

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 572**

51 Int. Cl.:

**B01L 3/00** (2006.01)

**G01N 35/00** (2006.01)

**B41J 3/407** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2012 E 12725309 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015 EP 2714274**

54 Título: **Aparato para la marcación de casetes de inclusión histológicos**

30 Prioridad:

**26.05.2011 IT BO20110304**

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

**20.08.2015**

73 Titular/es:

**CINTI, MARIO (100.0%)  
Viale Treviri 165  
63100 Ascoli Piceno (AP), IT**

72 Inventor/es:

**CINTI, MARIO**

74 Agente/Representante:

**ARPE FERNÁNDEZ, Manuel**

ES 2 543 572 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 para la marcación de casetes de inclusión histológicos

5 Campo de la invención

**[0001]** La presente invención se refiere dispositivos marcadores de superficie.

**[0002]** En detalle, la invención concierne a dispositivos para marcación de alto contraste de superficies descubiertas de casetes histológicos de inclusión.

10

Antecedentes de la invención

**[0003]** Los casetes de inclusión son consumibles sanitarios de uso común en los laboratorios de análisis y hospitales.

15

**[0004]** Los mismos tienen forma de una caja y están concebidos para contener y mantener muestras de tejido para pruebas de histología o citología.

**[0005]** Estos se encuentran disponibles en diferentes tamaños; los casetes más grandes se utilizan para contener las muestras más grandes y en la jerga médica se llaman mega-casetes y "super-mega" casetes.

20

**[0006]** Básicamente, un casete de inclusión común comprende una unidad contenedora principal y una cubierta (a veces del tipo extraíble).

**[0007]** La unidad principal del casete de inclusión, está hecha generalmente de material plástico, comprendiendo una base rectangular con lados que parten de su perímetro, definiendo el espacio para alojar la muestra.

**[0008]** La tapa cierra la muestra en el alojamiento.

**[0009]** Uno de los lados, prácticamente un lado de dicho casete, tiene una superficie oblicua para la marcación.

25

**[0010]** Cada casete, de hecho debe estar marcado con datos de identificación del paciente del que se recoge la muestra, de la sala del hospital en el que el paciente está hospitalizado en la fecha de la recogida de muestra, y cualquier otra información, de manera que dicha información se pueda asociar a los resultados del análisis de la muestra.

**[0011]** La superficie oblicua de los casetes es marcada, a menudo, a mano con lápices especiales o rotuladores por los operadores encargados del análisis.

30

**[0012]** Este tipo de marcación presenta algunos inconvenientes.

**[0013]** Primeramente, la corrección y la inteligibilidad de la escritura, varía en función de la persona que marca los casetes, ya que depende de las competencias y habilidades individuales.

**[0014]** Además, los códigos de barras no pueden ser escritos manualmente (tradicional o bidimensional, tales como los códigos de matriz de datos).

35

**[0015]** Un intento de superar estos inconvenientes se lleva a cabo mediante la adopción de dispositivos automáticos de impresión por inyección de tinta, especialmente diseñados para la marcación de la superficie oblicua de casetes de inclusión histológicos.

**[0016]** Estos dispositivos de impresión pueden marcar los casetes con códigos de barras y realizar marcaciones con una calidad uniforme; sin embargo, hay problemas de mantenimiento y problemas relacionados con la calibración de los cabezales de impresión.

40

**[0017]** Su uso en laboratorios de análisis ha demostrado que las marcaciones realizadas con estos dispositivos de impresión en la superficie oblicua de un casete, especialmente, pero no sólo, en el caso de los pequeños, están tan apretadas que a menudo ni siquiera pueden ser leídas por lectores ópticos de códigos de barras, etc.

45

**[0018]** Además, como el tamaño de la superficie oblicua representa un límite a la cantidad de información útil que puede ser impresa en el casete, los dispositivos de impresión conocidos pueden imprimir sólo una cantidad muy limitada de información útil. El documento 2003/0049178 A1 da a conocer un aparato marcador para la marcación de casetes de plástico, que comprende un cabezal de impresión adecuado para la marcación de superficies de plástico presentadas ante el mismo y medios de agarre capaces de agarrar y liberar alternativamente un casete de inclusión.

50

El cabezal de impresión se puede girar con respecto a un eje de rotación de manera que se puede enfrentar sólo la superficie oblicua del casete, pero no a las paredes laterales del casete adyacentes a la pared oblicua.

Divulgación de la invención

55

**[0019]** El objeto de la presente invención es superar estos y otros inconvenientes, proponiendo un aparato marcador para marcar casetes de inclusión histológicos hechos de material plástico, de conformidad con la reivindicación 1.

**[0020]** Hay que tener en cuenta que un casete de inclusión comprende una base plana, un primer y un segundo lado

externo opuestos entre sí, que tienen respectivamente una primera y una segunda superficie plana, perpendiculares a la base plana y paralelas entre sí, y comprende además un tercer lado externo que tiene una superficie oblicua plana.

**[0021]** El aparato propuesto comprende:

5 al menos un dispositivo marcador adecuado para la marcación de superficies de plástico presentadas delante del mismo; al menos unos medios de agarre capaces de agarrar y liberar, alternativamente, un casete de inclusión; y un órgano de movimiento para hacer girar los medios de agarre con respecto a, al menos, el primer eje de rotación y, al menos, un segundo eje de rotación.

10 **[0022]** De acuerdo con un aspecto esencial de la invención, el primer eje de rotación está dispuesto con respecto a los medios de agarre de manera que, en uso, el primer eje de rotación está situado en un plano ideal al que es paralelo e interpuesto entre los planos ideales en los que se encuentran las superficies perpendiculares de un casete asido por los medios de agarre, de modo que, tras la rotación de los medios de agarre con respecto al primer eje, la primera y la segunda superficies perpendiculares, pueden alternativamente situarse frente al dispositivo marcador.

15 **[0023]** Un aspecto esencial adicional es que el segundo eje de rotación es perpendicular al primer eje de rotación y está dispuesto con respecto a los medios de agarre de tal manera que, en uso, después de la rotación de los medios de agarre, con respecto al segundo eje, la superficie oblicua del casete asido puede estar frente al dispositivo marcador.

20 **[0024]** Dado que el aparato propuesto incluye los órganos de movimiento de los medios de agarre, configurados para definir los ejes de rotación como se explicó anteriormente, éste es capaz de marcar no sólo la superficie oblicua de los casetes sino también los dos lados perpendiculares, de modo que puede ser marcada más información en comparación con la técnica conocida y/o la información marcada es más inteligible para el ojo humano y para los lectores automáticos.

25 **[0025]** Además, la invención puede escribir cualquier tipo de símbolo o código gráfico, tales como códigos de barras y códigos de matriz de datos en las tres superficies del casete, con una calidad uniforme y sin ningún error inconsciente en la marcación.

**[0026]** La invención, por tanto, supera todos los inconvenientes de la técnica conocida. El dispositivo marcador puede ser, a modo de ejemplo no limitativo, de transferencia de calor (es decir, que adopta la conocida tecnología de sublimación de tinta), de tipo de chorro de tinta o, preferiblemente, de tipo láser.

30 **[0027]** Ventajosamente, cuando el dispositivo marcador es de tipo láser, la invención puede marcar los casetes histológicos de inclusión de forma permanente.

**[0028]** Es un hecho conocido que, una vez que la muestra se aloja en los casetes, se les somete a los agentes químicos utilizados para analizar la muestra (la base rectangular, y en ocasiones la cubierta, están perforados).

35 **[0029]** Es una práctica habitual, que dichos agentes químicos a veces puede eliminar la información marcada con tinta, o hacerla ilegible; no se han concebido actualmente tintas completamente imborrables cuando se someten a los agentes químicos referidos.

**[0030]** Además, la tecnología láser puede marcar las superficies de plástico con un contraste muy alto, con la ventaja de legibilidad de la escritura.

**[0031]** De este modo, se pueden marcar incluso los casetes con superficies de colores de lo más variados.

40 **[0032]** La invención se ilustrará mejor por medio de una descripción detallada de realizaciones y las características técnico-funcionales relacionadas con dicha realización, las cuales se pueden extraer en parte por la descripción mencionada anteriormente, de acuerdo a lo que se especifica en las reivindicaciones, y con la ayuda de los dibujos que la acompañan, en los cuales:

- las figuras 1 y 2 muestran las vistas laterales del aparato de la invención en una fase de funcionamiento mientras agarra el casete de inclusión de histología;

45 - las figuras 3 y 5 muestran las vistas laterales del aparato en diferentes fases de marcación;

- las figuras 4 y 6 muestran vistas frontales del aparato en las fases de funcionamiento de las dos figuras anteriores;

- las figuras 7 y 8 muestran vistas axonométricas del aparato en las fases de funcionamiento de las dos figuras anteriores;

50 - las figuras 9 y 10 muestran una vista lateral y una vista frontal del aparato, respectivamente, en la fase de marcación de la superficie oblicua frontal de un casete;

- las figuras 11 y 12 muestran una vista lateral y vista frontal del aparato, respectivamente, en la fase de liberación del casete;

- las figuras 13 y 14 muestran una vista axonométrica y una vista desde la parte superior de una máquina que suministra casetes marcados, que comprende un aparato según la invención;

55 - las figuras de la 15 a la 22 muestran detalles de la máquina en las dos figuras anteriores, representadas en vistas axonométricas.

**[0033]** En las figuras adjuntas, la figura 1 indica el aparato marcador propuesto, como un todo, en su versión

preferida, en la que comprende un dispositivo marcador 2, que es de tipo láser.

