

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 607**

51 Int. Cl.:

B41J 3/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.07.2007 PCT/IT2007/000539**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.02.2009 WO09016659**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2007 E 07827619 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 2176071**

54 Título: **Aparato y procedimiento para grabar en relieve caracteres de Braille sobre elementos laminares**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.02.2019

73 Titular/es:
**PRO FORM S.R.L. (100.0%)
Viale Europa Unita 37
24043 Caravaggio, IT**

72 Inventor/es:
FOPPAPEDRETTI, FRANCO

74 Agente/Representante:
TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 700 607 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

Aparato y procedimiento para grabar en relieve caracteres de Braille sobre elementos laminares

Campo de la invención

5 La presente invención versa acerca de un aparato y un procedimiento para grabar en relieve puntos elevados sobre elementos de placa metálica, en particular para grabar en relieve caracteres de Braille sobre placas metálicas.

Estado de la técnica

10 Recientemente, para proteger a las personas ciegas o a las personas que sufren una deficiencia visual, en muchos países se ha hecho obligatorio proporcionar escritura elevada, que puede ser leída mediante el tacto y que describe el producto comercializado, en el embalaje de diversos bienes de consumo. En general, la escritura elevada se realiza con caracteres del alfabeto Braille. Como es sabido, la escritura Braille se basa en una combinación de puntos elevados con respecto a un plano y que son leídos moviendo las yemas de los dedos sobre los puntos. Por ejemplo, la directriz europea nº 2001/83/EC estipula que todo embalaje de producto medicinal comercializado debe estar dotado de escritura Braille, que pueda ser leída por las personas ciegas. Esta escritura debe corresponderse con estándares internacionales precisos. En otras palabras, la altura y el diámetro de los puntos elevados y la curvatura de la punta están sujetos a estándares.

20 El modelo de utilidad alemán DE 202005020833U describe un embalaje para bienes de consumo de diversa naturaleza, dotado de caracteres Braille para las personas ciegas. Los puntos elevados son producidos en el papel o cartón del embalaje, orientados hacia el exterior, de forma que sean palpados con facilidad por los usuarios. Uno de los sistemas utilizados de forma más generalizada para producir la escritura Braille en un soporte de papel implica la serigrafía de los puntos elevados. Se obtienen los puntos depositando sobre el soporte de papel una capa gruesa de tinta que es endurecida subsiguientemente mediante secado; por ejemplo, utilizando rayos UV.

25 En la solicitud de patente italiana ITGE940089A y en la solicitud de patente internacional WO 87/07221 se proporcionan ejemplos de procedimientos para una serigrafía de caracteres Braille sobre un soporte de papel. Los sistemas a base de serigrafía han resultado ser costosos. Además, estos sistemas no permiten que los caracteres Braille sean impresos con facilidad en soportes metálicos.

En una alternativa a la serigrafía, uno de los sistemas utilizados de forma más generalizada en el grabado en relieve de los puntos elevados sobre el soporte oportuno. En general, se entiende la expresión grabado en relieve como un procedimiento mecánico para estampar materiales deformables, tales como cuero, tejido, papel, plástico, metal, etc.

30 El documento WO-A-89/06599 da a conocer un aparato para imprimir caracteres Braille sobre papel. El aparato comprende una estampa soportada por un dispositivo portador que es movido delante del papel. La estampa coopera con un troquel alargado para formar una estampación de un carácter Braille en el papel. Se proporciona una unidad de control para controlar el dispositivo portador, la estampa y el medio para transportar el papel de tal forma que se graban en relieve líneas ortogonalmente con respecto a la dirección de transporte del papel.

35 La solicitud de patente japonesa JP 2006235264 describe un aparato para grabar en relieve puntos elevados sobre un soporte de banda continua de papel. El aparato comprende un cilindro de impresión, en cuya superficie hay caracteres Braille elevados con la escritura que ha de ser producida sobre el soporte, y un contracilindro colocado para ejercer presión contra el cilindro de impresión. El soporte de banda continua, por ejemplo una banda continua de papel o de cartón, es alimentado por presión entre los dos cilindros a los que se hace girar en direcciones contrarias. El cilindro de impresión estampa los caracteres Braille sobre el soporte de banda continua. En la práctica, los puntos que se prolongan desde la superficie del cilindro de impresión llevan a cabo el grabado en relieve del soporte de banda continua, produciendo puntos elevados correspondientes en la superficie del mismo. El contracilindro está cubierto con un elastómero que se deforma de manera que no obstruya la formación de los puntos elevados sobre el soporte de banda continua.

45 Recientemente, un aparato que lleva a cabo un grabado en relieve directamente sobre las preformas que han de ser utilizadas para formar el embalaje de productos farmacéuticos se ha puesto a disposición en el mercado. Las preformas, aún no en la configuración vertical, son alimentadas entre un cilindro de estampación, en cuya superficie hay proyecciones que definen los puntos de los caracteres Braille, y un cilindro "hembra", en cuya superficie hay rebajes previstos para recibir las proyecciones del cilindro de estampación. El cilindro de estampación y el cilindro hembra son presionados uno contra el otro, con las preformas intercaladas entre los mismos.

50 Normalmente, los puntos elevados, o prolongaciones, que definen los caracteres Braille son obtenidos en el cilindro de impresión/estampación con técnicas de fotograbado o de ataque químico. Sin embargo, estas técnicas requieren mucho tiempo de preparación/implementación y el uso de equipos costosos.

55 Un aparato disponible en el mercado con el nombre comercial "ACCUBRAILLE", fabricado por la empresa BOBST, está dotado de un elemento de placa, o simplemente placa, que puede ser aplicado al cilindro de estampación, como una cubierta externa. Los puntos elevados son producidos sobre la placa, que es intercambiable en el cilindro

relativo. Cuando es necesario cambiar la escritura estampada o grabada en relieve sobre las preformas de papel, la placa de recubrimiento del cilindro de estampación puede ser sustituida por una nueva placa que tiene los caracteres y la escritura requeridos. El cilindro "hembra" permanece inalterado.

5 En otro aparato convencional, las placas dotadas de puntos elevados son adaptables a prensas o dispositivos equivalentes que actúan sobre el soporte de papel que ha de ser grabado en relieve y/o estampado. Las placas son presionadas contra el soporte de papel, obteniendo un grabado en relieve de los puntos elevados que definen los caracteres táctiles o Braille.

10 En general, las placas metálicas son grabadas en relieve manualmente para obtener los puntos elevados. Este procedimiento es lento y limita mucho la versatilidad y la productividad del aparato para grabar en relieve los soportes de papel, tales como preformas, bandas continuas de papel/cartón, películas, etc., que utilizan estas placas como "troquel". Una colocación manual de estas placas metálicas es principalmente adecuada a producciones pequeñas que requieren baja productividad. Sin embargo, ha existido una demanda durante algún tiempo de un aparato automático que lleve a cabo una configuración rápida de las placas metálicas utilizadas en un aparato para grabar en relieve soportes de papel.

