

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 679 380**

51 Int. Cl.:

**B41F 27/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2013 PCT/EP2013/003865**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.07.2014 WO14101992**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2013 E 13814840 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018 EP 2941350**

54 Título: **Módulo de impresión para imprimir a partir de clichés sobre elementos en placa y máquina de transformación que comprende un módulo de impresión de ese tipo**

30 Prioridad:

**28.12.2012 FR 1262955**

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

**24.08.2018**

73 Titular/es:

**BOBST LYON (100.0%)  
22, rue Decomberousse  
69100 Villeurbanne, FR**

72 Inventor/es:

**GAVEGLIA, SERGE y  
PERENET, RÉMY**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 679 380 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

Módulo de impresión para imprimir a partir de clichés sobre elementos en placa y máquina de transformación que comprende un módulo de impresión de ese tipo

5 La presente invención se refiere a un módulo de impresión para realizar impresiones a partir de clichés sobre elementos en placa desplazados mediante un sistema de transporte. Además, la presente invención se refiere a una máquina de transformación que comprende al menos un módulo de impresión de ese tipo.

10 La presente invención puede aplicarse al campo de la transformación de elementos en placas, tales como hojas de cartón, para formar unas cajas de embalaje. En particular, la presente invención puede aplicarse a las máquinas de transformación, principalmente a las máquinas que asocian impresión, recorte y plegado-encolado.

15 El término elemento en placa designa un producto globalmente plano compuesto de al menos un material, tal como papel, cartón o polímero, adaptado para recibir una capa de impresión y para formar contenedores de embalaje. El término elemento en placa designa también unas hojas de cartón, cartón ondulado, cartón ondulado contralaminado, cartón en placas, plástico flexible, tal como polietileno (PE), polietileno tereftalato (PET), polipropileno biorientado (BOPP).

20 El documento EP 0 686 503 divulga un módulo de impresión en flexografía o flexo, para realizar impresiones a partir de clichés sobre hojas de cartón desplazadas mediante el sistema de transporte. El módulo de impresión incluye un cilindro porta-cliché que se monta rotativo alrededor de un eje del cilindro. El cilindro porta-cliché está adaptado para llevar inicialmente un cliché anterior, posteriormente un cliché posterior. En servicio, el cilindro porta-cliché se recubre de tinta a depositar sobre las hojas de cartón. El sistema de transporte transporta las hojas de cartón en el  
25 módulo de impresión, y cada hoja de cartón es prensada contra el cilindro porta-cliché recubierto de tinta.

### Estado de la técnica

30 Los términos anterior y posterior son términos relativos que hacen referencia a una secuencia cronológica durante la fase de producción. Por lo tanto, cuando el módulo de impresión está en servicio, el cilindro porta-cliché porta inicialmente un cliché anterior para hacer impresiones, posteriormente el cilindro porta-cliché porta un cliché posterior para hacer las siguientes impresiones. Este cliché posterior se convierte a continuación en un cliché anterior cuando es transportado por el cilindro porta-cliché, porque se utilizará a continuación otro cliché posterior.

35 Para cambiar el motivo de impresión sobre las hojas de cartón, es necesario sustituir el cliché anterior, que se enrolla sobre el cilindro porta-cliché y que define el motivo de impresión anterior, por un cliché posterior, que define un motivo de impresión posterior y diferente. Para tal efecto, un operario debe sucesivamente montarse sobre el módulo de impresión, quitar el cliché anterior, descender del módulo de impresión, depositar el cliché anterior al lado de la máquina de transformación, tomar el cliché posterior, volver a montarse sobre el módulo de impresión y  
40 posicionar el cliché posterior. A veces, se moviliza un segundo operario para ayudar al primer operario.

Los clichés anterior y posterior tienen grandes dimensiones, y se presentan típicamente en la forma de rectángulos de lados frecuentemente superiores a 1 m, incluso 2 m. Estos clichés son de material flexible bastante pesado. Estos clichés son de hecho difíciles de manipular por un operario.

45 Por lo tanto, la duración de la sustitución de un cliché anterior en el módulo de impresión es relativamente larga. Esta duración de sustitución constituye una fracción significativa de la duración de la parada de servicio de la máquina de transformación. Ahora bien, una larga duración de parada de servicio reduce el volumen de producción y la rentabilidad de la máquina, en particular para las máquinas de transformación que producen numerosas pequeñas series, en las que se sustituyen frecuentemente los clichés. A la inversa, movilizar dos operarios para llevar a cabo una sustitución de cliché aumenta tanto el coste de producción como frecuentes sean estas sustituciones.

50 El documento EP 1084841 A1 describe un módulo de impresión para realizar impresiones a partir de la placa de impresión, que incluye al menos un cilindro porta-placa y un dispositivo de guiado para la placa de impresión. El dispositivo de guiado comprende un primer soporte para una nueva placa de impresión y un segundo soporte para una placa de impresión descargada.

### Exposición de la invención

60 La presente invención se dirige principalmente a resolver, en todo o en parte, los problemas anteriormente mencionados. Para tal efecto, la invención tiene por objeto un módulo de impresión, para realizar impresiones a partir de clichés sobre elementos en placa desplazados por un sistema de transporte, según la reivindicación 1. El módulo de impresión incluye al menos un cilindro porta-cliché montado rotativo y adaptado para llevar inicialmente al  
65 menos un cliché anterior y posteriormente al menos un cliché posterior. El módulo de impresión comprende:

- un soporte primario, adaptado para soportar el cliché posterior, en una configuración de espera, durante una impresión a partir del cliché anterior, y durante el desenrollado del cliché anterior, y  
 5 en una configuración de acoplamiento, durante el enrollamiento del cliché posterior sobre el cilindro porta-cliché, fijándose una parte del cliché posterior al cilindro porta-cliché; y
- un soporte secundario, adaptado para soportar el cliché anterior desenrollado del cilindro porta-cliché, en el que el soporte primario comprende además al menos:
  - un órgano primario de enganche, para enganchar el cliché posterior en la configuración de espera, y en el que el soporte secundario comprende además un órgano secundario de enganche para enganchar el cliché anterior.  
 10 El módulo de impresión se caracteriza porque el soporte primario comprende además al menos:
    - un mecanismo primario de enganche, para enganchar el cliché posterior en la configuración de  
 15 acoplamiento.

Por lo tanto, dicho módulo de impresión permite al operario depositar solo un cliché de grandes dimensiones. Se minimiza el número de operarios necesarios para sustituir un cliché anterior y disminuir la duración de sustitución de un cliché anterior. Esto es particularmente interesante para las máquinas de transformación que producen  
 20 numerosas pequeñas series, en las que se sustituyen frecuentemente los clichés.

Según un modo de realización de la invención, el órgano primario de enganche está adaptado para cooperar por complementariedad de formas con al menos un gancho solidario con el cliché posterior. Por lo tanto, un órgano primario de enganche de ese tipo permite al operario enganchar muy rápidamente el cliché posterior al soporte  
 25 primario.