Descripción detallada

- 5 **[0034]** Hay que tener en cuenta que, en general, el aparato prevé: el dispositivo marcador tipo láser con una salida 20; los medios de agarre 31, 32 dispuestos frente a la salida 20 del dispositivo marcador 2; el órgano de movimiento 5, 6, 7 para hacer girar los medios de agarre con respecto al primer o segundo eje de rotación R, Q.
- 10 **[0035]** Antes de describir en detalle los aspectos de construcción y funcionales de la invención, hay que tener en cuenta que un ejemplo de casete de inclusión histológico 10, para el que la invención se puede utilizar, tiene una forma de caja con una base rectangular inferior 11 desde la que surgen cuatro lados que definen internamente un alojamiento 15 para la muestra, y que externamente definen los cuatro lados del casete 10.
- [0036]** Los cuatro lados incluyen un primer y un segundo lado opuestos entre sí que tienen respectivamente, superficies 12, 13 perpendiculares a la base 11 y paralelas entre sí, y un tercer lado que tiene una superficie oblicua 14.
- 15 **[0037]** En detalle, la superficie oblicua 14 está dispuesta en el lado externo frontal del casete 10, y las superficies perpendiculares 12, 13 se originan a partir de sus lados más cortos; las superficies perpendiculares 12, 13 están dispuestas en aquellos lados externos definiendo los lados del casete de inclusión 10.
- [0038]** De las figuras adjuntas se ha elegido mostrar, a modo de ejemplo, un casete 10 del tipo con una tapa removible, y en forma detallada, se muestra en todas las figuras con la tapa retirada.
- 20 **[0039]** En la práctica, se supone que el aparato 1 suministra de salida casetes 10 ya marcados, con un alojamiento 15 en el que el operador colocará la muestra a analizar; el operador a continuación, cierra la muestra en el casete 10 mediante una tapa (no mostrada) que está disponible por separado.
- [0040]** El aparato 1, no obstante, funciona perfectamente incluso con casetes 10 cerrados por la tapa, y los cuales deben ser, por tanto, abiertos para insertar la muestra, independientemente de si la tapa es retirable o no.
- 25 **[0041]** En el caso de un casete 10 sin tapa, presentará una parte 16 opuesta a la base 11 que comprende el borde superior descubierto de los lados antes mencionados.
- [0042]** La invención prevé la configuración de los órganos de movimiento de los medios de agarre 31, 32 en relación a la dimensión del casete 10.
- [0043]** En la práctica esto significa que la disposición de los ejes de rotación R, Q, con respecto a los cuales se mueven los medios de agarre 31, 32, están en relación con la dimensión del casete 10 y de la inclinación de la superficie oblicua 14. También hay que tener en cuenta, que desde un punto de vista general, hay dos condiciones que deben ser satisfechas mediante la rotación de los ejes R, Q con el fin de marcar alternativamente las tres superficies 12, 13, 14 concernidas.
- 30 **[0044]** La primera condición es que el primer eje de rotación R esté dispuesto con respecto a los medios de agarre 31, 32 de modo que, en uso, se encuentre en un plano ideal que es paralelo e interpuesto entre los planos ideales en los cuales están localizadas las superficies perpendiculares 12, 13 del casete asido 10 (ver las figuras de 1 a 12).
- [0045]** La segunda condición es que el segundo eje de rotación Q sea perpendicular al primer eje de rotación R y dispuesto con respecto a los medios de agarre 31, 32 de manera que, en uso, es decir, durante la fase de marcación, tras la rotación de los medios de agarre 31, 32, con respecto al segundo eje Q, la superficie oblicua 14 del casete asido 10 puede estar en frente de la salida 20 del dispositivo marcador 2.
- 35 **[0046]** Los casos particulares de las estas condiciones generales serán detallados más adelante, en la descripción de cómo funciona la invención.
- 40 **[0047]** Antes de la explicación del funcionamiento de la invención, se adjunta a continuación algunos aspectos estructurales preferidos.
- [0048]** Como se puede observar en las figuras adjuntas, los medios de agarre comprenden pinzas con dos mordazas 31, 32, que se pueden abrir para recibir un casete 10 cada vez y que se pueden cerrar para sujetar el casete 10.
- 45 **[0049]** Las citadas mordazas 31, 32, como se muestran claramente en las figuras, son adecuadas para enganchar la base plana 11 del casete 10 y la parte superior de la misma anteriormente mencionada 15, dejando la primera y segunda superficies perpendiculares 12, 13 y la superficie oblicua 14 del mismo descubiertas; de esta manera dichas superficies son accesibles directamente, es decir, expuestas, a las emisiones láser (pulsos o rayos) producidas por el dispositivo marcador 2.
- 50 **[0050]** En una realización preferida, el dispositivo marcador láser 2 se dispone encima de las pinzas de agarre 31, 32, que están debajo de la salida de emisión 20 del dispositivo 2. Antes de examinar otros detalles de la construcción, a continuación encontrará una descripción del modo de funcionamiento preferido de la invención, como se define en una de sus realizaciones.
- 55 **[0051]** En la fase de carga, mostrada en las figuras 1, 2 y 18, las pinzas de agarre 31, 32 están dispuestas en una

posición intermedia en la que las mordazas 31, 32 están una encima de otra.

**[0052]** En esta fase, el casete 10 se presenta horizontalmente a las pinzas de agarre 31, 32 cuando las mismas están abiertas, como se muestra en la figura 1; las pinzas de agarre, a continuación, se cierran para agarrar firmemente el casete 10, manteniéndolo horizontal, como se muestra en la figura 2.

5 **[0053]** A continuación, en la primera fase de marcación, las pinzas de agarre 31, 32 están giradas noventa grados con respecto al primer eje de rotación, por lo que están dispuestas en la primera posición semi-inclinada, como se muestra en las figuras 3, 4, 8 y 19; la primera superficie perpendicular 12 del casete 10 asido es horizontal y directamente dispuesto frente a la salida 20 del láser de dispositivo 2 de marcación.

10 **[0054]** En esta fase, el dispositivo marcador láser 2 es operado para escribir sobre la primera superficie perpendicular.

**[0055]** El dispositivo marcador láser 2 es del tipo preferido para grabar la superficie del casete 10 con marcación segura de alto contraste.

**[0056]** Por favor, tenga en cuenta que 200 indica la representación esquemática del cono operativo del dispositivo de láser 2, es decir, el espacio en el que el dispositivo 2 puede escribir.

15 **[0057]** Como se muestra en las figuras, las pinzas de agarre 31,32 están dispuestas con respecto a la salida 20 del dispositivo 2, de manera que en las fases de escritura, el casete 10 siempre está situado dentro del cono operativo del dispositivo 2.

20 **[0058]** Durante la segunda fase de escritura, ver las figuras 5, 6, 7 y 20, las pinzas de agarre 31, 32 están giradas ciento ochenta grados con respecto a la primera posición semi-inclinada, por lo que están dispuestas en una segunda posición semi-inclinada, en la que la segunda superficie perpendicular 13 del casete asido 10 está horizontal y directamente frente a la salida 20 del dispositivo marcador 2, pudiendo, por lo tanto, marcar la escritura prevista.

**[0059]** Para preparar la tercera fase de escritura las pinzas de agarre 31, 32 se colocan una vez más en la posición intermedia rotándolas noventa grados con respecto al primer eje de rotación R (véase la figura 2 de nuevo).

25 **[0060]** En la siguiente tercera fase de escritura, las pinzas de agarre están dispuestas, después de una rotación con respecto al segundo eje de rotación Q, en una posición inclinada en la que el casete asido 10 está dispuesto oblicuamente con respecto a la dirección de la gravedad y la superficie oblicua 14 está horizontal y directamente frente a la salida 20 del dispositivo marcador 2 (véanse las figuras 9 y 10).

30 **[0061]** En esta fase, obviamente, la parte frontal del casete 10, y por lo tanto su superficie oblicua 14, se eleva durante la rotación antes mencionada.

**[0062]** En este punto, siempre en la tercera fase de escritura, el dispositivo marcador 2 escribe, en la superficie oblicua 14 del casete 10, los datos de identificación previstos, etc.

**[0063]** En este punto el casete marcado 10 se pondrá a disposición del operador gracias a la fase de liberación ilustrada en las figuras 11 y 12.

35 **[0064]** En esta fase las pinzas de agarre 31, 32, junto con el casete asido 10 son los primeros en girar una vez más con respecto al segundo eje Q, pero en el sentido opuesto de la fase anterior, de modo que las pinzas de agarre 31, 32 están dispuestas en una posición de liberación en la que el casete 10 está inclinado con respecto al eje vertical, pero tiene la parte frontal mirando hacia abajo.

40 **[0065]** Como se muestra en las figuras 11 y 12, las pinzas de agarre 31, 32 se abren y el casete marcado se libera y sale, por gravedad, del aparato 1.

**[0066]** De acuerdo con los modos de funcionamiento alternativos, las fases antes mencionadas se pueden llevar a cabo en diferentes secuencias o algunas fases se pueden saltar, por ejemplo, cuando sólo se necesita marcar la superficie oblicua 14 del casete 10 con datos de identificación (en este caso no es necesario llevar a cabo las rotaciones con respecto al primer eje R, ni cualquier operación relacionada).

45 **[0067]** El aparato 1 propuesto, obviamente, está controlado automáticamente por un procesador electrónico conectado al dispositivo de marcado 2, al órgano de movimiento 5, 6, 7 de las pinzas de agarre 31, 32, y a las pinzas de agarre de manera que ellas operen en fase.

**[0068]** Cuando las superficies a marcar 12, 13, 14 están, cada vez, y alternativamente, colocadas frente a la salida 20 del dispositivo marcador 2 para ser marcadas, se encuentran dispuestas preferiblemente en el mismo plano ideal.

50 **[0069]** Esto se obtiene preferiblemente eligiendo, de acuerdo a las dimensiones de los casetes 10 a marcar y cálculos trigonométricos, la disposición de los dos ejes de rotación R, Q uno respecto a otro.

**[0070]** En detalle, el primero y el segundo eje de rotación R, Q están dispuestos uno respecto de otro de tal manera que, en uso, tras las rotaciones de las pinzas de agarre 31,32 (u otros medios de agarre adecuados), con respecto al primer y/o segundo eje de rotación R, Q, la primera superficie perpendicular 12, la segunda superficie perpendicular 13 y la superficie oblicua 14 se disponen alternativamente en el mismo plano ideal.

55 **[0071]** De esta manera se garantiza un alto nivel de uniformidad y eficacia de contraste debido a que las superficies a marcar están siempre en el mismo plano y por lo tanto reciben la misma potencia de emisión láser, a pesar de las

desviaciones y fluctuaciones irrelevantes.

**[0072]** De hecho, en la práctica, con esta solución el plano ideal en el que las superficies a marcar se disponen cada vez, puede ser un plano paralelo a una distancia fija desde el plano focal (es decir, un plano que es perpendicular al eje focal). Por tanto, cuando las superficies 12, 13, 14 se marcan, están siempre a la misma distancia del plano focal y no presentan posiciones casuales inclinadas. En consecuencia, los cálculos para la mejor posición de la casete 10 con el fin de obtener una buena calidad de marcación se hacen más fáciles, así como las operaciones para ajustar el dispositivo marcador 2; los ajustes permanecen sin cambios para un determinado tipo de casete 10 a marcar.

**[0073]** Un modo de funcionamiento alternativo se ilustrará más adelante en la descripción de una particular variación de la invención.

**[0074]** A continuación encontrará posibles aspectos estructurales particulares de la invención. Preferiblemente, las mordazas son dos bloques perfilados 31, 32, hecho, por ejemplo, de material plástico, articulados entre sí y conectados mediante medios elásticos de reposición 33 (por ejemplo, resortes), dichos bloques 31, 32 se abren por la presión ejercida por un compresor (no ilustrado) incluido en los medios de agarre de la invención (en la práctica puede estar incluido en el componente llamado "pinzas de agarre" de esta descripción).

