para el cambio de herramientas los elementos de freno 41, 42 se pueden mover de forma automática fuera del área colisión. Debido al acoplamiento mecánico del freno de pliego neumático 41 y el soporte 46 al mover el freno de pliego neumático 41 también se mueve el soporte 46. Una vez que el freno de pliego neumático 41 está en la posición correcta, el soporte 46 puede ser desplazada adicionalmente dentro de la dimensiones de la ranura 43 en o en contra de la dirección de transporte del pliego B. Este desplazamiento adicional a2 se realiza preferentemente de forma manual y permite un posicionamiento más preciso de los cepillos de freno 42, dependiendo del tamaño del pliego del pliego 6 y permite mover el soporte de cepillos de frenado 46 más lejos de la región de colisión con las herramientas superiores. Una vez que los cepillos de frenado 42 también están colocados correctamente, el soporte 46 puede ser bajado en la dirección H a su posición de trabajo y, como se muestra en la Figura 3, se puede bloquear con relación al bastidor de la máquina 5.

50 La Figura 3 es una vista en planta del dispositivo de frenado de pliego según la invención. Con el soporte de cepillo de frenado 46 está conectado un dispositivo de sujeción 45, por medio del cual el soporte 46 está bloqueado a tiras conectadas firmemente con la carcasa de la máquina 5. El freno de pliego neumático 41 no se ve en la Figura 3, ya que este está cubierto por el soporte 46.

Lista de números de referencia.

	1	alimentador
	2	estación de punzonado
	3	estación de separación
5	4	brazo
	5	carcasa de la máquina
	6	pliego
	7	sistema de transporte de los pliegos
	8	carro de pinza
10	9	mesa inferior
	10	mesa superior
	11	piezas de deshecho
	12	carro
	13	paleta
15	14	pila de suministro
	15	dispositivo de control con interfaz y dispositivos de entrada
	16	mesa alimentador
	40	dispositivo de frenado de pliego
	41	freno de pliego neumático
20	42	cepillo de frenado
	43	ranura
	44	pasador de accionamiento
	45	dispositivo de sujeción
	46	soporte
25	47	motor
	100	máquina troqueladora de pliego y de estampación
	a1	ajuste automático
	a2	ajuste manual
	B	dirección de transporte de pliegos
30	E	plano de transporte de los pliegos
	D	movilidad de pivotado del cepillo de frenado
	H	desplazamiento en altura del dispositivo de arrastre

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de frenado de pliego (40) para máquina troqueladora de pliego y/o de estampación (100) para el frenado de pliego (6) de papel, cartón y similares, en una estación de procesamiento (2, 3, 4) de la máquina troqueladora de pliego y/o de estampación, que comprende un freno de pliego neumático (41) móvil y un soporte desplazable (46) en el que está montado al menos un cepillo de frenado (42), caracterizado porque el freno de pliego neumático (41) y el soporte (46) están acoplados mecánicamente, y un desplazamiento del freno de pliego neumático (41) provoca el desplazamiento del soporte (46), y porque el freno de pliego (41) neumático y el soporte (46) son desplazables en y en contra la dirección de transporte de pliego (B), y porque el soporte (46) es desplazable en relación con el freno de pliego neumático (41) en y/o en contra de la dirección de transporte de pliego (B).
- 10 2. Dispositivo de frenado de pliego según la reivindicación 1, caracterizado porque el freno de pliego neumático (41) está conectado a un actuador (47), en particular un motor eléctrico, y el ajuste del freno de pliego neumático (41) se realiza por el actuador.
- 15 3. Dispositivo de frenado de pliego según la reivindicación 1, caracterizado porque el actuador (47) está conectado a una unidad de control (15) que le controla y el freno de pliego neumático (41) se puede posicionar de forma automática en función del formato del pliego (6) y el formato de las herramientas de procesamiento de la estación de procesamiento (2, 3, 4) y
- 20 4. Dispositivo de frenado de pliego de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de frenado de pliego (40) dispone de dispositivo de sujeción (45) para bloquear el soporte (46).
- 25 5. Dispositivo de frenado de pliego de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el freno de pliego neumático (41) es una barra de boquillas que funciona de acuerdo al principio de Bernoulli.
6. Dispositivo de frenado de pliego de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos un cepillo de frenado (42) está montado de forma pivotante en el soporte (46) y puede pivotar de forma temporizada alrededor de un eje perpendicular a la dirección de transporte del pliego (B).
- 30 7. Máquina troqueladora de pliego y/o de estampación (100) que incluye un dispositivo de frenado de pliego (40) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
8. Máquina troqueladora de pliego y/o de estampación según la reivindicación 7, caracterizado porque el dispositivo de frenado de pliego tiene elementos de control para mover el freno de pliego neumático y/o el soporte, que están todos ubicados en el lado del operador de la máquina troqueladora de pliego y/o de estampación.
- 35 9. Un método para cambiar y ajustar la posición de un freno de pliego neumático (41) y al menos un cepillo de frenado (42) de un dispositivo de frenado de pliego (40) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6 debido a un cambio de trabajo utilizando los siguientes pasos.
 - a) desplazamiento automático (a1) del freno de pliego neumático (41) por el actuador (47) en su posición más aguas arriba, en donde durante el movimiento también se mueve el portador (46).
 - 40 b) opcionalmente, el desplazamiento manual de (a2) del soporte (46) para el al menos un cepillo de frenado (42).
 - c) cambio de herramientas en la estación de procesamiento (2, 3, 4)
 - d) desplazamiento automático (a1) del freno de pliego neumático (41) por el actuador (47) a una posición óptima dependiendo del formato del pliego o el formato de las herramientas de procesamiento de la estación de procesamiento (2, 3, 4), en el que en el desplazamiento también se mueve del soporte (46).
 - 45 e) opcionalmente, el desplazamiento manual (a2) del soporte (46) con el al menos un cepillo de frenado (42).
 - f) la activación del dispositivo de sujeción (45) para el bloqueo del soporte (46).