15 Una desventaja adicional de las soluciones convencionales estriba en el hecho de que un grabado manual en relieve de las placas metálicas no garantiza que todos los puntos elevados acaten el estándar requerido para una escritura Braille. Cualquier error producido por el operario mientras lleva a cabo las operaciones de grabado en relieve tiene una influencia negativa sobre la precisión dimensional de los puntos elevados. En otras palabras, la altura, el diámetro y la curvatura de los puntos elevados pueden diferir con facilidad entre los diversos puntos de la escritura
20 con caracteres Braille.

El objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento y un aparato relativo para grabar en relieve puntos elevados sobre elementos de placa, en particular para grabar en relieve caracteres Braille sobre placas metálicas que han de ser utilizadas a su vez para grabar en relieve soportes de papel, que solucionan, de una forma sencilla y eficaz, las desventajas de soluciones convencionales, y que también son sencillos de implementar,
25 precisos y fiables.

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un procedimiento y el aparato relativo para grabar en relieve puntos elevados sobre elementos de placa que permiten que se traten grandes superficies en la unidad de tiempo. En particular, el aparato debe ser versátil, es decir, debe permitir que se cambie con rapidez la escritura grabada en relieve sobre los elementos tratados de placa.

30 Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un procedimiento y el aparato relativo para grabar en relieve puntos elevados sobre elementos de placa que permitan acatar estándares internacionales relativos a la escritura Braille para todos los puntos grabados en relieve.

Descripción de la invención

35 Se obtienen estos y otros objetos mediante el procedimiento para grabar en relieve puntos elevados sobre elementos de placa según la reivindicación 1.

En particular, el procedimiento comprende la etapa de mover al menos una estampa en una primera dirección, o eje Z, de forma alternativa en los dos sentidos de alimentación, para grabar en relieve un punto elevado sobre un elemento de placa que se apoya sobre una superficie de trabajo. Se obtiene el grabado en relieve cuando se pone la estampa en contacto contra la superficie del elemento de placa y ejerce una presión que deforma plásticamente este
40 elemento, dejando en la misma una impresión correspondiente a la forma de la punta de la estampa. El procedimiento también comprende la etapa de trasladar el elemento de placa en una segunda dirección, o eje X, para alimentar a la estampa nuevas secciones del material que ha de ser grabado en relieve. Además de moverse en una primera dirección, la estampa también se mueve con un movimiento alternante en una tercera dirección, o eje Y, ortogonal con respecto a la primera dirección. En otras palabras, la estampa se mueve a lo largo de dos ejes,
45 Z e Y, con un movimiento alternante y se alimenta el elemento de placa con un movimiento de traslación intermitente a lo largo del eje X.

Se proporciona una ventaja importante por el hecho de que el aparato según la presente invención permite un grabado completamente automático en relieve de elementos de placa similares a una banda y, por lo tanto, con una extensión lineal notable, y no solo de placas o chapas metálicas que, según la técnica anterior, deben ser cortadas y
50 colocadas a mano.

El movimiento de traslación del elemento de placa es sincronizado con el movimiento de la estampa en la primera dirección (eje Z) y/o la tercera (eje Y). La estampa graba en relieve el elemento de placa cuando se encuentra estacionaria.

55 En un primer caso, el elemento de placa es alimentado para una porción de la longitud del mismo y luego se detiene, para permitir que la estampa graba en relieve dos puntos elevados a lo largo de una misma línea de puntos. En

otras palabras, dos puntos elevados grabados en relieve por la estampa que se mueve exclusivamente en la primera dirección, subsiguientemente a la alimentación del elemento de placa, pertenecen a una misma línea de puntos (alineados con respecto al eje X).

5 En un segundo caso, el elemento de placa permanece estacionario, es decir, no es alimentado, para permitir que la estampa se mueva en la tercera dirección y grabar en relieve dos puntos elevados a lo largo de una misma columna de puntos. En otras palabras, dos puntos elevados grabados en relieve por la estampa subsiguientemente a un movimiento de la misma en una tercera dirección, con el elemento de placa estacionario, pertenecen a una misma columna de puntos (alineados con respecto al eje Y).

10 Por lo tanto, se sincroniza el movimiento del elemento de placa con el movimiento de la estampa, en el sentido de que se alimenta el elemento de placa para presentar nuevas secciones a la estampa, y se detiene para permitir que la estampa grave en relieve los puntos elevados.

15 Los expertos en la técnica comprenderán que la referencia a "líneas" y a "columnas" de puntos grabados en relieve es una convención utilizada para distinguir los puntos elevados producidos sobre el elemento de placa en toda la longitud y en toda la anchura del mismo, respectivamente. El elemento de placa es alimentado según la segunda dirección para porciones correspondientes a la distancia entre dos puntos elevados subsiguientes a lo largo de una misma línea. La estampa se mueve en la tercera dirección para una porción correspondiente a la distancia entre dos puntos elevados subsiguientes a lo largo de una misma columna.

La estampa puede ser operada para producir sobre el elemento de placa puntos elevados colocados en líneas y en columnas para formar una escritura táctil, preferentemente en el alfabeto Braille.

20 La presente invención también versa acerca de un aparato según la reivindicación 7.

25 El aparato permite que se graben en relieve puntos elevados sobre elementos de placa metálica al menos parcialmente deformables, por ejemplo bandas metálicas con un grosor inferior a 1 mm. El aparato comprende al menos una estampa amovible de forma alternativa en una primera dirección, o eje Z, para grabar en relieve un punto elevado sobre un elemento de placa que se apoya sobre una superficie de trabajo. De forma ventajosa, el aparato comprende un dispositivo de alimentación con la función de trasladar el elemento de placa en una segunda dirección, o eje X, para alimentar nuevas secciones de material en un plano de alimentación a la estampa. La estampa puede trasladarse en una tercera dirección, o eje Y, ortogonal con respecto a la primera dirección, para grabar en relieve al menos otro punto elevado a lo largo de una misma sección del elemento de placa.

30 En general, el aparato puede comprender dos o más estampas. Preferentemente, comprende una única estampa intercambiable, es decir, que tiene una porción intercambiable según la forma y las dimensiones de los puntos elevados que han de ser grabados en relieve en el elemento de placa.

35 Según una realización preferente de la presente invención, la primera dirección, la segunda dirección y la tercera dirección son ortogonales entre sí. Preferentemente, la primera dirección es vertical: se eleva la estampa y es puesta en contacto contra la superficie del elemento de placa estacionario sobre la superficie de trabajo y graba en relieve un punto elevado sobre la superficie del mismo, sin perforar el elemento de placa. Una vez se ha grabado en relieve el punto elevado, se baja la estampa con respecto a la superficie del elemento de placa. La segunda dirección es horizontal: el elemento de placa se mueve, quedando horizontal sobre la superficie de trabajo. Por ejemplo, el elemento de placa es una banda metálica y la dirección de alimentación coincide con la extensión lineal del mismo (longitudinal con respecto a la banda).

40 Será evidente para los expertos en la técnica que la estampa se mueve con respecto al elemento de placa únicamente cuando la estampa es estacionaria y el elemento es alimentado debajo de la estampa, o cuando el elemento de placa es estacionario y la estampa se mueve en la tercera dirección.