**[0075]** El compresor es un pequeño actuador, que puede ser conectado al procesador electrónico, incorporado en las mordazas 31, 32, que comprende un vástago deslizante que puede ser accionado alternativamente para presionar uno de los bloques 31, 32 o retirarlo. En la práctica, uno de los bloques 32 está fijo y el otro bloque 31 gira con respecto al anterior, con un movimiento mandibular (como la mandíbula de un cocodrilo), continuando la presión ejercida por el vástago compresor en el bloque rotatorio 31 en un punto que puede ser fácilmente definido por un experto en este sector. El órgano de movimiento 5, 6, 7 de las pinzas de agarre 31, 32 puede construirse como sigue (véase las figuras de 18 a 22).

**[0076]** En primer lugar se puede prever un bastidor para soportar las pinzas de agarre 31, 32, indicado generalmente en las figuras como 5, que se fija rígidamente a un extremo de un brazo basculante 6, encontrándose éste último articulado (de la forma más adelante descrita) sobre el eje de rotación Q.

**[0077]** El brazo basculante 6 está conectado, directamente o por medios de engranaje de transmisión, a un motor especial que gira con respecto al segundo eje de rotación Q, con el fin de realizar las rotaciones de las pinzas de agarre 31, 32 con respecto al segundo eje de rotación, con el objetivo de marcar, por ejemplo, la superficie oblicua 14 de un casete asido 10.

**[0078]** Por lo tanto, la disposición mutua del segundo eje de rotación Q y las pinzas de agarre 31, 32 y del segundo eje de rotación Q y del primer eje de rotación R dependen de la longitud del brazo de rotación 6.

**[0079]** El bastidor 5 que soporta las pinzas de agarre 31, 32 y por lo tanto el casete 10 que se agarra cada vez, puede ser girado por el propio brazo 6, con el apoyo de un pequeño tramo, o como veremos, por la estructura de soporte de una máquina 100 de la cual el aparato 1 propuesto es una subunidad.

**[0080]** Las pinzas de agarre 31, 32 están acopladas de manera giratoria al bastidor 5 para que puedan girar con respecto al primer eje de rotación R.

**[0081]** Una posible solución para girar las pinzas de agarre 31, 32 alrededor del primer eje R se describe a continuación.

**[0082]** Puede preverse la fijación de un primer motor de transmisión 7 con la tarea de generar la rotación con respecto al primer eje R y no montado en el bastidor 5, con respecto a las rotaciones de este último con respecto al segundo eje Q.

**[0083]** En la práctica, la parte posterior de las pinzas de agarre 31, 32 incorporan una espiga de acoplamiento 34 adecuada para acoplarse por el mencionado primer motor 7, para producir la rotación; dicha espiga de acoplamiento 34 sobresale por la parte trasera del bastidor 5 que soporta las pinzas de agarre 31, 32.

**[0084]** La espiga 34 puede tener un extremo plano, en cuyo caso, para asegurar que las pinzas de agarre 31, 32 no giren de una manera no deseada con respecto al primer eje R, cuando el primero se hace girar con respecto al segundo eje Q, y en cualquier caso cuando la espiga 34 no esté acoplada por el primer motor se puede instalar una estructura de restricción especial 8 entre el motor 7 y el bastidor 5.

**[0085]** La estructura 8 comprende un tubo 81, colocado directamente en frente del motor 7, con un espacio cilíndrico interno suficiente para permitir la libre rotación de la espiga 34 cuando se engranada por el motor.

**[0086]** La estructura 8 también comprende un par superior y un par inferior de placas en forma de arco con dos lados 82, 83 posicionados a una distancia recíproca a fin de crear un pasaje superior y un pasaje inferior que se comunican con el espacio interior del tubo 81; dichos pasajes constituyen una restricción anti-rotación para la espiga 34, cuando su sección plana está interpuesta entre ellos, que se produce después de la rotación de las pinzas de agarre con respecto al segundo eje de rotación Q.

**[0087]** El perfil de las placas en forma de arco es de arco circular con centro un punto respectivo colocado en el segundo eje de rotación Q.

**[0088]** En la práctica, la distancia de cada par de placas es ligeramente mayor que el espesor de la parte plana de la

espiga 34.

**[0089]** De acuerdo con una realización alternativa de las invenciones (que no se muestra en las figuras), que tiene su propio modo de funcionamiento, todos los resultados de marcación de las fases descritas anteriormente, y también la disposición coplanar de las superficies 12, 13, 14, mientras que están siendo marcadas, pueden obtenerse previendo que el órgano de movimiento comprenda un segundo motor conectado directamente o bien a las pinzas de agarre 31, 32 o al bastidor 5, en lugar de comprender el brazo de rotación 6, y que también comprende un actuador lineal conectado a las pinzas de agarre 31, 32 o al bastidor.

**[0090]** En la práctica, en esta versión, el segundo eje de rotación Q está próximo a las pinzas de agarre 31, 32 y en la fase de escritura de la superficie oblicua 14, la rotación con respecto al segundo eje Q sólo tiene la tarea de posicionamiento de la superficie oblicua 14 en horizontal; la disposición de las pinzas de agarre en el mismo plano ideal antes mencionado, en el que las superficies perpendiculares 12, 13 se colocan durante la fase de escritura, se controla mediante el actuador lineal.

**[0091]** La siguiente parte describe una máquina 100 que proporciona casetes de inclusión histológicos ya marcados, de la cual el aparato 1 propuesto, es una subunidad.

**[0092]** La máquina 100 debe comprender, en la configuración y diseño más general: un aparato marcador 1; una pluralidad de depósitos lineales o circulares 9, para contener una multiplicidad de casetes de inclusión 10; medios de transporte 93, 94, 95 para suministrar un casete 10 cada vez al aparato marcador 1, dispuestos entre los depósitos 9 y el aparato marcador 1; y al menos una salida 101 para proporcionar a un operador un casete de inclusión de histología marcado 10.

**[0093]** Las diversas unidades de la máquina 100, incluyendo el aparato 1, se apoyan en una estructura de soporte generalmente indicada por elementos reducidos, por lo que en la práctica la máquina 100 puede descansar sobre una mesa o una encimera en el laboratorio de análisis. La siguiente sección explica cómo se pueden realizar estas unidades de la máquina 100, en particular con referencia a las figuras de la 13 a la 22.

**[0094]** Cada depósito 9 es capaz de contener una pila vertical de casetes 10 que puede deslizarse verticalmente, por ejemplo adjunta entre las placas y/o varillas verticales, que en la práctica definen los depósitos 9.

**[0095]** El depósito 9 comprende una base de reposo inferior para soportar la pila de casetes 10, y una abertura de salida 90, de un tamaño suficiente para el paso de un casete 10, la abertura 90 está dispuesta en la base, por ejemplo en el lateral.

**[0096]** Cuando el depósito 9 está cargado con la pila de casetes 10, la abertura de salida 90 enfrenta directamente el casete 10 en la parte inferior de la pila, es decir, el casete 10 que se apoya directamente sobre la base.

**[0097]** Cada depósito 9 también tiene un pasaje de acceso 91, que está opuesto a abertura de salida 90, por medio de la cual el casete 10 de la parte inferior de la pila es directamente accesible desde el exterior

**[0098]** Preferiblemente, los casetes de la pila tienen la base 11 orientada hacia abajo, y cuando descansan directamente sobre la base del depósito 9, tienen la primera superficie perpendicular 12 frente al pasaje de acceso 91 y la segunda superficie perpendicular 13 frente a la abertura de salida 90.

**[0099]** A continuación, se describe un posible sistema para extraer los casetes 10 de los depósitos; dicho sistema está previsto para el uso con los depósitos 9 dispuestos lado a lado con las respectivas aberturas de salida 90 todos en la misma dirección, en otras palabras coplanares, y de la misma manera, con los respectivos pasajes de acceso 91 en la misma dirección, es decir, coplanar.

**[0100]** En este caso los medios de extracción de los casetes comprenden en primer lugar un cursor base, colocado en el semi-espacio definido por los pasajes de acceso de los depósitos 91, no ilustrados ya que puede ser cualquier elemento mecánico adecuado para este propósito, activable (por medios conocidos) en un deslizamiento alternativo de aproximación y alejamiento hacia y desde los depósitos 9.

**[0101]** Este cursor base se extiende a lo largo de la fila de depósitos 9 colocados lado a lado.

**[0102]** Una pluralidad de elementos de empuje 92 (véase la figura 16 por ejemplo) están montados en el cursor base, uno para cada pasaje de acceso 91, cada uno dispuesto frente al respectivo pasaje de acceso 91.

**[0103]** Cada elemento empujador 92, cuya estructura se detalla a continuación, es móvil entre una posición superior en la que puede insertarse en el respectivo pasaje de acceso 91, tras el deslizamiento del cursor base en la dirección cercana a los depósitos 9, y una posición inferior en la que se pasa libremente por debajo de la base de reposo del respectivo depósito 9, tras el deslizamiento del cursor base en el sentido de aproximación a los depósitos 9.

**[0104]** En la práctica la extracción de los casetes 10 es como sigue.

**[0105]** Una vez que se selecciona el depósito 9 desde el que el casete 10 va a extraerse, el elemento empujador pertinente 92 se coloca en la posición superior, mientras que los otros permanecen en la inferior; el cursor de base entonces se desliza hacia los depósitos 9 y el elemento empujador 92 entra en el pasaje 91 (el método se describe mejor a continuación), y empuja el casete 10 que sale a través de la abertura de salida 90 y se transfiere mediante los medios de transporte 93, 94, 95 (descritos a continuación).

**[0106]** Mientras tanto, los otros elementos de empuje 92 pasan debajo de los depósitos 9.

**[0107]** En este punto el elemento empujador 92 vuelve a la posición inferior y el cursor de base se retrae de los depósitos 9 (no necesariamente en este orden).

**[0108]** El cursor de empuje 92 puede tener esencialmente forma de placa, con un extremo articulado a la base de

cursor y el otro extremo, el enfrentado al respectivo depósito 9, formando dos o más púas 920 mirando hacia arriba, como cuernos.

**[0109]** Cuando dicha placa equipada con púas 920 está en la posición más baja, puede pasar libremente bajo el respectivo depósito, cuando oscila en la parte superior, y por lo tanto está en la posición superior, las púas 920 pueden entrar en el espacio de acceso 91, y al mismo tiempo empujar el casete 10 hacia el fondo y soportar uno por arriba que a su vez se convierte en el casete de la parte inferior de la pila tan pronto como las púas 920 están bajadas.

**[0110]** Los medios de accionamiento de estos componentes de la invención son conocidos por los expertos en este sector.

**[0111]** Con este sistema de extracción el depósito 9 del que se extrae el casete 10 siempre se puede definir según se requiera, por ejemplo, porque cada depósito aloje casetes diferentes tipos, por ejemplo de un color diferente.

**[0112]** Pueden ser concebidos otros sistemas de extracción, en línea con el concepto de la invención, que prevén, en general, medios para extraer los casetes 10 de los depósitos 9, que se deslizan entre una posición que está alejada del depósito 9 y una posición que está próxima, y que incluyen un elemento empujador adecuado para entrar en el pasaje de acceso 91 de los depósitos 9.

