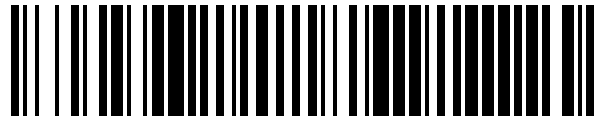


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 202 048**

21 Número de solicitud: 201731481

51 Int. Cl.:

B01L 9/06 (2006.01)

B01L 3/14 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

01.12.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.12.2017

71 Solicitantes:

**CONSORCIO CENTRO DE INVESTIGACIÓN
BIOMÉDICA EN RED, M.P. (90.0%)
Instituto de Salud Carlos III, Monforte de Lemos,
3-5, Pabellón 11
28029 Madrid ES y
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (10.0%)**

72 Inventor/es:

**GUALLAR CASTILLÓN, María Pilar y
LACLAUSTRA GIMENO, Martín**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

54 Título: **HERRAMIENTA PARA LA EXTRACCIÓN MANUAL DE TUBOS ALOJADOS EN UN
CONTENEDOR**

ES 1 202 048 U

DESCRIPCIÓN

HERRAMIENTA PARA LA EXTRACCIÓN MANUAL DE TUBOS ALOJADOS EN UN CONTENEDOR

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención está dirigida a una herramienta para la extracción manual de tubos alojados en un contenedor.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Habitualmente, los tubos del tipo empleado para el almacenamiento de muestras se almacenan en contenedores. Los contenedores comerciales alojan los tubos manteniendo pequeñas distancias entre ellos, de manera que se minimice el espacio ocupado por dichos tubos.

15

Si se desea extraer uno de los tubos del contenedor donde se encuentran almacenados, la poca distancia que existe entre tubos supone un problema.

20

Pueden emplearse unas pinzas finas para extraer los tubos de manera individual. Sin embargo, los tubos pueden caerse o cambiar de posición debido al deficiente agarre de las pinzas sobre la superficie del tubo, lo que supone un problema cuando los tubos no están codificados y su contenido queda definido por ocupar posiciones específicas, con el riesgo adicional de que se vierta el contenido del tubo. El resultado de agarre de cada tubo con dichas pinzas varía también en función del grosor y material del tubo, y de la fricción obtenida con las solapas de estas pinzas.

25

El uso de tapones especiales sobre los tubos y de pinzas específicas que encajan con dichos tapones puede resolver el problema del vuelco del tubo. Sin embargo, el uso de estos tapones especiales requiere la utilización de tubos compatibles con esos tapones, por lo que no resulta una solución viable para tubos no compatibles que ya se encuentran almacenados en contenedores o que ya fueron taponados con tapones genéricos.

30

En el estado de la técnica pueden encontrarse también dispositivos que cuentan con elementos móviles y que permiten la extracción de filas de tubos de un contenedor. Algunos de dichos dispositivos son en sí mismos el contenedor donde se alojan los tubos, lo cual

35

supone un problema dado que no es posible la utilización de contenedores comerciales. Además, estos dispositivos permiten la extracción de los tubos requeridos por medio de elementos de empuje que, manual o automáticamente, elevan por medio de una palanca o mecanismo un soporte que permite elevar los tubos a extraer. Debido a la movilidad del sistema de elevación, estos dispositivos son poco fiables. Adicionalmente, la fuerza necesaria para la activación del sistema de elevación puede suponer el vuelco o movimiento del tubo o tubos a elevar, lo que supone un mal resultado a la hora de extraer los tubos.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

10 La presente invención propone una solución a los problemas anteriores mediante una herramienta de extracción de tubos según la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas de la invención.

15 La invención proporciona una herramienta para la extracción manual de tubos alojados en un contenedor, en donde la herramienta comprende:

- una base definida según un plano (P) y configurada para soportar el contenedor,
- al menos un elemento fijo de apoyo que comprende un extremo de apoyo, estando el extremo de apoyo distanciado respecto al plano (P) y configurado para soportar al menos un tubo, y
- un primer tope transversal al plano (P) y situado en un lado de la base.

La presente herramienta permite la disposición de al menos uno de los tubos alojados en un contenedor a una altura superior respecto al resto de tubos alojados en dicho contenedor.

25 La disposición elevada del al menos un tubo se consigue al apoyar el contenedor sobre la herramienta, de manera que el o los tubos que quedan dispuestos sobre el al menos un elemento fijo de apoyo quedan colocados a una altura superior, dicha altura definida según la distancia establecida entre el plano (P) y el extremo de apoyo. Ventajosamente, el primer tope facilita la alineación del contenedor sobre la herramienta, a la vez que aumenta la estabilidad de dicho contenedor una vez montado sobre la herramienta.

A lo largo de este documento, se entiende un primer tope transversal al plano (P) como un tope que emerge del plano (P), de manera que permite la alineación del contenedor anteriormente mencionada.

35 En una realización, el primer tope es perpendicular al plano (P).

Al colocar el contenedor sobre la herramienta en una situación de uso, el contenedor queda dispuesto a la altura definida por el plano (P). Los tubos alojados en el contenedor que no se encuentran soportados por el al menos un elemento fijo de apoyo siguen dispuestos en el contenedor sin variar su posición relativa respecto al contenedor. Sin embargo, el al menos un tubo que queda soportado por el al menos un elemento fijo de apoyo queda situado distanciado del plano (P), siendo su posición por tanto una posición elevada en altura con respecto al resto de tubos no soportados por el elemento fijo de apoyo. De esta forma, los tubos soportados por el al menos un elemento fijo de apoyo quedan situados a una altura de elevación definida respecto del plano (P), variando así la posición en la que fueron almacenados originalmente en el contenedor. Mientras tanto, el resto de tubos no soportados por el al menos un elemento fijo de apoyo permanecen en la misma posición en la que fueron almacenados en el contenedor.

La herramienta está prevista para ser utilizada con contenedores cuya parte inferior permite el acceso al extremo inferior de los tubos alojados en el contenedor. La parte inferior del contenedor puede ser diáfana, con una abertura que permita el acceso a cualquiera de los tubos, independientemente de su posición de alojamiento en el contenedor. La parte inferior del contenedor puede tener más de una abertura, de manera que cada abertura proporcione acceso a uno o varios de los tubos alojados en el contenedor. La parte inferior del contenedor puede tener forma de rejilla, por ejemplo una rejilla en donde cada abertura de la rejilla proporciona acceso a una sola posición de alojamiento en el contenedor. Sin embargo, un contenedor con una parte inferior cerrada puede también utilizarse con la herramienta de la invención, siempre que la parte inferior del contenedor esté configurada de manera que permita apoyar el contenedor sobre la base de la herramienta así como apoyar el al menos un tubo sobre el al menos un elemento fijo de apoyo. Un ejemplo de este tipo de contenedor sería un contenedor dotado de una tapa inferior configurada como una membrana flexible.