45 El dispositivo de alimentación es operado para transmitir un movimiento intermitente al elemento de placa, según se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, el dispositivo de alimentación puede ser un dispositivo convencional utilizado para alimentar bandas metálicas a máquinas de cizallamiento o de plegado, etc.

50 La operación del aparato es regulada por una unidad de control, por ejemplo un ordenador. El usuario, a través de una interfaz específica, introduce las palabras o los códigos que han de ser grabados en relieve sobre el elemento de placa en forma de caracteres táctiles, tales como Braille. La unidad de control procesa la información introducida por el usuario, por ejemplo para traducirla al alfabeto Braille, y opera el dispositivo de alimentación y la estampa (o las estampas) para grabar en relieve los puntos elevados correspondientes. Los expertos en la técnica comprenderán que el desplazamiento vertical de la estampa es regulado de forma que se evite la perforación del elemento de placa.

55 Preferentemente, la unidad de control procesa los datos proporcionados por el usuario en función del soporte lógico de traducción y/o de procesamiento de texto o de maquetación. Por ejemplo, el usuario puede introducir palabras, frases, caracteres, símbolos o códigos utilizando un teclado normal de PC y la unidad de control los traducirá al

alfabeto Braille o a otro lenguaje que utilice caracteres táctiles, definiendo el número y la posición de los puntos elevados, correspondientes a las palabras, las frases, los caracteres, los símbolos o los códigos introducidos, que deben ser producidos sobre el elemento de placa. La estampa y el dispositivo de alimentación son operados de forma correspondiente para llevar a cabo un grabado en relieve del elemento lineal según el diagrama de puntos elevados procesados por la unidad de control. El procedimiento y el aparato según la presente invención tienen diversas ventajas con respecto a las soluciones utilizadas de la técnica anterior.

La velocidad de grabado en relieve de los puntos elevados es elevada, con ventajas evidentes en lo referente a la productividad. Esta característica es debida al hecho de que el movimiento relativo entre la estampa y el elemento de placa no depende únicamente del movimiento de la estampa, sino también del movimiento de alimentación del elemento de placa. Los componentes del aparato que soportan y mueven la estampa pueden estar diseñados, por lo tanto, para maximizar la velocidad operativa de la estampa únicamente en dos direcciones, es decir, a lo largo de los ejes Z e Y. En otras palabras, con respecto a la velocidad de grabado en relieve y a los costes de producción del aparato, es más conveniente que el elemento de placa sea alimentado en la segunda dirección en vez de mover la estampa en tres ejes/direcciones.

El aparato según la presente invención es sencillo de utilizar. La interfaz de usuario de la unidad de control permite que se introduzca la información a través de un teclado sencillo. Las frases, las palabras individuales o los códigos alfanuméricos pueden ser procesados por la unidad de control como ocurre normalmente utilizando un ordenador y programas de procesamiento de texto. En otras palabras, el usuario puede utilizar el aparato según la invención como si fuese una impresora de caracteres táctiles sobre un soporte de placa metálica.

El soporte lógico de traducción que puede instalarse en la unidad de control permite que el usuario especifique palabras, frases y códigos alfanuméricos en su propio idioma, dejando al aparato la tarea de definir el número y la posición de los puntos correspondientes que han de ser grabados en relieve sobre el elemento de placa.

Los elementos de placa grabados en relieve utilizando el aparato según la presente invención pueden ser utilizados, a su vez, para grabar en relieve un soporte de papel, por ejemplo como troqueles para grabar en relieve caracteres Braille sobre un soporte de papel que ha de ser utilizado para producir embalajes para productos medicinales u otros.

El aparato y el procedimiento según la presente invención permiten que se graben en relieve puntos elevados con una reproducibilidad elevada con respecto a las dimensiones y a la forma de estos puntos. En otras palabras, los puntos elevados grabados en relieve sobre los elementos de placa tienen variaciones insignificantes en dimensión y en forma con respecto a la adecuación a los estándares internacionales sobre la escritura con caracteres Braille o táctiles.

Breve descripción de los dibujos

Se describirá ahora la presente invención en detalle con referencia a los dibujos adjuntos a modo de ejemplo no limitante, en los que:

- 35 - la Figura 1 es una vista lateral de un aparato según la presente invención;
- la Figura 2 es una vista en perspectiva de un detalle del aparato mostrado en la Figura 1;
- 40 - la Figura 3 es una vista ampliada en perspectiva de un detalle del aparato mostrado en la Figura 1;
- la Figura 4 es una vista en perspectiva de un detalle del aparato mostrado en la Figura 1;
- la Figura 5 es una vista en perspectiva desde arriba de un detalle del aparato mostrado en la Figura 1;
- 45 - la Figura 6 es una vista en perspectiva desde arriba de un detalle del aparato mostrado en la Figura 1;
- la Figura 7 es una vista en perspectiva de un elemento mecanizado según el procedimiento de la presente invención;
- 50 - la Figura 8 es una vista en sección transversal del elemento mecanizado mostrado en la Figura 7.

Descripción detallada de la invención

Con referencia a la Figura 1, se muestra un aparato 1 según la presente invención para grabar en relieve puntos elevados sobre elementos de placa, en particular elementos al menos parcialmente deformables plásticamente, según una configuración preestablecida. Una placa metálica A grabada en relieve (Figuras 7 y 8), que puede obtenerse por medio del aparato 1 y del procedimiento según la presente invención está dotada de una pluralidad de puntos B elevados con respecto a la superficie superior de la misma. Se colocan los puntos elevados B según la configuración establecida por el alfabeto Braille, pero en general pueden colocarse para formar escritura, caracteres

y códigos alfanuméricos de cualquier tipo, legibles por tacto por las personas ciegas. En general, el aparato 1 comprende un dispositivo 2 de alimentación de un elemento A de placa que ha de ser grabado en relieve (Figura 7), un dispositivo 3 de estampado y una sección 4 de descarga del elemento de placa grabado en relieve.

5 En general, el dispositivo 2 de alimentación puede ser del tipo convencional, por ejemplo del tipo utilizado en máquinas para plegar placas para troqueles.

10 Las Figuras 5 y 6 muestran vistas y detalles de dos componentes de una realización preferente del dispositivo 2 de alimentación, que comprende un sistema motorizado 21 de alimentación y un sistema 22 de alineamiento. El sistema 21 de alimentación mostrado en las figuras comprende al menos una primera rueda motriz 210 colocada frente a una segunda rueda 211 que también puede ser motriz o, de forma alternativa, conducida. Se retiene el elemento A de placa, por ejemplo una banda metálica con un grosor inferior a 1 mm, entre las ruedas 210 y 211 que giran en la dirección indicada por las flechas en la Figura 4. Se puede regular la distancia entre los centros de las ruedas 210 y 211 para adaptar el dispositivo 2 de alimentación al grosor del elemento A de placa que ha de ser alimentado al dispositivo 3 de estampado. Al menos un motor M opera la rueda motriz 210. De forma alternativa, según se muestra en la Figura 4, cada uno de los dos motores M opera una rueda 210, 211. Los motores M están controlados por la unidad de control del aparato 1 para transmitir un movimiento de alimentación a la banda metálica A en una dirección X, sincronizado con el movimiento del dispositivo 3 de estampado.