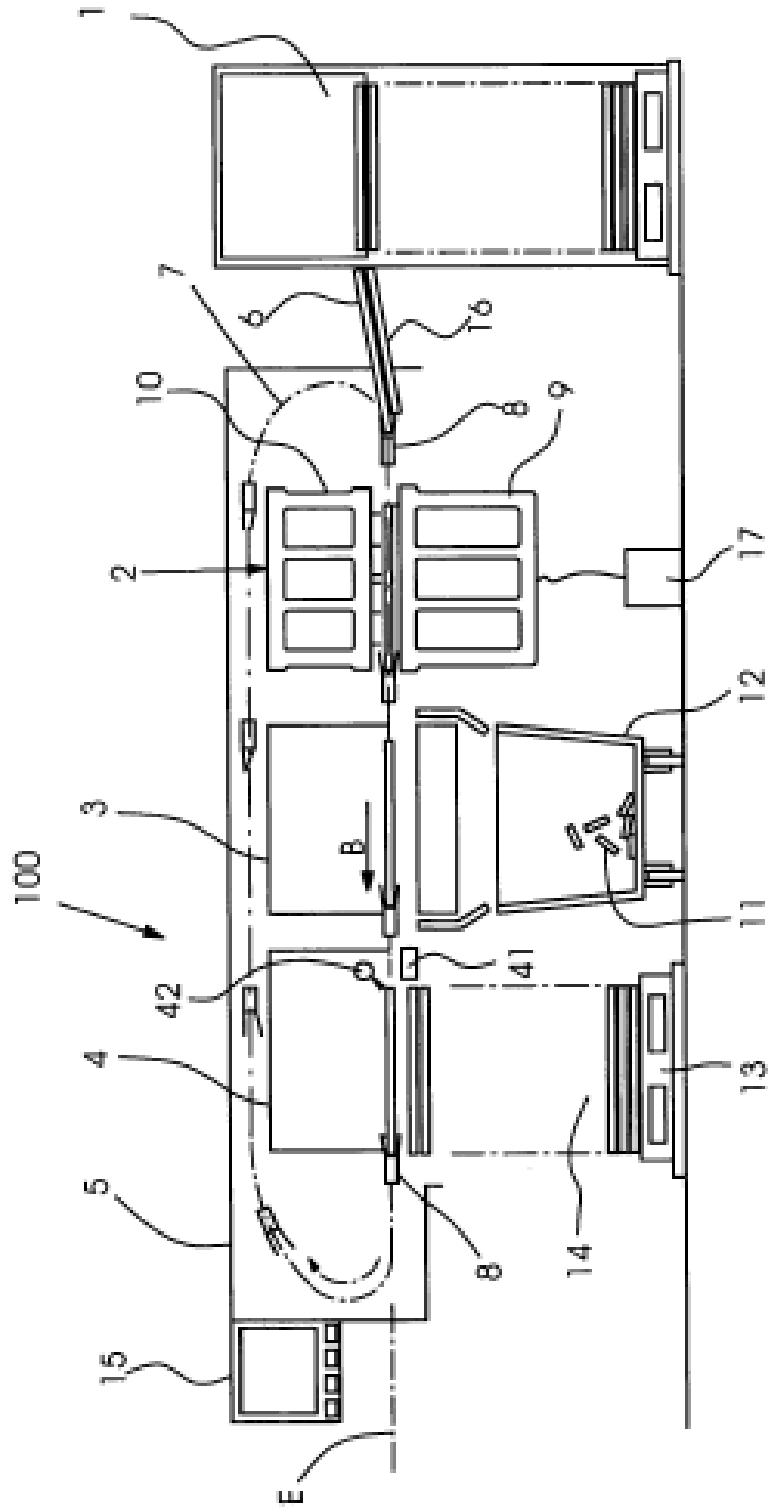


FIG.1

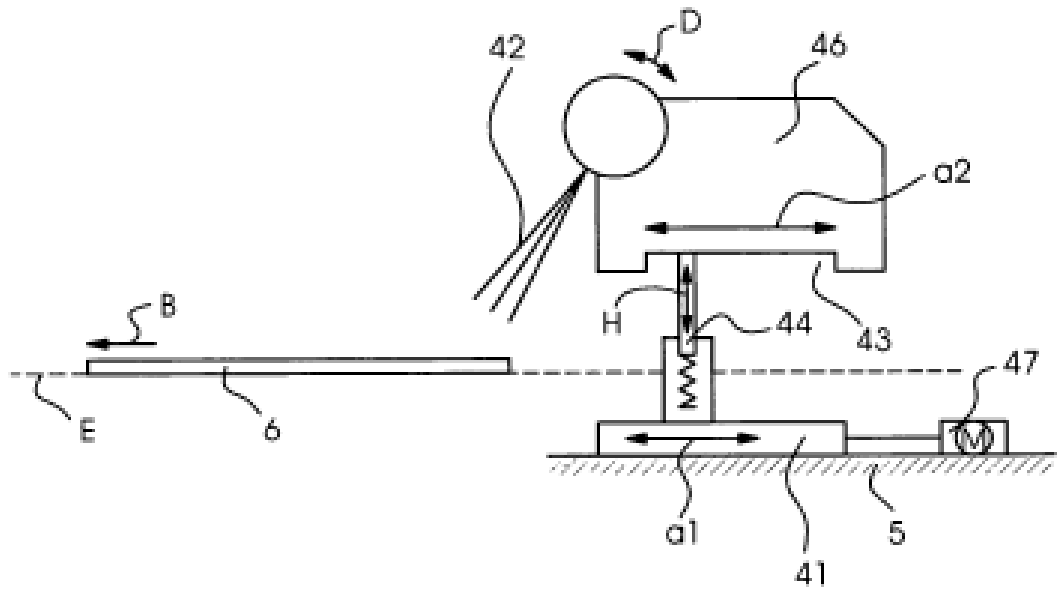