De manera preferida el primer tope se extiende a lo largo del lado de la base.

De manera preferida el primer tope tiene una altura mayor que la altura del al menos un elemento fijo de apoyo.

En una realización la base comprende un reborde perimetral configurado para apoyar el contenedor. Así, el contenedor descansa sobre dicho reborde perimetral apoyando parte de su contorno exterior sobre éste.

En una realización la herramienta comprende un segundo tope transversal al plano (P) y situado sobre un lado de la base enfrentado al primer tope. De manera preferida el primer y el segundo tope se extienden a lo largo de dos lados enfrentados de la base y son paralelos entre sí. De manera preferida el segundo tope tiene una altura mayor que la altura del al menos un elemento fijo de apoyo. En una realización, el primer tope y el segundo tope son perpendiculares al plano (P) y tienen la misma altura.

En una realización la herramienta comprende una pluralidad de elementos fijos de apoyo, configurados para soportar cada uno un único tubo. En una realización, todos los elementos fijos de apoyo tienen la misma altura respecto al plano (P). En una realización los elementos fijos de apoyo están dispuestos en línea recta.

En una realización la disposición de los elementos fijos de apoyo es en línea recta, siendo dicha línea recta perpendicular al primer tope transversal al plano (P), lo que permite la selección de una fila o columna específica de tubos del contenedor para su disposición a una altura superior con respecto al resto de tubos del contenedor. No obstante, en otras realizaciones los elementos fijos de apoyo pueden estar configurados según otras disposiciones relativas de unos con respecto a otros, por ejemplo elementos fijos de apoyo que conformen media fila o media columna de las filas o columnas definidas por los tubos presentes en el contenedor. Adicionalmente, pueden existir también elementos fijos de apoyo que permitan el soporte de tubos alternos en filas o columnas del contenedor.

En una realización la herramienta comprende un elemento fijo de apoyo configurado para soportar una pluralidad de tubos.

En una realización la herramienta comprende al menos un elemento indicador de posición, lo que facilita el correcto posicionamiento del contenedor respecto al al menos un elemento fijo de apoyo. De manera preferida, al menos un elemento indicador de posición se encuentra dispuesto sobre el primer tope.

En una realización al menos un elemento indicador de posición es una marca, un saliente, una ranura o una muesca. En una realización al menos un elemento indicador de posición es una muesca en forma de V o una muesca en forma semicircular. La herramienta puede incluir varios indicadores de posición, configurados con la misma o con distinta forma.

En una realización la base tiene una configuración en forma de H, con dos lados sustancialmente paralelos unidos por una zona central. En esta realización el al menos un elemento fijo de apoyo está dispuesto sobre la zona central de la base. Ventajosamente, esta configuración resulta en un ahorro de material y en una herramienta más ligera.

5

En una realización los elementos fijos de apoyo tienen una forma sustancialmente cilíndrica. Ventajosamente, una configuración sustancialmente cilíndrica para los elementos fijos de apoyo reduce la probabilidad de enganche o de choque con elementos del contenedor.

10 En una realización los elementos fijos de apoyo tienen una forma prismática, donde una superficie de dicha forma prismática es adecuada para el apoyo de al menos un tubo.

Todas las características y/o las etapas de métodos descritas en esta memoria (incluyendo las reivindicaciones, descripción y dibujos) pueden combinarse en cualquier combinación, exceptuando las combinaciones de tales características mutuamente excluyentes.

15

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Estas y otras características y ventajas de la invención, se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una forma preferida de realización, dada únicamente a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo, con referencia a las figuras que se acompañan.

20

Figura 1 En esta figura se muestra una vista en perspectiva de una herramienta de extracción manual de tubos según un primer ejemplo de realización (configurada para extraer tubos alineados en columnas).

25

Figura 2 En esta figura se ilustran las vistas principales (planta, alzado y perfil) de la herramienta según el ejemplo de realización de la figura 1.

Figura 3 En esta figura se muestra una vista en perspectiva de una herramienta de extracción manual de tubos según un segundo ejemplo de realización (configurada para extraer tubos alineados en filas).

30

Figura 4 En esta figura se ilustran las vistas principales (planta, alzado y perfil) de la herramienta según el ejemplo de realización de la figura 3.

Figura 5 En esta figura se muestra el paso inicial para la colocación de un contenedor con tubos sobre una herramienta según el ejemplo de realización de las figuras 3 y 4.

35

Figura 6 En esta figura se muestra el posicionamiento de un contenedor con tubos sobre

una herramienta según el ejemplo de realización de las figuras 3 y 4.

Figura 7 En esta figura se ilustra el uso de una herramienta según el ejemplo de realización de las figuras 3 y 4 junto con un contenedor ya montado sobre dicha herramienta.

5

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de una realización de la herramienta (1) para la extracción manual de tubos (T) alojados en un contenedor (C), cuando los tubos (T') que se extraerán están alineados en una columna del contenedor. En la figura 2 se muestran las vistas principales de la herramienta (1) de la figura 1.

La herramienta (1) comprende una base (2), que en esta realización tiene forma de H, con dos lados enfrentados y paralelos, que se encuentra unidos por una zona central (2.4). Dicha base (2) se encuentra definida según un plano (P), representado esquemáticamente en la figura 2.

Sobre los dos lados enfrentados de la base (2) se encuentran un primer tope (4.1) y un segundo tope (4.2), perpendiculares al plano (P) y dispuestos enfrentados y paralelos entre sí. El primer tope (4.1) y el segundo tope (4.2) se extienden longitudinalmente cada uno a lo largo del lado de la base en el que están dispuestos.

La base (2) comprende también dos rebordes perimetrales (2.3), resultantes del espacio disponible de cada uno de los lados de la base (2) una vez que el primer tope (4.1) y el segundo tope (4.2) se encuentran situados sobre dichos lados. En una situación de uso de la herramienta (1), el contenedor (C) se apoya sobre estos rebordes perimetrales (2.3) por su parte inferior, mientras que por su contorno lateral exterior se soporta contra el primer tope (4.1) y el segundo tope (4.2), de manera que el volumen total de dicho contenedor (C) se encuentra limitado por tres de sus superficies, concretamente la superficie inferior y dos de sus superficies laterales.