15 El sistema 22 de alineamiento, mostrado en la Figura 5, comprende dos guías laterales 221 y 222 sobre las que se deslizan los bordes laterales de la banda metálica A que ha de ser grabada en relieve. La guía 221 está fijada con respecto al sistema 21 de alimentación, mientras que la guía 22 es amovible en la dirección T para adaptarla distancia entre los centros de las guías 221, 222 a la anchura de la banda A que está siendo mecanizada. La guía 222 está restringida a un regulador 223 que puede ser manual, por ejemplo con un control por tornillo, o ser motorizado, controlado por la unidad de control del aparato 1. El regulador 223 puede ser operado para mover la guía 222 hacia la guía fija 221, y alejándola de la misma, de forma que se pongan ambas guías 221, 222 en contacto con las caras laterales de la banda A y alinear la banda A con respecto al dispositivo 3 de grabado en relieve colocado corriente abajo con respecto a la dirección de alimentación X.

20 Preferentemente, el regulador 223 está controlado por la unidad de control del aparato para adaptarse automáticamente a la anchura de la banda A alimentada al aparato 1.

25 En la realización mostrada en las figuras adjuntas, el sistema 22 de alineamiento está colocado corriente abajo del sistema 21 de alimentación con respecto a la dirección X de alimentación de la banda A. De forma alternativa, el sistema 22 de alineamiento también puede estar colocado corriente arriba del sistema 21 de alimentación. Lo que es importante es que la banda A no sea sometida a movimientos no deseados en la dirección transversal T.

30 Las Figuras 1-3 muestran en particular la realización preferente del dispositivo 3 de estampado. Este dispositivo comprende al menos una estampa 31, amovible de forma alternativa en una primera dirección incidente Z con respecto al plano de alimentación del elemento A de banda. La estampa 31 es operada por la unidad de control del aparato 1 para ser puesta en contacto con el elemento A de placa y grabar en relieve un punto elevado B sobre la superficie del mismo. Una vez se ha llevado a cabo un grabado en relieve, se devuelve la estampa 31 a su posición bajada inicial de la misma, desacoplando el elemento A de placa y permitiendo que avance en la dirección X. Según se muestra en las Figuras 1-3, la estampa puede moverse de forma alternativa en una primera dirección Z, o eje Z, vertical con respecto a la dirección X de alimentación de la banda metálica A.

35 El desplazamiento hacia delante de la estampa 31, es decir el movimiento hacia arriba, es suficiente para obtener un grabado en relieve de la banda metálica A con un punto elevado que tiene una altura preestablecida con respecto a la superficie de la banda A. La carrera de retorno de la estampa 31, es decir el movimiento vertical hacia abajo, es suficiente para desacoplar la banda metálica A y permitir que avance en la dirección X.

40 Preferentemente, la punta de la estampa 31 es intercambiable para grabar en relieve en el elemento A de placa puntos elevados con distintas características geométricas, por ejemplo, con respecto a un diámetro máximo, a la curvatura de la parte superior, a la altura, etc. En otras palabras, la estampa 31 puede estar dotada de una punta adecuada para grabar en relieve puntos elevados con características geométricas correspondientes a los estándares internacionales para una escritura Braille, o con una punta adecuada para grabar en relieve puntos con características geométricas que se atienen a otros estándares.

45 El movimiento de alimentación del elemento A de placa es intermitente y sincronizado con el movimiento vertical de la estampa 31. Después de que la estampa 31 ha grabado en relieve un punto elevado B sobre el elemento A de placa y se ha movido hasta una posición desacoplada, se mueve el elemento A de placa para una porción igual a la distancia entre dos puntos elevados consecutivos B en la dirección X (Figura 7) y se detiene. Se obtiene el movimiento de alimentación del elemento A de placa operando el motor, o motores, M del sistema 21 de alimentación. Un codificador, u otro dispositivo equivalente conectado con la unidad de control, permite que se lleve a cabo un control de la información de retorno acerca de la longitud de la porción recorrida por el elemento A. Cuando se detiene el elemento A de placa, se eleva la estampa 31 para grabar en relieve un nuevo punto elevado B.

Con referencia a la Figura 7, dos puntos elevados B en la misma dirección X de alimentación pertenecen a la misma línea de puntos. En la Figura 7, la primera línea de puntos B se indica con la expresión "línea 1".

Según se muestra en las Figuras 1-3, el aparato 1 también comprende, preferentemente, un regulador vertical 333, controlado por la unidad de control, que regula la distancia de la estampa estacionaria con respecto a las guías horizontales 34. Este regulador permite que se adapte la posición inicial de la estampa 31 al grosor del elemento A de placa que está siendo mecanizado. El dispositivo 3 de estampado también comprende un dispositivo 32 para mover la estampa 31 en una segunda dirección Y transversal tanto a la dirección de alimentación X, como a la dirección de grabado en relieve Z. De forma alternativa, si hay dos estampas, el dispositivo 32 de movimiento puede operar solo una o ambas de las estampas 31.

El dispositivo 32 comprende, en general, un dispositivo portador 33 que soporta la estampa 31 y que puede trasladarse a lo largo de guías horizontales (en la práctica, dos carriles) 34 orientadas en la dirección Y. El desplazamiento del dispositivo portador 33 en ambas direcciones es tal que se permita que la estampa 31 grave en relieve puntos elevados B sobre toda la anchura de la banda metálica A.

La operación del aparato 1 es sencilla. El dispositivo 2 de alimentación alimenta nuevas secciones del elemento A de placa al dispositivo 3 de estampado, mientras que el dispositivo 32 de movimiento mueve la estampa 31 transversalmente para grabar en relieve puntos elevados a lo largo de una misma sección del elemento A, es decir en la práctica en la dirección a lo ancho del mismo. La unidad de control coordina la operación de la o las estampas 31, en las direcciones Y y Z, en la práctica a lo largo de los dos ejes Y y Z.

Con referencia a la Figura 7, dos puntos elevados B alineados con respecto a la dirección transversal Y del movimiento del dispositivo portador 33 pertenecen a una misma columna de puntos B. En la Figura 7, se indica la primera columna de puntos B con la expresión "columna 2".

La unidad de control controla el dispositivo 21 de alimentación y el dispositivo portador 33 que soporta la estampa 31 de forma que se intercepte cualquier punto de la superficie superior de la banda A. Cuando la banda A es estacionaria, la unidad controla el movimiento ascendente de la estampa 31 que hace contacto con la banda A y la deforma localmente para grabar en relieve un punto elevado B. Corriente abajo del dispositivo 3 de estampado, en la sección de descarga del dispositivo 1, preferentemente se proporciona una máquina 41 de cizallamiento con la función de separar una porción de la banda A de la porción restante. La máquina de cizallamiento mostrada en detalle en la Figura 6 comprende una cuchilla 42 empujada verticalmente por una prensa 43. La porción cortada de banda A es expulsada del aparato a través de una rampa 44. En la Figura 2 no se muestran la máquina 41 de cizallamiento ni la rampa 44.