**[0113]** Preferiblemente, los medios transportadores comprenden una placa alargada 93 para soportar de forma deslizante un casete de inclusión 10, dispuesta al lado de la fila de los depósitos 9 (pero también puede trabajar con un único depósito 9) con las respectivas secciones a lo largo de su longitud, colocados en la salida de las aberturas 90 de los depósitos 9, a fin de recibir el casete 10 que descansa sobre la base, empujado hacia fuera de uno de los depósitos 9.

**[0114]** La placa 93 es, obviamente, utilizada para recibir el casete 10 descansando en su base inferior 11.

**[0115]** La placa 93 también tiene un extremo próximo al aparato marcador1, para la transferencia desde los depósitos 9 al aparato 1.

**[0116]** Los medios de transporte también comprenden una corredera de empuje 94, deslizante en la placa 93, y que tiene un asiento de empuje para enganchar el casete 10, la corredera 94 es activable para empujar el casete 10 a lo largo de la placa 93 en la dirección del mencionado extremo más cercano al aparato marcador 1.

**[0117]** En la práctica, cuando un casete 10 se empuja a lo largo de la placa alargada 93, la corredera se activa para llevarlo hacia el aparato marcador 1.

**[0118]** El asiento de la corredera de empuje está conformado de manera que pueda recibir y acoplar una parte del casete 10, por ejemplo la parte trasera opuesta a la superficie oblicua 14, como se muestra en el ejemplo de las figuras, y a fin de evitar que el casete 10 derrape mientras se desliza descansando sobre la placa alargada 93 (por ejemplo, el asiento puede ser en forma de "C").

**[0119]** Cuando el casete 10 alcanza el extremo de la placa 93, se entrega preferiblemente al aparato marcador por medio de la lanzadera de transferencia 95 descrita a continuación.

**[0120]** Antes de detallar la estructura de la lanzadera de transferencia de 95, hay que tener en cuenta que, independientemente de cómo esté hecha, debe comprender un alojamiento adecuado para retener de forma liberable un casete 10, y también debe ser móvil entre una posición en la que éste está en el mencionado extremo de la placa 93 más cercano al aparato 1, por lo que es capaz de recibir un casete 10, y una posición en la que éste está junto a las pinzas de agarre 31, 32, por lo que es capaz de entregar un casete 10 al mismo.

**[0121]** Preferiblemente, la lanzadera de transferencia 95 comprende una placa inferior 951 dispuesta a ras con el extremo de la placa y capaz de recibir un casete 10, un interruptor de límite 952 para detectar el casete 10 cuando éste es empujado por la corredera de empuje 94 encima de la placa 951, y un tapón 950, que junto con la placa 951, define un asiento en forma de "C" adecuado para retener de forma liberable el casete 10.

**[0122]** La lanzadera de transferencia 95 puede moverse horizontalmente con el fin de tomar el casete 10 de las pinzas de agarre 31,32, estando la lanzadera de transferencia 95 a una altura tal que cuando se desplaza de las pinzas de agarre 31, 32, estas últimas, estando en la posición intermedia mencionada anteriormente, puede cerrarse para agarrar el casete 10 (véanse las figuras 1, 2 y 18); en esta etapa de la lanzadera de transferencia 95 se retrae en la posición en la que su placa 951 está a ras de la placa alargada 93.

**[0123]** Otra ventaja está relacionada con la fase de expulsión o la entrega del casete marcado 10.

**[0124]** Teniendo en cuenta que, como se explicó anteriormente, es preferible utilizar la gravedad para sacar el casete 10, cuando la salida de la máquina 100 se define esencialmente por una corredera 101.

**[0125]** La salida 101 puede ser sencilla con una corredera o doble con dos correderas; la salida 1 o 2 se pueden seleccionar usando un programa o se pueden ordenar de forma que los casetes son asidos por una mano mecánica adicional y dispuestos en un contenedor de tipo colmena en orden cronológico.

**[0126]** Con el fin de conectar las pinzas de agarre 31, 32 a la corredera 101, un elemento plano 35 se puede montar en el bastidor 5 de los medios de agarre, incorporado en las pinzas 31, 32; el elemento plano 35 está dispuesto de manera que reciba el casete 10 cuando las pinzas 31, 32 se inclinan en la posición de liberación antes mencionada, y está configurado para unirse a la corredera 101 con el fin de crear conjuntamente una superficie inclinada continua, siempre cuando las pinzas 31, 32 están en la posición de liberación.

**[0127]** Se entiende que lo anterior se describe a modo de ejemplo no limitativo, por lo tanto, cualquier variación de la construcción se entiende apta para la misma protección como la presente solución técnica, como se describe en las reivindicaciones siguientes.

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato marcador para la marcación de casetes de inclusión histológicos (10), hecho de material plástico siendo del tipo que comprende una base plana (11), un primer y un segundo lado externo opuestos entre sí que tienen respectivamente una primera y una segunda superficie (12, 13), perpendicular a la base plana (11) y paralelas una a otra, y que comprende además un tercer lado externo que tiene una superficie plana oblicua (14), estando caracterizado dicho aparato (1) porque comprende:  
 al menos un dispositivo marcador (2) adecuado para la marcación de las superficies de plástico que se presenten ante el mismo;
- 5 al menos unos medios de agarre (31, 32) capaces de agarrar y liberar un casete de inclusión (10), y un órgano de movimiento (5, 6, 7) para girar los medios de agarre (31, 32) con respecto a, al menos, un primer eje de rotación (R), y al menos un segundo eje de rotación (Q);  
 estando dispuesto el primer eje de rotación (R) con respecto a los medios de agarre (31, 32), de manera que, en uso, el primer eje de rotación (R) está situado en un plano ideal que es paralelo a e interpuesto entre los planos ideales en los cuales están situadas las superficies perpendiculares (12, 13) de un casete (10) agarrado por los medios de agarre (31, 32), por lo que, tras la rotación de los medios de agarre (31, 32) con respecto al primer eje (R), la primera y la segunda superficie perpendiculares (12, 13) pueden, alternativamente, ser situadas frente al dispositivo marcador (2);  
 el segundo eje de rotación (Q) es perpendicular al primer eje rotación (R) y está dispuesto con respecto a los medios de agarre (31, 32) de manera que, en uso, tras la rotación de los medios de agarre (31, 32) con respecto al segundo eje (Q), la superficie oblicua (14) del casete asido (10) puede estar en frente al dispositivo marcador (2).
2. Aparato de la reivindicación anterior, en el que el dispositivo marcador es un dispositivo marcador láser (2) tiene una salida (20) para las emisiones láser, cuyo dispositivo (2) es adecuado para la marcación permanente de las superficies de artículos hechos de material plástico; estando dispuestos los medios de agarre (31, 32) frente a la salida (20) del dispositivo marcador (2); y siendo elegidos el primer y segundo eje de rotación (R, Q) de manera que, en uso, tras rotaciones de los medios de agarre (31, 32) con respecto al primer o segundo eje de rotación (R, Q), la primera superficie perpendicular (12), la segunda superficie perpendicular (13) y la superficie oblicua (14) de un casete asido (10) pueden, alternativamente, disponerse frente a la salida (20) del dispositivo marcador (2).
3. Aparato de la reivindicación anterior, en el que el primer y el segundo eje de rotación (R, Q) del órgano de movimiento (5, 6, 7) están dispuestos uno con respecto a otro de tal manera que, tras rotaciones de los medios de agarre (31, 32) con respecto al primer o segundo eje de rotación (R, Q), la primera superficie perpendicular (12), la segunda superficie perpendicular (13) y la superficie oblicua (14) de un casete asido (10), pueden, alternativamente, disponerse en un mismo plano ideal, frente a la salida (20) del dispositivo marcador (2).
4. Aparato de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde los medios de agarre comprenden unas pinzas de agarre que tienen dos mordazas (31, 32) que se pueden abrir a la vez para recibir un casete (10), y cerrarse para agarrar dicho casete (10), siendo adecuadas las mordazas (31, 32) para enganchar la base plana (11) del casete (10) y una parte superior del mismo opuesta a la base (10), dejando la primera y segunda superficies perpendiculares (12, 13) y la superficie oblicua (14) descubiertas.
5. Aparato de la reivindicación anterior, en el que el dispositivo marcador láser (2) está dispuesto sobre las pinzas de agarre (31, 32), el cuál tras las rotaciones sobre el primer eje de rotación (R), puede disponerse alternativamente en una posición intermedia en que las mordazas (31, 32) de las pinzas están una sobre otra, de modo que, en uso, un casete (10) agarrado está dispuesto horizontalmente, en una primera posición semi-inclinada en la que las pinzas (31, 32) se hacen girar noventa grados con respecto a la posición intermedia y en la que la primera superficie perpendicular (12) del casete asido se enfrenta directamente a la salida (20) del dispositivo marcador láser, y una segunda posición semi-inclinada en la que las pinzas (31, 32) se hacen girar ciento ochenta grados con respecto a la primera posición semi-inclinada y en la que la segunda superficie perpendicular (13) del casete asido está horizontal y directamente frente a la salida (20) del dispositivo marcador; las pinzas (31, 32), es más, están dispuestas, tras una rotación con respecto al segundo eje de rotación (Q), en una posición inclinada en la que el casete asido está dispuesto oblicuamente con respecto a la dirección de la gravedad y la superficie oblicua (14) del mismo es horizontal y está directamente frente a la salida (20) del dispositivo marcador.
6. Aparato de la reivindicación 1, en el que el órgano de movimiento comprende:  
 un primer motor (7) conectable a los medios de agarre (31, 32) y capaz hacer girar los medios de agarre (31, 32) con respecto al primer eje de rotación (R),  
 un bastidor de soporte (5) al que están fijados los medios de agarre (31, 32) y  
 un segundo motor conectado al bastidor de soporte (5) capaz hacer girar dicho bastidor de soporte (5) con respecto al segundo eje de rotación (Q), por lo que al mismo tiempo se produce la rotación de los medios de agarre (31, 32).
7. Aparato de la reivindicación anterior, en el que el órgano de movimiento comprende además un actuador lineal conectado a los medios de agarre (31, 32) y capaz de trasladar los medios de agarre en una dirección vertical.