En esta realización el primer tope (4.1) y el segundo tope (4.2) contienen elementos indicadores de posición (2.1, 2.2), en este caso una primera muesca en forma de V (2.1) en el primer tope (4.1) y una segunda muesca en forma de V (2.1) en el segundo tope (4.2), así como una pluralidad de resaltes (2.2) situados a lo largo tanto del primer tope (4.1) como del segundo tope (4.2), en su dirección longitudinal.

En esta realización, cada uno de los resaltes (2.2) se encuentra acompañado de un número, siendo la numeración de los resaltes correlativa creciente desde el centro de la herramienta (1) hacia los extremos del primer (4.1) y el segundo (4.2) tope. Estas marcas posicionales en forma de números proporcionan una referencia adicional de la posición del contenedor respecto a la herramienta (1) y facilitan la colocación del contenedor (C) sobre la herramienta (1) en una posición adecuada para elevar la columna de tubos (T') deseada. La existencia de marcas "en espejo" en el primer (4.1) y el segundo (4.2) tope permite que la herramienta (1) tenga una simetría axial de 180° y que, por tanto, pueda utilizarse sin necesidad de orientarla previamente con respecto al contenedor (C).

La herramienta (1) según esta realización comprende una pluralidad de elementos fijos de apoyo (3) (ocho elementos fijos de apoyo (3) en esta realización), sobre los cuales se soportan los tubos (T') que desean ser elevados para su extracción del contenedor (C). Los elementos fijos de apoyo (3) se encuentran situados sobre la zona central (2.4) de la base (2) alineados a lo largo de la dirección longitudinal de la zona central (2.4) y de manera perpendicular al primer (4.1) y al segundo (4.2) tope. Adicionalmente, dichos elementos fijos de apoyo (3) están alineados con las muescas (2.1) en V situadas en el primer (4.1) y el segundo (4.2) tope. Como se aprecia en las figuras 1 y 2, los elementos fijos de apoyo (3) tienen una configuración cilíndrica, con un extremo de apoyo (3.1) sustancialmente plano adecuado para soportar un tubo. Además, los elementos fijos de apoyo (3) tienen una altura menor que la altura del primer (4.1) y el segundo (4.2) tope con respecto al plano (P), siendo h_1 la altura de los elementos fijos de apoyo (3) y h_2 la altura del primer (4.1) y segundo (4.2) topes.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de la herramienta (1) según un segundo ejemplo de realización, configurada para facilitar la extracción de una pluralidad de tubos (T') alineados en una fila del contenedor (C). En la figura 4 se muestran las vistas principales de la herramienta (1) de la figura 3.

Como en la realización de las figuras 1 y 2, la herramienta (1) tiene una base (2) en forma de H, con dos lados enfrentados y paralelos, unidos por una zona central (2.4), y sobre cada uno de los dos lados enfrentados de la base (2) se encuentra un tope (4.1, 4.2) perpendicular al plano de la base (2). Sin embargo, en esta segunda realización la herramienta (1) presenta doce elementos fijos de apoyo (3), dispuestos alineados en la zona central (2.4) de la herramienta (1).

En esta realización los resaltes (2.2) situados a lo largo de cada uno de los topes verticales (4) llevan asociada una letra correlativa creciente desde el centro de la herramienta (1) hacia los extremos del primer (4.1) y el segundo (4.2) tope. Estas marcas posicionales en forma de letras proporcionan una referencia adicional de la posición del contenedor respecto a la herramienta (1) y facilitan la colocación del contenedor (C) sobre la herramienta (1) en una posición adecuada para elevar la fila de tubos (T') deseada. La existencia de marcas "en espejo" en el primer (4.1) y el segundo (4.2) tope permite que la herramienta (1) tenga una simetría axial de 180° y que, por tanto, pueda utilizarse sin necesidad de orientarla previamente con respecto al contenedor (C).

La presencia de marcas posicionales en forma de números es especialmente ventajosa en el caso de una herramienta prevista para la extracción de tubos dispuestos en columnas, mientras que las marcas posicionales en forma de letras es especialmente ventajosa en el caso de una herramienta prevista para la extracción de tubos dispuestos en filas, ya que en contenedores estándar de 96 posiciones las coordenadas que definen la posición de los alojamientos para los tubos en el contenedor están definidas por números crecientes de izquierda a derecha para las columnas y por letras crecientes de arriba a abajo para las filas del contenedor.

La planta de la herramienta (1) muestra, en las figuras 2 y 4, cómo la zona central (2.4) y los rebordes perimetrales (2.3) de la base (2) conforman una única superficie de la herramienta (1), estando situados sobre dicha zona central (2.4) los elementos fijos de apoyo (3) alineados y separados entre sí por una distancia fija.

Se observa también en estas figuras la alineación de los elementos fijos de apoyo (3) con el centro de las muescas en V (2.1) situadas en el primer (4.1) y el segundo (4.2) tope, así como el posicionamiento de dichos elementos fijos de apoyo (3) de manera perpendicular a la dimensión larga del primer (4.1) y el segundo (4.2) tope.

En la figura 4 se representa de manera esquemática la altura (h_1) de los elementos fijos de apoyo (3), que es menor que la altura (h_2) del primer (4.1) y el segundo (4.2) tope.

En las figuras 5 a 7 se ejemplifica una forma de uso de la herramienta según la realización de las figuras 3 y 4.

La figura 5 muestra un primer paso en el proceso de situación de un contenedor (C) repleto de tubos (T) sobre una herramienta (1) como la mostrada en las figuras 3 y 4. Esta figura muestra un mismo instante de aproximación del contenedor (C) a la herramienta (1) en vista isométrica, alzado, perfil y planta.

5

Tal y como se observa en la figura 5, el contenedor (C) está configurado para el alojamiento de hasta 96 tubos, dispuestos en ocho filas y doce columnas. En la figura 5 el contenedor se ha representado repleto de tubos (T), aunque sólo algunos de los tubos han sido identificados con la referencia "T" en la figura, para mayor claridad.