La unidad de control coordina el movimiento del sistema 2 de alimentación, es decir el movimiento de las ruedas 210, 211 del dispositivo 21 de alimentación que empuja la banda A a lo largo del eje X, el movimiento vertical a lo largo del eje Z de la estampa 31 y el movimiento transversal a lo largo del eje Y del dispositivo portador 33 que soporta la estampa 31. En la práctica, la estampa 31 puede moverse a lo largo de dos ejes (eje Y, eje Z) mientras que la banda A puede trasladarse a lo largo de un eje distinto (eje X).

La unidad de control controla los diversos dispositivos y sistemas del aparato 1 en función de algoritmos almacenados en una memoria específica. Preferentemente, la unidad de control opera en función de información suministrada por el usuario a través de una interfaz específica. Preferentemente, la unidad de control es electrónica, tal como un PC o un procesador que ha sido cargado con un soporte lógico específico para gestionar el aparato 1 y para crear una interfaz con el usuario.

El usuario introduce la información que ha de ser grabada en relieve sobre la banda metálica A en la unidad de control. La interfaz puede comprender, por ejemplo, un teclado y un monitor. La unidad de control procesa la información introducida por el usuario y opera el aparato 1 para obtener el grabado en relieve de la banda A correspondiente a la información introducida o procesada. En la práctica, el soporte lógico de gestión del aparato 1 permite que la unidad de control calcule los movimientos de la banda A y de la estampa 31 correspondientes al troquel de los puntos elevados que han de ser grabados en relieve sobre la banda A.

Preferentemente, la unidad de control está dotada de soporte lógico de procesamiento de texto y/o de traducción automática. El usuario introduce la información utilizando la interfaz específica y, utilizando el soporte lógico de procesamiento de texto, puede escoger y modificar el diseño de la página de los puntos elevados que han de ser grabados en relieve sobre la banda A, es decir, la posición de estos puntos sobre la banda A. El soporte lógico de traducción automática permite que la información introducida por el usuario utilizando caracteres alfanuméricos convencionales, por ejemplo en su idioma, sea traducida al alfabeto Braille, o a otros alfabetos táctiles.

Por ejemplo, la unidad de control procesa los caracteres, palabras, frases o códigos alfanuméricos proporcionados por el usuario y, en función de este procesamiento, propone una o más alternativas posibles para la traducción de esta información a Braille y para el diseño relativo de la página sobre la banda metálica A, es decir propone colocaciones posibles de los caracteres Braille sobre la banda según el número de líneas y de columnas deseados por el usuario o disponibles según las dimensiones de la banda A.

5 El aparato y el procedimiento según la presente invención permiten un grabado en relieve de elementos de placa metálica al menos parcialmente deformables con alta velocidad y gran versatilidad. La unidad de control coordina y controla el movimiento relativo entre la estampa 31 y el elemento A de placa para obtener el máximo número de puntos elevados B en la unidad de tiempo, con idénticas dimensiones, y maximizando, por consiguiente, la productividad. La estampa es operada a lo largo de los ejes Y y Z, mientras que se alimenta la banda A a lo largo del eje X. Esta configuración ha resultado ser eficaz en términos de un grabado en relieve rápido.

El aparato según la presente invención es sencillo de utilizar. El usuario introduce la información utilizando una interfaz sencilla. La unidad de control la procesa y opera la estampa 31, el dispositivo portador 33 y el sistema 2 de alimentación para grabar en relieve los puntos elevados B correspondientes a la información procesada.

10 El soporte lógico de traducción instalado en la unidad de control permite que el usuario especifique palabras, frases y códigos alfanuméricos en su propio idioma, dejando al aparato 1 la tarea de proponer un posible diseño de página de los puntos correspondientes B que han de ser grabados en relieve sobre el elemento A de placa.

Los elementos A de placa grabados en relieve por el aparato 1 pueden ser utilizados, a su vez, para grabar en relieve un soporte de papel. Los elementos A de placa son placas metálicas, fabricadas, por ejemplo, de aluminio.

15 La intercambiabilidad de la punta de la estampa 31 permite que se varíen la forma y la dimensión de los puntos B grabados en relieve y que se adapte el aparato 1 al material del elemento A de placa o al tipo de puntos que han de ser grabados en relieve, con ventajas evidentes con respecto a la versatilidad del aparato 1.

El aparato 1 permite que se graben en relieve puntos elevados B idénticos entre sí.

20 Según se muestra en las Figuras 1 y 2, el aparato 1 también comprende, preferentemente, una herramienta 36, por ejemplo una fresa, con la función de cortar marcas en el elemento A de placa. La herramienta 36, que es controlada por la unidad de control, puede colocarse corriente arriba o corriente abajo de la estampa 31 con respecto a la dirección de alimentación de la banda A. En la realización mostrada en las figuras, la fresa 36 está colocada entre el dispositivo 2 de alimentación y la estampa 31. Se pone la fresa 36 en contacto con la superficie del elemento A de banda que ha de ser grabado en relieve, por ejemplo, letras, números de caracteres en un alfabeto distinto al Braille, ilustrativos de lo que ha sido escrito, si no, en Braille por la estampa 31. La punta de la fresa 36 también es amovible a lo largo del eje Z para acoplar/desacoplar la superficie de la banda A.

