

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 880 153**

51 Int. Cl.:

B41J 11/00 (2006.01)

B41J 11/06 (2006.01)

B41J 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2018** **E 18157729 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.04.2021** **EP 3363646**

54 Título: **Sistema de control de altura de sustratos de impresión para máquinas de impresión digital**

30 Prioridad:

20.02.2017 ES 201730203

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

23.11.2021

73 Titular/es:

BARBERAN LATORRE, JESÚS FRANCISCO
(100.0%)

Pol. Ind. Camí Ral C/ Galileo 3-9
08860 Castelldefels (Barcelona), ES

72 Inventor/es:

BARBERAN LATORRE, JESÚS FRANCISCO

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 880 153 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

Sistema de control de altura de sustratos de impresión para máquinas de impresión digital

5 Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con la industria relacionada con la impresión digital, y más concretamente con la industria dedicada a la fabricación de máquinas de impresión digital para imprimir sobre sustratos de impresión suministrados substancialmente planos.

10 Estado de la técnica

En la actualidad es ampliamente conocido imprimir sobre sustratos de impresión mediante máquinas de impresión digital con el fin de proporcionarles un deseado acabado o aspecto exterior. Estos sustratos de impresión presentan dificultades en su impresión por ejemplo cuando se tratan de planchas formadas por dos láminas externas planas y al menos una lámina intermedia ondulada.

Dichos sustratos de impresión están sometidos a tensiones desde el momento de su obtención debido a la configuración descrita. Estas tensiones derivan en deformaciones de los sustratos, disponiéndose de acuerdo con una disposición cóncava o convexa sobre una mesa o superficie de soporte para su impresión.

Estas deformaciones se ven incrementadas cuando a los sustratos de impresión se les aplica una imprimación base previa para una adecuada aceptación de gotas de tinta aplicadas al llevarse a cabo la impresión. Estas gotas de tinta son aplicadas mediante tecnología de inyección de tinta sobre la imprimación base de tal modo que se obtiene una deseada dimensión de cada una de las gotas de tinta sobre el sustrato de impresión.

Actualmente, con el fin de tratar de mantener los sustratos de impresión de acuerdo con una disposición plana sobre las mesas de soporte para una adecuada aplicación o inyección de las gotas de tinta, es decir una adecuada impresión de dichos sustratos, es conocido aplicar una aspiración con el fin de generar una succión en los sustratos de impresión derivando en un efecto de vacío. Sin embargo, la efectividad de esta solución se ve gravemente limitada por las geometrías de los sustratos y los grados de deformación que llegan a alcanzar consecuencia de su configuración y/o la aplicación de la citada imprimación base.

El documento US 8 840 212 B2 divulga un sistema de impresión que comprende un módulo de impresión configurado para expulsar gotas de tinta de uno o varios cabezales de impresión sobre un sustrato cuando se carga en un soporte de sustrato. En un ejemplo el módulo de impresión está configurado para permanecer estacionario mientras el soporte del sustrato se mueve en la dirección de un eje de impresión.

En un ejemplo, cada sección del soporte del sustrato comprende una matriz de orificios. Los orificios de cada sección se pueden conectar selectivamente a una fuente de vacío.

A la vista de las descritas desventajas que presentan las soluciones existentes en la actualidad, resulta evidente que es necesaria una solución que permita asegurar la correcta disposición de los sustratos para su impresión de acuerdo con una disposición plana.

45 Objeto de la invención

Con la finalidad de cumplir este objetivo y solucionar los problemas técnicos comentados hasta el momento, además de aportar ventajas adicionales que se pueden derivar más adelante, la presente invención proporciona un sistema de control de altura de sustratos de impresión para máquinas de impresión digital con cabezales definiendo un área de impresión con el fin de asegurar una correcta disposición de los sustratos de impresión mientras son objeto de la impresión o inyección de gotas de tinta.

El sistema de control de altura de sustratos de impresión comprende una mesa de soporte para desplazamiento de los sustratos de impresión al área de impresión; un conjunto de aspiración para ejercer una aspiración a través de la mesa de soporte de tal modo que los sustratos de impresión son retenibles por succión contra la mesa de soporte al ser desplazados.

El sistema de control de la invención adicionalmente comprende un conjunto de presión que tiene unos patines repartidos transversalmente sobre la mesa de soporte y dispuestos para limitar en altura los sustratos de impresión con respecto a la mesa de soporte de acuerdo con una altura de actuación del conjunto de aspiración. Como tal se hace frente a deformaciones de los sustratos de impresión de tal modo que se hace optimiza la superficie de los sustratos de impresión sometible a la aspiración del conjunto de aspiración.

Los patines comprenden una base para contactar con los sustratos de impresión desplazados por la mesa de soporte y un cuerpo para fijación a la máquina de impresión digital, estando las bases conectadas a los cuerpos mediante

unas pletinas de tal modo que las bases son desplazables con respecto a los cuerpos. Como tal, se suaviza la dirección de los sustratos de impresión hacia la mesa de soporte sometida por contacto por parte de las bases.

Los patines comprenden árboles salientes que están unidos por un extremo a los cuerpos y a través de las bases, y el conjunto de presión comprende unos primeros resortes elásticos que envuelven parcialmente los árboles salientes entre los cuerpos y las bases. Los árboles salientes están configurados para ser desplazables linealmente de tal modo que las bases son movibles o desplazables siendo variada una distancia de separación entre las bases y la mesa de soporte. A su vez, es mantenida la distancia de separación entre los cuerpos y la mesa de soporte. De esta forma, es regulable la presión a ser ejercida por los patines sobre los sustratos de impresión siendo sólo las bases posicionadas de acuerdo con diferentes espesores o gruesos de los sustratos de impresión.

Los patines son al menos dos patines laterales y un patín central, siendo los patines laterales desplazables de tal modo que son aproximables o alejables con respecto al patín central. De esta forma, los patines laterales son posicionables de acuerdo con las dimensiones de cada uno de los sustratos, es decir su ancho de acuerdo con la dirección y sentido de desplazamiento por la mesa de soporte.

El sistema de control de altura de sustratos de impresión comprende un conjunto de barrera que tiene unos paneles dispuestos para bascular y definiendo una altura de paso de los sustratos de impresión al área de impresión. Esta altura está definida de acuerdo con una medida que permite obtener un óptimo acabado en la impresión.

El conjunto de barrera comprende al menos un sensor de proximidad dispuesto para generar una señal de acuerdo con detecciones realizadas en función de medidas de basculación de los paneles. Esto permite regular e incluso detener el funcionamiento de la máquina de impresión digital. Así se evitan daños en la máquina de impresión digital, además de impresiones de calidad indeseada.

Las bases y los paneles están conjuntamente dispuestos de tal modo que cuando las bases son balanceadas los paneles son basculables por contacto. Como tal, los sensores de proximidad detectan desplazamientos tanto de los paneles como de las bases.

El sistema de control de altura de sustratos de impresión comprende unos medios de regulación en altura que incluyen un tercer motor y dos husillos roscados, los dos husillos roscados siendo accionables por el tercer motor y cada uno de los husillos roscados estando unido por un extremo a una chapa dispuesta en correspondencia con un lateral de la mesa de soporte.