10 Para su colocación sobre la herramienta (1), se aproxima el contenedor (C) a la herramienta (1), hasta situar el contenedor (C) de manera que los laterales del contenedor (C) se encuentren limitados por el primer tope (4.1) y el segundo tope (4.2).

15 La figura 6 muestra la posición del contenedor (C) sobre la herramienta (1) una vez ha sido situado entre el primer tope (4.1) y el segundo tope (4.2), pero en donde el contenedor no se encuentra todavía apoyado sobre la base (2). En esta posición el primer tope (4.1) y el segundo tope (4.2) permiten deslizar el contenedor (C) a lo largo de la dirección longitudinal del primer (4.1) y el segundo (4.2) tope, sin perder la correcta alineación del contenedor (C) respecto a la herramienta (1) impidiendo que el contenedor (C) pueda rotar. Este
20 deslizamiento del contenedor (C) respecto a la herramienta (1) permite alinear fácilmente la fila del tubo (T') que se desea extraer con las muescas en V (2.1) o bien alinear el borde superior del contenedor (C) con los resaltes (2.2) correspondientes a la letra que designa la fila donde se encuentra el tubo (T') que se desea extraer. Por lo tanto, los resaltes (2.2) así como las muescas en V (2.1) ayudan a disponer el contenedor en la posición adecuada
25 respecto a la herramienta (1) para extraer el tubo deseado.

En la figura 6, se representa el mismo instante en la colocación del contenedor (C) sobre la herramienta (1) por medio de vistas en perspectiva, alzado, perfil y planta. Tanto en el perfil como en el alzado, se indica por medio de unas flechas la alineación del contenedor (C)
30 sobre la herramienta (1) para su correcto posicionado. Así, en el alzado se muestra cómo dos de las superficies laterales exteriores del contenedor (C) se encuentran situadas en el espacio contenido entre las superficies interiores del primer (4.1) y el segundo (4.2) tope, de manera que dichas superficies laterales exteriores del contenedor (C) apoyan en las superficies interiores del primer (4.1) y el segundo (4.2) tope. En el perfil se representa
35 mediante flechas la colocación del contenedor (C) respecto a la muesca en forma de V (2.1) o respecto a los elementos fijos de apoyo (3).

La vista en planta de la figura 6 muestra a su vez cómo se posiciona el contenedor (C) utilizando como referencia los resaltes (2.2) y un borde del contenedor (C).

5 Por último, la figura 7 muestra las vistas en perspectiva, alzado, perfil y planta del posicionamiento final del contenedor (C) sobre la herramienta (1), cuando el contenedor se encuentra apoyado sobre la herramienta y una de las filas de tubos (T') se encuentra dispuesta a una altura elevada para facilitar su extracción manual.

Así, tal y como se observa en la perspectiva de la presente figura, el contenedor (C) se encuentra completamente soportado por la herramienta (1). El primer (4.1) y el segundo (4.2) tope limitan la posición del contenedor (C) por dos de sus superficies laterales paralelas, mientras que el contenedor (C) apoya en su parte inferior sobre los rebordes perimetrales (2.3) de la base (2). El apoyo del contenedor (C) sobre los rebordes perimetrales (2.3) se observa también de manera clara en la vista en planta de la presente figura, donde además se observa como el contenedor (C) apoya en el primer (4.1) y el segundo (4.2) tope. Dependiendo de la configuración de la parte inferior del contenedor, el contenedor puede apoyar adicionalmente sobre la zona central (2.4) de la base (2).

Además, las posiciones del contenedor correspondientes a los tubos (T') que se desea extraer quedan dispuestas sobre los elementos fijos de apoyo (3), de manera que los tubos alojados en dichas posiciones del contenedor (C) reposan sobre los elementos fijos de apoyo (3) y quedan en una posición elevada respecto al resto de los tubos (T) alojados en el contenedor. En la presente figura se observa, particularmente de manera más clara en las vistas en perspectiva y perfil, cómo se sitúa elevada la fila de tubos (T') a extraer con respecto al resto de tubos (T) alojados en el contenedor (C). La posición de dichos tubos (T') a una altura superior respecto al resto de tubos (T) permite la extracción manual sencilla del tubo o los tubos seleccionados.

La vista de perfil de la presente figura muestra también como la fila de tubos (T') elevada se encuentra completamente alineada con las muescas en forma de V (2.1) de la herramienta (1).

La vista en planta también permite ver cómo el borde superior del contenedor está alineado con el resalte etiquetado con la letra "C", que corresponde a la coordenada estándar para la tercera fila del contenedor (numeradas con letras de arriba abajo según la notación estándar), cuyos tubos quedan elevados.

Por último, el procedimiento de posicionamiento en el caso de extracción de una columna de tubos (T') es análogo al descrito, siendo la herramienta (1) de unas dimensiones adecuadas para el alojamiento del contenedor (C) en una posición tal que permita situar sobre los
5 elementos fijos de apoyo (3) la columna de tubos (T') a extraer.

REIVINDICACIONES

- 1.- Herramienta (1) para la extracción manual de tubos (T) alojados en un contenedor (C), caracterizada por que la herramienta (1) comprende:
- 5 - una base (2) definida según un plano (P) y configurada para soportar el contenedor (C),
- al menos un elemento fijo de apoyo (3) que comprende un extremo de apoyo (3.1), estando el extremo de apoyo (3.1) distanciado respecto al plano (P) y adecuado para soportar al menos un tubo (T'), y
- un primer tope (4.1) transversal al plano (P) y situado en un lado de la base (2).
- 10
- 2.- Herramienta (1) según la reivindicación anterior, caracterizada por que la base (2) comprende un reborde perimetral (2.3) configurado para apoyar el contenedor (C).
- 3.- Herramienta (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende un segundo tope (4.2) transversal al plano (P) y situado sobre un lado de la base (2) enfrentado al primer tope (4.1).
- 15
- 4.- Herramienta (1) según la reivindicación anterior caracterizada por que el primer tope (4.1) y el segundo tope (4.2) se extienden a lo largo de dos lados enfrentados de la base (2) y son paralelos entre sí.
- 20
- 5.- Herramienta (1) según cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4, caracterizada por que el primer tope (4.1) y el segundo tope (4.2) son perpendiculares al plano (P).
- 25
- 6.- Herramienta (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento fijo de apoyo (3) es adecuado para soportar una pluralidad de tubos (T').
- 7.- Herramienta (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que comprende una pluralidad de elementos fijos de apoyo (3).
- 30
- 8.- Herramienta (1) según la reivindicación anterior, caracterizada por que los elementos fijos de apoyo (3) están dispuestos en línea recta.
- 9.- Herramienta (1) según la reivindicación anterior, caracterizada por que la disposición de los elementos fijos de apoyo (3) es perpendicular al primer tope (4.1).
- 35

10.- Herramienta (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende al menos un elemento indicador de posición (2.1, 2.2).