Según un modo de realización de la invención, el órgano primario de enganche está formado por una regla que se extiende sustancialmente paralelamente al eje del cilindro, presentando la regla una sección en L que apunta hacia arriba cuando el módulo de impresión está en servicio. Por lo tanto, una tal regla permite realizar el órgano primario de enganche con un peso y un coste reducidos. Alternativamente a este modo de realización, el órgano primario de enganche puede formarse mediante un órgano de pinzado, de imanes, de electroimanes, por aspiración o mediante una fuerza electrostática, etc.  
 30

Según un modo de realización de la invención, el soporte secundario comprende un órgano secundario de enganche adaptado para cooperar por complementariedad de formas con al menos un gancho solidario del cliché anterior. Por lo tanto, un órgano secundario de enganche de ese tipo permite al operario enganchar muy rápidamente el cliché anterior al soporte secundario. Ventajosamente en este modo de realización, el órgano secundario de enganche está formado por una regla que tiene una sección en L que apunta hacia arriba cuando el módulo de impresión está en servicio. Por lo tanto, una tal regla permite realizar el órgano primario de enganche con un peso y un coste reducidos.  
 35 40

Según un modo de realización de la invención, el mecanismo primario de enganche es móvil entre una configuración de acoplamiento del cliché posterior y una configuración de desenganche del cliché posterior. El mecanismo primario de enganche comprende una articulación para pivotar alrededor de una dirección de pivote sustancialmente paralela al cilindro porta-cliché; y un órgano elástico de reposición dispuesto para reponer el mecanismo primario de enganche de la configuración de desenganche a la configuración de acoplamiento, después del enrollamiento del cliché posterior sobre el cilindro porta-cliché.  
 45

En otros términos, es la rotación del cilindro porta-cliché la que extrae el cliché posterior, por tanto el desenganche automáticamente del mecanismo primario de enganche, porque la fuerza de tracción ejercida por el cilindro porta-cliché es superior a la fuerza del órgano elástico de reposición. Después del enrollamiento del cliché posterior sobre el cilindro porta-cliché, el órgano elástico de recuperación hace volver al mecanismo primario de enganche a la configuración de espera, en la que el operario podrá enganchar un nuevo cliché posterior.  
 50

Según una variante de este modo de realización, el órgano elástico de reposición se forma por un resorte helicoidal de torsión. Por lo tanto, un resorte helicoidal de torsión de ese tipo permite realizar el órgano elástico de reposición con un peso y un coste reducidos.  
 55

Según un modo de realización de la invención, el soporte primario comprende un panel primario adaptado para soportar el cliché posterior sustancialmente en un plano primario inclinado con un ángulo primario comprendido entre 5 grados y 30 grados con relación a una dirección vertical. Por lo tanto, un soporte primario de ese tipo es compacto en el sentido de transporte de los elementos en placa, lo que reduce el volumen del módulo de impresión.  
 60

Según un modo de realización de la invención, el soporte primario se dispone de manera que, en configuración de espera, la parte inferior del cliché posterior se sitúa a una distancia inferior a 50 mm, preferentemente inferior a 30 mm del cilindro porta-cliché. Por lo tanto, un soporte primario de ese tipo permite colocar el cliché posterior al lado  
 65

del cilindro porta-cliché, lo que minimiza la duración necesaria para el desplazamiento entre la configuración de espera y la configuración de acoplamiento.

5 Según un modo de realización de la invención, el soporte secundario comprende un panel secundario adaptado para soportar el cliché anterior, extendiéndose el panel secundario sustancialmente en paralelo al panel primario, siendo la distancia entre el panel secundario y el panel primario, medida perpendicularmente al panel primario, inferior a 100 mm, preferentemente inferior a 50 mm, disponiéndose el panel secundario de manera que sobresale por encima del panel primario cuando el módulo de impresión está en servicio. Por lo tanto, el conjunto del soporte primario y del soporte secundario es particularmente compacto en el sentido de transporte de los elementos en placa. Además, el rebase del panel secundario permite al operario fijar en él fácilmente el cliché anterior.

15 Según un modo de realización de la invención, los medios de guiado comprenden además unas guías dispuestas para permitir un deslizamiento del cliché posterior en la dirección del cilindro porta-cliché, siendo la parte del cliché posterior que se fija al cilindro porta-cliché en configuración de acoplamiento la parte inferior del cliché posterior. Por lo tanto, dichos medios de guiado permiten posicionar con precisión el cliché posterior con el fin de su enrollamiento sobre el cilindro porta-cliché.

20 Según un modo de realización de la invención, las guías comprenden una placa primaria dispuesta sustancialmente en paralelo al panel primario de manera que se defina con el panel primario un intersticio de paso adaptado para el paso del cliché posterior. Por lo tanto, una placa primaria de ese tipo forma unos medios de guiado de coste y de volumen reducidos.

25 Según un modo de realización de la invención, el cilindro porta-cliché comprende además un dispositivo de enclavamiento adaptado para enclavar el cliché posterior en configuración de acoplamiento sobre el cilindro porta-cliché, estando adaptado preferentemente el dispositivo de enclavamiento para ejercer una acción neumática sobre el cliché posterior, comprendiendo además el módulo de impresión un dispositivo de control configurado para permitir a un operario sucesivamente desactivar el dispositivo de enclavamiento de manera que se desenrolle el cliché anterior y posteriormente activar el dispositivo de enclavamiento de manera que se fije el cliché posterior sobre el cilindro porta-cliché.

30 En otros términos, después del desenclavamiento, el cilindro porta-cliché está en rueda libre, y el operario puede acabar de desenrollar el cliché anterior tirando fuera del cilindro porta-cliché. Por lo tanto, un dispositivo de enclavamiento de ese tipo y un dispositivo de control facilitan la sustitución de un cliché anterior por el operario, lo que disminuye la duración de la sustitución de un cliché anterior. En la práctica, el dispositivo de control puede comprender un botón conmutador sobre el que el operario pulsa para desactivar el dispositivo de enclavamiento, por tanto para desenclavar el cliché anterior. Por lo tanto, un dispositivo de enclavamiento de ese tipo permite unir o desunir rápidamente el cliché anterior o el cliché posterior sobre o fuera del cilindro porta-cliché.

40 Según un modo de realización de la invención, el módulo de impresión comprende además una cubierta de seguridad dispuesta de modo móvil entre una posición de seguridad, en la que la cubierta de seguridad recubre el cilindro porta-cliché, y una posición de acoplamiento, en la que la cubierta de seguridad descubre al menos parcialmente el cilindro porta-cliché. Por lo tanto, una cubierta de seguridad de ese tipo garantiza la seguridad de los operarios durante la producción, es decir cuando el cilindro porta-cliché está en rotación. Después, la cubierta de seguridad se repliega para permitir al operario acceder al cilindro porta-cliché, por tanto para sustituir el cliché anterior.