8. Aparato de la reivindicación 6, en el que el bastidor (5) está rígidamente fijado a un extremo de un brazo de palanca (6), estando este último articulado en otro extremo del mismo sobre el segundo eje de rotación (Q), estando conectado dicho brazo (6) a dicho segundo motor con el fin de ser así activado en rotación.
- 5 9. Máquina para el suministro de casetes de inclusión de histología ya marcados que comprende:  
al menos un aparato marcador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes;  
al menos un depósito (9) para contener una multiplicidad de casetes de inclusión;  
medios transportadores (93, 94, 95) dispuestos entre el depósito (9) y el aparato marcador (1) para suministrar, cada  
10 vez, un casete (10) al aparato marcador (1); y  
al menos una salida (101) para suministrar un casete histológico de inclusión marcado a un operador.
10. Máquina de la reivindicación anterior, es capaz de contener en el depósito (9) una pila vertical de casetes (10) de modo que estos últimos pueden deslizarse verticalmente en el depósito, una base inferior de apoyo para soportar la pila de casetes, comprendiendo además dicho depósito (9) una abertura de salida (90) dispuesta en la base que, en  
15 uso, se enfrenta directamente a un casete (10) que descansa directamente sobre la base, y tiene un tamaño suficiente para el paso de un casete, teniendo además dicho depósito un pasaje de acceso (91), que está frente a la abertura de salida (90), por medio del cual el casete es directamente accesible desde el exterior.
11. Máquina de la reivindicación anterior, comprende medios de extracción de los casetes (10) del depósito (9),  
20 deslizantes entre una posición más distante del depósito y una posición más cercana al mismo, y que comprende un elemento empujador (92) capaz de insertarse en el pasaje de acceso (91) del depósito.
12. Máquina de la reivindicación anterior, comprende una pluralidad de depósitos verticales (9) dispuestos lado a lado a las respectivas aberturas de salida (90) todos orientados en una misma dirección, donde los medios de  
25 extracción de las casetes comprenden un cursor de base, que puede actuarse en un deslizamiento alternativo de alejamiento y aproximación hacia y desde los depósitos, un elemento empujador (92) está montado en el cursor base para cada pasaje de acceso (91) de los depósitos, siendo móvil cada elemento empujador (92) entre una posición superior en la que puede insertarse en el respectivo pasaje de acceso (91), tras el deslizamiento del cursor base en el sentido de aproximación a los depósitos, y una disposición inferior en la que se pasa libremente bajo la  
30 base de apoyo del depósito respectivo (9), tras el deslizamiento del cursor base en la dirección de aproximación a los depósitos.
13. Máquina de la reivindicación 8, donde los medios transportadores comprenden al menos una placa alargada (93) para soportar de forma deslizante un casete de inclusión (10), que tiene una parte situada en el depósito (9) y un extremo que es próximo al aparato marcador (1), comprendiendo además los medios transportadores, al menos, una  
35 corredera de empuje (94), deslizante sobre la placa (93), y que tiene un asiento de empuje para enganchar un casete (10), siendo activada la corredera (94) para empujar el casete a lo largo de la placa (93) en la sentido del extremo más cercano de la misma al aparato marcador (1).
14. Máquina de la reivindicación anterior, en la que los medios transportadores comprenden una lanzadera de  
40 transferencia (95) para desplazar un casete de inclusión (10) desde la placa (93) hasta el aparato marcador (1), comprendiendo la lanzadera (95) un alojamiento adecuado para retener, de forma liberable, un casete, y siendo además móvil entre una posición en la que está en dicho extremo cercano de la placa (93), por lo que es capaz de recibir un casete (10), y una posición en la que está en los medios de agarre (31, 32), por lo que es capaz de  
45 entregar un casete (10).

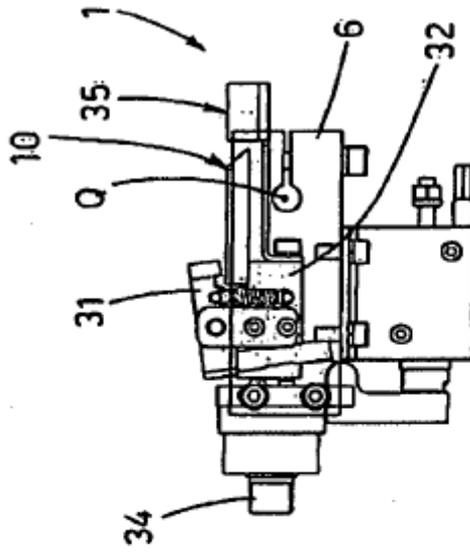
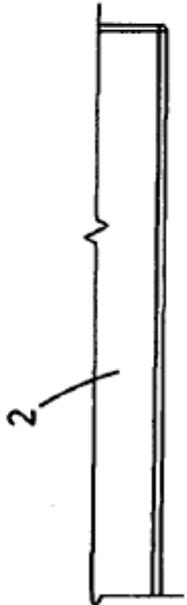
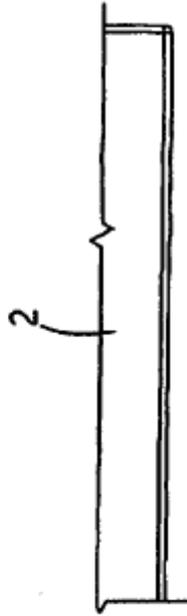