5 11.- Herramienta (1) según la reivindicación anterior, caracterizada por que al menos un elemento indicador de posición (2.1, 2.2) está dispuesto sobre el primer tope (4.1).

12.- Herramienta (1) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11 caracterizada por que al menos un elemento indicador de posición (2.1, 2.2) es una marca, un saliente, una muesca o una ranura.

10

13.- Herramienta (1) según la reivindicación anterior caracterizada por que al menos un elemento indicador de posición (2.1) es una muesca en forma de V.

14.- Herramienta (1) según la reivindicación 12 o 13 caracterizada por que al menos un elemento indicador de posición es una muesca en forma semicircular.

15

15.- Herramienta (1) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14 caracterizada por que incluye marcas posicionales en forma de letras o números que acompañan a los elementos indicadores de posición (2.2).

20

16.- Herramienta (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada por que la base (2) tiene una configuración en forma de H, con dos lados sustancialmente paralelos unidos por una zona central (2.4), y en donde el al menos un elemento fijo de apoyo (3) está situado sobre la zona central (2.4).

25

17.- Herramienta (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada por que los elementos fijos de apoyo (3) tienen una forma sustancialmente cilíndrica.

18.- Herramienta (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada por que los elementos fijos de apoyo (3) tienen una altura (h_1) respecto del plano (P) inferior a la altura (h_2) del primer tope (4.1) respecto del plano (P).