50 Según un modo de realización de la invención, el desplazamiento de la cubierta de seguridad se acciona automáticamente después de un alejamiento del módulo de impresión a distancia del sistema de transporte. En la práctica, el módulo de impresión, con el cilindro porta-cliché, puede elevarse por encima del sistema de transporte, por ejemplo mediante un mecanismo de levas y motorreductores.

55 Por otra parte, la presente invención tiene por objeto una máquina de transformación tal como una máquina de impresión, para transformar elementos en placas, comprendiendo la máquina de transformación un sistema de transporte, estando caracterizada la máquina de transformación porque comprende al menos un módulo de impresión según la invención. Por lo tanto, una máquina de transformación de ese tipo puede controlarse mediante un único operario a pesar de los clichés de grandes dimensiones. Por lo tanto, la presente invención permite minimizar el número de operarios necesarios para sustituir un cliché anterior y disminuir la duración de la sustitución de un cliché anterior. Esto es particularmente interesante para las máquinas de transformación que producen numerosas pequeñas series, en las que se sustituyen frecuentemente los clichés.

60 Los modos de realización mencionados anteriormente pueden tomarse aisladamente o según cualquier combinación técnicamente admisible.

**Breve descripción de los dibujos**

65 La presente invención se comprenderá mejor y surgirán también sus ventajas a la luz de la descripción que sigue,

dada únicamente a título de ejemplo no limitativo y realizada con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la Figura 1 es una vista en perspectiva de una parte de una máquina de transformación de acuerdo con la invención, que comprende dos módulos de impresión de acuerdo con la invención;
- 5 • la Figura 2 es una vista ampliada del detalle II de la Figura 1;
- la Figura 3 es una vista en perspectiva de la parte de la máquina de la Figura 1;
- la Figura 4 es una sección según el plano IV de la Figura 3;
- la Figura 5 es una vista ampliada del detalle V de la Figura 4, que ilustra uno de los módulos de impresión de la figura 1;
- 10 • las Figuras 6 a 8 son vistas ampliadas de los detalles VI a VIII de la Figura 2;
- la Figura 9 es una sección según el plano IX de la Figura 8, que ilustra una parte del módulo de impresión de la Figura 5, con el cliché posterior en configuración de acoplamiento;
- la Figura 10 es una vista similar a la Figura 9, que ilustra una parte del módulo de impresión de la Figura 5 en una posición posterior a la configuración de acoplamiento;
- 15 • la Figura 11 es una vista en perspectiva del cilindro porta-cliché que pertenece al módulo de impresión de la Figura 5; y
- las Figuras 12 a 17 son vistas en perspectiva del módulo de impresión de la Figura 5 mostrando las diferentes etapas de salida y de desenrollado de un cliché anterior y de acoplamiento y de enrollamiento de un cliché posterior.

### Exposición detallada de modos de realización preferidos

Las Figs. 1 a 11 ilustran una parte de una máquina de transformación 1 de tipo máquina de impresión, de plegado y de encolado, destinada a transformar unos elementos en placas. En este caso concreto, los elementos en placa pueden ser unas hojas de cartón.

La máquina de transformación 1 comprende un sistema de transporte 2 y dos módulos de impresión 3 y 4, visibles en las Figs. 1, 3 y 4. Los módulos de impresión 3 y 4 son unos módulos de impresión flexo. Los módulos de impresión 3 y 4 están destinados a realizar impresiones a partir de clichés flexibles sobre hojas de cartón no representadas.

Estas hojas de cartón se desplazan mediante el sistema de transporte 2 según una dirección denominada de empuje o dirección longitudinal X. Con este fin, el sistema de transporte 2 incluye una banda de transporte y unos órganos de arrastre de la banda de transporte.

Como los módulos de impresión 3 y 4 son similares, solo se describe en el presente documento a continuación el módulo de impresión 4. El módulo de impresión 4 incluye un cilindro porta-clichés 6 montado rotativo alrededor de un eje del cilindro Y6. Cuando el cilindro porta-clichés 6 está en servicio, el eje del cilindro Y6 es paralelo a una dirección transversal Y, que es perpendicular a la dirección longitudinal X.

Como lo muestra la secuencia ilustrada en las Figs. 12 a 17, el cilindro porta-cliché 6 está adaptado para llevar inicialmente al menos un cliché denominado anterior 11 y posteriormente al menos un cliché denominado posterior 12, como lo muestra en particular la comparación de las Figs. 13 y 16.

El cilindro porta-cliché 6 está adaptado para llevar unos clichés anterior 11 y posterior 12 de aproximadamente 1,5 m de largo. El cilindro porta-cliché 6 tiene una anchura L6 de aproximadamente 2,2 m, medida según el eje del cilindro Y6. En producción, el cilindro porta-cliché 6 gira para transferir la tinta sobre cada hoja de cartón a imprimir. En el ejemplo de las Figs. 1 a 17, el cilindro porta-cliché 6 comprende un único rodillo.

El módulo de impresión 4 incluye también una pasarela P dispuesta para permitir a un operario O manipular los clichés anterior 11 y posterior 12 y controlar el módulo de impresión 4.

El módulo de impresión 4 incluye además un soporte primario 22 que está adaptado para soportar el cliché posterior 12 antes de enrollar el cliché exterior 12 sobre el cilindro porta-cliché 6 (Figs. 12 a 15). Además, el módulo de impresión 4 incluye un soporte secundario 41 que está adaptado para soportar el cliché anterior 11 después de haber desenrollado el cliché anterior 11 del cilindro porta-cliché 6 (Figs. 15 a 17).

El soporte primario 22 está adaptado para soportar el cliché posterior 12 en una configuración denominada de espera (Figs. 12, 13 y 14), durante toda o parte de la duración de una impresión a partir del cliché anterior 11, y durante el desenrollado del cliché anterior 11. El soporte primario 22 está adaptado para soportar el cliché posterior 12 en una configuración denominada de acoplamiento (Fig. 15), durante el enrollamiento del cliché posterior 12 sobre el cilindro porta-cliché 6 y en el que una parte del cliché posterior 12 se fija al cilindro porta-cliché 6.

Como lo muestran las Figs. 2 y 7, el soporte primario 22 comprende un órgano primario de enganche 24 para enganchar el cliché posterior 12 en la configuración de espera. El órgano primario de enganche 24 está adaptado

para cooperar por complementariedad de formas con un gancho 12.1 solidario con el cliché posterior 12. El gancho 12.1, visible en las Figs. 9 y 10, se dispone sobre el borde superior del cliché posterior 12.

5 El órgano primario de enganche 24 tiene como función enganchar el cliché posterior 12 de manera que lo sustente en configuración de espera. Por lo tanto, el órgano primario de enganche 24 permite al operario O enganchar muy rápidamente el cliché posterior 12 al soporte primario 22.