El conjunto de presión está unido a las dos chapas, de tal modo que siendo las dos chapas desplazadas por los husillos roscados es regulado un hueco entre los patines y la mesa de soporte. De esta forma, el hueco es seleccionable en función del espesor de los sustratos de impresión.

El conjunto de barrera está unido a las dos chapas, de tal modo que siendo las dos chapas desplazadas por los husillos roscados es regulado un espacio entre los paneles y la mesa de soporte. De esta forma, el espacio es seleccionable en función del espesor de los sustratos de impresión.

El sistema de control de altura de sustratos de impresión comprende un conjunto de cobertura que comprende unos flejes desarrollados o extendidos de acuerdo con el sentido longitudinal de la mesa de soporte y dispuestos para limitar en altura los sustratos de impresión localizados sobre la mesa de soporte en correspondencia con el área de impresión. Los flejes, por tanto, se localizan entre la mesa de soporte y los cabezales de la máquina de impresión digital. De esta forma, se puede evitar que los sustratos de impresión entren en contacto con los cabezales de la máquina de impresión digital de tal modo que puedan resultar dañados.

Los flejes son dos flejes laterales y al menos un fleje central, siendo los dos flejes laterales desplazables de tal modo que son aproximables o alejables entre sí. Adicionalmente, pueden ser dos los flejes centrales, los cuales están configurados para ser desplazables de tal modo que son aproximables o alejables entre sí. De esta forma, se proporciona flexibilidad a la hora de proteger los cabezales.

Descripción de las figuras

La figura 1 muestra una vista esquemática en sección de una mesa de soporte comprendida en un sistema de control de altura de sustratos de impresión objeto de la presente invención. La figura 2 es una vista esquemática seccionada en perspectiva de la mesa de soporte, que además muestra un conjunto de presión y un conjunto de barrera comprendidos en el sistema de control de altura de sustratos de impresión objeto de la presente invención. La figura 3 muestra una vista en perspectiva del conjunto de presión comprendidos en el sistema de control de altura de sustratos de impresión objeto de la presente invención. La figura 4 muestra un detalle indicado con la referencia "D" en la figura 3.

La figura 5 muestra una vista esquemática seccionada en perspectiva del conjunto de impresión del sistema de control de altura de sustratos de impresión objeto de la presente invención.

La figura 6 muestra una vista esquemática seccionada en perspectiva del conjunto de barrera del sistema de control

de altura de sustratos de impresión objeto de la presente invención.

La figura 7 muestra una vista esquemática seccionada en planta del conjunto de barrera del sistema de control de altura de sustratos de impresión objeto de la presente invención.

La figura 8 muestra una vista en perspectiva de un conjunto de cobertura comprendido en el sistema de control de altura de sustratos de impresión objeto de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

La invención se refiere a un sistema de control de altura de sustratos de impresión para máquinas de impresión digital con cabezales definiendo un área de impresión. El sistema de control de altura de sustratos de impresión permite asegurar la correcta disposición de los sustratos para su impresión de acuerdo con una disposición plana. A continuación, es derivable una máquina de impresión digital comprendiendo el sistema de control de altura de sustratos de impresión.

El sistema de control de altura de sustratos de impresión comprende una mesa de soporte (1) y un conjunto de aspiración. La mesa de soporte (1) tiene unas canalizaciones (1.1) que conectan una cara interna con una cara externa de la mesa de soporte (1), es decir conectan un espacio volumétrico interno con una porción externa. En las figuras 1 y 2 no se han representado las canalizaciones (1.1) en la cara externa de reposo de los sustratos de impresión por motivos de claridad. El sistema de control de altura de sustratos de impresión tiene un dispositivo accionador (1.2) para accionar la mesa de soporte (1) de tal modo que los sustratos de impresión son desplazados sobre ésta (1) hacia el área de impresión.

El conjunto de aspiración comprende unas paredes laterales fijas (2) y una pared inferior (3) para definir junto con la mesa de soporte (1) el espacio volumétrico interno. El conjunto de aspiración adicionalmente comprende unos conductos (4) de comunicación del espacio volumétrico interno con la porción externa a través de la pared inferior (3) y unos paneles interiores (5) desplazables lateralmente. Los paneles interiores (5) son paralelos a las paredes laterales fijas (2) y se desarrollan de acuerdo con la extensión longitudinal de la mesa de alimentación. Con el fin de desplazamiento lateral de los paneles interiores (5) en el espacio volumétrico interno el conjunto de aspiración comprende unos primeros motores (6), un árbol actuador (7.1) y unos árboles impulsores (7.2).

Los primeros motores (6) accionan el árbol actuador (7.1) para su giro, el cual se desarrolla por un lateral externo de una de las paredes laterales fijas (2). El árbol actuador (7.1) está conectado a los árboles impulsores (7.2) de tal modo que el giro del árbol actuador (7.1) es transmitido a los árboles impulsores (7.2). Los árboles impulsores (7.2) están repartidos de acuerdo con la extensión longitudinal del árbol actuador (7.1) y dispuestos a través de las paredes laterales fijas (2) y los paneles interiores (5). De acuerdo con esta disposición, de acuerdo con un sentido de giro de los árboles impulsores (7.2) los paneles interiores (5) se aproximan entre sí y de acuerdo con otro sentido de giro de los árboles impulsores (7.2) los paneles interiores (5) se distancian entre sí.

Tal y como es derivable de las figuras 1 y 2, los paneles interiores (5) son lateralmente desplazables localizándose entre éstos los conductos (4) de comunicación en su conexión o acceso al espacio volumétrico. De esta forma, adaptable la superficie de la mesa de soporte (1) a través de la cual se realiza la succión, en una medida lateral o anchura, a las dimensiones de los sustratos de impresión. De esta forma, una aspiración generada por el conjunto de aspiración, para lo cual también comprende una bomba de aspiración no mostrada en las figuras, deriva en un efecto de vacío que tiende a establecer contacto de los sustratos de impresión con la mesa de soporte (1). Como tal, es regulable y adaptable la aspiración o succión realizable en cada uno de los sustratos de impresión de manera particular, lo cual mejora notablemente la eficiencia del conjunto de aspiración.

El sistema de control de altura de sustratos de impresión comprende un conjunto de presión. El conjunto de presión comprende una viga puente (8) que recorre el ancho de la mesa de soporte (1) y dos chapas (9), cada extremo de la viga puente (8) estando dispuesto fijado a una de las dos chapas (9).

El conjunto de presión adicionalmente comprende unos patines (10, 11), siendo estos unos patines laterales (10) desplazables lateralmente y al menos un patín central (11) fijo o no desplazable lateralmente, además de unos árboles giratorios (12), unas guías (13) y un soporte central (14). Preferentemente, son dos los patines centrales (11) dispuestos conjuntamente de tal modo que se posibilita la acción del conjunto de presión sobre los sustratos de impresión suministrados de dos en dos en paralelo a la vez.