30

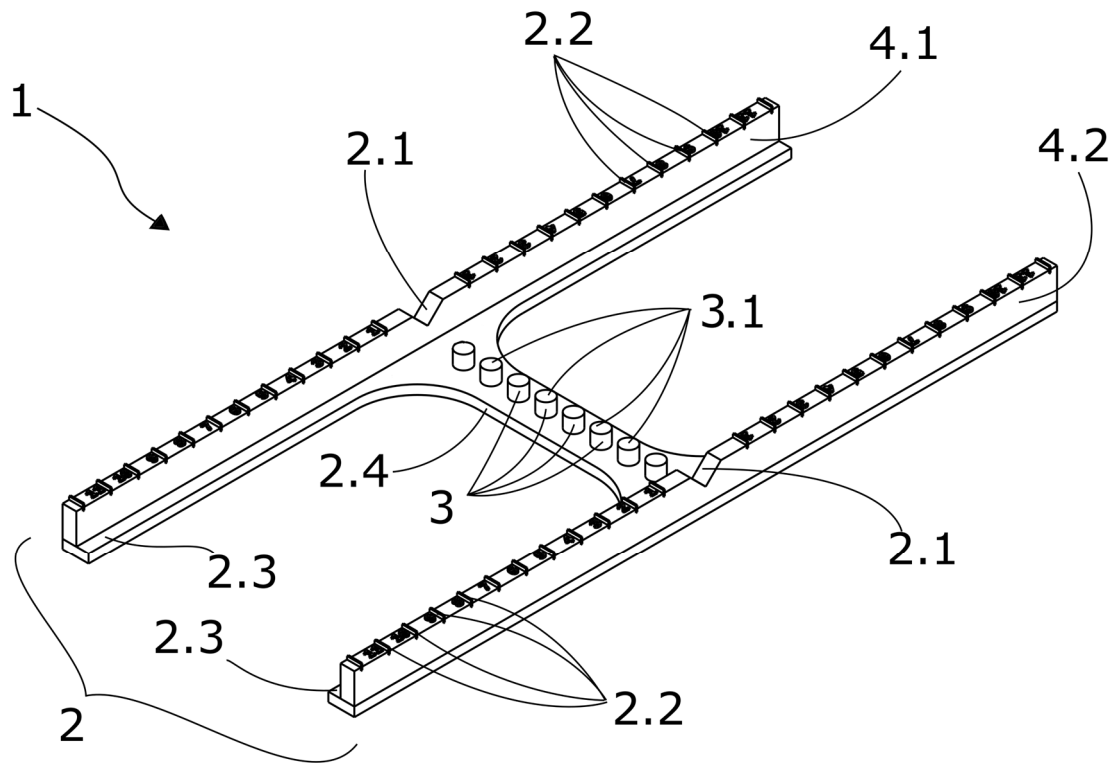


FIG. 1

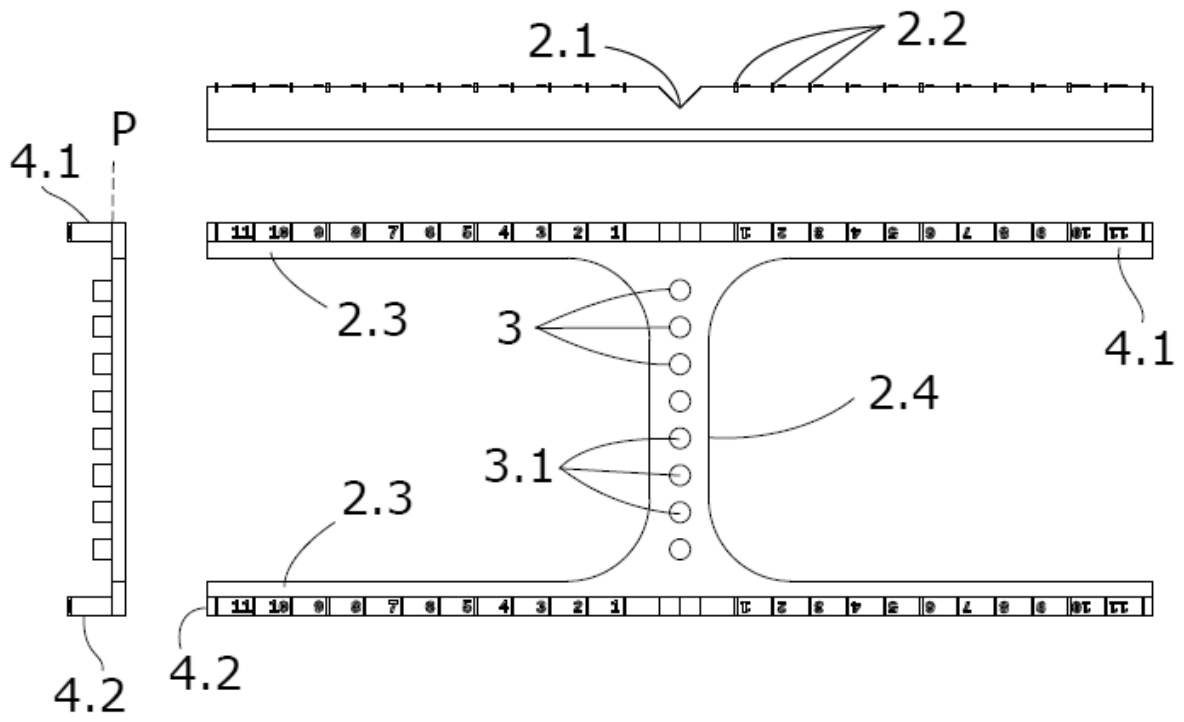


FIG. 2