10 El órgano primario de enganche 24 está formado en este caso por una regla que se extiende sustancialmente paralelamente al eje del cilindro Y6. Esta regla presenta una sección en L que apunta hacia arriba cuando el módulo de impresión 4 está en servicio (Figs. 12 a 17).

15 Asimismo, el soporte secundario 41 comprende un órgano secundario de enganche 44 que está adaptado para cooperar por complementariedad de formas con al menos un gancho solidario del cliché anterior 11. El órgano secundario de enganche 44 permite al operario O enganchar muy rápidamente el cliché anterior 11 al soporte secundario 41.

Como lo muestran las Figs. 2 y 6, el órgano secundario de enganche 44 está formado en este caso por una regla que tiene una sección en L que apunta hacia arriba cuando el módulo de impresión 4 está en servicio.

20 En el ejemplo de las Figs. 1 a 17, el soporte primario 22 comprende igualmente un mecanismo primario de enganche 31 para enganchar el cliché posterior 12 en la configuración de acoplamiento. El mecanismo primario de enganche 31 es móvil entre una configuración de acoplamiento del cliché posterior 12 y una configuración de desenganche del cliché posterior 12.

25 El mecanismo primario de enganche 31 está articulado y comprende una articulación para pivotar alrededor de una dirección de pivote Y31 sustancialmente paralela al cilindro porta-cliché 6, es decir sustancialmente paralela a la dirección transversal Y. Como lo muestra la Fig. 8, el mecanismo primario de enganche 31 está formado en este caso por una regla provista con un gancho que apunta hacia arriba cuando el módulo de impresión 4 está en servicio.

30 Además, el mecanismo primario de enganche articulado 31 comprende en este caso un órgano elástico de reposición 32 dispuesto para reponer este mismo mecanismo primario de enganche 31 de la configuración de desenganche a la configuración de acoplamiento (Fig. 15) después del enrollamiento del cliché posterior 12 sobre el cilindro porta-cliché 6. El órgano elástico de reposición 32 está formado en este caso por un resorte helicoidal de torsión.

35 La articulación Y31 hace pivotar el mecanismo primario de enganche 31 entre una posición correspondiente a la configuración de acoplamiento (Fig. 9) y una posición de liberación del cliché posterior 12 (Fig. 10), En la que la regleta de gancho del mecanismo primario de enganche 31 no retiene ya el cliché posterior 12. Después de la liberación del cliché posterior 12, el órgano elástico de recuperación 32 hace volver al mecanismo primario de enganche 31 a la configuración de acoplamiento.

40 Por otra parte, el soporte primario 22 comprende un panel primario 28 que está adaptado para soportar el cliché posterior 12 sustancialmente en un plano primario P28. Como lo muestra la Fig. 5, el plano primario P28 está inclinado con un ángulo primario A28 comprendido entre 5 grados y 30 grados, preferentemente de aproximadamente 10 grados, con relación a una dirección vertical Z. Por lo tanto, el cliché posterior 12 puede deslizarse sobre el panel primario 28 después de haber sido desenganchado del órgano primario de enganche 24.

45 Como lo muestra la Fig. 14, el soporte primario 22 se dispone de manera que, en configuración de espera, la parte inferior 12.2 del cliché posterior 12 se sitúa a una distancia de 0 mm del cilindro porta-cliché 6. En otros términos, la parte inferior 12.2 está alineada sobre el cilindro porta-cliché 6. Por lo tanto, el soporte primario 22 permite colocar el cliché posterior 12 al lado del cilindro porta-cliché 6, lo que minimiza la duración necesaria para el desplazamiento del cliché posterior 12 entre la configuración de espera (Fig. 14) y la configuración de acoplamiento (Fig. 15). Para minimizar la duración de montaje del cliché posterior 12, el cilindro porta-cliché 6 se detiene en una posición angular que coincide sustancialmente con el emplazamiento de la parte inferior 12.2 del cliché posterior 12. En esta posición angular, el cilindro porta-cliché 6 está listo para recibir directamente el cliché posterior 12.

50 El soporte secundario 41 comprende un panel secundario 48 que está adaptado para soportar el cliché anterior 11. El panel secundario 48 se extiende sustancialmente paralelo al panel primario 28. La distancia 48.28 entre el panel secundario 48 y el panel primario 28, medida perpendicularmente al panel primario 28, es en este caso de aproximadamente 30 mm. Además, como lo muestra la Fig. 5, el panel secundario 48 se dispone de manera que sobresalga por encima del panel primario 28, cuando el módulo de impresión 4 está en servicio.

55 Por lo tanto, el conjunto del soporte primario 22 y del soporte secundario 41 es particularmente compacto en el sentido de transporte X de las hojas de cartón. Además, el rebase del panel secundario 48 permite al operario O fijar en él fácilmente el cliché anterior 11.

En el ejemplo de las Figs. 1 a 17, el panel primario 28 y el panel secundario 48 están compuestos de polimetacrilato de metilo (PMMA). Por lo tanto, el panel primario y el panel secundario pueden ser resistentes y transparentes, lo que facilita la visualización, por tanto el posicionamiento del cliché posterior 12 por el operario O.

5 El soporte primario 22 comprende además unos medios de guiado con guías dispuestas para permitir un deslizamiento del cliché posterior 12 en dirección al cilindro porta-cliché 6. El cliché posterior 12 se fija por su parte inferior 12.2 al cilindro porta-cliché en configuración de acoplamiento (Fig. 15). La coincidencia de la parte inferior 12.2 y del cilindro porta-cliché 6 permite posicionar muy precisamente el cliché posterior 12 con el fin de su enrollamiento (Fig. 16) sobre el cilindro porta-cliché 6.

10 Como lo muestra la Fig. 5, estas guías comprenden en este caso una placa primaria 29 que se dispone sustancialmente en paralelo al panel primario 28 de manera que se defina con el panel primario 28 un intersticio de paso 28.29 que está adaptado para el paso del cliché posterior 12. Cuando el cliché posterior 12 se desliza en dirección al cilindro porta-cliché 6, el cliché posterior 12 pasa a través del intersticio de paso 28.29.

15 En el ejemplo de las Figs. 1 a 17, el desplazamiento del cliché posterior 12 entre la configuración de espera (Fig. 14) y la configuración de acoplamiento (Fig. 15) es relativamente largo. Como alternativa, los medios de guiado pueden disponerse para guiar el cliché posterior 12 en un desplazamiento muy corto; en esta alternativa, la configuración de espera y la configuración de acoplamiento son próximas incluso confundidas.

20 Ventajosamente en esta variante, los medios de guiado están adaptados para guiar el cliché posterior 12 según un desplazamiento que va únicamente en el sentido de la configuración de espera (Fig. 14) hacia la configuración de acoplamiento 16. Por lo tanto, los medios de guiado son relativamente simples, porque no se prevén para el desplazamiento en el sentido de vuelta de la configuración de acoplamiento a la configuración de espera.

