

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 027 633**

51 Int. Cl.:

A24F 40/40 (2010.01)

A24F 40/46 (2010.01)

A24F 40/20 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2020** **E 23155555 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.02.2025** **EP 4201235**

54 Título: **Sistema para fumar**

30 Prioridad:

27.02.2020 WO PCT/JP2020/007940

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

16.06.2025

73 Titular/es:

**JAPAN TOBACCO INC. (100.00%)
1-1, Toranomon 4-chome Minato-ku
Tokyo 105-6927, JP**

72 Inventor/es:

**YAMADA, MANABU;
INOUE, YASUNOBU y
SUMII, TATEKI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 3 027 633 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema para fumar

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un sistema para fumar.

10 **Antecedentes**

En la técnica relacionada, se conoce un inhalador de sabor para inhalar sabores y similares sin quemar un material. El inhalador de sabor incluye, por ejemplo, una cámara que aloja un artículo productor de sabor y un calentador que calienta el artículo productor de sabor alojado en la cámara (por ejemplo, documentos JP 2001-521123 A, JP 5,963,375 B and WO 2016/207407).

Otra técnica relacionada puede encontrarse en el documento US 2019/0230989 A1, que se dirige a un dispositivo generador de aerosol que comprende una carcasa de dispositivo que comprende una cavidad que tiene una superficie interna que forma parte de una cámara receptora para recibir al menos una porción de un artículo generador de aerosol, en donde una pluralidad de nervaduras se extiende dentro de la cavidad y están dispuestas a lo largo de una pared lateral interna de la cámara receptora y de manera oblicua con respecto a un eje longitudinal de la cámara receptora, y en el documento US 2015/0136154 A1, que divulga un artículo para fumar para su uso en un dispositivo generador de aerosol que incluye un sustrato formador de aerosol situado en un extremo aguas arriba del artículo para fumar; y un elemento de soporte situado inmediatamente aguas abajo del sustrato formador de aerosol, en donde el elemento de soporte está en contacto con el sustrato formador de aerosol y el sustrato formador de aerosol está configurado para ser penetrable por un elemento calefactor de un dispositivo generador de aerosol que tiene un diámetro de entre aproximadamente el 40 por ciento y aproximadamente el 70 por ciento del diámetro del sustrato formador de aerosol, sin deformación sustancial del artículo para fumar.

30 **Sumario de la invención**

La presente invención se define mediante las reivindicaciones independientes 1 y 16 adjuntas. Las reivindicaciones dependientes respectivas describen características opcionales y realizaciones preferibles.

Según un primer aspecto no reivindicado de la presente divulgación, se proporciona un sistema para fumar que incluye un consumible que contiene una sustancia fumable y un dispositivo que calienta y atomiza la sustancia fumable. El dispositivo incluye una cámara que recibe el consumible y una unidad de calentamiento que calienta el consumible recibido en la cámara. La cámara incluye una abertura a través de la cual se inserta el consumible y una unidad de sujeción que sostiene el consumible. La unidad de sujeción incluye una unidad de prensado, que prensa una parte del consumible, y una unidad que no es de prensado. Cada una de la unidad de prensado y la unidad que no es de prensado tiene una superficie interior y una superficie exterior. La unidad de calentamiento está dispuesta sobre la superficie exterior de la unidad de prensado. La superficie interior de la unidad de prensado también puede denominarse superficie de prensado que prensa el consumible, y la superficie interior de la unidad que no es de prensado también puede denominarse superficie que no es de prensado que no comprime el consumible.

Según el primer aspecto, el consumible está sustancialmente cerca de la superficie de calentamiento (la superficie interior de la unidad de prensado) y, por lo tanto, el calor de la unidad de calentamiento puede transferirse al consumible de manera eficiente. Obsérvese que el consumible contiene una sustancia fumable, que incluye sustancias de tabaco y distintas de tabaco. El consumible puede incluir o no una boquilla. Un consumible que incluye una boquilla puede ser un consumible de tipo columna que se asemeja a un cigarrillo convencional que contiene tabaco o similar como sustancia fumable. Un consumible que no incluye boquilla puede ser un consumible en el que la sustancia fumable en sí, tal como tabaco, se comprime en forma de pastilla o similar, o un consumible en el que la sustancia fumable se envuelve en un material permeable al aire, tal como una tela no tejida o una lámina de material tal como papel. Además, la unidad de calentamiento también puede incluir un elemento calefactor. La cámara puede ser un recipiente cilíndrico con fondo o un objeto cilíndrico sin fondo, por ejemplo. La cámara se forma preferiblemente utilizando un material tal como un metal con alta conductividad térmica, tal como acero inoxidable. Esta configuración hace posible un calentamiento eficaz. Las paredes de la cámara tienen preferiblemente un espesor uniforme (incluido el caso en que el espesor es sustancialmente uniforme). Esta configuración hace posible aplicar el calor de manera uniforme en toda la cámara. El espesor de la cámara es igual o superior a 0,04 mm e inferior o igual a 1,00 mm por ejemplo, preferiblemente igual o superior a 0,04 mm e inferior o igual a 0,50 mm, más preferiblemente igual o superior a 0,05 mm e inferior o igual a 0,10 mm.

Preferiblemente, la unidad de calentamiento no presenta ninguna separación con respecto a la superficie exterior de la unidad de prensado (no hay separación entre la superficie exterior de la unidad de prensado y la unidad de calentamiento). En este caso, por ausencia de separación también se entiende una ausencia sustancial de separación. Con esta disposición, la unidad de calentamiento está cerca de la superficie exterior de la unidad de prensado y, por lo tanto, el calor de la unidad de calentamiento puede transferirse al consumible de forma aún más eficiente. Obsérvese

que la unidad de calentamiento también puede incluir una capa adhesiva. En este caso, la unidad de calentamiento que incluye la capa adhesiva se dispone preferiblemente sin separación respecto a la superficie exterior de la unidad de prensado.

Preferiblemente, la abertura puede recibir el consumible sin presión. Con esta configuración, el consumible puede insertarse fácilmente en la cámara. La forma de la abertura de la cámara en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara o, dicho de otra manera, la dirección en la que el consumible se inserta en la cámara o la dirección en la que los lados de la cámara se extienden en general (en lo sucesivo en el presente documento designada simplemente como la dirección longitudinal de la cámara), puede ser una forma poligonal o una forma elíptica, pero preferiblemente es circular. Con esta configuración, el consumible puede insertarse fácilmente en la abertura.

La longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción es preferiblemente la misma que la longitud circunferencial exterior del consumible antes de ser prensado por la unidad de prensado. Obsérvese que, en el presente documento, "la misma" incluye el caso de ser sustancialmente la misma. "Sustancialmente la misma" se refiere a un estado en el que la diferencia entre la longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción y la longitud circunferencial exterior del consumible antes de ser prensado por la unidad de prensado está dentro del $\pm 6\%$ de la longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción, por ejemplo, preferiblemente dentro del $\pm 4\%$, más preferiblemente dentro del $\pm 2\%$. Como se ha descrito anteriormente, la unidad de sujeción incluye la unidad de prensado y la unidad que no es de prensado. En el caso de que la longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción y la longitud circunferencial exterior del consumible sean sustancialmente la misma, una parte del consumible es prensada por la unidad de prensado, haciendo así que la forma circunferencial exterior del consumible coincida aproximadamente con la forma de la sección transversal interior de la unidad de sujeción. En comparación con el caso en el que la longitud circunferencial interior y la forma circunferencial interior de la unidad de sujeción son iguales a la longitud circunferencial exterior y la forma circunferencial exterior del consumible, en este sistema para fumar se forma un lugar en el que el consumible es prensado por la unidad de prensado y, por lo tanto, puede mejorarse la eficacia de la transferencia de calor de la unidad de calentamiento al consumible. Asimismo, en comparación con el caso en el que la longitud circunferencial exterior del consumible es más corta que la longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción, la superficie circunferencial interior (superficie que no es de prensado) de la unidad de sujeción toca sustancialmente la superficie circunferencial exterior del consumible incluso en los lugares en los que el consumible no está siendo prensado y, por lo tanto, puede mejorarse la eficacia de la transferencia de calor de la unidad de calentamiento al consumible. Además, en comparación con el caso en el que la longitud circunferencial exterior del consumible es más larga que la longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción, el consumible puede insertarse en la unidad de sujeción con suavidad, y puede suprimirse la tensión causada por la superficie circunferencial exterior del consumible y la densidad en el interior del consumible (por ejemplo, tabaco como ejemplo de sustancia fumable). Como resultado, es posible suprimir el calentamiento desigual y las inconsistencias en la resistencia a la aspiración a través de cada consumible, que pueden ocurrir debido a la tensión causada por la densidad dentro del consumible. Asimismo, puede decirse que, preferiblemente, la longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción es sustancialmente la misma que la longitud circunferencial exterior del consumible en el estado de ser prensado por la unidad de prensado, y la longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción puede tomarse como la longitud circunferencial interior en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara de la unidad de sujeción. Asimismo, la "longitud circunferencial exterior del consumible antes de ser prensado por la unidad de prensado" puede tomarse como la longitud circunferencial exterior de la porción de la longitud circunferencial exterior del consumible antes de ser prensado por la unidad de prensado que se encuentra en una posición correspondiente a la longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción con la que se compara en la dirección longitudinal de la cámara cuando el consumible es prensado por la unidad de prensado. Asimismo, la "longitud circunferencial exterior del consumible en el estado de ser prensado por la unidad de prensado" puede tomarse como la longitud circunferencial exterior de la parte de la longitud circunferencial exterior del consumible en el estado de ser prensado por la unidad de prensado que se encuentra en una posición correspondiente a la longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción con la que se compara en la dirección longitudinal de la cámara.