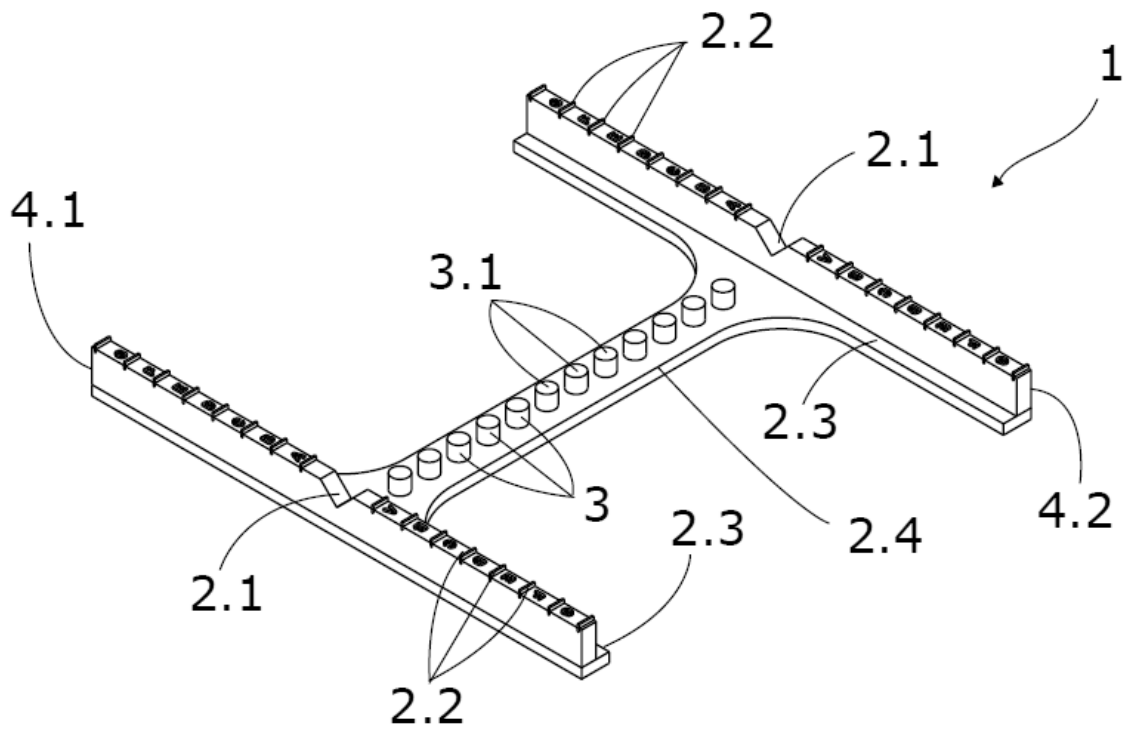


FIG. 3

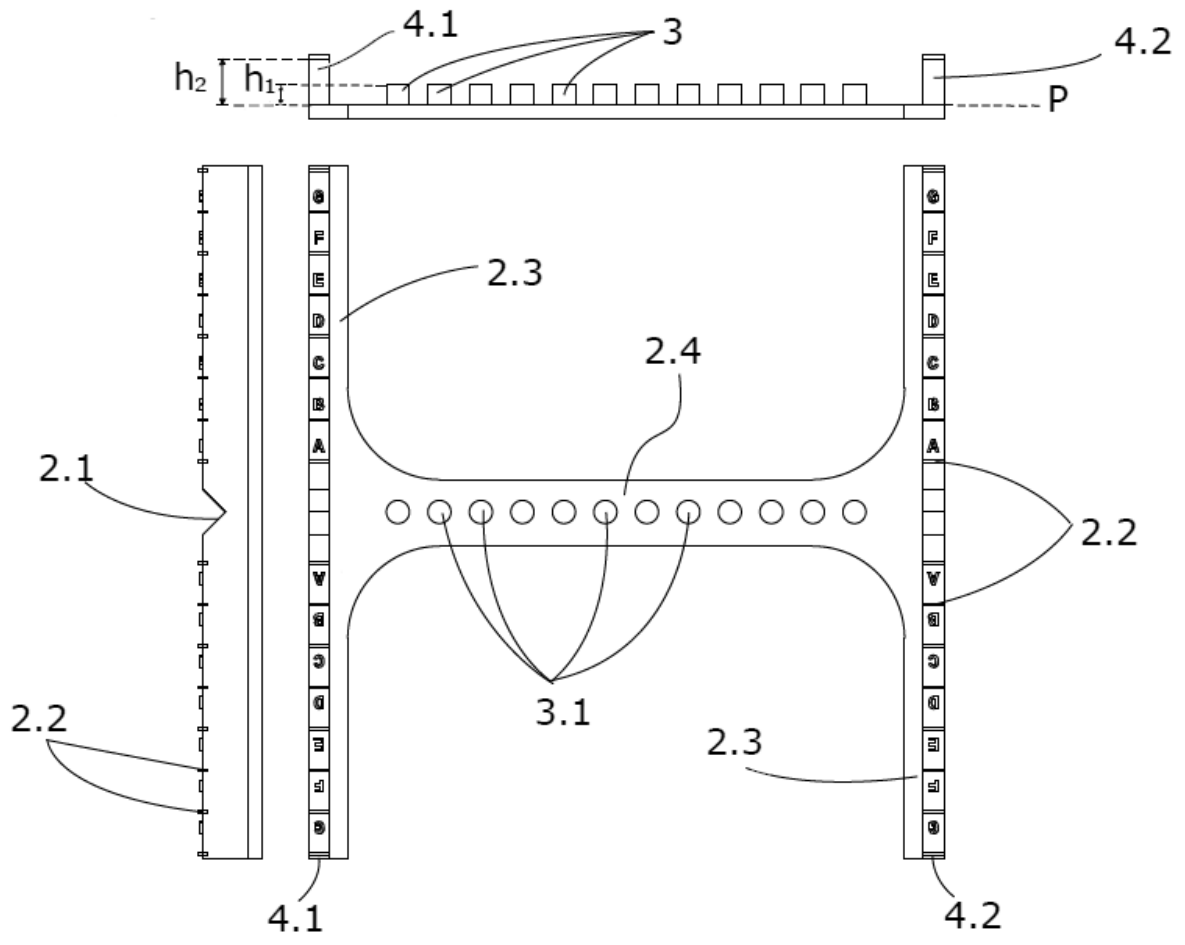


FIG. 4

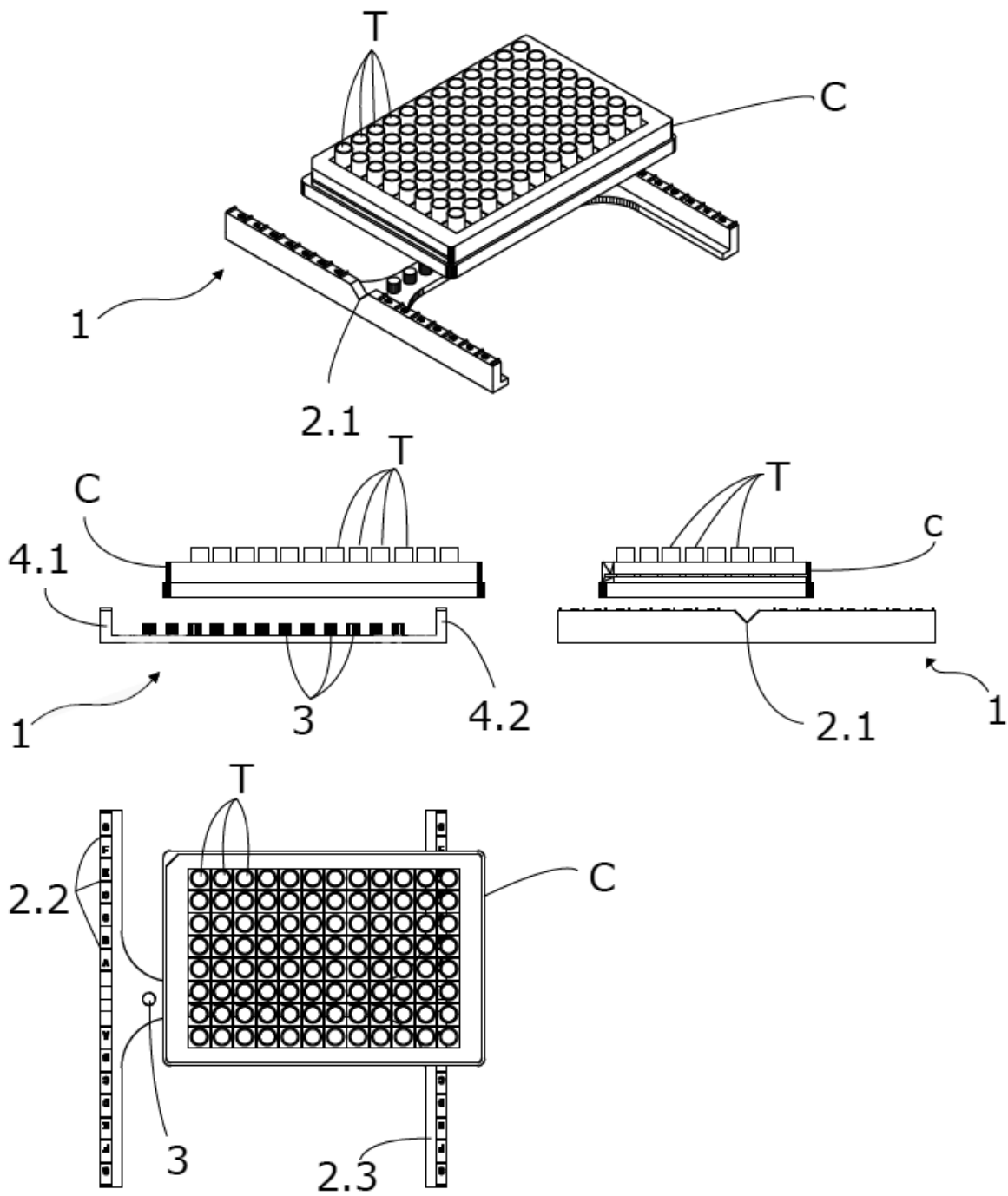