Las guías (13) se localizan en la viga puente (8) y definen el recorrido lateral a ser seguido por los patines laterales (10) en sus desplazamientos al estar dispuestos encajados en dichas guías (13). Asimismo, los árboles giratorios (12) se extienden desde las chapas (9) hasta el soporte central (14) unido a la viga puente (8). Los árboles giratorios (12) son accionables para su giro mediante un segundo motor (15) de tal modo que los patines laterales (10), atravesados por los árboles giratorios (12), son desplazados consecuencia del giro de los dichos árboles (12) de tal modo que se aproximan o se alejan entre sí. El soporte central (14) adicionalmente sirve como elemento de unión de los patines centrales (11) a la viga puente (8).

Los patines laterales (10) y los patines centrales (11) comprenden una base (16) para contactar con los sustratos de

impresión a su paso bajo ellos y un cuerpo (17), a través del cual pasan los árboles giratorios (12). El encaje de los patines laterales (10) en las guías (13) se realiza también mediante las partes correspondientes a los cuerpos (17). Las bases (16) están conectadas a los cuerpos (17) colgando de éstos mediante unas pletinas (18) de tal modo que las bases (16) se pueden mover de acuerdo con un movimiento de balanceo mientras los cuerpos (17) se mantienen inmóviles por estar atravesados por los árboles giratorios (12) y encajados en las guías (13).

Las bases (16) incluyen una punta convexa (16') con el fin de minimizar una energía a ser transmitida a las bases (16) por impacto o contacto de los sustratos de impresión en su desplazamiento hacia el área de impresión. Partes de los sustratos de impresión elevadas debido a deformaciones con respecto a la mesa de soporte (1), son dirigidas mediante el contacto con las puntas convexas (16') y mantenidas por presión más próximas a la mesa de soporte (1) mediante el resto de la extensión longitudinal de las bases (16). Las bases (16) están dispuestas con respecto a la mesa de soporte (1) de acuerdo con una separación, de tal modo que el conjunto de aspiración puede actuar en los sustratos de impresión para ejercer una succión en ellos.

La regulación realizable en el posicionamiento de los patines laterales (16) de acuerdo con el ancho de la mesa de soporte (1) permite establecer un sellado lateral de los sustratos de impresión en sus partes laterales extremas de acuerdo con su desplazamiento por la mesa de soporte (1) hacia el área de impresión. Este sellado de los sustratos de impresión en las partes más próximas a las paredes laterales fijas (2), junto a la presión ejercida en los sustratos de impresión mediante los patines centrales (11), optimiza la succión realizable en los sustratos de impresión mediante el conjunto de aspiración al asegurar la máxima superficie de los sustratos de impresión a recibir la succión o aspiración correspondiente.

Los patines laterales (10) y los patines centrales (11) adicionalmente comprenden un árbol saliente (19) unido al correspondiente cuerpo (17) por un extremo y atravesando las bases (16). Un extremo libre de los árboles salientes (19), opuesto al de unión a los cuerpos (17), está localizado sobre las puntas convexas (16'), de tal modo que las puntas convexas (16') se encuentran entre dichos extremos libres y la mesa de soporte (1).

Los árboles salientes (19) son desplazables con respecto a los cuerpos (17) y las bases (16), siendo el desplazamiento regulado por un primer resorte elástico (20). Los árboles salientes (19) están configurados para ser girados de tal modo que es establecida una regulación o variación en una resistencia a compresión que tienen los primeros resortes elásticos (20), al ser desplazados linealmente consecuencia de ser girados. Es decir, con el giro de los árboles salientes (19) se regula la compresión del primer resorte elástico (20).

Asimismo, el giro de los árboles salientes (19) a través de los extremos libres regula la posición de las bases (16) con respecto a los cuerpos (17). Es decir, siendo girados los árboles salientes (19) las bases (16) son desplazadas de acuerdo con el movimiento de balanceo consecuencia de su unión a los cuerpos (17) mediante las pletinas (18). Esto conlleva regular la distancia de separación entre las bases (16) y la mesa de soporte (1) siendo mantenida la distancia de separación entre los cuerpos (17) y la mesa de soporte (1). De esta forma, es regulable la presión a ser ejercida por los patines (10, 11) sobre los sustratos de impresión. Esta regulación es adaptable a diferentes espesores o groes de los sustratos de impresión.

El sistema de control de altura de sustratos de impresión comprende un conjunto de barrera. El conjunto de barrera, al igual que el conjunto de presión, se extiende desde una de las chapas (9) hasta la otra de las chapas (9). Es decir, las chapas (9) sirven de límites laterales de fijación de ambos conjuntos de acuerdo con la dirección y sentido de avance longitudinal de los sustratos de impresión por la mesa de soporte (1) hacia el área de impresión.

El sistema de control de altura de sustratos de impresión comprende unos medios de regulación en altura. Estos medios de regulación en altura desplazan las chapas (9) en sentido perpendicular a la mesa de soporte (1), y con respecto a ésta (1), y con las chapas (9) también el conjunto de barrera y el conjunto de presión. Los medios de regulación en altura comprenden un tercer motor (21) y unos husillos roscados (22), cada uno de los husillos roscados (22) estando unido a una de las chapas (9). De esta forma, es establecible un control de la altura de los sustratos de impresión, siendo este control adaptable por ejemplo a diferentes espesores de los sustratos de impresión.

El conjunto de barrera comprende una plancha (23) y unos apoyos (24), estando los apoyos (24) localizados entre la plancha (23) y la viga puente (8). Dichos apoyos (24) están distribuidos a lo largo de la extensión longitudinal de la viga puente (8) y actúan como elementos de separación entre la plancha (23) y la viga puente (8), estando en contacto tanto con la plancha (23) como con la viga puente (8). Los apoyos (24) por una cara se encuentran fijados a la viga puente (8) y por otra cara a la plancha (23). El conjunto de barrera adicionalmente comprende una viga soporte (25) y unos brazos (26) de unión de la viga soporte (25) a la plancha (23). De esta forma, se establece una unión rígida entre el conjunto de presión y el conjunto de barrera a lo largo de la extensión de ambos con el fin de evitar indeseadas flexiones en éstos entre las chapas (9).

Asimismo, el conjunto de barrera adicionalmente comprende unos paneles (27), unas conexiones (28), unas barras (29) y unos conectores (30). Las conexiones (28) conectan los paneles (27) a las barras (29) siendo posibilitado un giro angular de los paneles (27) con respecto a las barras (29). Las barras (29), a su vez, están unidas a la plancha (23) mediante los conectores (30).

El conjunto de barrera comprende unos sensores de proximidad (31) fijados a la viga soporte (25), a la vez que los paneles (27) incluyen una primera extensión (27.1). De esta forma, el sensor de proximidad (31) y la primera extensión (27.1) están dispuestos entre sí de tal modo que el sensor de proximidad (31) detecta variaciones en una medida de separación entre un extremo sensor (31.1) suyo y la primera extensión (27.1) del panel (27) correspondiente. De acuerdo con esto, el sensor de proximidad (31) tiene el extremo sensor (31.1) enfrentado a la primera extensión (27.1) y un extremo de conexión (31.2) para transmisión de la información o señal generada en función de las detecciones realizadas referentes a las medidas de separación.