25 El cilindro porta-cliché 6 comprende además un dispositivo de enclavamiento 60 adaptado para enclavar el cliché posterior 12 en configuración de acoplamiento (Fig. 15) sobre el cilindro porta-cliché 6. El dispositivo de enclavamiento 60 se describe en detalle en el documento EP 0 686 503. En este caso concreto, el dispositivo de enclavamiento 60 ejerce una acción neumática sobre el cliché posterior 12.

30 Como lo muestran las Figs. 2 y 5, el módulo de impresión 4 comprende además un dispositivo de control 70 que se configura para permitir al operario O sucesivamente desactivar el dispositivo de enclavamiento 60, de manera que se desenrolle el cliché anterior 11 y posteriormente activar un dispositivo de enclavamiento 60, de manera que se fije el cliché posterior 12 sobre el cilindro porta-cliché 6.

35 Por lo tanto, después del desenclavamiento, El cilindro porta-cliché 6 está en rueda libre, y el operario O puede acabar de desenrollar el cliché anterior 11 tirando fuera del cilindro porta-cliché 6. El dispositivo de control 70 comprende en este caso un botón conmutador sobre el que el operario O pulsa para desactivar el dispositivo de enclavamiento 60, por tanto para desenclavar el cliché anterior 11.

40 El módulo de impresión 4 comprende además una cubierta de seguridad 80 que se dispone móvil entre una posición de seguridad (Fig. 12 o 17), en la que la cubierta de seguridad 80 recubre el cilindro porta-cliché 6, y una posición de acoplamiento (Figs. 13 a 16), en la que la cubierta de seguridad 80 descubre el cilindro porta-cliché 6.

45 La cubierta de seguridad 80 garantiza la seguridad de los operarios durante la producción, es decir cuando el cilindro porta-cliché 6 está en rotación.

Después, la cubierta de seguridad 6 se repliega para permitir al operario O acceder al cilindro porta-cliché 6 con el fin de sustituir el cliché anterior 11.

50 El desplazamiento de la cubierta de seguridad 80 puede accionarse automáticamente después de un alejamiento del módulo de impresión 4 a distancia del sistema de transporte 2. En la práctica, el módulo de impresión 4 puede estar elevado, con el cilindro porta-cliché 6, por encima del sistema de transporte 2 mediante un mecanismo de levas y motorreductores.

55 En servicio, la máquina de transformación 1 está inicialmente en fase de producción, en el curso de la que el sistema de transporte 2 dispone las hojas de cartón en el módulo de impresión 4 en contacto con el cilindro porta-cliché 6 recubierto de tinta. En esta fase de producción, el módulo de impresión 4 está en posición baja, con el cilindro porta-cliché 6 a la altura del sistema de transporte 2.

60 Para cambiar los motivos de impresión, el operario O debe sustituir el cliché anterior 11 por el cliché posterior 12, según las etapas:

- Durante la fase de producción, en tiempo muerto, el operario O escala sobre la pasarela P con el cliché posterior 12. La cubierta de seguridad 80 está cerrada.
- El operario O instala el cliché posterior 12 en configuración de espera (Fig. 12), enganchando el cliché posterior

- 12 al órgano primario de enganche 24.
- El operario O interrumpe la producción y ordena la elevación del módulo de impresión 4, hacia una posición sobre-elevada con relación al sistema de transporte 2. La apertura de la cubierta de seguridad 80 se controla automáticamente, por ejemplo en respuesta a la elevación del módulo de impresión 4 (Fig. 13).
  - 5 • El operario O desactiva, mediante el dispositivo de control 70, el dispositivo de enclavamiento 60 de manera que separe el cliché anterior 11 del cilindro porta-cliché 6.
  - El operario O desenrolla el cliché anterior 11, y posteriormente lo extiende sobre el panel secundario 48 y lo engancha al órgano secundario de enganche 44 (Fig. 14).
  - 10 • El operario O desplaza el cliché posterior 12 desde su configuración de espera hasta su configuración de acoplamiento (Fig. 15). Para tal efecto, el operario O desengancha el cliché posterior 12 del órgano primario de enganche 24, y posteriormente lo engancha al mecanismo primario de enganche 31.
  - El operario O coloca la parte inferior 12.2 del cliché posterior 12 sobre el cilindro porta-cliché 6. El peso del cliché posterior 12 está soportado por el panel primario 28.
  - 15 • El operario O activa, mediante el dispositivo de control 70, el dispositivo de enclavamiento 60 para fijar el cliché posterior 12 al cilindro porta-cliché 6, de manera que permita el enrollamiento del cliché posterior 12 sobre el cilindro porta-cliché 6. Mientras el cliché posterior 12 se enrolla sobre el cilindro porta-cliché 6, la parte superior del cliché posterior 12 se desliza a lo largo del panel primario 28.
  - El operario O controla, mediante el dispositivo de control 70, la rotación del cilindro porta-cliché 6, lo que acaba de enrollar el cliché posterior 12 sobre el cilindro porta-cliché 6. La rotación del cilindro porta-cliché 6 ejerce una tracción T6 (Figs. 9 y 10) sobre el cliché posterior 12, lo que desengancha automáticamente el cliché posterior 12 del mecanismo primario de enganche 31, porque la tracción T6 es superior al par ejercido por el órgano elástico de reposición 32.
  - 20 • El operario O activa, mediante el dispositivo de control 70, el dispositivo de enclavamiento 60 para fijar la parte superior del cliché posterior 12 al cilindro porta-cliché 6 (Fig. 16). Después del enrollamiento del cliché posterior 12 sobre el cilindro porta-cliché 6, el órgano elástico de recuperación 32 hace volver al mecanismo primario de enganche 31 a la configuración de espera (Fig. 8), en la que el operario O podrá enganchar un nuevo cliché posterior 12.
  - 25 • El operario O ordena el descenso del módulo de impresión 4 a la posición de producción, en la que el cilindro porta-cliché 6 está a la altura del sistema de transporte 2. El cierre de la cubierta de seguridad 80 se controla automáticamente, por ejemplo en respuesta al descenso del módulo de impresión 4 (Fig. 17).
  - 30

La máquina de transformación 1 puede producir de nuevo, para imprimir el motivo del cliché posterior 12 sobre las próximas hojas de cartón.