Fig. 2

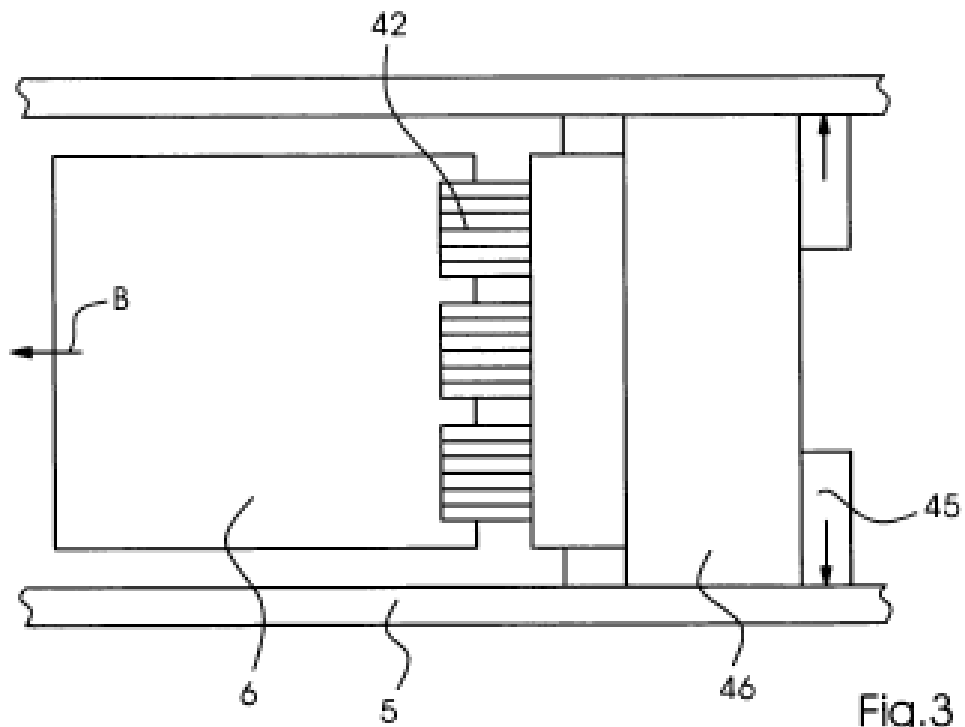


Fig. 3