FIG.1

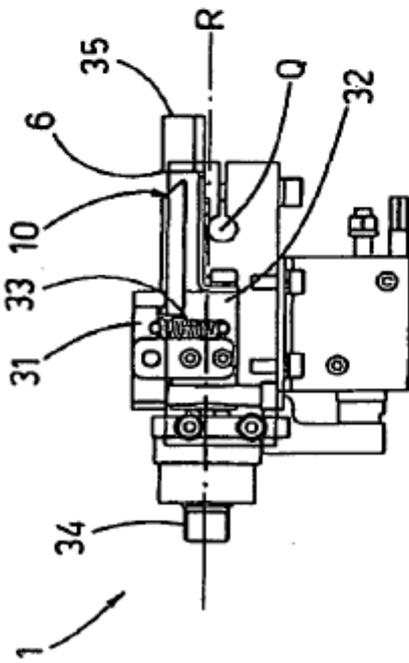


FIG.2

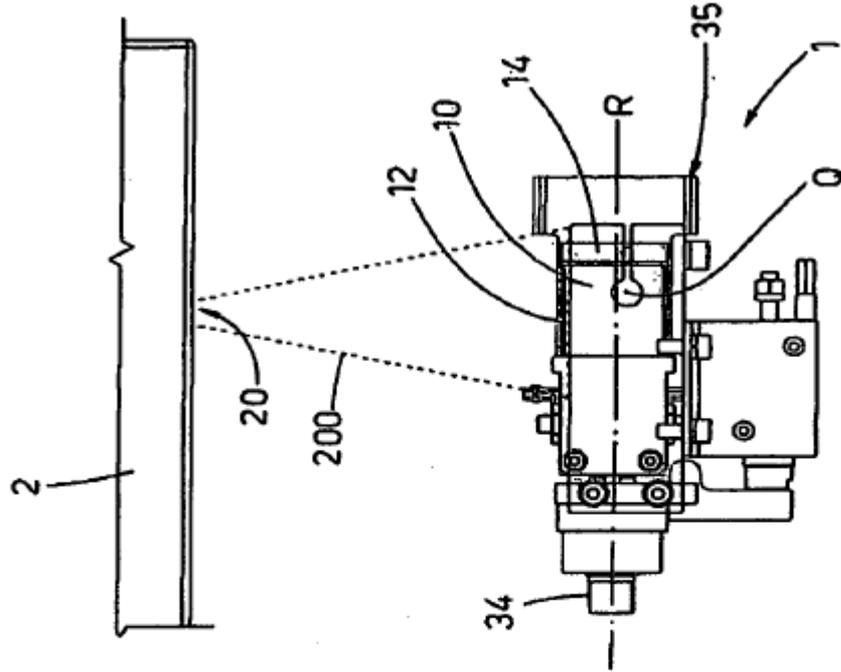


FIG. 3

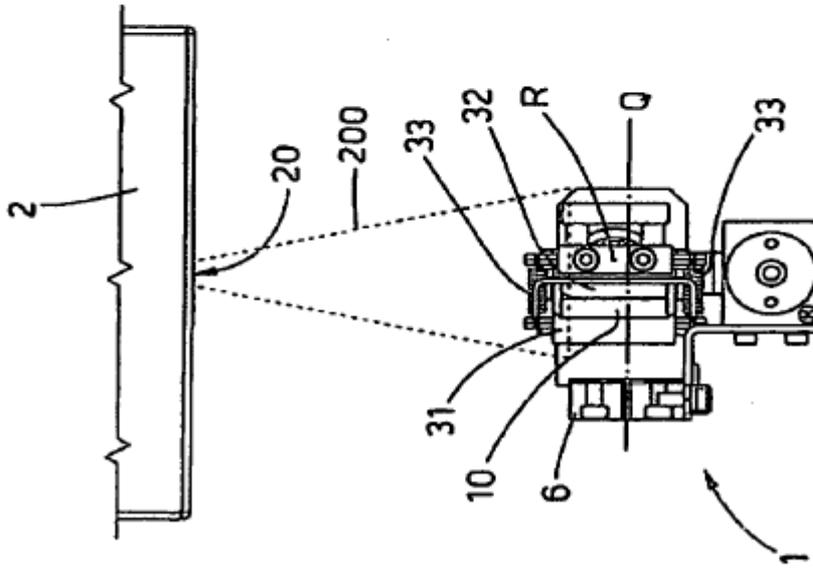


FIG. 4

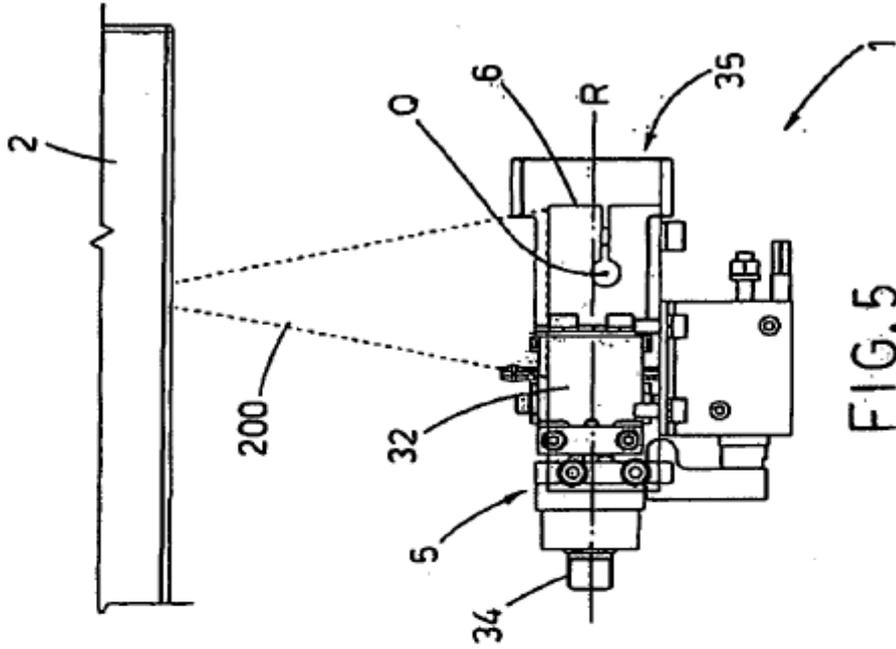


FIG. 5

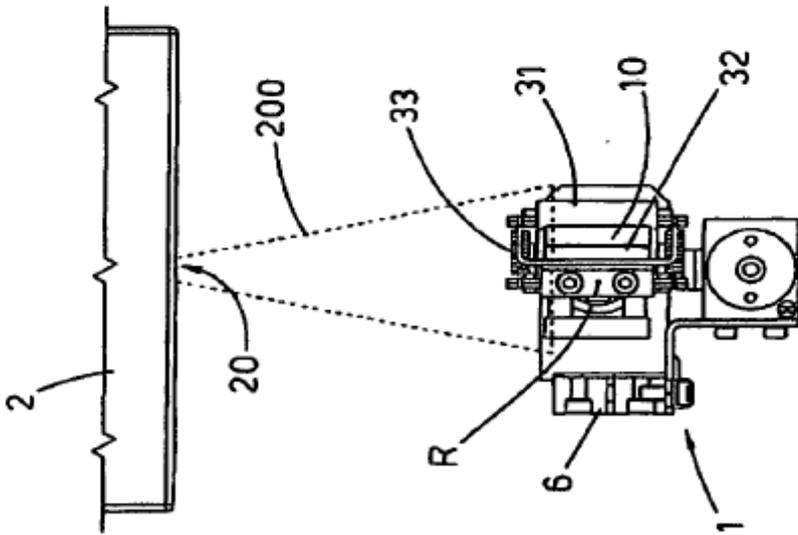
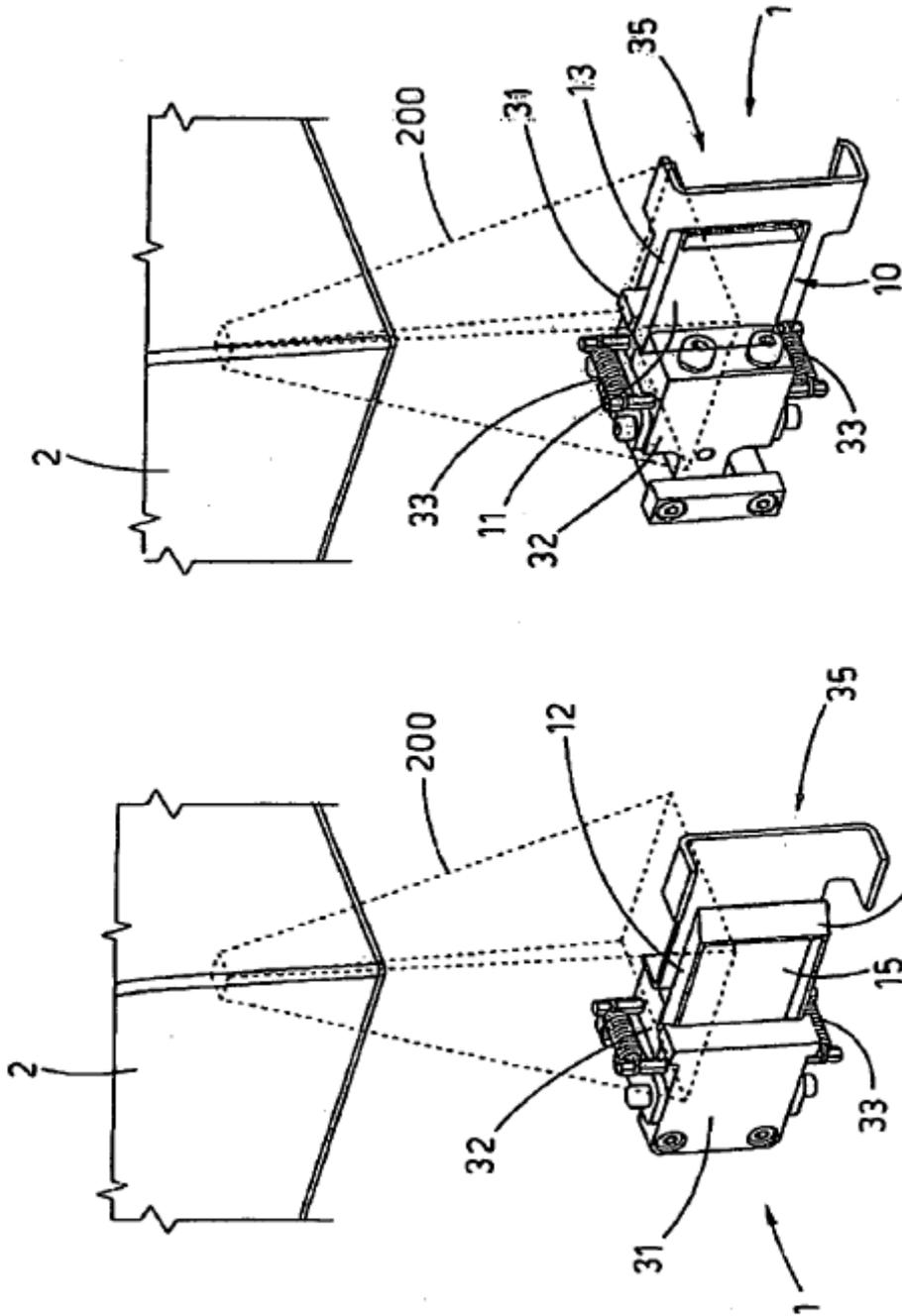


FIG. 6



**FIG. 7**

**FIG. 8**

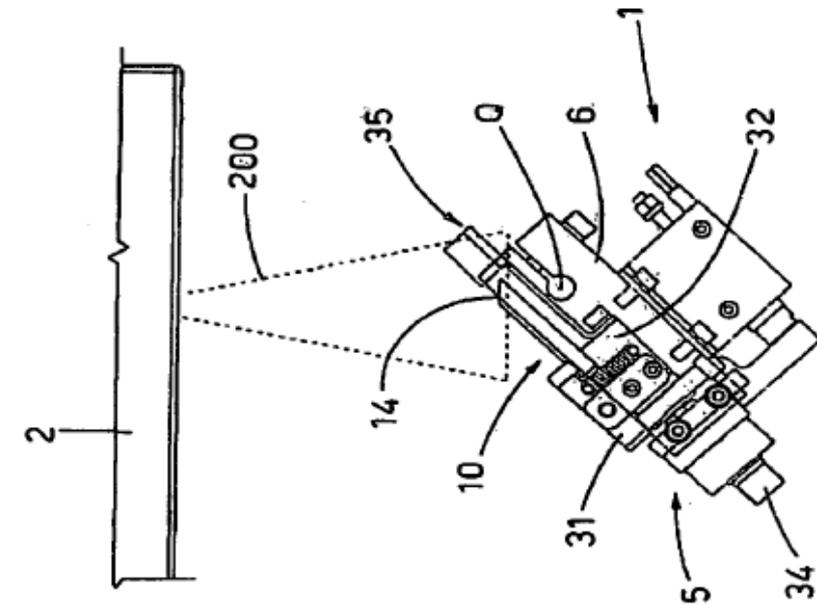
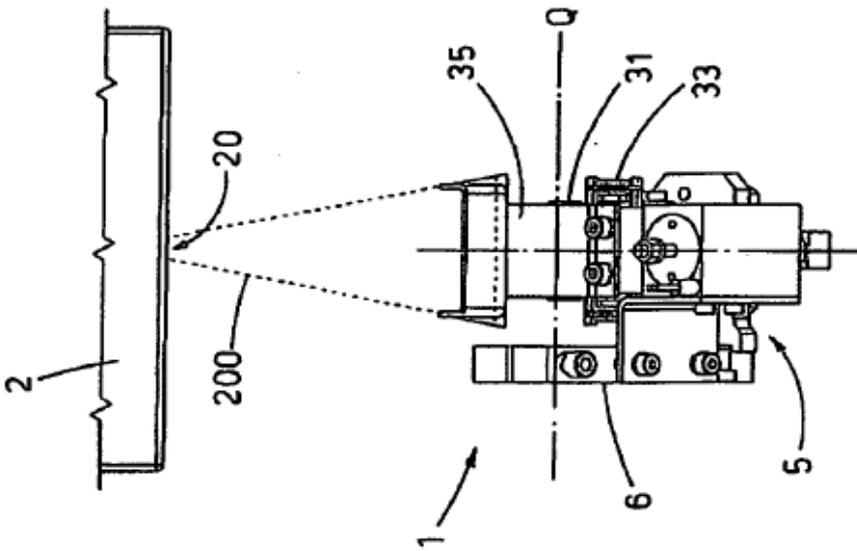


FIG. 9



R1 FIG. 10

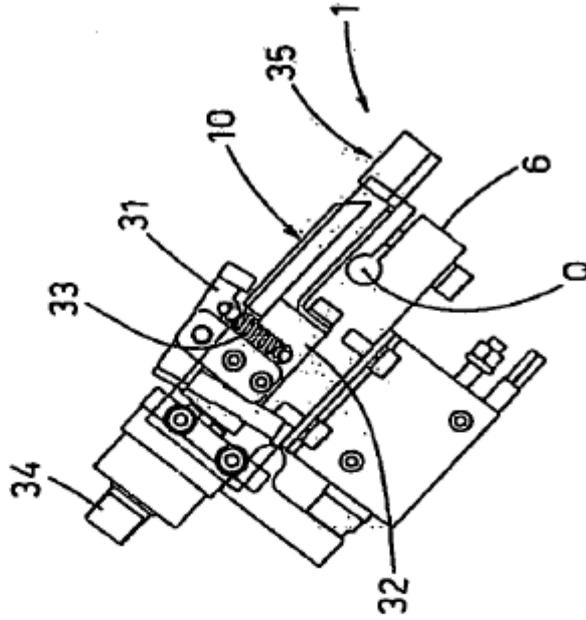
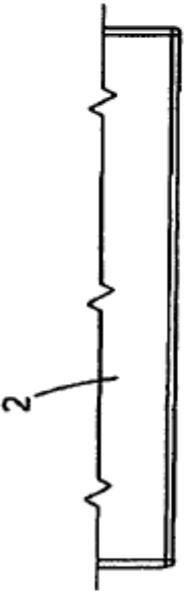
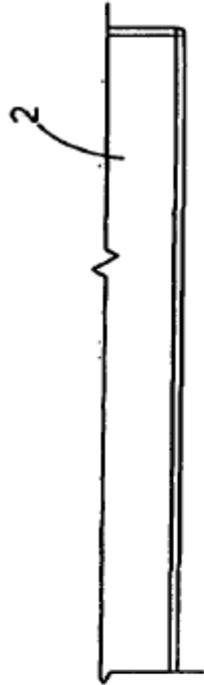