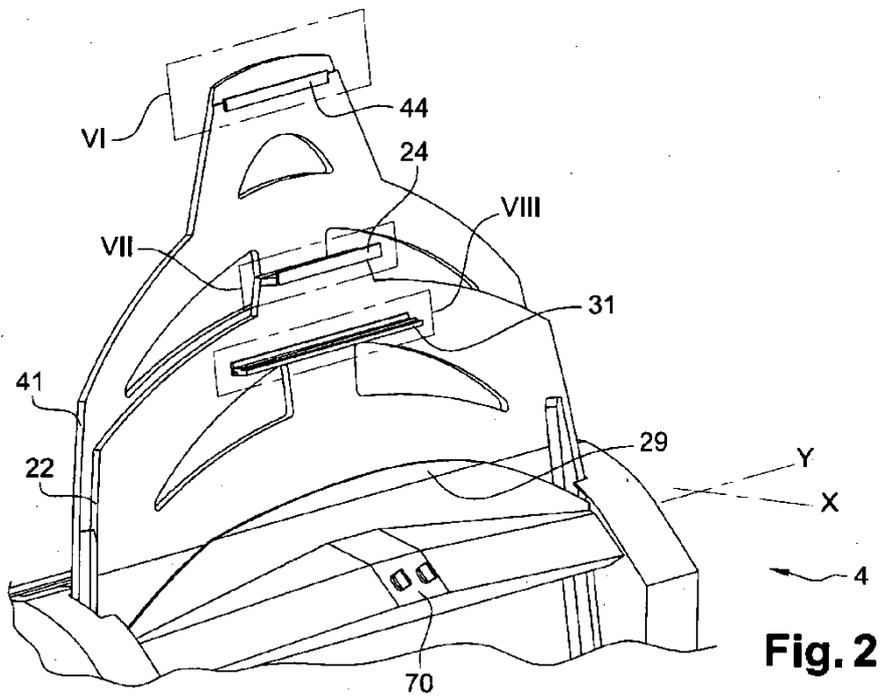
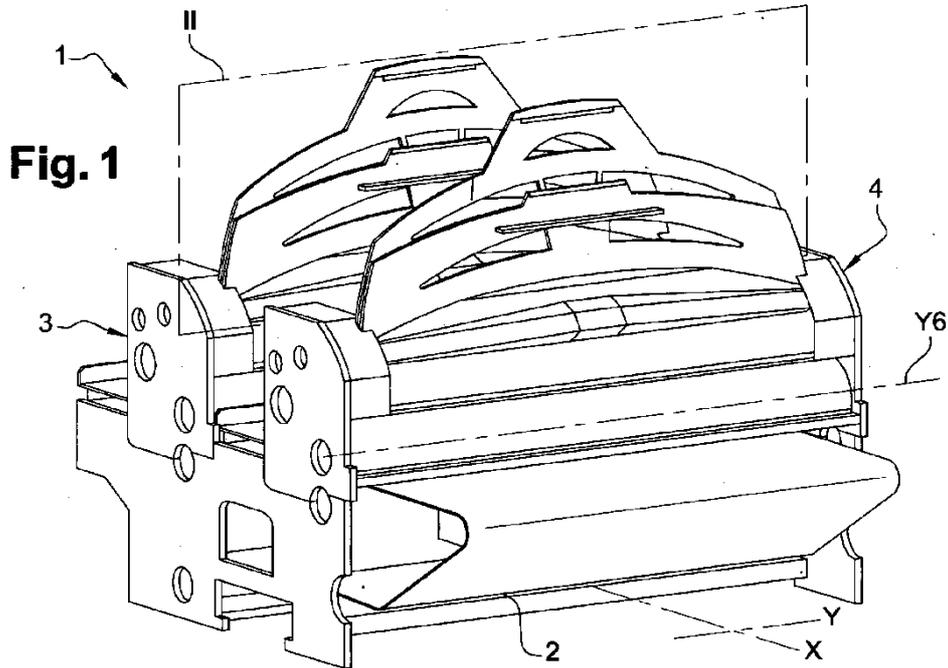
- 35 El módulo de impresión 4 permite así al operario O sacar solo un cliché anterior 11 de grandes dimensiones y colocar solo un cliché posterior 12 de grandes dimensiones.

**REIVINDICACIONES**

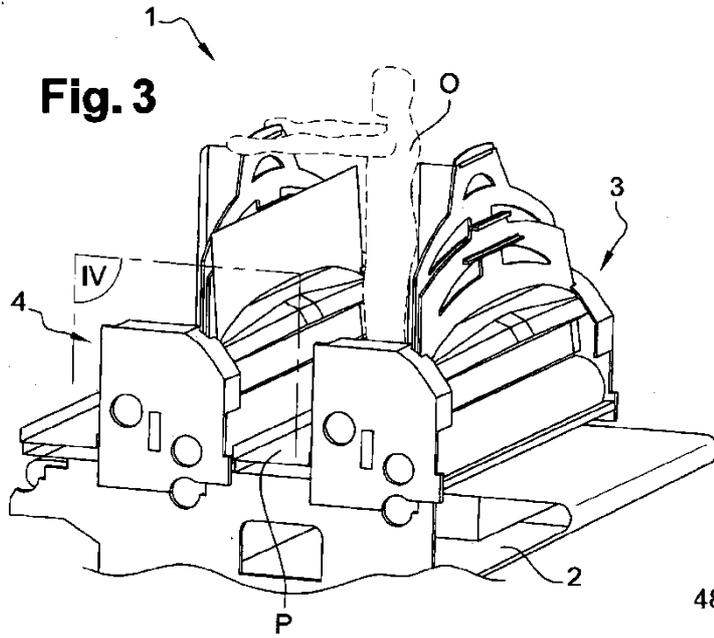
1. Módulo de impresión (3, 4), para realizar impresiones a partir de clichés (11, 12) sobre elementos en placa desplazados por un sistema de transporte (2), que incluye al menos un cilindro porta-cliché (6) montado rotativo y adaptado para llevar inicialmente al menos un cliché anterior (11) y posteriormente al menos un cliché posterior (12), que comprende:
- 5
- un soporte primario (22), adaptado para soportar el cliché posterior (12), en una configuración de espera, durante una impresión a partir del cliché anterior (11), y durante el desenrollado del cliché anterior (11), y en una configuración de acoplamiento, durante el enrollamiento del cliché posterior (12) sobre el cilindro porta-cliché (6), fijándose una parte del cliché posterior (12) al cilindro porta-cliché (6), y
  - un soporte secundario (41), adaptado para soportar el cliché anterior (11) desenrollado del cilindro porta-cliché (6);
- 10
- 15 en el que el soporte primario (22) comprende además al menos:
- un órgano primario de enganche (24), para enganchar el cliché posterior (12) en la configuración de espera; y
- 20 en el que el soporte secundario (41) comprende además un órgano secundario de enganche (44) para enganchar el cliché anterior (11);
- caracterizado porque el soporte primario (22) comprende además al menos:
- 25 un mecanismo primario de enganche (31), para enganchar el cliché posterior (12) en la configuración de acoplamiento.
2. Módulo según la reivindicación 1, en el que el órgano primario de enganche (24) está adaptado para cooperar por complementariedad de formas con al menos un gancho (12.1) solidario con el cliché posterior (12).
- 30 3. Módulo según la reivindicación 2, en el que el órgano primario de enganche (24) está formado por una regla que se extiende sustancialmente paralelamente al eje del cilindro (Y6), presentando la regla una sección en L que apunta hacia arriba cuando el módulo de impresión (3, 4) está en servicio.
- 35 4. Módulo según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el mecanismo primario de enganche (31) es móvil entre una configuración de acoplamiento del cliché posterior (12) y una configuración de desenganche del cliché posterior (12).
5. Módulo según la reivindicación 4, en el que el mecanismo primario de enganche (31) comprende
- 40 - una articulación para pivotar alrededor de una dirección de pivote sustancialmente paralela al cilindro porta-cliché (6); y
- un órgano elástico de reposición (32) dispuesto para reponer el mecanismo primario de enganche (31) de la configuración de desenganche a la configuración de acoplamiento, después del enrollamiento del cliché posterior (12) sobre el cilindro porta-cliché (6).
- 45
6. Módulo según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el soporte primario (22) comprende un panel primario (28) adaptado para soportar el cliché posterior (12) sustancialmente en un plano primario (P28) inclinado con un ángulo primario (A28) comprendido entre 5° y 30° con relación a una dirección vertical (Z).
- 50
7. Módulo según la reivindicación 6, en el que el soporte secundario (41) comprende un panel secundario (48) adaptado para soportar el cliché anterior (11), extendiéndose sustancialmente en paralelo al panel primario (28), y dispuesto de manera que sobresalga por encima del panel primario (28).
- 55
8. Módulo según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el soporte primario (22) comprende unos medios de guiado con guías dispuestas para permitir un deslizamiento del cliché posterior (12) en dirección al cilindro porta-cliché (6), fijándose la parte del cliché posterior (12) al cilindro porta-cliché (6) en configuración de acoplamiento siendo la parte inferior (12.2) del cliché posterior (12).
- 60
9. Módulo según la reivindicación 8, en el que las guías comprenden una placa primaria (29) dispuesta sustancialmente en paralelo al panel primario (28), de manera que se defina con el panel primario (28) un intersticio de paso (28.29) adaptado para el paso del cliché posterior (12).
- 65
10. Módulo según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el cilindro porta-cliché (6) comprende además un dispositivo de enclavamiento (60) adaptado para enclavar el cliché posterior (12) en configuración de acoplamiento sobre el cilindro porta-cliché (6), comprendiendo además el módulo de impresión (3, 4) un dispositivo