25

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para grabar en relieve puntos elevados (B) sobre elementos (A) de placa metálica, que comprende la etapa de mover al menos una estampa (31) en una primera dirección (Z), de forma alternativa en los dos sentidos de alimentación, para grabar en relieve un punto elevado (B) en un elemento (A) de placa que se apoya sobre una superficie de trabajo intersectada por dicha primera dirección (Z), que incluye las etapas de:
- 5
- trasladar dicho elemento (A) de placa en un plano de alimentación en una segunda dirección (X) para alimentar nuevas secciones de dicho elemento (A) de placa a la estampa (31) para una porción correspondiente a la distancia entre dos puntos elevados subsiguientes a lo largo de una misma línea;
- 10
- trasladar dicha al menos una estampa (31) en una tercera dirección (Y), ortogonal con respecto a dicha primera dirección (Z), para grabar en relieve al menos otro punto elevado (B) a lo largo de una misma sección del elemento (A) de placa,
- en el que dicha primera dirección (Z) es vertical con respecto a dicha superficie de trabajo y dicha segunda dirección (X) y dicha tercera dirección (Y) son horizontales con respecto a dicha superficie de trabajo.
- 15
2. El procedimiento según se reivindica en la reivindicación 1, en el que se sincroniza el movimiento de traslación de dicho elemento (A) de placa con el movimiento de al menos una estampa en dicha primera dirección (Z) y/o en dicha tercera dirección (Y).
3. El procedimiento según se reivindica en la reivindicación 2, en el que dicho elemento (A) de placa es estacionario cuando dicha al menos una estampa está acoplada con la superficie del mismo para llevar a cabo un grabado en relieve de un punto elevado (B).
- 20
4. El procedimiento según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que dicha al menos una estampa se mueve en dicha tercera dirección (Y) para una porción correspondiente a la distancia entre dos puntos elevados subsiguientes (B) a lo largo de una misma columna.
5. El procedimiento según se reivindica en la reivindicación 4, en el que se colocan los puntos elevados en líneas y en columnas para formar una escritura táctil sobre dicho elemento de placa.
- 25
6. El procedimiento según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1-5 precedentes, caracterizado porque incluye, además, las etapas de:
- adquirir información proporcionada por el usuario y que contiene uno o más caracteres/símbolos;
- 30
- procesar dicha información por medio de soporte lógico de traducción y/o de procesamiento de texto; y
 - operar dicha al menos una estampa (31) y/o controlar dicha alimentación en función de dicho procesamiento para grabar en relieve puntos elevados (B) correspondientes a dichos caracteres/símbolos.
7. Un aparato (1) configurado para grabar en relieve puntos elevados (B) sobre elementos (A) de placa metálica al menos parcialmente deformables, que comprende:
- 35
- un dispositivo (3) de estampado que tiene al menos una estampa (31) amovible de forma alternativa en una primera dirección (Z) para grabar en relieve un punto elevado (B) sobre un elemento (A) de placa que se apoya sobre una superficie de trabajo interceptada por dicha primera dirección (Z), en el que dicha al menos una estampa (31) puede ser trasladada en una tercera dirección (Y), ortogonal con respecto a dicha primera dirección (Z), para grabar en relieve al menos otro punto elevado (B) a lo largo de una misma sección del elemento (A) de placa);
- 40
- un dispositivo (2) de alimentación de dicho elemento (A) de placa en una segunda dirección (X), que puede ser operado para alimentar nuevas secciones de dicho elemento (A) de placa en un plano de alimentación a la estampa (31); y
- 45
- una unidad de control para transmitir un movimiento de alimentación a dicho elemento (A) de placa en dicha segunda dirección (X) para una porción correspondiente a la distancia entre dos puntos elevados subsiguientes a lo largo de una misma línea, sincronizándose dicho movimiento de alimentación con el movimiento del dispositivo (3) de estampado, en el que dicha primera dirección (Z) es vertical con respecto a dicha superficie de trabajo y dicha segunda dirección (X) y dicha tercera dirección (Y) son horizontales con respecto a dicha superficie de trabajo.
- 50
8. El aparato según se reivindica en la reivindicación 7, en el que dicha primera dirección (Z), dicha segunda dirección (X) y dicha tercera dirección (Y) son ortogonales entre sí.
9. El aparato según se reivindica en la reivindicación 7 u 8, en el que dicho movimiento de traslación de dicho elemento de placa es intermitente y sincronizado con el movimiento de dicha al menos una estampa (31) para grabar en relieve puntos elevados (B) sobre dicho elemento estacionario (A) de placa.
- 55

ES 2 700 607 T3

10. El aparato según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 7-9, en el que el movimiento de dicha al menos una estampa (31) en dicha tercera dirección (Y) es alternativo.
11. El aparato según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 7-10, en el que dicha al menos una estampa (31) es intercambiable.
- 5 12. El aparato según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 7-11, caracterizado porque dicha unidad de control controla el dispositivo de alimentación y el movimiento de dicha al menos una estampa (31) en función del procesamiento de información proporcionada por el usuario por medio de una interfaz de la unidad de control.
- 10 13. El aparato según se reivindica en la reivindicación 12, en el que dicha unidad de control procesa la información por medio de un programa de traducción y/o de procesamiento de texto.
14. El uso del aparato según cualquiera de las reivindicaciones 7-13, para grabar en relieve caracteres táctiles sobre placas metálicas (A) para ser utilizadas para tratar soportes de papel.