La superficie circunferencial exterior de la unidad de sujeción tiene preferiblemente la misma forma y tamaño (longitud circunferencial exterior de la unidad de sujeción en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara) en toda la longitud de la cámara en la dirección longitudinal. Esta disposición hace posible evitar que la unidad de calentamiento quede suelta sobre la superficie exterior de la unidad de prensado de la unidad de sujeción y, como resultado, la unidad de calentamiento puede proporcionarse fácilmente sin dejar prácticamente ninguna separación con respecto a la superficie exterior de la unidad de prensado.

La unidad que no es de prensado preferiblemente toca el consumible en un estado de no-prensado cuando el consumible se coloca en una posición deseada dentro de la cámara. En este caso, un estado que no es de prensado incluye un estado que sustancialmente no es de prensado. Con esta disposición, no se crea sustancialmente una separación entre el consumible y la unidad de sujeción y, por lo tanto, la eficacia de la transferencia de calor de la unidad de calentamiento al consumible puede mejorarse también en la unidad que no es de prensado. La unidad que no es de prensado tiene una superficie interior que conecta con la unidad de prensado cuya superficie interior opuesta es plana, y la superficie interior de la unidad que no es de prensado también puede ser curva.

La superficie interior de la unidad que no es de prensado de la unidad de sujeción tiene preferiblemente una superficie curva que conecta los extremos de la superficie interior de la unidad prensadora en la dirección circunferencial de la cámara. Con esta disposición, la estructura del sistema para fumar puede simplificarse y, además, la unidad que no es de prensado puede limpiarse más fácilmente en comparación con el caso en el que la superficie interior tiene esquinas, por ejemplo. En el caso de que se forme un espacio de aire dentro de la cámara, descrito más adelante, el espacio de aire puede limpiarse más fácilmente que en el caso de que la superficie interior tenga esquinas, por ejemplo. La forma de la superficie interior de la unidad que no es de prensado en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara es preferiblemente la misma que la forma de la abertura en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara en cualquier posición en la dirección longitudinal de la cámara. Dicho de otra manera, la superficie interior de la unidad que no es de prensado está formada preferiblemente de tal manera que la superficie interior de la cámara que forma la abertura se extiende en la dirección longitudinal. Con esta disposición, la configuración de la cámara puede simplificarse y, en el caso de que el espacio de aire descrito más adelante se forme dentro de la cámara, el flujo de aire que entra por la abertura de la cámara está menos obstruido. Además, el espacio de aire puede limpiarse más fácilmente. Obsérvese que la "dirección circunferencial de la cámara" también puede entenderse como la "dirección de rotación de la cámara alrededor del eje longitudinal".

La superficie exterior de la unidad de prensado puede ser una superficie curva o irregular, pero preferiblemente es una superficie plana. Obsérvese que, en el presente documento, una "superficie plana" incluye el caso de una superficie sustancialmente plana. Desde la perspectiva de la relación de la planitud de la unidad de prensado con respecto a toda la superficie exterior, el estado en el que "la superficie exterior de la unidad de prensado es sustancialmente plana" se refiere a un estado en el que la relación de la planitud de la unidad de prensado con respecto a toda la superficie exterior es del 80 % o superior, por ejemplo, preferiblemente del 90 % o superior, más preferiblemente del 95 % o superior.

Dado que la superficie exterior de la unidad de prensado es una superficie plana, cuando se conectan electrodos en forma de banda a la unidad de calentamiento dispuesta sobre la superficie exterior de la unidad de prensado, se puede suprimir la flexión de los electrodos en forma de banda, facilitando así la disposición de los electrodos en el interior del dispositivo. Además, en comparación con el caso en el que la superficie exterior de la unidad de prensado es una superficie curva o irregular, la unidad de calentamiento puede colocarse con precisión y disponerse fácilmente sin separación respecto a la superficie exterior de la unidad de prensado.

La superficie interior de la unidad de prensado es preferiblemente una superficie plana. Esta configuración facilita la inserción del consumible. En este caso, una "superficie plana" también incluye el caso de una superficie sustancialmente plana. Asimismo, la unidad de prensado tiene preferiblemente un espesor uniforme. Con esta configuración, se puede aplicar un calentamiento más uniforme. En este caso, un "espesor uniforme" también incluye el caso en el que el espesor es sustancialmente uniforme. El espesor de la unidad de prensado es igual o superior a 0,04 mm e inferior o igual a 1,00 mm por ejemplo, preferiblemente igual o superior a 0,04 mm e inferior o igual a 0,50 mm, más preferiblemente igual o superior a 0,05 mm e inferior o igual a 0,10 mm. Con esta configuración, pueden suprimirse los obstáculos a la transferencia eficiente de calor al consumible debidos a un volumen excesivamente grande de la unidad de prensado, y puede garantizarse una unidad de prensado suficientemente resistente.

En el caso de que la superficie interior de la unidad de prensado sea plana, la cámara puede tener una sola unidad de prensado, pero preferiblemente la cámara tiene dos o más unidades de prensado en la dirección circunferencial. Con esta disposición, el consumible es prensado en dos o más lugares en la dirección circunferencial de la cámara y, por lo tanto, el consumible puede calentarse exhaustivamente y de manera uniforme.

La unidad de sujeción incluye dos unidades de prensado enfrentadas entre sí, y al menos una parte de la distancia entre las superficies interiores de las dos unidades de prensado es preferiblemente más corta que la anchura del consumible insertado en la cámara en el lugar dispuesto entre las unidades de prensado. Las superficies interiores de las dos unidades de prensado enfrentadas entre sí de la unidad de sujeción pueden ser superficies planas.

En el caso de que las superficies interiores de las unidades de prensado sean superficies planas, pueden existir tres o más unidades de prensado en la dirección circunferencial. Las unidades de prensado pueden estar dispuestas unas frente a otras, pero también pueden estar dispuestas frente a cada una de las unidades que no son de prensado. En el caso de estar dispuestas frente a cada una de las unidades que no son de prensado, la distancia entre el punto de intersección de las líneas que se extienden perpendicularmente desde el centro de la superficie interior de cada unidad de prensado y el centro de la superficie interior de cada unidad de prensado en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara puede ser más corta que el radio del consumible insertado que tiene una sección transversal circular. En este caso, "circular" también incluye una forma sustancialmente circular.

Las superficies interiores de las unidades de prensado tienen preferiblemente pares de superficies de prensado planas con forma plana y enfrentadas entre sí, y las superficies interiores de las unidades que no son de prensado tienen preferiblemente pares de superficies curvas que no son de prensado con forma curva y enfrentadas entre sí que conectan los extremos de los pares de superficies de prensado planas. Las superficies que no son de prensado curvas pueden tener una sección transversal en forma de arco en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara. La unidad de sujeción puede estar configurada por un objeto metálico cilíndrico de espesor uniforme. En este caso,

un espesor uniforme incluye un espesor sustancialmente uniforme. Esta configuración simplifica la estructura de la cámara y facilita la fabricación de alta precisión. Asimismo, con esta configuración, las posiciones de las unidades de prensado y las unidades que no son de prensado pueden disponerse de forma equilibrada para lograr un calentamiento uniforme, lo que facilita la disposición de la unidad de calentamiento en la superficie exterior de la unidad de prensado con una buena precisión de posición y también sin separación, mejorando así la eficacia de calentamiento. El espesor de la unidad de sujeción es igual o superior a 0,04 mm e inferior o igual a 1,00 mm por ejemplo, preferiblemente igual o superior a 0,04 mm e inferior o igual a 0,50 mm, más preferiblemente igual o superior a 0,05 mm e inferior o igual a 0,10 mm. Con esta configuración, pueden suprimirse los obstáculos a la transferencia eficiente de calor al consumible debidos a un volumen excesivamente grande de la unidad de sujeción, y puede garantizarse una unidad de sujeción suficientemente resistente.