En estado de reposo, figuras 6 y 7, es decir sin fuerzas externas aplicadas en el conjunto de barrera, los paneles (27) cuelgan de las barras (29), estando la primera extensión (27.1) próxima al extremo sensor (31.1). De esta forma, se establece un posicionamiento de inactividad para el sensor de proximidad (31), es decir no genera ninguna señal de alerta.

Cuando los sustratos de impresión pasan bajo el conjunto de presión e impactan contra uno o varios de los paneles (27), éstos giran o basculan. Este giro de los paneles (27) conlleva un distanciamiento o un aumento en la medida de separación entre el extremo sensor (31.1) y la primera extensión (27.1) correspondientes. Ante el aumento en la medida de separación entre los extremos sensores (31.1) y las primeras extensiones (27.1), los sensores de proximidad (31) correspondientes generan y transmiten una señal de alerta para regular e incluso detener el funcionamiento de la máquina de impresión digital.

De esta forma, se puede impedir la impresión sobre los sustratos de impresión que se encuentran dispuestos de manera indeseada para su correcta impresión, es decir sobre los sustratos que se encuentran puntualmente distanciados en exceso con respecto a la mesa de soporte (1) debido a deformaciones que conllevan la disposición no completamente plana del sustrato de impresión correspondiente.

El conjunto de barrera comprende unos medios de recuperación (32), a la vez que los paneles (27) incluyen una segunda extensión (27.2). Los medios de recuperación (32) incluyen un cuerpo de unión (32.1) unido a la viga soporte (25) y un segundo resorte elástico (32.2), el cual se encuentra dispuesto unido por un extremo al cuerpo de unión (32.1) y por otro extremo a la segunda extensión (27.2). De esta forma, se proporcionan medios para devolver los paneles (27) de acuerdo con su estado de reposo tras ser girados o basculados.

El cuerpo de unión (32.1) incluye una ranura (32.1.1) para ser unido a la viga soporte (25) mediante unos pitones (32.1.2) dispuestos en dicha viga soporte (25). El cuerpo de unión (32.1) es desplazable con el fin de posicionarse de acuerdo con diferentes puntos de los pitones (32.1.2) en la ranura (32.1.1). Para regular este desplazamiento de los pitones (32.1.2) por la ranura (32.1.1) y establecer un posicionamiento del cuerpo de unión (32.1) en la viga soporte (25), el conjunto de barrera incluye un elemento roscado (33) que une el cuerpo de unión (32.1) y el correspondiente panel (27), y más concretamente dicho cuerpo de unión (32.1) con una tercera extensión (27.3) del correspondiente panel (27). El elemento roscado (33) se encuentra insertado a través del cuerpo de unión (32.1) y de la tercera extensión (27.3) de tal modo que siendo girado se regula una separación existente entre dicho cuerpo de unión (32.1) y dicha tercera extensión (27.3). Esto a su vez deriva en una regulación de la disposición del segundo resorte elástico (32.2) de acuerdo con diferentes extensiones longitudinales, lo cual conlleva una regulación en la actuación de los medios de recuperación (32).

El conjunto de barrera comprende unos medios de tope (34), a la vez que los paneles (27) incluyen una cuarta extensión (27.4). De esta forma, se proporcionan medios para limitar el desplazamiento de los paneles (27) en su vuelta a su posición de acuerdo con su estado de reposo. Como tal, se evitan, por ejemplo, daños en el sensor de proximidad (31) consecuencia de un impacto de la primera extensión (27.1) con el extremo sensor (31.1).

Los medios de tope (34) incluyen un árbol roscado (34.1) de tal modo que de acuerdo con un grado de enroscado del árbol roscado (34.1) se determina una medida tope para la posición de los paneles (27) en su vuelta a su posición de acuerdo con su estado de reposo. Preferentemente, el árbol roscado (34.1) se encuentra dispuesto en la viga soporte (25) y hace tope o contacto contra la cuarta extensión (27.4), la cual opcionalmente incluye un elemento de contacto (34.2) para contactar con el árbol roscado (34.1).

Los patines (10, 11) y los paneles (27) están dispuestos de tal modo que ante un cierto grado de balanceo de las bases (16), es decir desplazamiento con respecto a los cuerpos (17), los paneles (27) correspondientes son desplazados por contacto de dichas bases (16) de tal modo que giran angularmente con respecto a las barras (29) de las cuales cuelgan. De esta forma, impactos recibidos por parte de los patines (10, 11) pueden ser igualmente detectados por los sensores de proximidad (31). Como tal, se reducen los elementos necesarios para la detección de los sustratos de impresión con deformaciones que impiden una adecuada impresión sobre los mismos.

Preferentemente, el conjunto de barrera comprende varios de los paneles (27), así como una de las barras (29), uno de los sensores de proximidad (31), etc. por cada uno de los paneles (27).

El sistema de control de altura de sustratos de impresión comprende un conjunto de cobertura, el cual es apreciable

en la figura 8. El conjunto de cobertura comprende unos flejes (35, 36), unos flejes laterales (35) y al menos un fleje central (36), configurados en forma de láminas planas y alargadas. Preferentemente, son dos los flejes centrales (36) de tal modo que se posibilita un mejor control ante un suministro de los sustratos de impresión de dos en dos en paralelo a la vez. Los flejes (35, 36) se desarrollan por la área de impresión de tal modo que los sustratos de impresión se desplazan paralelamente a la extensión longitudinal de los éstos (35, 36). En otras palabras, los flejes (35, 36) se extienden desde un punto de entrada a la área de impresión de los sustratos de impresión hasta un punto de salida de la área de impresión. Además, los flejes (35, 36) están dispuestos de tal modo que evitan interferencias con los cabezales de la máquina de impresión digital.

Asimismo, los flejes (35, 36) se encuentran entre los cabezales y la mesa de soporte (1), dejando con respecto a la mesa de soporte (1) un espacio para el desplazamiento de los sustratos de impresión. Los flejes (35, 36), por tanto, están dispuestos con el fin de prevenir un contacto de los sustratos de impresión con los cabezales. Como tal, limitan la altura de los sustratos de impresión a lo largo de la área de impresión, y se evitan tanto daños en los cabezales como indeseadas manchas de tinta en los sustratos de impresión. Para este fin es tenido en cuenta que entre los cabezales y los sustratos de impresión la separación es preferentemente de entre 1 y 4 milímetros.

Un primer extremo longitudinal de los flejes laterales (35) se encuentra unido a unos primeros pilares laterales (37.1) y un segundo extremo longitudinal de los flejes laterales (35) se encuentra unido a unos segundos pilares laterales (37.2). Asimismo, un primer extremo longitudinal de los flejes centrales (36) se encuentra unido a unos primeros pilares centrales (38.1) y un segundo extremo longitudinal de los flejes centrales (36) se encuentra unido a unos segundos pilares centrales (38.2).

El conjunto de cobertura comprende unas torres (39.1, 39.2), unas primeras torres (39.1) y unas segundas torres (39.2), con unas poleas (no mostradas en las figuras). Las primeras torres (39.1) son dos, al igual que las segundas torres (39.2). El conjunto de cobertura comprende unas cintas (40) conectando por un lado las poleas de una de las primeras torres (39.1) con la otra primera torre (39.1), y por otro lado las poleas de una de las segundas torres (39.2) con la otra segunda torre (39.2).