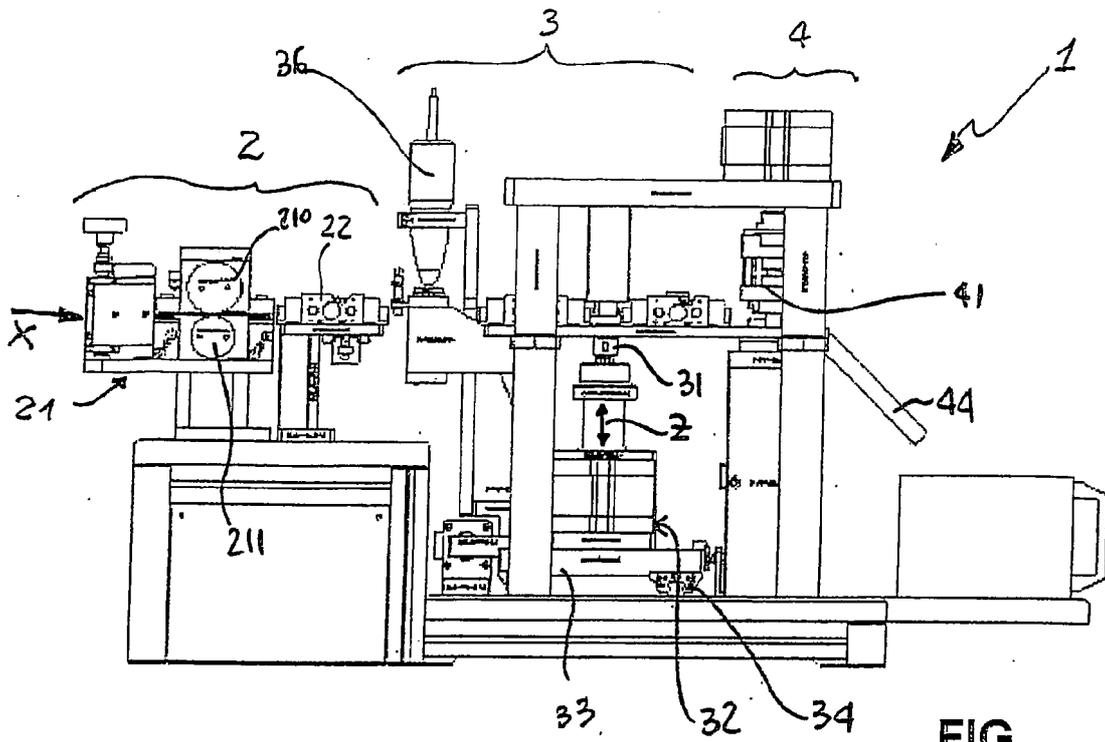


FIG. 1

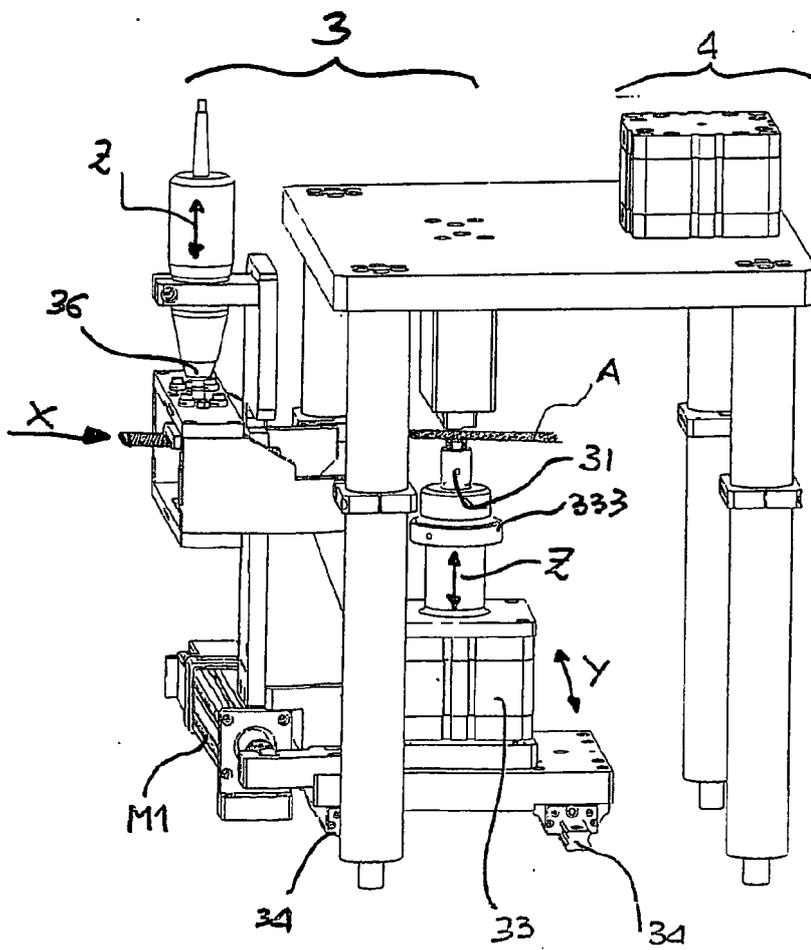


FIG. 2

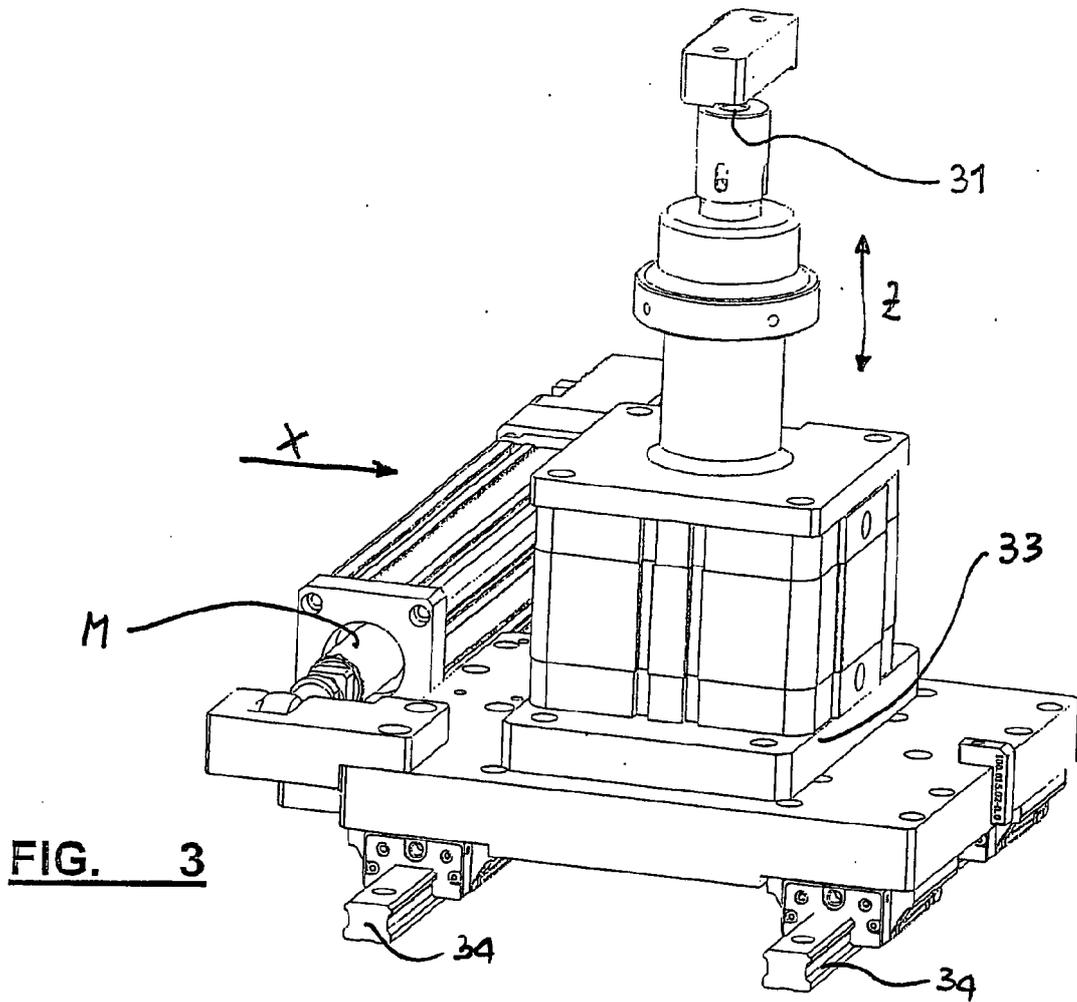


FIG. 3

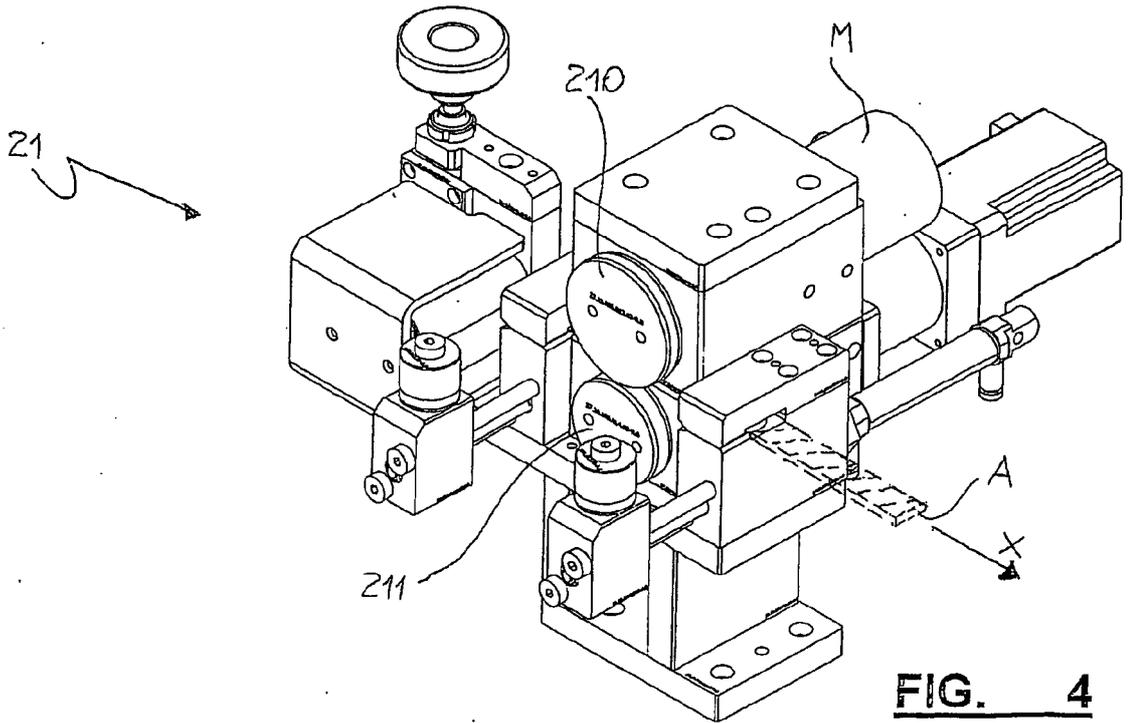