La unidad de sujeción también puede estar provista de un espacio de aire entre la superficie interior de la unidad que no es de prensado y el consumible cuando el consumible está colocado en una posición deseada en la cámara, el espacio de aire conecta la abertura en la cámara y la superficie de extremo del consumible colocado en la posición deseada en la cámara, o la abertura en la cámara y la superficie de extremo del consumible colocado dentro de la cámara y alejado de la abertura en la cámara. El espacio de aire es un canal que permite que el aire fluya desde la abertura de la cámara hasta la superficie de extremo del consumible cuando el usuario inhala y, dado que no es necesario proporcionar al sistema para fumar un canal separado para introducir el aire que se suministrará al consumible, la estructura del sistema para fumar puede simplificarse y, además, dado que el lugar donde se forma una parte del espacio de aire en la unidad que no es de prensado está expuesto, el espacio de aire puede limpiarse fácilmente. Además, el aire que pasa a través del espacio de aire puede calentarse de manera eficiente, y la energía térmica de la unidad de calentamiento puede utilizarse de manera eficiente. Desde la perspectiva de factores tales como la resistencia a la aspiración, la altura del espacio de aire (la magnitud de la distancia más larga entre la superficie interior de la unidad que no es de prensado y el consumible en la línea que se extiende radialmente hacia fuera desde el centro de la sección transversal del consumible colocado en la posición deseada en la cámara) es preferiblemente igual o superior a 0,1 mm e inferior o igual a 1,0 mm, más preferiblemente igual o superior a 0,2 mm e inferior o igual a 0,8 mm, más preferiblemente igual o superior a 0,3 mm e inferior o igual a 0,5 mm.

Por ejemplo, cuando la unidad de sujeción tiene al menos dos unidades de prensado espaciadas circunferencialmente alrededor de la cámara y el consumible está colocado en una posición deseada en la cámara, la unidad de sujeción está preferiblemente provista de un espacio de aire entre la superficie interior de la unidad que no es de prensado que conecta las dos unidades de prensado y el consumible, el espacio de aire que conecta la abertura en la cámara y la superficie del extremo del consumible colocado en la posición deseada en la cámara, o la abertura en la cámara y la superficie del extremo del consumible colocado dentro de la cámara y alejado de la abertura en la cámara. Más preferiblemente, se proporcionan dos espacios de aire entre las superficies interiores de dos unidades que no son de prensado que conectan dos unidades de prensado y el consumible. Aún más preferiblemente, se proporcionan tres o más espacios de aire entre las superficies interiores de tres o más unidades que no son de prensado que conectan tres o más unidades de prensado y el consumible. Con esta disposición, el flujo de aire desequilibrado dentro de la cámara puede suprimirse aún más, y pueden suprimirse los obstáculos para un calentamiento más uniforme.

Preferiblemente, las dos unidades de prensado están enfrentadas. En este caso, el flujo de aire desequilibrado dentro de la cámara puede suprimirse aún más, y pueden suprimirse aún más los obstáculos para un calentamiento más uniforme.

Preferiblemente, la unidad de sujeción no tiene una parte elevada en su superficie interior. Si la superficie interior de la unidad de sujeción de espesor uniforme tiene una parte elevada, puede ser difícil disponer la unidad de calentamiento en la superficie exterior de la unidad de prensado sin una separación en el caso de que se forme una parte rebajada en la superficie exterior de la unidad de sujeción. Además, si hay una parte elevada en la superficie interior de la unidad de sujeción, el espesor de la unidad de sujeción se vuelve no uniforme, lo que puede dificultar un calentamiento más uniforme. Sin embargo, los problemas mencionados pueden evitarse si la unidad de sujeción no tiene una parte elevada en su superficie interior.

La cámara tiene preferiblemente una primera unidad de guía provista de una superficie cónica que conecta la superficie interior de la cámara que forma la abertura con la superficie interior de la unidad de prensado. La primera unidad de guía puede utilizarse para cambiar la forma de la sección transversal de la superficie interior de la cámara de forma continua desde la abertura hasta la unidad de prensado, lo que hace posible insertar el consumible en la cámara con suavidad. Preferiblemente, la unidad de calentamiento no está dispuesta en al menos una seleccionada del grupo que consiste en la superficie exterior de la cámara entre la abertura y la primera unidad de guía, la superficie exterior de la primera unidad de guía y la superficie exterior de la unidad que no es de prensado. La superficie interior correspondiente a las superficies exteriores anteriores no presiona el consumible y, por lo tanto, al no proporcionar la unidad de calentamiento sobre estas superficies exteriores, se puede utilizar la energía para calentamiento de manera eficiente.

La cámara está preferiblemente provista de una unidad cilíndrica que no es de prensado entre la abertura y la unidad de sujeción. En el estado con el consumible colocado en la posición deseada en la cámara, la separación entre la superficie interior de la unidad que no es de prensado y el consumible es inferior o igual a 3,0 mm por ejemplo,

- preferiblemente inferior o igual a 1,0 mm, más preferiblemente inferior o igual a 0,5 mm e igual o superior a 0,4 mm. Si la separación está dentro del intervalo anterior, el consumible se puede calentar de forma eficiente a través de la unidad que no es de sujeción, y se puede suprimir la condensación del aerosol que pasa a través del interior del consumible. Asimismo, cuando existe la separación anterior, el aire que pasa a través de la separación puede calentarse de manera eficiente, y la energía térmica de la unidad de calentamiento puede utilizarse de manera eficiente. Además, al configurar el separación igual o superior a 0,4 mm, el consumible es fácil de insertar en la cámara. Obsérvese que, en esta memoria descriptiva, el "estado con el consumible colocado en la posición deseada en la cámara" se refiere a un estado en el que el consumible está colocado correctamente en la posición prevista dentro de la cámara para generar un aerosol a partir del consumible (por ejemplo, en el caso de que la cámara tenga "una unidad inferior en contacto con el consumible insertado", el estado en el que la unidad inferior entra en contacto con al menos una parte del consumible, o en el caso de que el dispositivo incluya una "unidad de contacto en contacto con el consumible insertado" en el interior o el exterior de la cámara, el estado en el que el consumible entra en contacto con al menos una parte de la unidad de contacto").
- La cámara puede incluir una unidad inferior. Alternativamente, el dispositivo puede incluir, en el interior o el exterior de la cámara, una unidad de contacto en contacto con el consumible insertado en la cámara. La unidad inferior o la unidad de contacto soporta preferiblemente una parte del consumible colocado en la posición deseada en la cámara, de forma que al menos una parte de la superficie de extremo del consumible queda expuesta. Asimismo, en el caso de que el sistema para fumar tenga el espacio de aire descrito anteriormente, la unidad inferior o la unidad de contacto soporta preferiblemente una parte del consumible de forma que la superficie de extremo expuesta del consumible esté conectada al espacio de aire. Con esta disposición, el aire puede ser aspirado desde la superficie de extremo del consumible y, además, el consumible puede colocarse en la dirección longitudinal. La unidad inferior de la cámara incluye una pared inferior y paredes laterales, y la anchura de la unidad inferior demarcada por las paredes laterales puede disminuir hacia la pared inferior. Con esta configuración, cuando el consumible insertado en la cámara llega a la unidad inferior, el consumible es comprimido por las paredes laterales y, de esta manera, colocado. La unidad inferior o la unidad de contacto de la cámara incluye una pared inferior o una superficie de contacto, y la pared inferior o la unidad de contacto también puede incluir una parte elevada o una parte acanalada. Asimismo, la unidad inferior o la unidad de contacto de la cámara incluye una pared inferior o una superficie de contacto, y la pared inferior o la superficie de contacto también puede incluir un orificio para introducir aire en la cámara.
- La cámara también puede incluir un miembro cilíndrico que tenga una abertura en al menos un extremo. La unidad de calentamiento puede estar configurada para iniciar el calentamiento al mismo tiempo para todas las unidades de prensado, o para realizar el calentamiento en el mismo periodo de tiempo.
- Preferiblemente, la unidad de calentamiento está dispuesta sobre toda la superficie exterior de la unidad de prensado. Con esta disposición, se puede lograr una transferencia de calor más uniforme de la unidad de calentamiento a la unidad de prensado y, como resultado, el consumible sujeto por la unidad de sujeción se puede calentar de manera eficiente.
- El dispositivo también puede incluir electrodos en forma de banda que se extienden desde la unidad de calentamiento. Dado que los electrodos tienen forma de banda, la fiabilidad del suministro de energía a la unidad de calentamiento puede mejorarse en comparación con los electrodos en forma de cuerda. Los electrodos en forma de banda se extienden preferiblemente desde la superficie exterior plana de la unidad de prensado hasta el exterior de la superficie exterior de la unidad de prensado en un estado con la unidad de calentamiento dispuesta sobre la superficie exterior de la unidad de prensado. Como se ha descrito anteriormente, dado que la superficie exterior de la unidad de prensado es una superficie plana, se puede suprimir la flexión de los electrodos en forma de banda, lo que facilita la colocación de los electrodos en el interior del dispositivo.
- La unidad de calentamiento incluye preferiblemente un elemento calefactor y un miembro de aislamiento eléctrico que cubre al menos una superficie del elemento calefactor. Además, el miembro de aislamiento eléctrico se dispone preferiblemente dentro de la región de la superficie exterior de la unidad de sujeción. Dicho de otra manera, el miembro de aislamiento eléctrico se dispone preferiblemente de modo que no sobresalga de la superficie exterior de la unidad de sujeción en el lado de la primera unidad de guía de la cámara en la dirección longitudinal. Como se ha descrito anteriormente, en el caso en que la primera unidad de guía se proporcione entre la abertura y la unidad de prensado, la forma de la superficie exterior de la cámara y la longitud circunferencial exterior de la cámara en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara pueden variar entre la primera unidad de guía y la unidad de sujeción. Por esta razón, al disponer el miembro de aislamiento eléctrico sólo sobre la superficie exterior de la unidad de sujeción, es posible evitar que se produzcan holguras.
- Además, el dispositivo está preferiblemente provisto de una lámina (lámina de fijación) que cubre la cámara y la unidad de calentamiento y fija la unidad de calentamiento a la superficie exterior de la cámara. Un ejemplo de lámina para fijar la unidad de calentamiento es una lámina retráctil que se contrae en respuesta a algún tipo de acción externa, más concretamente una lámina termorretráctil o similar que se contrae cuando se aplica calor. Preferiblemente, la lámina de fijación, tal como una lámina termorretráctil, tiene un factor de contracción mayor en la dirección circunferencial que en la dirección longitudinal de la cámara en el estado en que la lámina de fijación cubre la cámara y la unidad de calentamiento. La lámina termorretráctil también puede contener un material tal como poliimida,