El conjunto de cobertura adicionalmente comprende unos cuartos motores (41) dispuestos de tal modo que son actuables para su giro las poleas de una de las primeras torres (39.1) y una de las segundas torres (39.2), para lo cual el conjunto cobertura también incluye unas conexiones actuadoras (42). Los sustratos de impresión acceden al área de impresión pasando a entre las primeras torres (39.1) y dejan el área de impresión pasando entre las segundas torres (39.2).

El conjunto de cobertura adicionalmente comprende unos raíles (43) fijados a la máquina de impresión digital. De esta forma, los primeros pilares laterales (37.1), los segundos pilares laterales (37.2), los primeros pilares centrales (38.1) y los segundos pilares centrales (38.2) tienen en sus extremos verticales, superior e inferior, partes que enganchan con los raíles (43) con el fin de desplazarse por dichos raíles (43).

Son dos las poleas incluidas en cada una de las torres (39.1, 39.2), siendo cuatro las torres (39.1, 39.2). Las torres (39.1, 39.2) están mecánicamente conectadas por parejas entre sí, es decir dos a dos, mediante las cintas (40) encajadas en las poleas. Concretamente, las primeras torres (39.1) entre sí y las segundas torres (39.2) entre sí. De esta forma, los cuartos motores (41) accionando las poleas de una de las primeras torres (39.1) y una de las segundas torres (39.2) hacen girar las poleas de todas las torres (39.1, 39.2).

Cada uno de los pilares (37.1, 37.2) tiene una pinza (44) para fijarse a una de las cintas (40) de tal modo que es desplazable por el desplazamiento transmitido por la cinta (40). Las pinzas (44) están repartidas, tal y como es apreciable en la figura 8, de tal modo que ante giros de una de las cintas (40) que une entre sí las primeras torres (39.1), los primeros pilares laterales (37.1) se acercan o se alejan entre sí de acuerdo con el sentido de giro de la cinta (40). De manera sincronizada, la correspondiente cinta (40) uniendo los segundos pilares laterales (37.2) gira con el fin de desplazar dichos segundos pilares laterales (37.2) de acuerdo con los primeros pilares laterales (37.1), es decir estando los segundos pilares laterales (37.2) enfrentados a los primeros pilares laterales (37.1) o lo que es lo mismo manteniéndose los flejes laterales (35) paralelos entre sí.

Asimismo, el reparto de las pinzas (44) conlleva que ante giros de otra de las cintas (40) que une entre sí las primeras torres (39.1), los dos primeros pilares centrales (38.1) se acercan o se alejan entre sí de acuerdo con el sentido de giro de la cinta (40). De manera sincronizada, la correspondiente cinta (40) uniendo los segundos pilares centrales (38.2) gira con el fin de desplazar dichos segundos pilares centrales (38.2) de acuerdo con los primeros pilares centrales (38.1), es decir estando los segundos pilares centrales (38.2) enfrentados a los primeros pilares centrales (38.1) o lo que es lo mismo manteniéndose los flejes centrales (36) paralelos entre sí.

Los primeros pilares laterales (37.1) y los primeros pilares centrales (38.1) tienen fijada una lámina de contacto (45) en correspondencia con su extremo vertical inferior, es decir el más próximo a la mesa de soporte (1). Las láminas de contacto (45) tienen una forma curvada o angulada de tal modo que un extremo libre de éstas (45) está dirigido o apunta hacia la área de impresión. De esta forma, ante deformaciones de los sustratos de impresión, las láminas de contacto (45) dirigen las correspondientes partes de los sustratos de impresión hacia la mesa de soporte (1) para

reducir el posible impacto con los flejes (35, 36). Los flejes (35, 36) limitan la altura de los sustratos de impresión a lo largo de la área de impresión. Los segundos pilares laterales (37.2) y los segundos pilares centrales (38.2) preferentemente también tienen las láminas de contacto (45) para suavizar la salida de los sustratos de impresión con partes forzadas por los flejes (35, 36) a mantenerse distanciados de los cabezales.

5 El conjunto de cobertura adicionalmente comprende sensores de posición (46) para detectar la posición de los primeros pilares laterales (37.1), los segundos pilares laterales (37.2) los primeros pilares centrales (38.1) y los segundos pilares centrales (38.2). Cada uno de estos pilares (37.1, 37.2, 38.1, 38.2) tiene uno de los sensores de posición (46). De esta forma, es conformable que dichos pilares (37.1, 37.2, 38.1, 38.2) están posicionados de acuerdo con posicionamientos deseados, siendo estos posicionamientos de acuerdo con áreas libres de inyecciones de tinta por parte de los cabezales.

10 Asimismo, el conjunto de cobertura adicionalmente comprende sensores de rotura (46) con el fin de detectar un cambio en la tensión de los flejes (35, 36) en su fijación por sus extremos a los correspondientes pilares (37.1, 37.2, 38.1, 38.2). Los sensores de rotura (46) incluyen un tercer resorte elástico para control de la tensión de los flejes (35, 36). De esta forma, los sensores de rotura (46) están dispuestos para detectar roturas de los flejes (35, 36) por ejemplo por contacto de los sustratos de impresión con deformaciones con éstos (35, 36).

15 De esta forma, los cabezales son protegibles frente a las deformaciones determinadas para cada uno de los sustratos de impresión. Como tal, se permite absorber o contrarrestar las deformaciones de los sustratos de impresión o incluso detener el funcionamiento de la máquina de impresión digital de acuerdo con las deformaciones en los sustratos de impresión.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de control de altura de sustratos de impresión para máquinas de impresión digital con cabezales definiendo un área de impresión, que comprende:

- una mesa de soporte (1) para desplazamiento de los sustratos de impresión a el área de impresión;
- un conjunto de aspiración para ejercer una aspiración a través de la mesa de soporte (1) de tal modo que los sustratos de impresión son retenibles por succión contra la mesa de soporte al ser desplazados;

caracterizado por que adicionalmente comprende:

un conjunto de presión que tiene unos patines (10, 11) repartidos transversalmente sobre la mesa de soporte (1) y dispuestos para limitar en altura los sustratos de impresión con respecto a la mesa de soporte (1) de acuerdo con una altura de actuación del conjunto de aspiración.

2. El sistema de control de altura de sustratos de impresión de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los patines (10, 11) comprenden una base (16) con el fin de contactar con los sustratos de impresión desplazados por la mesa de soporte (1) y un cuerpo (17) para fijación a la máquina de impresión digital, estando las bases (16) conectadas a los cuerpos (17) mediante unas pletinas (18) de tal modo que las bases (16) son desplazables con respecto a los cuerpos (17).

3. El sistema de control de altura de sustratos de impresión de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** los patines (10, 11) comprenden árboles salientes (19) que están unidos por un extremo a los cuerpos (17) y a través de las bases (16), y el conjunto de presión comprende unos primeros resortes elásticos (20) que envuelven parcialmente los árboles salientes (19) entre los cuerpos (17) y las bases (16).