FIG. 5

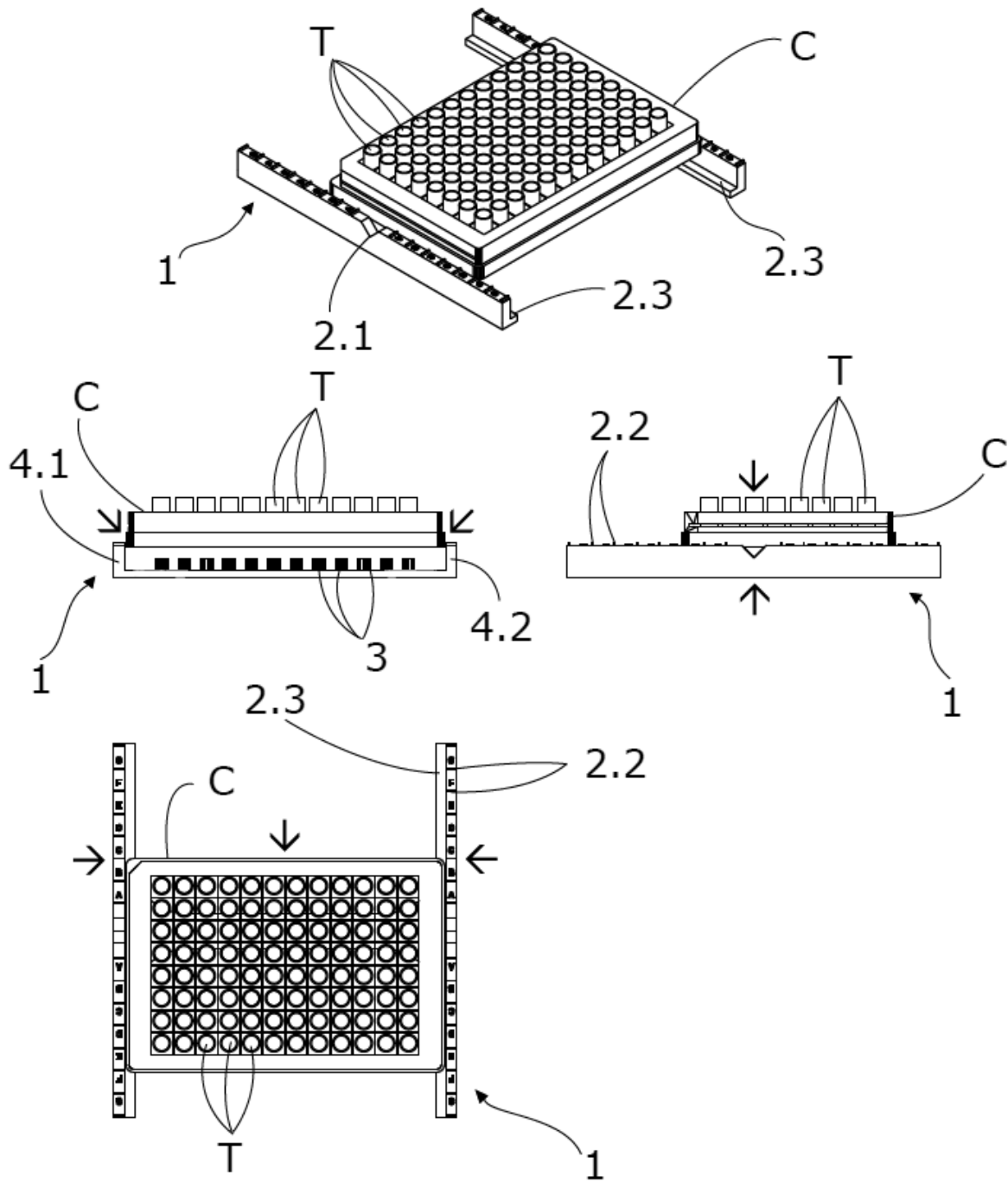


FIG. 6

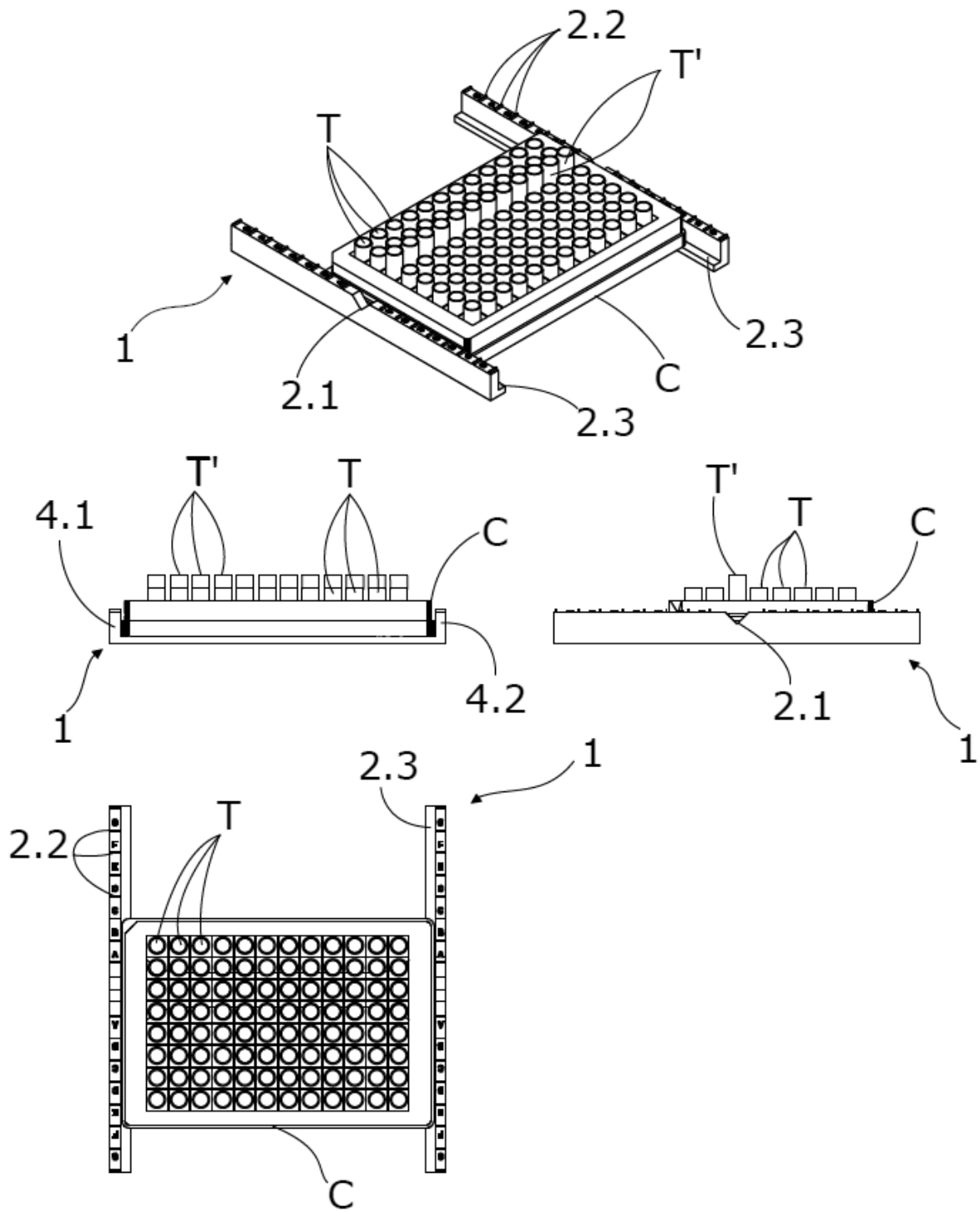


FIG. 7