polipropileno, tereftalato de polietileno, gelatina o polisacárido. Con la lámina de fijación, la unidad de calentamiento puede fijarse firme y estrechamente a la superficie exterior de la cámara, aumentando así aún más la eficacia del calentamiento y estabilizando la estructura alrededor de la cámara. Además, la lámina se dispone preferiblemente sobre la superficie exterior de la unidad de sujeción. Dicho de otra manera, la lámina se dispone preferiblemente de modo que no sobresalga por encima de la superficie exterior de la unidad de sujeción en el lado de la primera unidad de guía de la cámara en la dirección longitudinal. Como se ha descrito anteriormente, en el caso en que la primera unidad de guía se proporcione entre la abertura y la unidad de sujeción, la forma de la superficie exterior de la cámara y la longitud circunferencial exterior de la cámara en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara pueden variar entre la primera unidad de guía y la unidad de sujeción. Por esta razón, al disponer la lámina sólo sobre la superficie exterior de la unidad de sujeción, es posible evitar que se produzcan holguras.

La unidad de calentamiento también puede incluir una primera porción situada en el lado opuesto a la abertura y una segunda porción situada en el lado de la abertura. La densidad de potencia del calentador en la segunda porción es preferiblemente mayor que la densidad de potencia del calentador en la primera porción, o la velocidad de aumento de la temperatura en la segunda porción es preferiblemente mayor que la velocidad de aumento de la temperatura en la primera porción, o la temperatura de calentamiento en la segunda porción es preferiblemente mayor que la temperatura de calentamiento en la primera porción durante cualquier tiempo igual. En el estado en el que el consumible se coloca en la posición deseada en la cámara, la segunda porción cubre preferiblemente la superficie exterior de la unidad de sujeción correspondiente a al menos la mitad de la sustancia fumable incluida en el consumible en la dirección longitudinal de la sustancia fumable. Esta disposición hace posible acortar el tiempo que transcurre desde que se activa la unidad de calentamiento hasta que se puede dar la primera calada, reduciendo al mismo tiempo el consumo de energía.

En el estado en el que el consumible se coloca en la posición deseada en la cámara, el extremo aguas arriba (aguas arriba en la dirección en la que el aire y el aerosol fluyen cuando el usuario inhala; lo mismo se aplica en lo sucesivo en el presente documento) de la unidad de calentamiento o el elemento calefactor dispuesto en la superficie exterior de la unidad de prensado se coloca preferiblemente más lejos aguas abajo (aguas abajo en la dirección en la que el aire y el aerosol fluyen cuando el usuario inhala; lo mismo se aplica en lo sucesivo en el presente documento) que el extremo aguas arriba de la sustancia fumable en el consumible. Por ejemplo, el extremo aguas arriba del elemento calefactor está situado a una distancia igual o superior a 1,0 mm e inferior o igual a 10,0 mm aguas abajo del extremo aguas arriba de la sustancia fumable en el consumible situado en la posición deseada en la cámara, preferiblemente situado a una distancia igual o superior a 3,0 mm e inferior o igual a 6,0 mm aguas abajo, más preferiblemente situado a una distancia igual o superior a 4,5 mm e inferior o igual a 5,5 mm aguas abajo. Esta disposición hace posible evitar que el aerosol salga por el extremo aguas arriba de la sustancia fumable. Además, la disposición anterior puede tener un efecto positivo sobre el sabor.

En el estado en que el consumible está colocado en la posición deseada en la cámara, el extremo inferior de la unidad de calentamiento o el elemento calefactor dispuesto en la superficie exterior de la unidad de prensado se sitúa preferiblemente aguas abajo del extremo aguas abajo de la sustancia fumable en el consumible. Por ejemplo, el extremo aguas abajo de la unidad de calentamiento o el elemento calefactor está situado a una distancia igual o superior a 1,0 mm e inferior o igual a 10,0 mm aguas abajo del extremo aguas abajo de la sustancia fumable en el consumible situado en la posición deseada en la cámara, preferiblemente situado a una distancia igual o superior a 2,0 mm e inferior o igual a 5,0 mm aguas abajo, más preferiblemente situado a una distancia igual o superior a 2,0 mm e inferior o igual a 3,0 mm aguas abajo. Esta disposición hace posible evitar la condensación del aerosol, reduciendo al mismo tiempo el consumo de energía.

La densidad de potencia de calentamiento de la unidad de calentamiento dispuesta sobre la superficie exterior de la unidad de prensado es preferiblemente mayor que la densidad de potencia de calentamiento de la unidad de calentamiento que cubre la superficie exterior de la unidad que no es de prensado, o la velocidad de aumento de la temperatura de la unidad de calentamiento situada en la superficie exterior de la unidad de prensado es preferiblemente mayor que la velocidad de aumento de la temperatura de la unidad de calentamiento que cubre la superficie exterior de la unidad que no es de prensado, o la temperatura de calentamiento de la unidad de calentamiento situada en la superficie exterior de la unidad de prensado es preferiblemente mayor que la temperatura de calentamiento de la unidad de calentamiento situada en la superficie exterior de la unidad que no es de prensado en un tiempo igual. Según esta configuración, la sustancia fumable puede calentarse más de manera eficiente en el caso de que el intervalo de la unidad de prensado en la unidad de sujeción sea igual o superior a un intervalo determinado con respecto a la superficie de la unidad que no es de prensado. La densidad de potencia de calentamiento de la unidad de calentamiento dispuesta sobre la superficie exterior de la unidad de prensado también puede ser la misma que la densidad de potencia de calentamiento de la unidad de calentamiento que cubre la superficie exterior de la unidad que no es de prensado. La velocidad de aumento de la temperatura de la unidad de calentamiento dispuesta sobre la superficie exterior de la unidad de prensado también puede ser la misma que la velocidad de aumento de la temperatura de la unidad de calentamiento que cubre la superficie exterior de la unidad que no es de prensado. La temperatura de calentamiento de la unidad de calentamiento dispuesta sobre la superficie exterior de la unidad de prensado también puede ser la misma que la temperatura de calentamiento de la unidad de calentamiento que cubre la superficie exterior de la unidad que no es de prensado. Obsérvese que, en el presente documento, "la misma" incluye el caso de ser sustancialmente la misma.