de control (70) configurado para permitir a un operario (O) sucesivamente desactivar el dispositivo de enclavamiento (60) de manera que se desenrolle el cliché anterior (11) y posteriormente activar el dispositivo de enclavamiento (60) de manera que se fije el cliché posterior (12) sobre el cilindro porta-cliché (6).

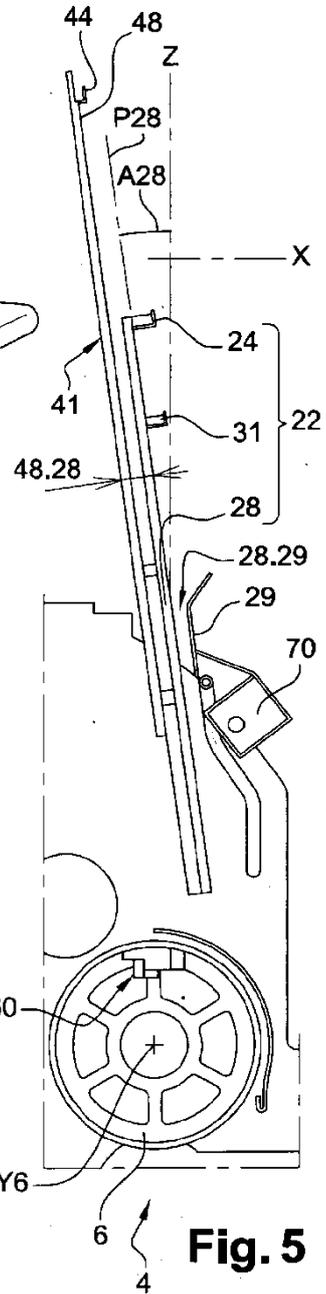
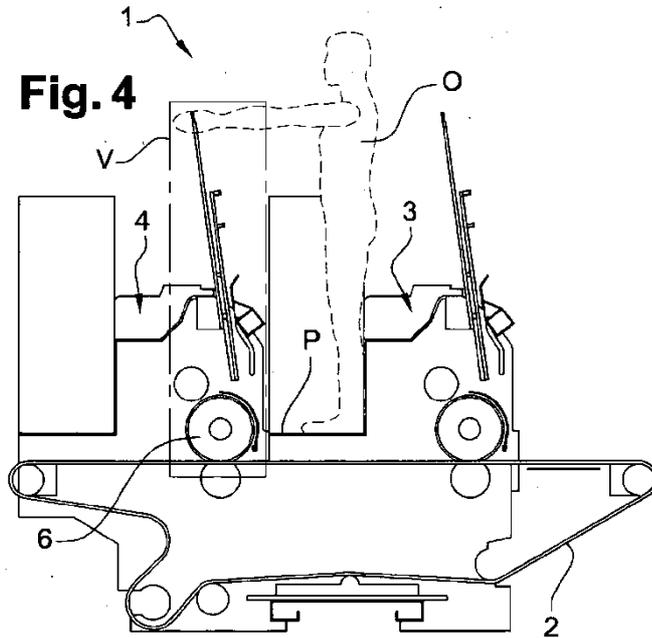
- 5 11. Módulo según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una cubierta de seguridad (80) dispuesta de modo móvil entre una posición de seguridad, en la que la cubierta de seguridad (80) recubre el cilindro porta-cliché (6), y una posición de acoplamiento, en la que la cubierta de seguridad (80) descubre al menos parcialmente el cilindro porta-cliché (6).
- 10 12. Máquina de transformación de elementos en placas, que comprende al menos un sistema de transporte (2), caracterizada porque comprende al menos un módulo de impresión (3, 4) según una de las reivindicaciones precedentes.