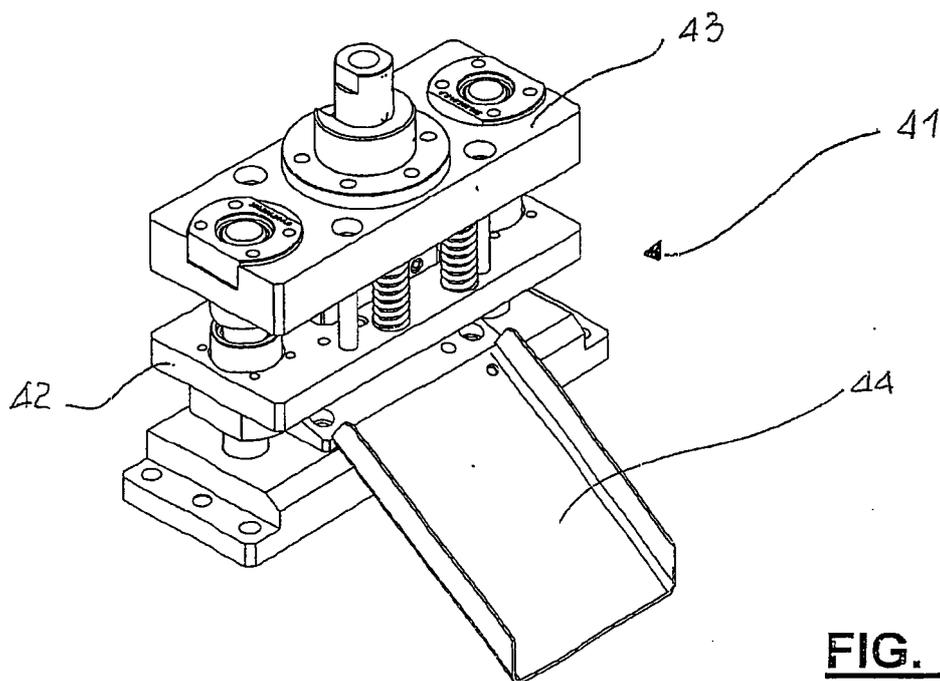
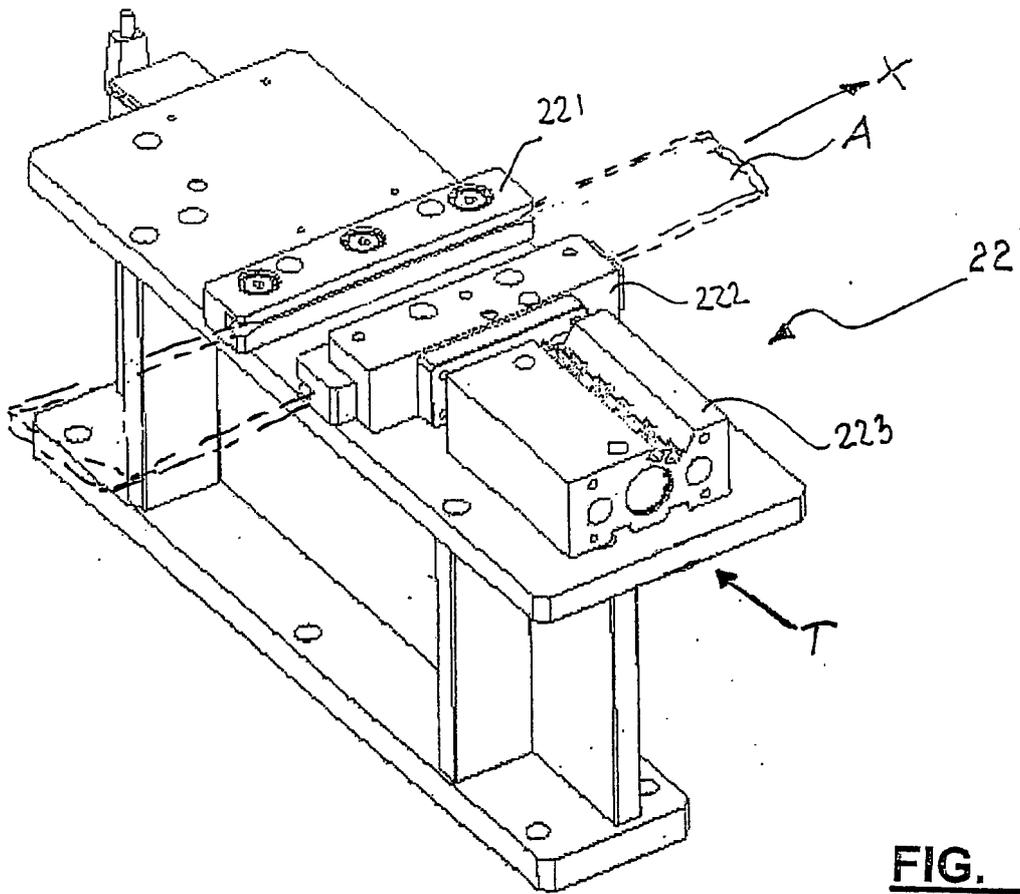


FIG. 4



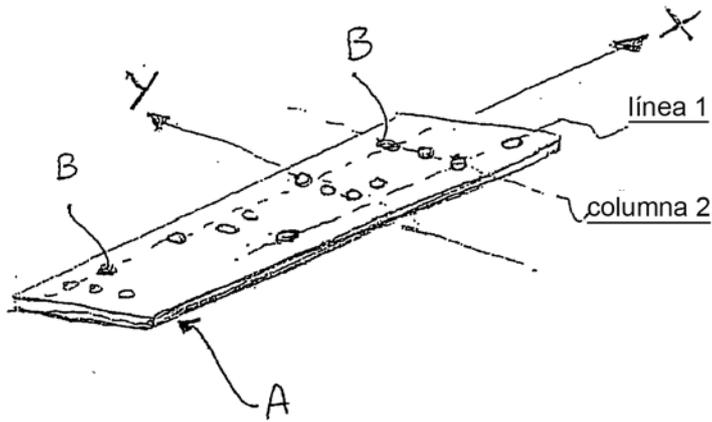


FIG. 7

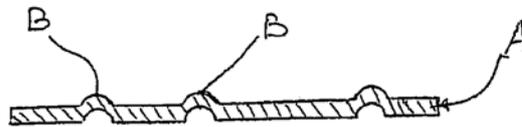


FIG. 8