La unidad de calentamiento puede incluir un elemento calefactor, y el elemento calefactor puede ser una pista de calentamiento. La superficie exterior de la unidad de prensado y la superficie exterior de la unidad que no es de prensado pueden estar conectadas entre sí en ángulo, y puede formarse un límite entre la superficie exterior de la unidad de prensado y la superficie exterior de la unidad que no es de prensado. La pista de calentamiento se extiende preferiblemente sólo en una dirección que cruza la dirección en la que se extiende el límite, más preferiblemente en la dirección que forma un ángulo recto con la dirección en la que se extiende el límite. Con esta disposición, la pista de calentamiento se daña menos fácilmente y también se despegue menos fácilmente de la superficie exterior de la unidad de sujeción. Obsérvese que, en el presente documento, la "dirección en ángulo recto" también incluye el caso de una dirección sustancialmente en ángulo recto.

La unidad de calentamiento puede ser, por ejemplo, una lámina de calentamiento. La lámina de calentamiento puede tener una estructura en la que se apilan una capa que contiene un material de aislamiento eléctrico y una capa que contiene una pista de calentamiento, como ejemplo de elemento calefactor. Como otro ejemplo, la unidad de calentamiento puede tener una estructura en la que una capa que contiene una pista de calentamiento está dispuesta entre dos capas que contienen un material de aislamiento eléctrico. El material de aislamiento eléctrico puede ser, por ejemplo, poliimida, y la pista de calentamiento puede ser de metal, tal como acero inoxidable, por ejemplo. Con esta configuración, se obtiene una estructura de calentamiento flexible que es fácil de fabricar y también muy fiable.

El consumible incluye una primera porción que tiene una primera dureza y una segunda porción que tiene una segunda dureza, en la que la segunda porción es una porción diferente de la primera porción en la dirección de inserción del consumible, y la primera porción puede estar dispuesta más cerca del extremo longitudinal del consumible que la segunda porción.

Cuando el consumible se coloca en la posición deseada en la cámara, el consumible preferiblemente se coloca de tal manera que al menos una parte de la primera porción se presiona contra la superficie interior de la unidad de prensado. Asimismo, la primera dureza es igual o superior al 65 % e inferior o igual al 90 %, por ejemplo, preferiblemente igual o superior al 70 % e inferior o igual al 85 %, más preferiblemente igual o superior al 73 % e inferior o igual al 82 %, más preferiblemente igual o superior al 77 % e inferior o igual al 81 %. Con esta configuración, el consumible conserva más fácilmente su forma y es más fácil insertarlo en la unidad de sujeción.

Cuando el consumible se coloca en la posición deseada en la cámara, el consumible preferiblemente se coloca de tal manera que al menos una parte de la segunda porción se presiona contra la superficie interior de la unidad de prensado. Asimismo, la segunda dureza es igual o superior al 90 % e inferior o igual al 99 %, por ejemplo, preferiblemente igual o superior al 90 % e inferior o igual al 99 %, más preferiblemente igual o superior al 92 % e inferior o igual al 98 %, más preferiblemente igual o superior al 95 % e inferior o igual al 98 %. Con esta disposición, la inserción se realiza fácilmente y el consumible se sujeta con firmeza.

La segunda dureza es preferiblemente superior a la primera dureza. Según esta configuración, se puede lograr al mismo tiempo una fácil inserción del consumible en la unidad de sujeción y una sujeción firme del consumible. Asimismo, al cambiar del estado en el que sólo la primera porción se presiona contra la superficie de la unidad de prensado al estado en el que la segunda porción también se presiona contra la superficie interior de la unidad de prensado cuando el consumible se inserta en la cámara, el usuario puede sentir un cambio en la resistencia al insertar el consumible. Como resultado, durante la inserción, el usuario puede saber hasta qué punto se ha insertado el consumible en la cámara y utilizar esta información como pista para saber cuánto más debe insertarse el consumible para alcanzar la posición de inserción deseada, facilitando así la colocación del consumible en la posición deseada. Preferiblemente, la primera porción y la segunda porción están dispuestas de forma adyacente para que el usuario pueda sentir claramente el cambio de resistencia. Asimismo, la diferencia entre la primera dureza y la segunda dureza es preferiblemente al menos igual o superior al 4 %, más preferiblemente igual o superior al 10 %, más preferiblemente igual o superior al 14 %.

Como se utiliza en esta memoria descriptiva, el término "dureza" significa resistencia a la deformación. La dureza se expresa generalmente como una relación. En el caso de que el consumible sea una columna cilíndrica, siempre que D_s sea el diámetro del consumible antes de imponer una carga y D_d sea el diámetro del consumible en la dirección en la que se impone una carga predeterminada cuando la carga se impone en la dirección del diámetro, la deformación d del consumible cuando se impone la carga predeterminada puede expresarse como $D_s - D_d$. En este caso, la dureza (%) se expresa mediante $Dd / Ds \times 100$ (%). Cuanto más duro sea el material que forma el consumible, más se acercará la dureza al 100 %.

Para medir Dd , se utiliza el aparato vendido con el nombre de producto Durómetro H10 (Borgwaldt KC GmbH, Hamburgo, Alemania) en condiciones de una temperatura ambiente en el intervalo de 22 ± 2 grados centígrados y una humedad relativa del 60 % según la norma ISO 187 para medir una carga de 88 gramos impuesta durante 5 segundos.

Preferiblemente, la longitud de la primera porción del consumible en la dirección longitudinal es inferior o igual a la longitud de la superficie interior de la unidad de prensado en la dirección longitudinal y, cuando el consumible se coloca en la posición deseada en la cámara, el consumible se coloca en la cámara de manera que la primera porción del

consumible no sobresalga de la superficie interior de la unidad de prensado en la dirección longitudinal. Con esta disposición, en el caso de que la sustancia fumable esté incluida en la primera porción, la sustancia fumable se presiona en toda su longitud en la dirección longitudinal, calentando y atomizando así toda la sustancia fumable de manera eficiente. Asimismo, cuando el consumible se coloca en la posición deseada en la cámara, preferiblemente toda la superficie circunferencial exterior de la sustancia fumable del consumible queda cubierta por la unidad de sujeción. Con esta disposición, toda la superficie circunferencial exterior de la sustancia fumable es calentada directamente por la unidad de sujeción y, por lo tanto, la sustancia fumable puede calentarse de manera uniforme y eficiente. Asimismo, cuando el consumible se coloca en la posición deseada en la cámara, el consumible se coloca preferiblemente de manera que al menos una parte de la primera porción se presiona contra la superficie interior de la unidad de prensado mientras que, al mismo tiempo, al menos una parte de la segunda porción se presiona contra la superficie interior la unidad de prensado. Con esta disposición, en el caso de que la sustancia fumable esté incluida en la primera porción, la unidad de prensado puede calentar de manera eficiente la sustancia fumable y sujetar firmemente el consumible al mismo tiempo.

La distancia sobre la que la segunda porción del consumible se inserta en la unidad de sujeción cuando el consumible se coloca en la posición deseada es preferiblemente igual o superior a 1,0 mm e inferior o igual a 10,0 mm, más preferiblemente igual o superior a 2,0 mm e inferior o igual a 8,0 mm, más preferiblemente igual o superior a 4,0 mm e inferior o igual a 6,0 mm. Con esta disposición, se puede conseguir al mismo tiempo una fuerza de sujeción adecuada para el consumible y la facilidad de inserción del consumible.

La cámara también puede tener una unidad inferior o una unidad de contacto. La longitud de la unidad inferior o de la unidad de contacto de la cámara, desde la pared inferior o la superficie de contacto en contacto con el consumible hasta el extremo del lado de la abertura de la unidad de prensado, es más larga que la longitud de la primera porción del consumible en dirección longitudinal (en lo sucesivo en el presente documento, longitud de la primera porción), y también es preferiblemente más corta que 1,5 veces la longitud de la primera porción, y más preferiblemente más corta que 1,35 veces. Además/alternativamente, cuando el consumible se coloca en la posición deseada en la cámara, al menos una parte de la primera porción del consumible se coloca preferiblemente más cerca de la abertura que una parte central de la unidad de sujeción en la dirección longitudinal. Con esta disposición, puede percibirse un cambio en la resistencia antes de que la primera porción del consumible entre en contacto con la pared inferior o la superficie de contacto de la cámara, y dado que la posición de inserción en la que se percibe el cambio puede ajustarse a una posición relativamente cercana a la posición de inserción deseada del consumible, el consumible se coloca en la posición deseada más fácilmente, y la sensación de utilizar el dispositivo puede mejorarse para el usuario.