FIG.11

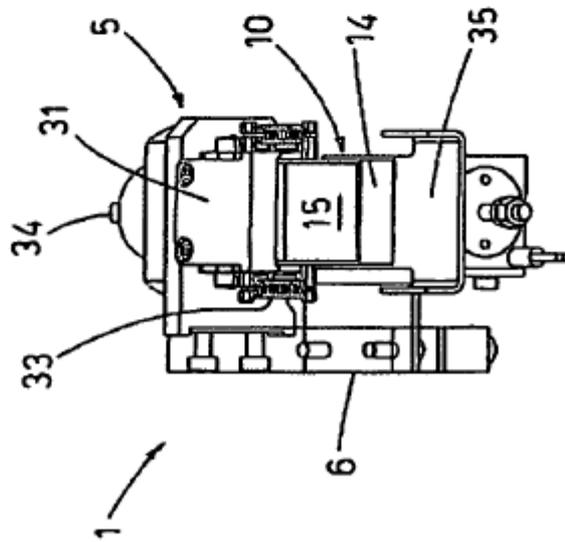
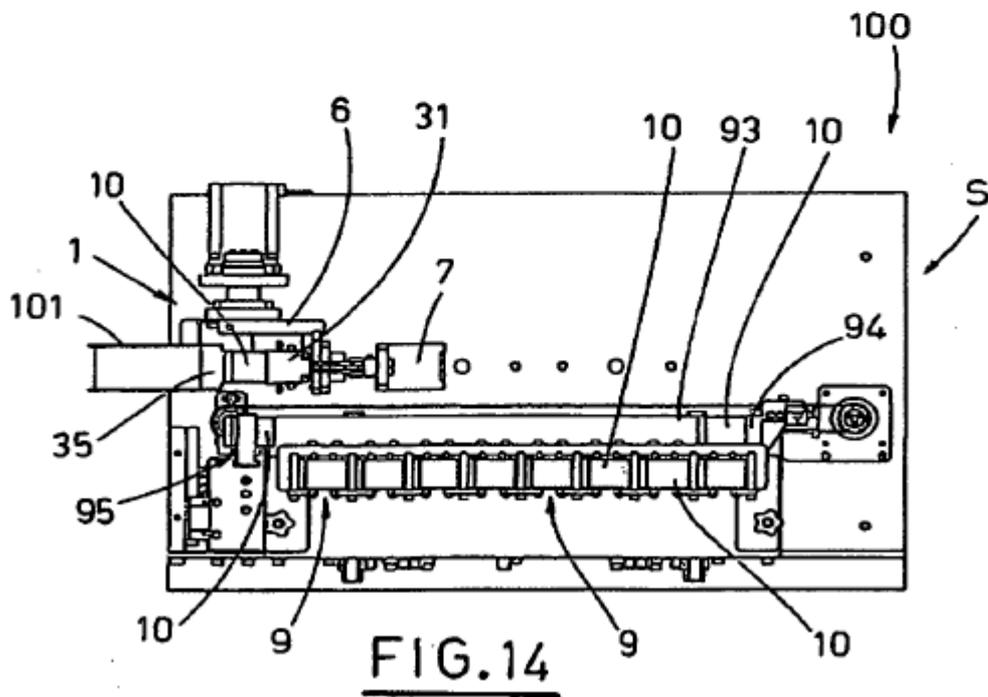
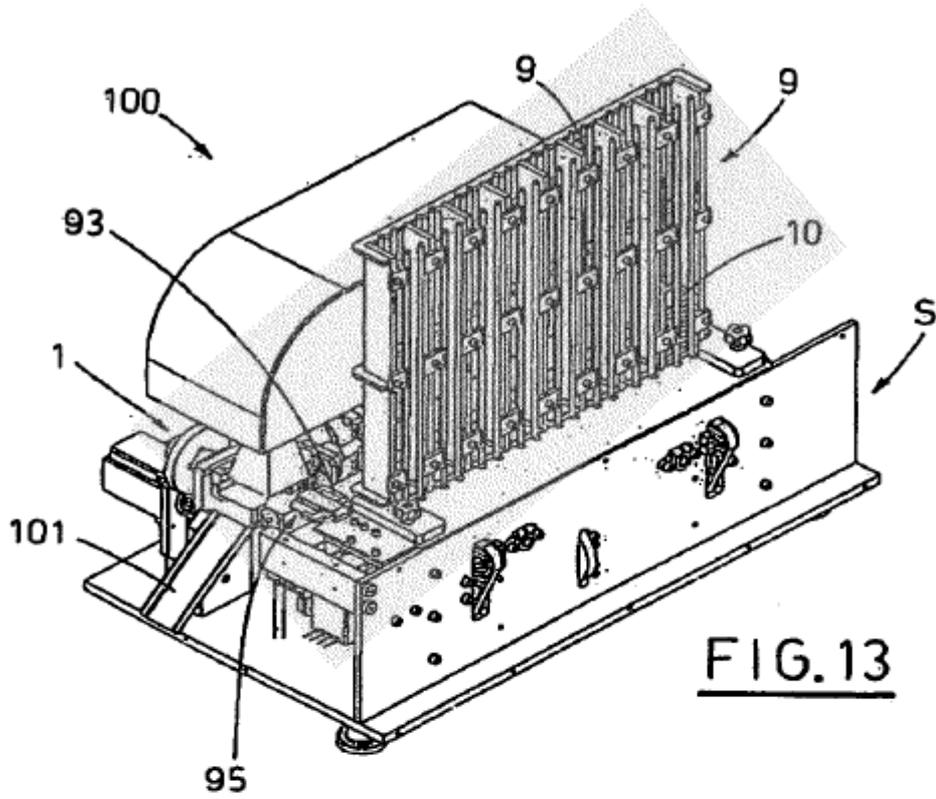
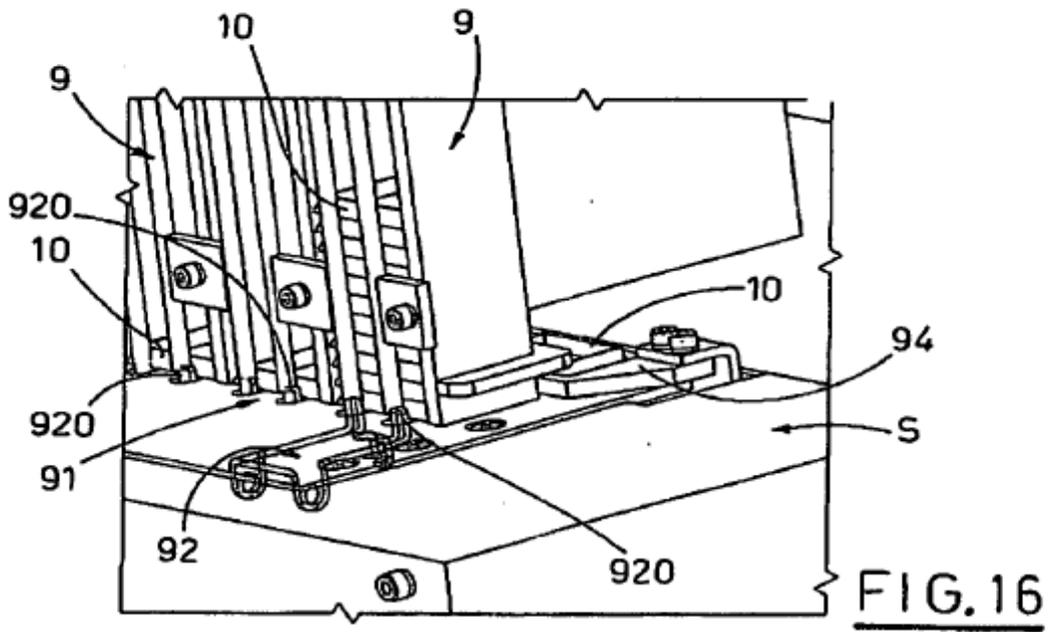
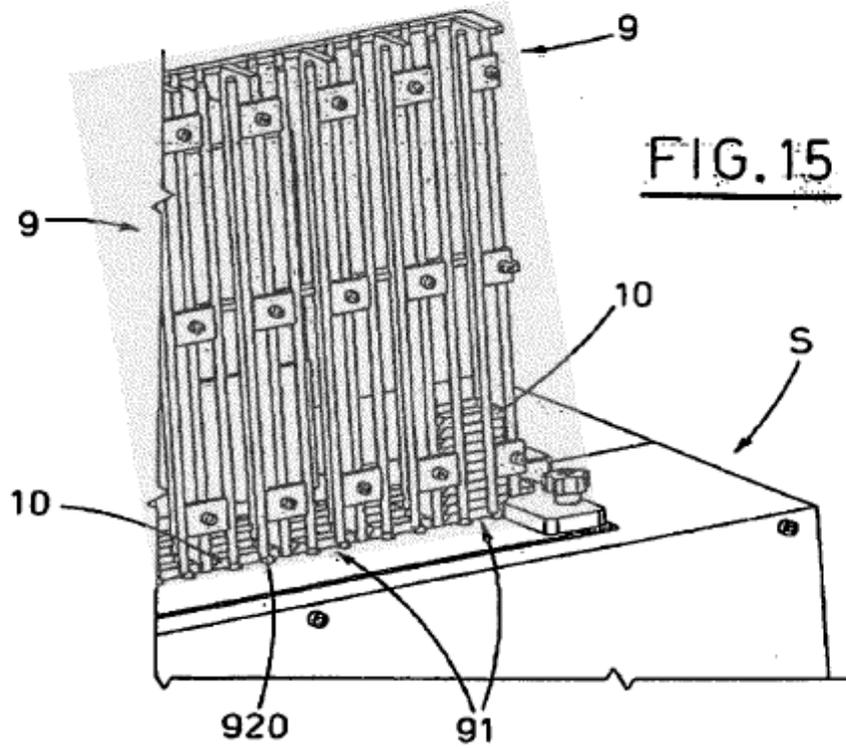