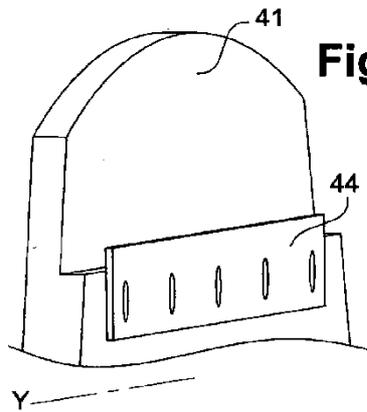
**Fig. 3**



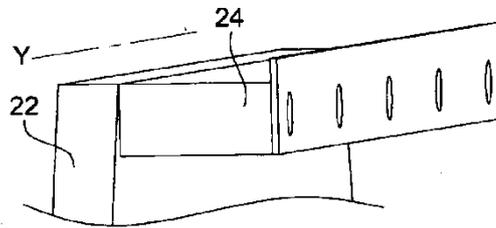
**Fig. 4**



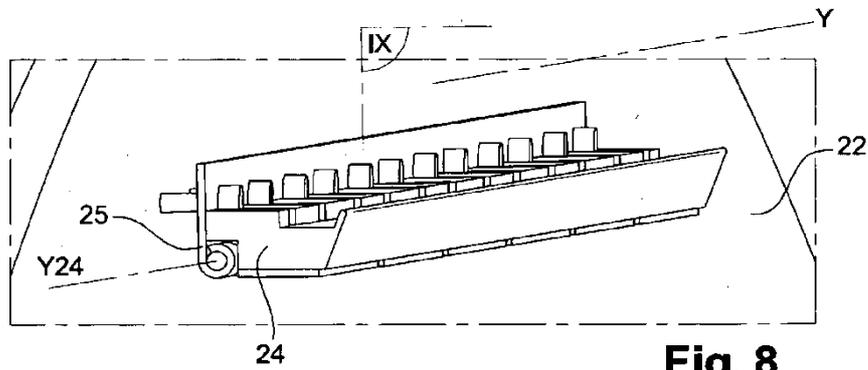
**Fig. 5**



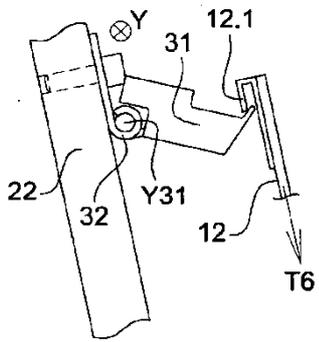
**Fig. 6**



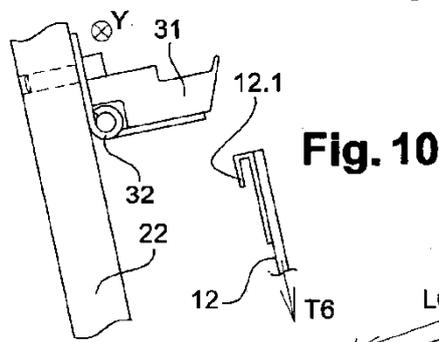
**Fig. 7**



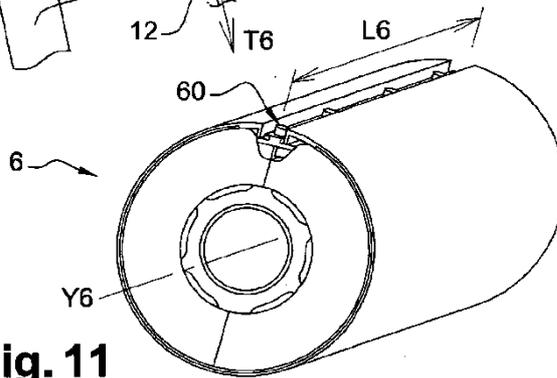
**Fig. 8**



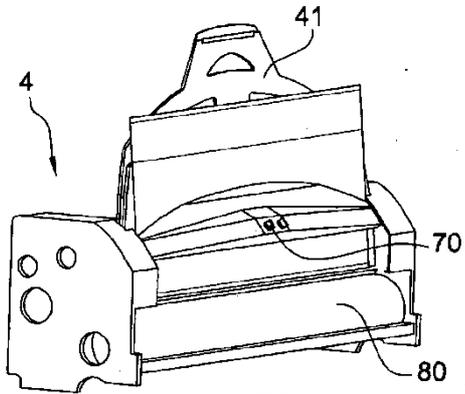
**Fig. 9**



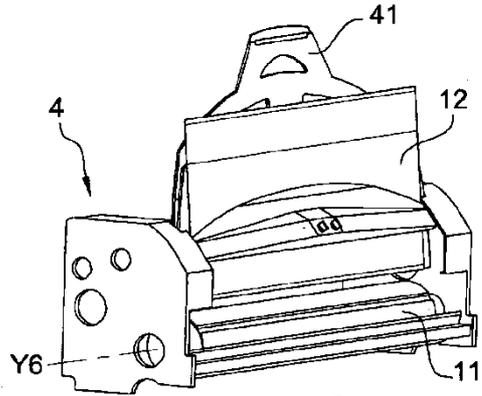
**Fig. 10**



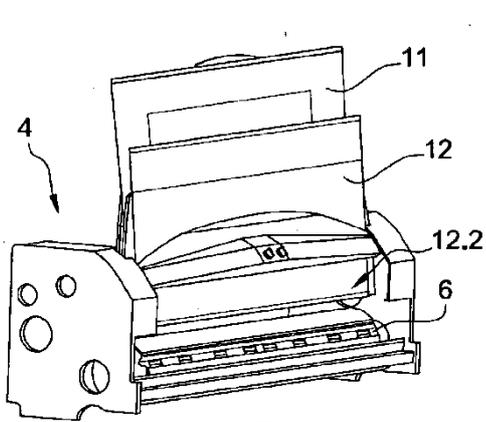
**Fig. 11**



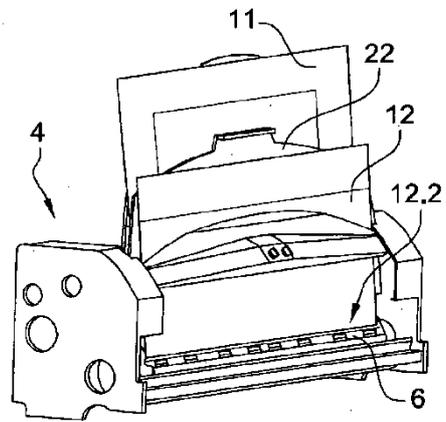
**Fig. 12**



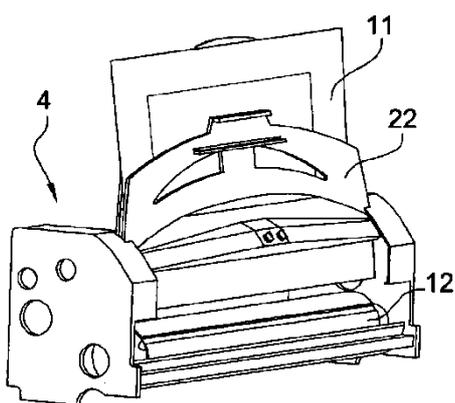
**Fig. 13**



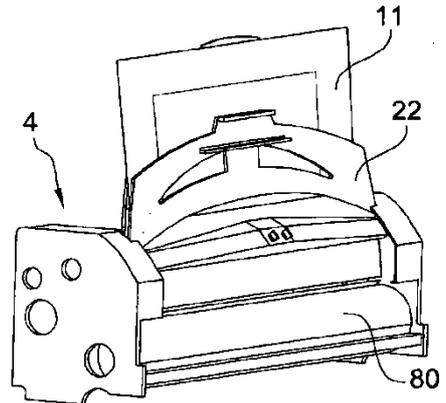
**Fig. 14**



**Fig. 15**



**Fig. 16**



**Fig. 17**