La primera porción incluye preferiblemente una sustancia fumable que contiene tabaco como ejemplo de fuente de sabor. Además, la primera porción puede incluir un miembro laminar permeable al aire que envuelve la sustancia fumable y una tapa que se fija al miembro laminar y que impide que la sustancia fumable se caiga. La tapa es permeable al aire y puede fijarse al miembro laminar utilizando pegamento, por ejemplo. La tapa también puede fijarse al miembro laminar por fricción. La tapa puede ser, por ejemplo, un filtro de papel o un filtro de acetato. La segunda porción puede incluir un miembro cilíndrico. El miembro cilíndrico puede ser un tubo de papel o un filtro hueco.

El filtro hueco puede configurarse utilizando una capa de relleno que incluya uno o varios canales huecos y una envoltura de obturación que cubra la capa de relleno. Dado que las fibras de la capa de relleno tienen una alta densidad de relleno, durante la inhalación, el aire y el aerosol sólo fluyen a través del canal o canales huecos, y hay poco o ningún flujo dentro de la capa de relleno. El filtro hueco también puede incluir una boquilla configurada utilizando una unidad de filtro adyacente o similar. En el consumible, cuando se desea disminuir la reducción del componente de aerosol debido a la filtración a través de la unidad de filtrado, acortar la longitud de la unidad de filtrado y sustituir la longitud acortada por la unidad de filtrado hueca es eficaz para aumentar la cantidad de aerosol suministrado.

El consumible también puede incluir un primer papel de liar envuelto alrededor de la sustancia fumable. La longitud del consumible en la dirección longitudinal es preferiblemente de 40 mm a 90 mm, más preferiblemente de 50 mm a 75 mm, aún más preferiblemente de 50 mm a 60 mm. La longitud circunferencial del consumible es preferiblemente de 15 mm a 25 mm, más preferiblemente de 17 mm a 24 mm, incluso más preferiblemente de 20 mm a 23 mm. Asimismo, la longitud de la sustancia fumable en el consumible puede ser de 18 mm a 22 mm, la longitud del primer papel de liar puede ser de 18 mm a 22 mm, la longitud de la unidad de filtro hueco puede ser de 7 mm a 9 mm, y la longitud de la unidad de filtro puede ser de 6 mm a 8 mm.

La sustancia fumable del consumible puede incluir una fuente de aerosol que genera un aerosol cuando se calienta a una temperatura predeterminada. El tipo de fuente de aerosol no está particularmente limitado, y pueden seleccionarse extractos y/o sus componentes de cualquiera de los diversos tipos de sustancias naturales según la finalidad. Algunos ejemplos de fuente de aerosol son glicerina, propilenglicol, triacetina, 1,3-butanodiol y mezclas de los mismos. La cantidad de la fuente de aerosol incluida en la sustancia fumable (porcentaje en peso con respecto al peso total de la sustancia fumable) no está particularmente limitada, pero desde la perspectiva de generar suficiente aerosol y también conferir un agradable sabor inhalado, la cantidad es normalmente igual o superior al 5 % en peso, preferiblemente igual o superior al 10 % en peso, y además, es normalmente inferior o igual al 50 % en peso, preferiblemente inferior o igual al 20 % en peso.

Para la sustancia fumable del consumible, se puede utilizar como fuente de sabor el tabaco, como la lámina, la nervadura central u otro material vegetal conocido. Además, la fuente de sabor, tal como tabaco, puede tener forma de recortes, láminas, tiras, polvo, gránulos, bolitas, suspensión, forma porosa o similares. En el caso de que la sustancia fumable tenga una longitud circunferencial de 20 mm a 23 mm y una longitud de 18 mm a 22 mm, el intervalo de cantidad de la sustancia fumable, tal como tabaco, contenida en el consumible puede ser de 200 mg a 400 mg por ejemplo, preferiblemente de 250 mg a 320 mg. El contenido de humedad de la sustancia fumable tal como tabaco (porcentaje en peso con respecto al peso total de la sustancia fumable) es del 8 % al 18 % en peso, por ejemplo, preferiblemente del 10 % al 16 % en peso. Cuando está presente dicho contenido de humedad, se suprimen las manchas de los rollos y se consigue una laminabilidad favorable durante la fabricación. Además, el consumible se deforma más fácilmente para adaptarse a la forma de la sección transversal de la unidad de sujeción. El tamaño y el método de preparación del tabaco cortado que se utiliza como ejemplo de la sustancia fumable no están particularmente limitados. Por ejemplo, puede utilizarse hoja de tabaco seca cortada en trozos de una anchura de 0,8 mm a 1,2 mm. Asimismo, la hoja de tabaco seca puede pulverizarse de manera que el tamaño medio de las partículas sea aproximadamente de 20 μm a 200 μm , y a continuación las partículas uniformes de la misma pueden trabajarse en láminas y cortarse en trozos que tengan una anchura de 0,8 mm a 1,2 mm y utilizarse. Además, también puede utilizarse como sustancia fumable un producto obtenido reuniendo las láminas trabajadas como se ha indicado anteriormente sin cortarlas. La sustancia fumable también puede incluir una o varias sustancias aromáticas. El tipo de sustancia aromática no está particularmente limitado, pero el mentol es preferible desde la perspectiva de conferir un agradable sabor inhalado.

El consumible también puede incluir un segundo papel de liar que es diferente del primer papel de liar y que se utiliza para envolver al menos uno de los miembros cilíndricos, la unidad de filtro hueco y la unidad de filtro. El segundo papel de liar también puede envolver una parte del primer papel de liar utilizado para envolver la sustancia fumable. El primer papel de liar y el segundo papel de liar del consumible pueden fabricarse a partir de un papel que tenga un gramaje de 20 g/m² a 65 g/m², por ejemplo. El espesor del primer papel de liar y del segundo papel de liar no está particularmente limitado, pero desde el punto de vista de la rigidez, la permeabilidad al aire y la facilidad de ajuste durante la fabricación del papel, es normalmente de 10 μm a 100 μm .

Puede incluirse un material de carga en el primer papel de liar y en el segundo papel de liar del consumible. El contenido de material de carga puede ser del 10 % al 60 % en peso con respecto al peso total del primer papel de liar y del segundo papel de liar, preferiblemente del 15 % al 45 % en peso. En la presente realización, el material de carga es preferiblemente del 15 % al 45 % en peso con respecto a un intervalo de gramaje preferible (de 25 g/m² a 45 g/m²). Para el material de carga puede utilizarse, por ejemplo, carbonato cálcico, dióxido de titanio, caolín o similares. El papel que incluye un material de carga como el anterior presenta un color blanco brillante que es preferible desde el punto de vista de la apariencia para utilizarlo como papel de liar para el consumible, y puede conservar su blancura permanentemente. Incluyendo una gran cantidad de dicho material de carga, la blancura ISO del papel de liar puede establecerse como igual o superior al 83 %, por ejemplo. Asimismo, desde una perspectiva práctica de utilización como papel de liar para el consumible, el primer papel de liar y el segundo papel de liar tienen preferiblemente una resistencia a la tracción igual o superior a 8 N/15 mm. Con esta configuración, el papel de liar se rompe con menos facilidad, incluso cuando se extrae el consumible retenido en la unidad de sujeción. La resistencia a la tracción puede aumentarse reduciendo el contenido de material de carga. En concreto, la resistencia a la tracción puede aumentarse reduciendo el contenido de material de carga por debajo del límite superior del contenido de material de carga indicado en los intervalos de gramaje indicados anteriormente a modo de ejemplo.

La unidad de sujeción incluye una primera unidad de sujeción, y la cámara incluye una segunda unidad de sujeción situada más lejos de la abertura que la primera unidad de sujeción. En el estado en que el consumible es sujetado por la primera y la segunda unidades de sujeción de la cámara, la segunda unidad de sujeción está configurada para comprimir el consumible más que la primera unidad de sujeción, y/o el área de la sección transversal interna de la segunda unidad de sujeción es menor que el área de la sección transversal interna de la primera unidad de sujeción en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara. Con esta configuración, la resistencia a la aspiración durante el fumado puede ajustarse mediante el prensado de la segunda unidad de sujeción. Dado que la segunda unidad de sujeción se proporciona por separado de la primera unidad de sujeción, la forma de la segunda unidad de sujeción puede configurarse de manera que se consiga la resistencia a la aspiración deseada, independientemente de la forma de la primera unidad de sujeción que sea adecuada para un calentamiento óptimo. No es necesario disponer la unidad de calentamiento en la superficie exterior de la segunda unidad de prensado. En particular, al no disponer la unidad de calentamiento en la segunda unidad de prensado en el caso de que la parte del consumible prensado por la segunda unidad de prensado, tal como la tapa descrita anteriormente, no incluya la sustancia fumable, puede suprimirse el calentamiento que no contribuye de manera eficiente al calentamiento de la sustancia fumable, y puede utilizarse la energía de manera eficiente.