FIG.12





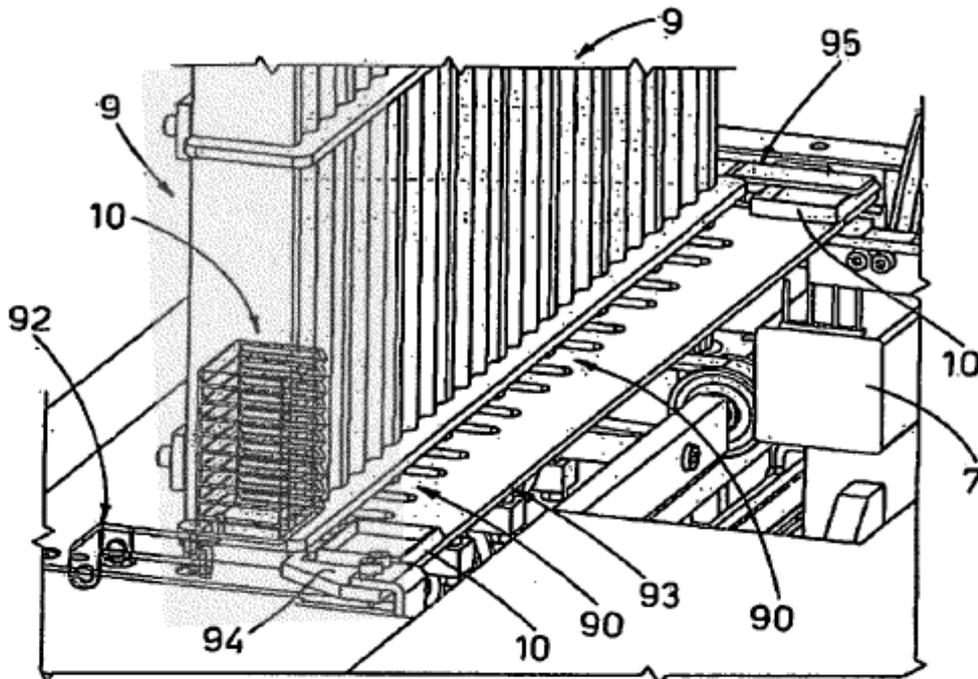


FIG. 17

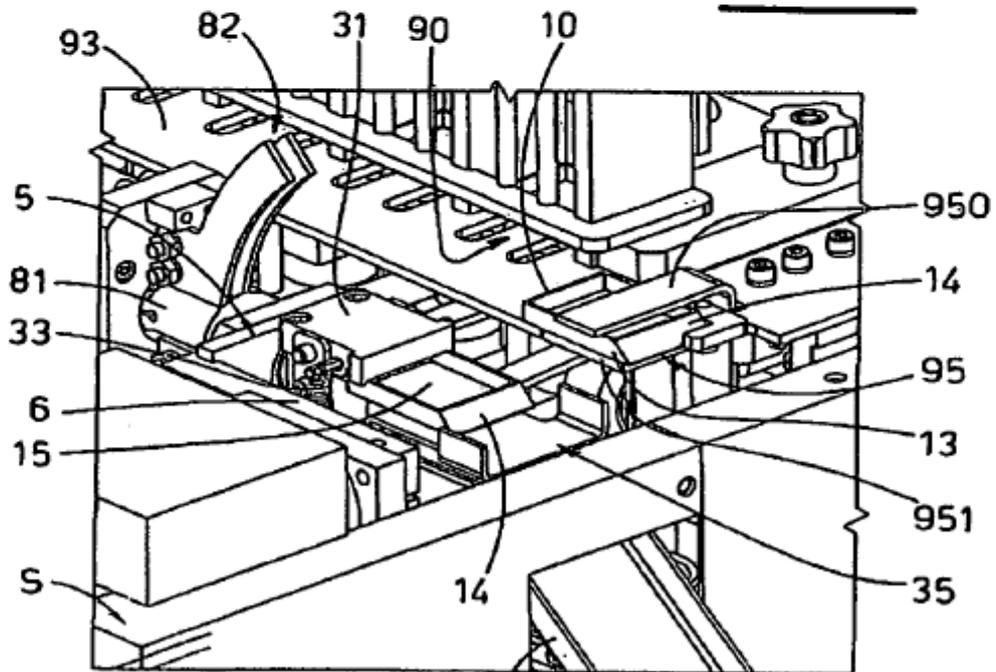


FIG. 18

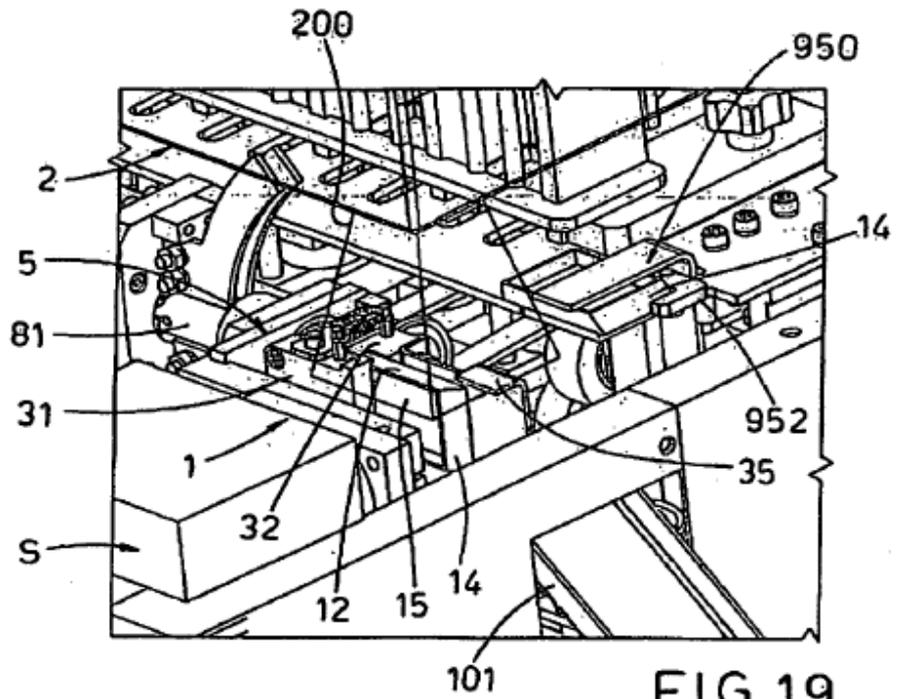


FIG. 19

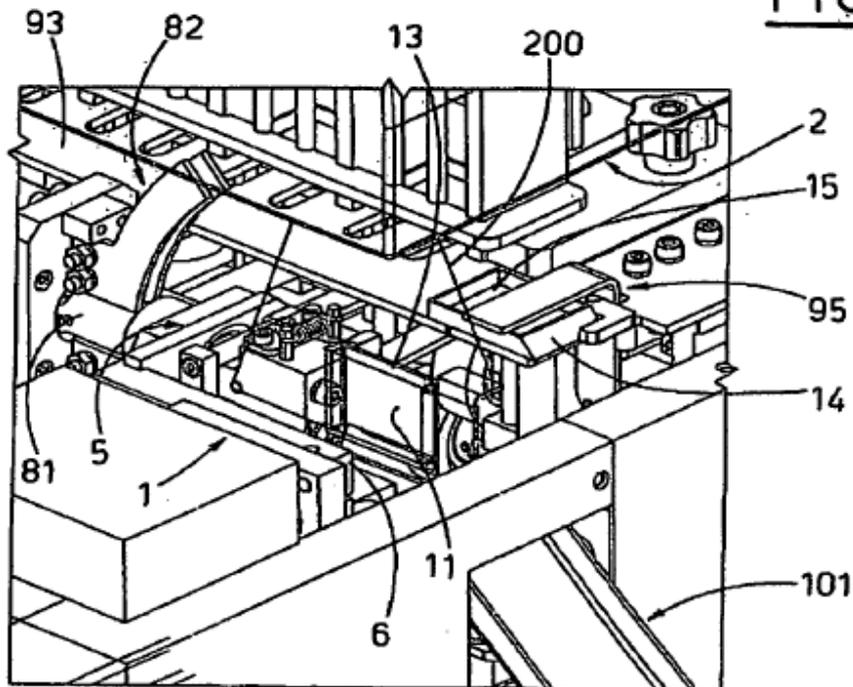


FIG. 20

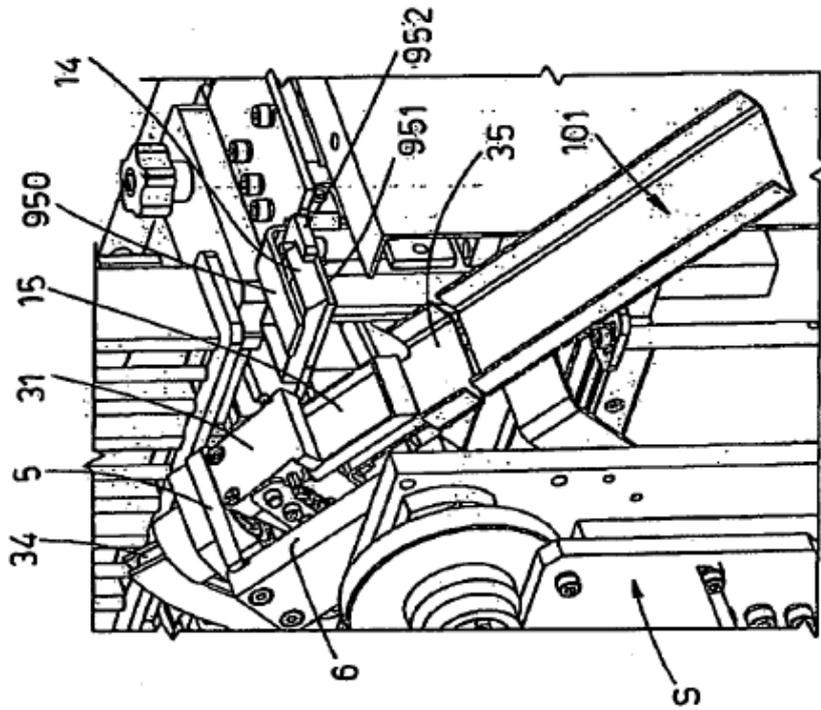


FIG. 22

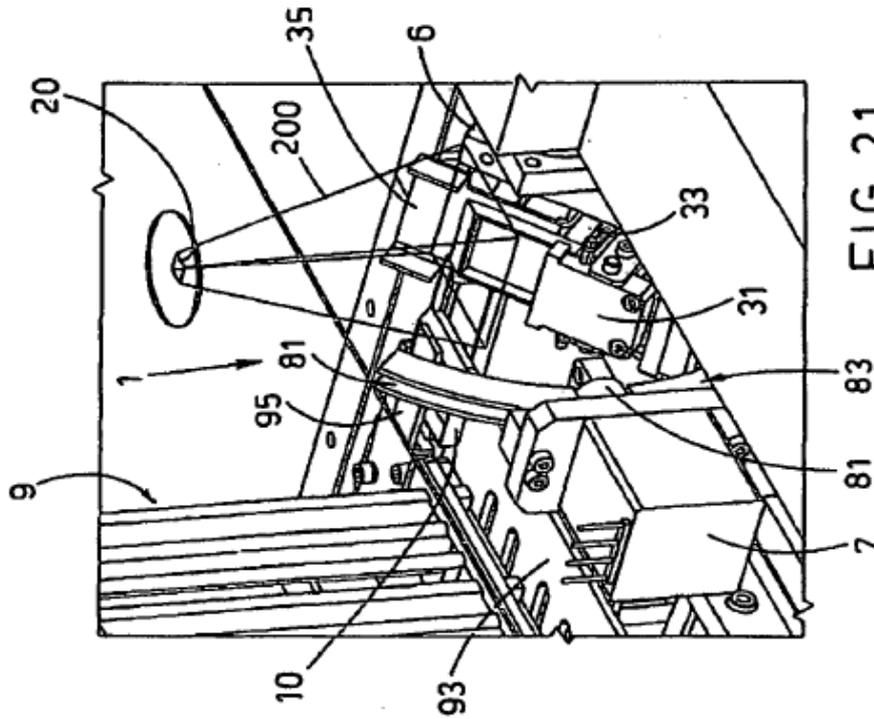


FIG. 21

11/11

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

**Documentos de patente citados en la descripción**

10 • US 20030049178 A1 [0018]