4. El sistema de control de altura de sustratos de impresión de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** los árboles salientes (19) están configurados para ser desplazables linealmente de tal modo que las bases (16) son móviles siendo variada una distancia de separación entre las bases (16) y la mesa de soporte (1).

5. El sistema de control de altura de sustratos de impresión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los patines (10, 11) son al menos dos patines laterales (10) y un patín central (11), siendo los patines laterales (10) desplazables de tal modo que son aproximables o alejables con respecto al patín central (10).

6. El sistema de control de altura de sustratos de impresión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende un conjunto de barrera que tiene unos paneles (27) dispuestos para bascular y definiendo una altura de paso de los sustratos de impresión a el área de impresión.

7. El sistema de control de altura de sustratos de impresión de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el conjunto de barrera comprende al menos un sensor de proximidad (31) dispuesto para generar una señal de acuerdo con detecciones realizadas en función de medidas de basculación de los paneles (27).

8. El sistema de control de altura de sustratos de impresión de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, **caracterizado por que** las bases (16) y los paneles (27) están conjuntamente dispuestos de tal modo que cuando las bases (16) son balanceadas los paneles (27) son basculables por contacto.

9. El sistema de control de altura de sustratos de impresión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende unos medios de regulación en altura que incluyen un tercer motor (21) y dos husillos roscados (22), los dos husillos roscados (22) siendo accionables por el tercer motor (21) y cada uno de los husillos roscados (22) estando unido por un extremo a una chapa (9) dispuesta en correspondencia con un lateral de la mesa de soporte (1).

10. El sistema de control de altura de sustratos de impresión de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** el conjunto de presión está unido a las dos chapas (9), de tal modo que siendo las dos chapas (9) desplazadas es regulado un hueco entre los patines (10, 11) y la mesa de soporte (1).

11. El sistema de control de altura de sustratos de impresión de acuerdo con la reivindicación 6 y con la reivindicación 9 o 10, **caracterizado por que** el conjunto de barrera está unido a las dos chapas (9), de tal modo que siendo las dos chapas (9) desplazadas es regulado un espacio entre los paneles (27) y la mesa de soporte (1).

12. El sistema de control de altura de sustratos de impresión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende un conjunto de cobertura que comprende unos flejes (35, 36) desarrollados de acuerdo con el sentido longitudinal de la mesa de soporte (1) y dispuestos para limitar en altura los sustratos de impresión localizados sobre la mesa de soporte (1) en correspondencia con el área de impresión.

13. El sistema de control de altura de sustratos de impresión de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por**

que los flejes (35, 36) son dos flejes laterales (35) y al menos un fleje central (36), siendo los dos flejes laterales (35) desplazables de tal modo que son aproximables o alejables entre sí.

- 5 14. El sistema de control de altura de sustratos de impresión de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado por**
que son dos los flejes centrales (36), los cuales están configurados para ser desplazables de tal modo que son aproximables o alejables entre sí.

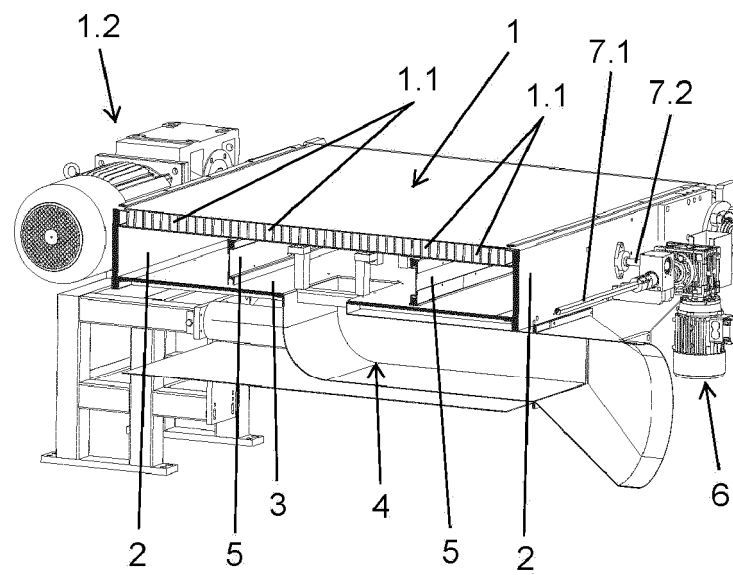
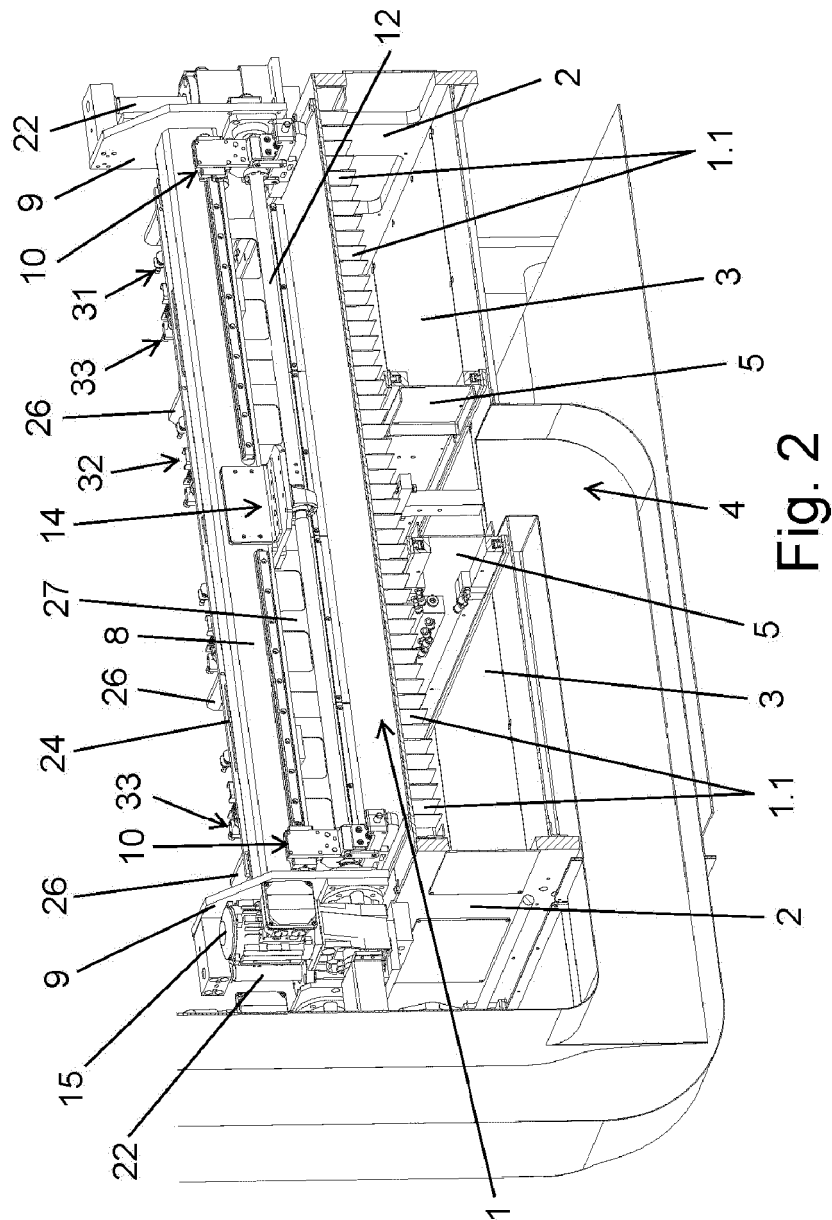