La primera unidad de sujeción puede incluir una primera unidad de prensado, que prensa una parte del consumible, y una primera unidad que no es de prensado. La segunda unidad de sujeción puede incluir una segunda unidad de prensado, que prensa una parte del consumible, y una segunda unidad que no es de prensado. Al incluir la primera unidad de prensado en la primera unidad de sujeción, el consumible está sustancialmente cerca de la superficie de calentamiento (la superficie interior de la unidad de prensado) en la primera unidad de sujeción y, por lo tanto, el calor de la unidad de calentamiento puede transferirse al consumible de manera eficiente.

La cámara tiene, preferiblemente, una segunda unidad de guía provista de una superficie cónica que conecta la superficie interior de la primera unidad de prensado con la superficie interior de la segunda unidad de prensado. La segunda unidad de guía puede utilizarse para cambiar la forma de la sección transversal de la superficie interior de la cámara de forma continua desde la primera unidad de prensado hasta la segunda unidad de prensado, lo que hace posible insertar el consumible en la cámara con suavidad.

La primera unidad de sujeción puede tener un par de primeras superficies de prensado enfrentadas entre sí, y la segunda unidad de sujeción puede tener un par de segundas superficies de prensado enfrentadas entre sí. La distancia más corta entre las segundas superficies de prensado es preferiblemente menor que la distancia más corta entre las primeras superficies de prensado. Las segundas superficies de prensado pueden ser superficies planas. En el presente documento, una superficie plana incluye una superficie sustancialmente plana. En la dirección ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara, las superficies de prensado de la segunda unidad de sujeción, en el caso de que las segundas superficies de prensado sean superficies planas, pueden apuntar en la misma dirección que la superficie de prensado de la cámara de la primera unidad de sujeción. Esta disposición facilita la fabricación de la cámara y facilita aún más la inserción del consumible.

La segunda unidad de sujeción también puede estar dispuesta en el extremo de la cámara. En particular, en el caso de que la sustancia fumable en el extremo anterior del consumible esté prensada, al utilizar el prensado por la segunda unidad de sujeción para comprimir y unificar la sustancia fumable en el extremo anterior del consumible, es posible reducir las situaciones en las que la sustancia fumable se cae dentro de la cámara al sacar el consumible de la cámara después de fumar.

Según un segundo aspecto no reivindicado de la presente divulgación, se proporciona un sistema para fumar que incluye un consumible que contiene una sustancia fumable y un dispositivo que calienta y atomiza la sustancia fumable. El dispositivo incluye una cámara que recibe el consumible y una unidad de calentamiento que calienta el consumible recibido en la cámara. La longitud circunferencial interior de la cámara es la misma que la longitud circunferencial exterior del consumible antes de ser recibido en la cámara, y la forma circunferencial interior de la cámara en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara es diferente de la forma de la sección transversal ortogonal a la dirección longitudinal del consumible antes de ser recibido en la cámara. En el presente documento, "la misma" incluye el caso de ser sustancialmente la misma. "Sustancialmente la misma" se refiere a un estado en el que la diferencia entre la longitud circunferencial interior de la cámara y la longitud circunferencial exterior del consumible antes de ser recibido en la cámara está dentro del $\pm 6\%$ de la longitud circunferencial interior de la cámara, por ejemplo, preferiblemente dentro del $\pm 4\%$, más preferiblemente dentro del $\pm 2\%$.

Según el segundo aspecto, el consumible está sustancialmente cerca de la superficie de calentamiento (la superficie interior de la cámara) y, por lo tanto, el calor de la unidad de calentamiento puede transferirse al consumible de manera eficiente. Específicamente, dado que la longitud circunferencial interior de la cámara y la longitud circunferencial exterior del consumible son sustancialmente la misma y la forma circunferencial interior de la cámara es diferente de la forma de la sección transversal del consumible que se va a recibir en la cámara, una parte del consumible queda presionada por la superficie interior de la cámara, y la forma circunferencial exterior del consumible coincide aproximadamente con la forma circunferencial interior de la superficie interior de la unidad de sujeción. En comparación con el caso en el que la longitud circunferencial interior y la forma circunferencial interior de la cámara son iguales a la longitud circunferencial exterior y a la forma de la sección transversal del consumible, en este sistema para fumar se forma un lugar en el que el consumible es prensado por la cámara y, por lo tanto, puede mejorarse la eficacia de la transferencia de calor de la unidad de calentamiento al consumible. Asimismo, en comparación con el caso en el que la longitud circunferencial exterior del consumible es más corta que la longitud circunferencial interior de la cámara, la superficie circunferencial interior (superficie que no es de prensado) de la cámara toca sustancialmente la superficie circunferencial exterior del consumible incluso en los lugares en los que el consumible no está siendo prensado y, por lo tanto, puede mejorarse la eficacia de la transferencia de calor de la unidad de calentamiento al consumible. Además, en comparación con el caso en el que la longitud de la circunferencia exterior del consumible es más larga que la longitud de la circunferencia interior de la cámara, el consumible se puede insertar en la cámara con suavidad, y se puede suprimir la tensión causada por la superficie de la circunferencia exterior del consumible y la densidad en el interior del consumible (por ejemplo, el tabaco como un ejemplo de una sustancia fumable). Como resultado, es posible suprimir el calentamiento desigual y las inconsistencias en la resistencia a la aspiración a través de cada consumible, que pueden ocurrir debido a la tensión causada por la densidad dentro del consumible. Asimismo, puede decirse que, preferiblemente, la longitud circunferencial interior de la cámara es sustancialmente la misma que la longitud circunferencial exterior del consumible en el estado de ser presionado por la cámara, y la longitud circunferencial interior de la cámara puede tomarse como la longitud circunferencial interior en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara. Asimismo, la "longitud circunferencial exterior del consumible antes de ser recibido en la cámara" puede tomarse como la longitud circunferencial exterior de la porción de la longitud circunferencial exterior del consumible antes de ser recibido en la cámara que está ubicada en una posición correspondiente a la longitud circunferencial interior de la cámara con la que se compara en la dirección longitudinal de la cámara cuando el consumible es recibido en la cámara. Asimismo, la "longitud circunferencial exterior del consumible en el estado de ser presionado por la cámara" puede considerarse la longitud circunferencial exterior de la porción de la longitud circunferencial exterior del consumible en el estado de ser presionado por la cámara que está ubicada en una posición

correspondiente a la longitud circunferencial interior de la cámara con la que se compara en la dirección longitudinal de la cámara.

Obsérvese que las características de otro aspecto pueden combinarse o aplicarse al segundo aspecto, en la medida en que la acción y el efecto del segundo aspecto no se vean perjudicados. Además, la cámara del segundo aspecto también puede incluir una unidad de sujeción según otro aspecto.

Según un tercer aspecto no reivindicado de la presente divulgación, se proporciona un sistema para fumar que incluye un consumible que contiene una sustancia fumable y un dispositivo que calienta y atomiza la sustancia fumable. El dispositivo incluye una cámara que recibe el consumible. La cámara incluye una abertura a través de la cual se inserta el consumible y una unidad de sujeción que sostiene el consumible. La unidad de sujeción incluye una unidad de prensado que prensa una parte del consumible. El dispositivo incluye una bobina de inducción que calienta al menos la unidad de prensado. La unidad de prensado incluye un susceptor que es calentado por la bobina de inducción.

Según el tercer aspecto, el consumible es prensado por la superficie de calentamiento (la superficie interior de la unidad de prensado) mientras que la unidad de prensado que prensa el consumible es calentada por la bobina de inducción y, por lo tanto, el calor de la unidad de prensado puede ser transferido al consumible de manera eficiente. El susceptor puede estar dispuesto sobre o cubierto por la superficie exterior o interior de la unidad de prensado, el susceptor puede estar incluido en las paredes de la cámara que forma la unidad de prensado, o las paredes de la cámara que forma la unidad de prensado pueden estar configuradas como el susceptor.

La bobina de inducción puede configurarse utilizando un solo alambre, pero desde la perspectiva de la generación eficaz de calor, también puede ser un alambre Litz en forma de tornillo. El alambre sencillo o alambre Litz preferiblemente incluye un material seleccionado de al menos uno del grupo que consiste en cobre, aluminio, níquel, plata, oro y aleaciones de los mismos tales como acero inoxidable, por ejemplo. El material de la cubierta del alambre Litz puede ser, por ejemplo, poliimida o poliéster.