Fig. 1



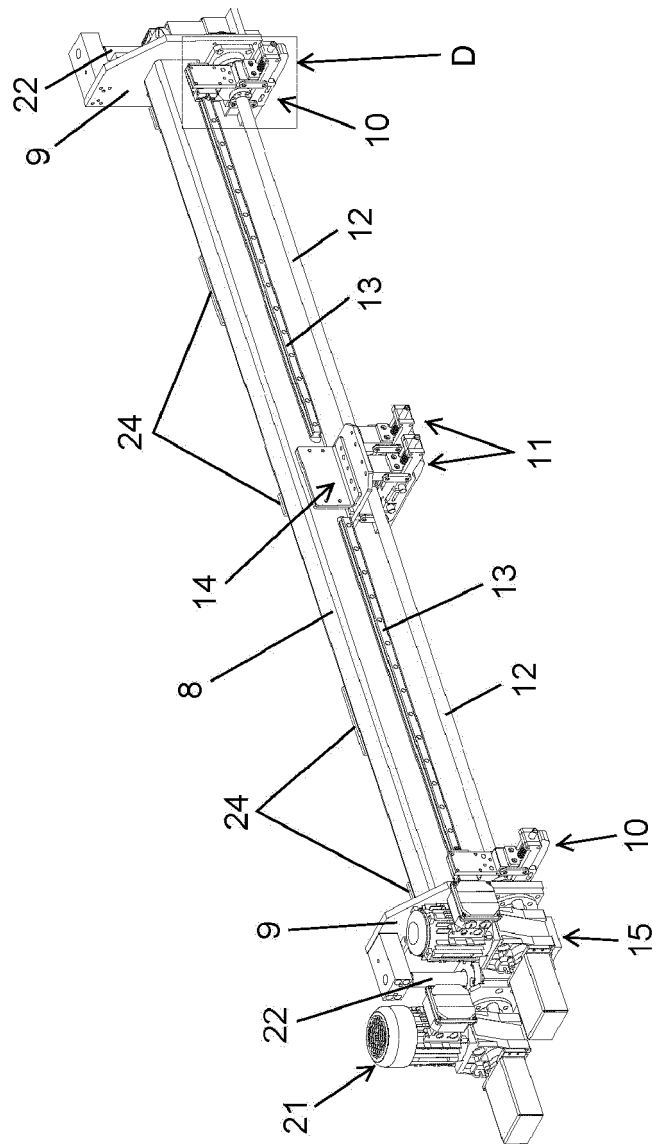


Fig. 3

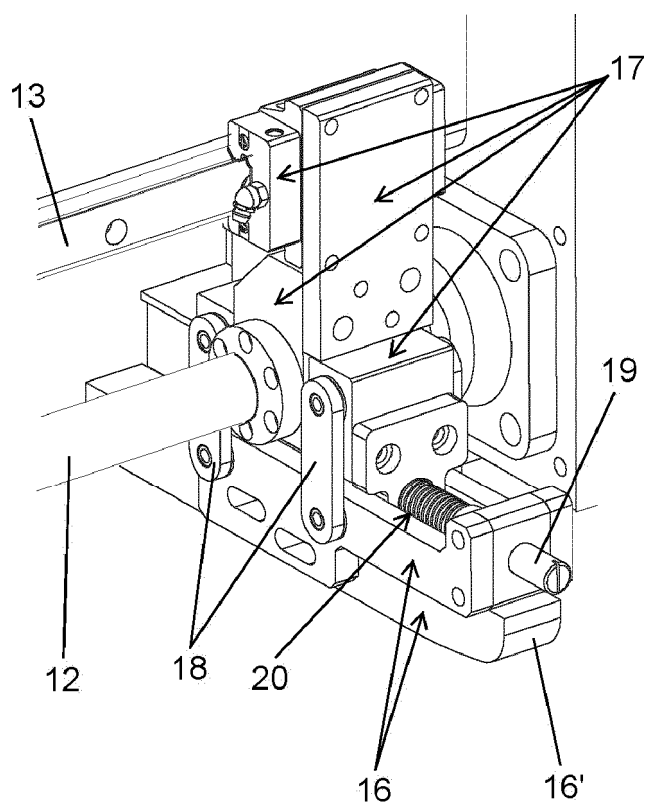
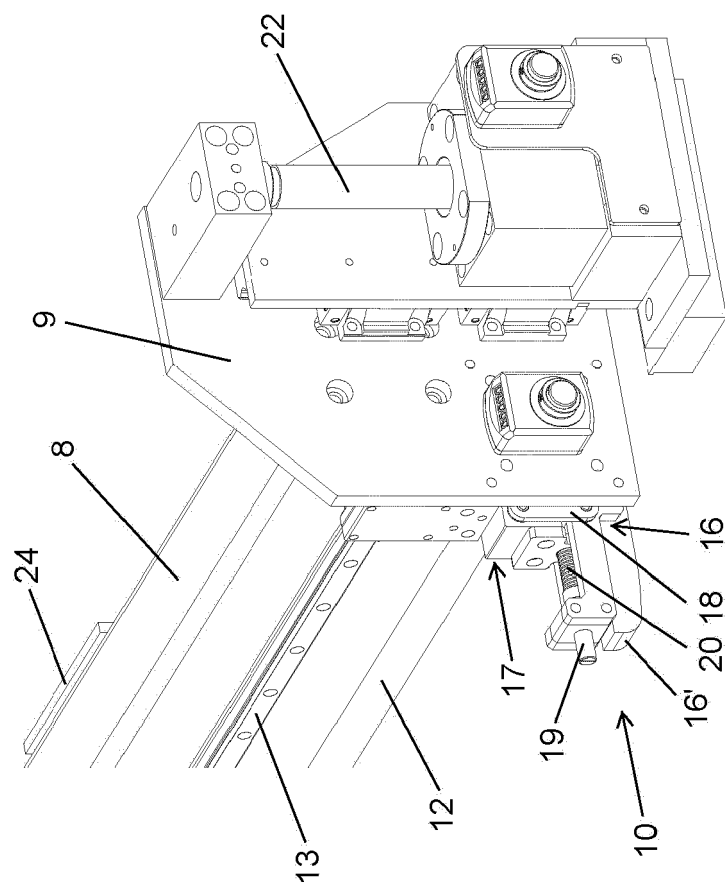


Fig. 4

Fig. 5



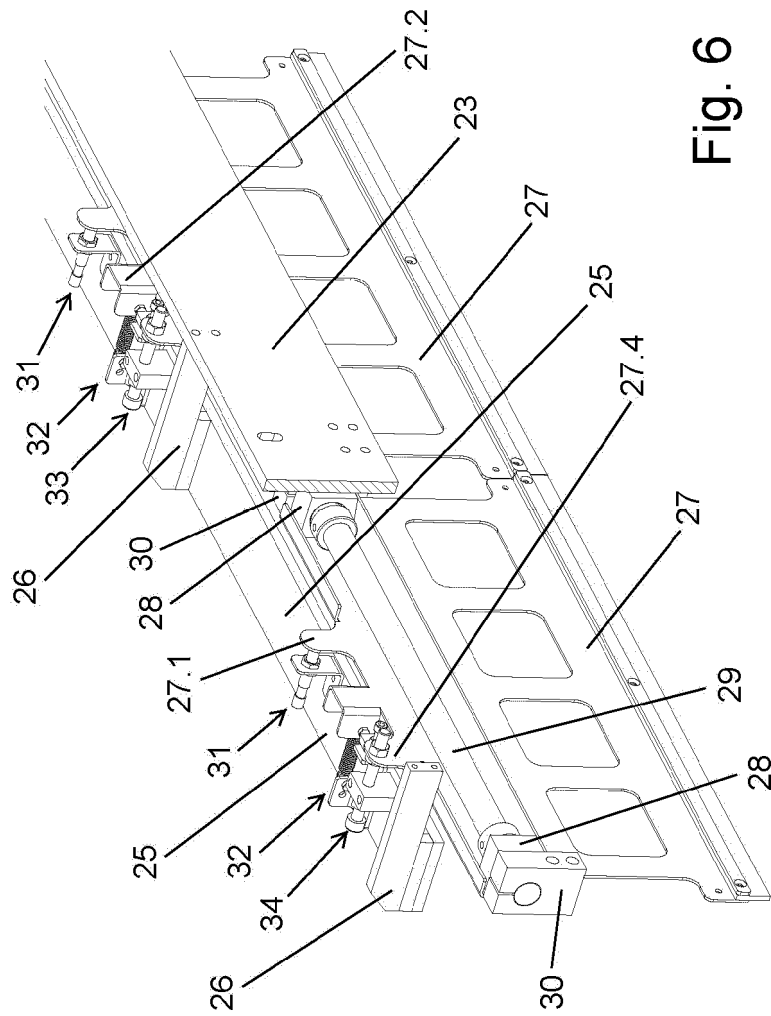


Fig. 6

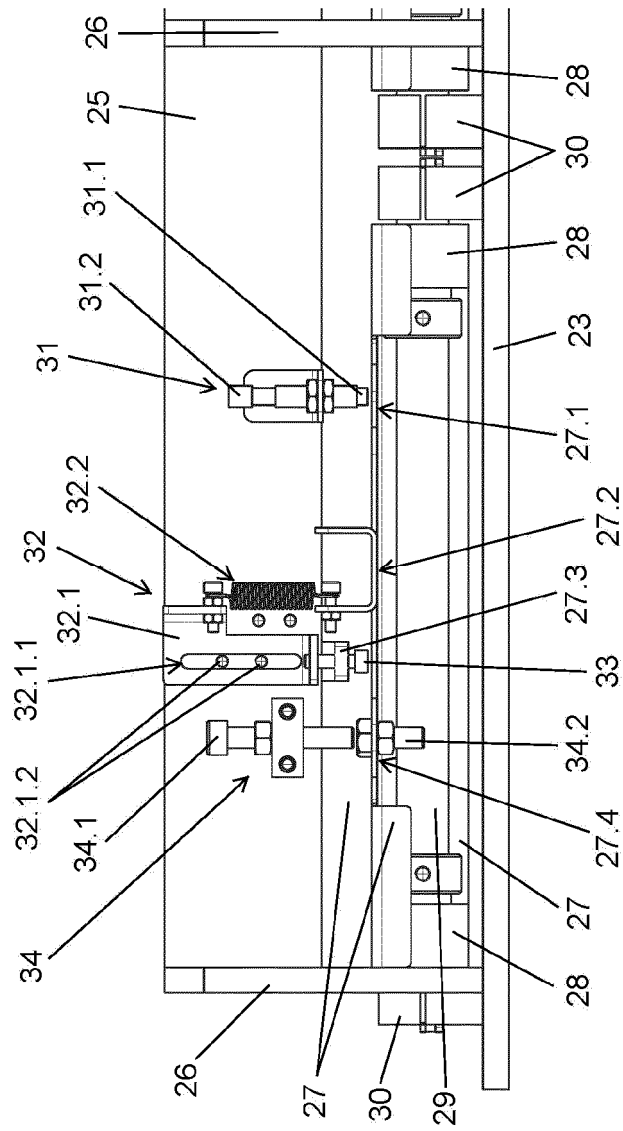


Fig. 7

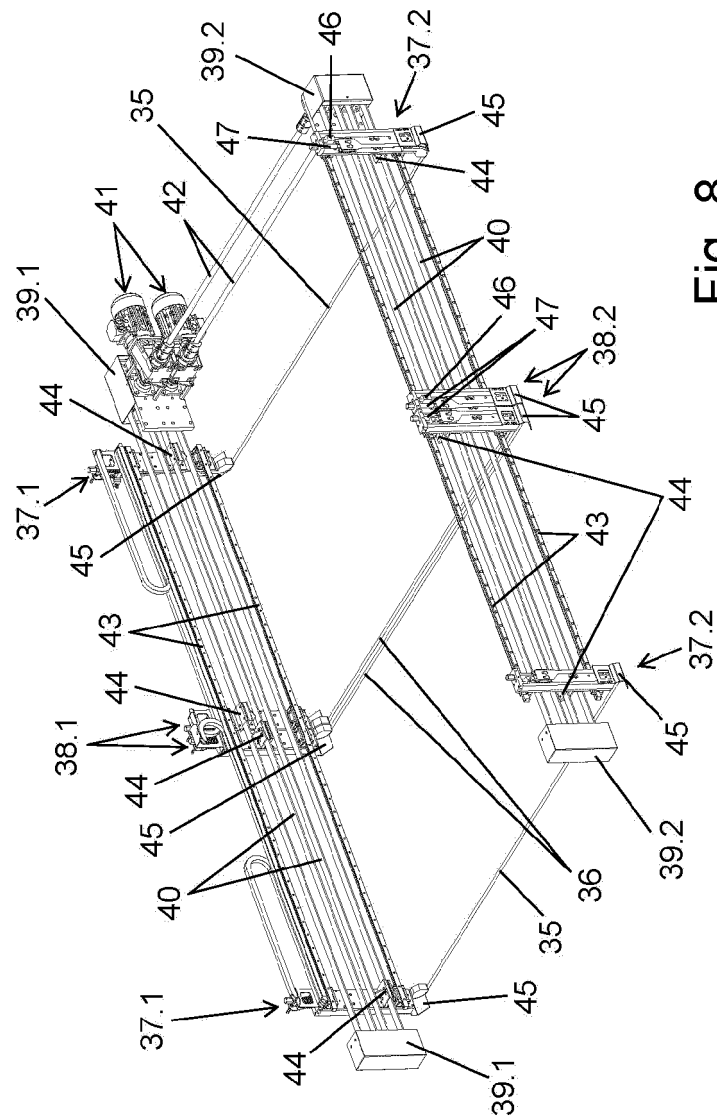


Fig. 8