La bobina de inducción puede estar enrollada en forma helicoidal (rosca tridimensional) o espiral (rosca bidimensional). La forma de la bobina de inducción puede ser cilíndrica (obtenida doblando una bobina helicoidal o una bobina en espiral) o plana. La bobina de inducción puede ser adyacente a la cámara, puede rodear la cámara, o puede proyectarse en el interior de la cámara, pero al disponer la bobina de inducción de manera que rodee la cámara, la energía puede ser suministrada a la unidad de prensado de la cámara de manera eficiente. Puede haber una sola bobina de inducción o una pluralidad de bobinas de inducción. Como ejemplo de una configuración que rodea la cámara, la bobina de inducción puede configurarse en forma helicoidal de manera que rodee la cámara, puede configurarse de manera que una bobina en espiral esté curvada de manera que rodee la cámara, o puede configurarse para que incluya una pluralidad de bobinas planas que rodeen la cámara, pero configurando la bobina de inducción en forma helicoidal de manera que rodee la cámara, pueden reducirse los costes con una configuración sencilla.

La frecuencia aplicada a la bobina de inducción puede ser aproximadamente igual o superior a 80 kHz e inferior o igual a 500 kHz, preferiblemente aproximadamente igual o superior a 150 kHz e inferior o igual a 250 kHz, más preferiblemente igual o superior a 190 kHz e inferior o igual a 210 kHz. Alternativamente, la frecuencia aplicada a la bobina de inducción puede ser igual o superior a 1 MHz e inferior o igual a 30 MHz, preferiblemente igual o superior a 2 MHz e inferior o igual a 10 MHz, más preferiblemente igual o superior a 5 MHz e inferior o igual a 7 MHz. Estas frecuencias pueden determinarse teniendo en cuenta propiedades tales como el material y la forma del susceptor.

El dispositivo también puede estar dispuesto para funcionar en un campo electromagnético fluctuante que tenga una densidad de flujo magnético máxima aproximadamente igual o superior a 0,5 tesla (T) e inferior o igual a 2,0 tesla (T).

El término "susceptor" en esta memoria descriptiva significa un material que puede convertir la energía electromagnética en calor, y se refiere a un material cuyo propósito es calentar la "sustancia fumable". El susceptor se dispone en una posición en la que el calor puede transferirse a la "sustancia fumable". Cuando el susceptor se coloca dentro de un campo electromagnético fluctuante, las corrientes de Foucault inducidas en el susceptor y la pérdida de histéresis magnética en el interior del susceptor hacen que éste se caliente.

El susceptor incluye preferiblemente un material seleccionado de al menos uno del grupo que consiste en aluminio, hierro, níquel y aleaciones de los mismos (por ejemplo, nicromo y acero inoxidable). El susceptor y las trayectorias de corriente que fluyen a través del susceptor incluyen preferiblemente bucles que rodean el espacio que aloja el consumible. Con esta disposición, pueden generarse de manera eficiente corrientes de Foucault en la parte de la cámara que genera calor.

El susceptor puede tener cualquier forma, y puede ser granular, en forma de varilla, en forma de tira, anular o tubular, por ejemplo. Si el susceptor tiene trayectorias eléctricas en bucle, pueden generarse de manera eficiente corrientes de Foucault. Puede disponerse una pluralidad de susceptores con la misma forma o una pluralidad de susceptores con formas diferentes.

Obsérvese que las características de otro aspecto pueden combinarse o aplicarse al tercer aspecto, en la medida en que la acción y el efecto del tercer aspecto no se vean perjudicados.

Según un cuarto aspecto no reivindicado de la presente divulgación, se proporciona un dispositivo que calienta y atomiza una sustancia fumable. El dispositivo incluye una cámara que recibe el consumible y una unidad de calentamiento que calienta el consumible recibido en la cámara. La cámara incluye una abertura a través de la cual se inserta el consumible y una unidad de sujeción que sostiene el consumible. La unidad de sujeción incluye una unidad de prensado, que prensa una parte del consumible, y una unidad que no es de prensado. Cada una de la unidad de prensado y la unidad que no es de prensado tiene una superficie interior y una superficie exterior. La unidad de calentamiento está dispuesta sobre la superficie exterior de la unidad de prensado.

Según el cuarto aspecto, el consumible está sustancialmente cerca de la superficie de calentamiento (la superficie interior de la unidad de prensado) y, por lo tanto, el calor de la unidad de calentamiento puede transferirse al consumible de manera eficiente.

La disposición de la unidad de calentamiento en la superficie exterior de la unidad de prensado, tal como se ha descrito anteriormente, es simplemente un ejemplo de una configuración mediante la cual el calor se transfiere al consumible de manera eficiente a través de la cámara haciendo que el consumible esté sustancialmente cerca de la superficie de calentamiento de la cámara. En el cuarto aspecto, se proporciona un dispositivo que calienta y atomiza una sustancia fumable, en el que el dispositivo puede incluir una cámara que recibe el consumible y una unidad de calentamiento que calienta el consumible recibido en la cámara, la cámara puede incluir una abertura a través de la cual se inserta el consumible y una unidad de sujeción que sostiene el consumible, la unidad de sujeción puede incluir una unidad de prensado, que prensa una parte del consumible, y una unidad que no es de prensado, las unidades de prensado y no prensado pueden tener cada una superficies interior y exterior, y el consumible puede calentarse a través de la unidad de prensado. Además, la unidad de calentamiento no está particularmente limitada, pero puede ser una unidad de calentamiento dispuesta sobre la superficie exterior de la unidad de prensado, como se ha descrito anteriormente, o puede incluirse un susceptible en la unidad de prensado y la unidad de prensado puede calentarse a través de un campo electromagnético y/o líneas de fuerza magnética generadas por una bobina de inducción o similares, como se ha descrito anteriormente.

Preferiblemente, la unidad de calentamiento está dispuesta en la superficie exterior de la unidad de prensado sin dejar ninguna separación. En este caso, por ausencia de separación también se entiende una ausencia sustancial de separación. Con esta disposición, el consumible está sustancialmente cerca de la superficie de calentamiento (la superficie interior de la unidad de prensado) y, por lo tanto, el calor de la unidad de calentamiento puede transferirse al consumible de forma aún más eficiente. Obsérvese que la unidad de calentamiento también puede incluir una capa adhesiva. En este caso, la unidad de calentamiento que incluye la capa adhesiva se dispone preferiblemente sin separación respecto a la superficie exterior de la unidad de prensado.

Las superficies interiores de las unidades de prensado tienen preferiblemente pares de superficies de prensado planas que tienen una forma plana y están enfrentadas entre sí, las superficies interiores de las unidades que no son de prensado tienen preferiblemente pares de superficies curvas que no son de prensado que tienen una forma curva y están enfrentadas entre sí y que conectan los extremos de los pares de superficies de prensado planas y, más preferiblemente, el espesor de las unidades de prensado y de las unidades que no son de prensado es uniforme (lo que incluye también el caso de ser sustancialmente uniforme) y el mismo (lo que incluye también el caso de ser sustancialmente el mismo). Por consiguiente, se simplifica la estructura de la cámara y se facilita la fabricación de precisión, y las posiciones de las unidades de prensado y de las unidades que no son de prensado pueden disponerse de forma equilibrada para lograr un calentamiento uniforme, lo que facilita la disposición de la unidad de calentamiento en la superficie exterior de la unidad de prensado con una buena precisión de posición y también sin separación, aumentando así la eficacia del calentamiento.

Obsérvese que las características de otro aspecto pueden combinarse o aplicarse al cuarto aspecto, en la medida en que la acción y el efecto del cuarto aspecto no se vean perjudicados.

Según un quinto aspecto no reivindicado de la presente divulgación, se proporciona un consumible utilizado en cualquiera de los sistemas para fumar anteriores. El consumible incluye una primera porción prensada por la unidad de prensado de la cámara, una boquilla y una segunda porción situada entre la primera porción y la boquilla.

Obsérvese que las características de otro aspecto pueden combinarse o aplicarse al quinto aspecto, en la medida en que la acción y el efecto del quinto aspecto no se vean perjudicados.

Según un sexto aspecto no reivindicado de la presente divulgación, se proporciona un dispositivo que calienta y atomiza una sustancia fumable proporcionada en un consumible. El dispositivo incluye una cámara que recibe el consumible. La cámara incluye una abertura a través de la cual se inserta el consumible y una unidad de sujeción que sostiene el consumible. La unidad de sujeción incluye una unidad de prensado que prensa una parte del consumible. El dispositivo incluye una bobina de inducción que calienta al menos la unidad de prensado. La unidad de prensado incluye un susceptible que es calentado por la bobina de inducción.

Obsérvese que las características de otro aspecto pueden combinarse o aplicarse al sexto aspecto, en la medida en que la acción y el efecto del sexto aspecto no se vean perjudicados.

5 Según un séptimo aspecto no reivindicado de la presente divulgación, se proporciona un sistema para fumar que incluye un consumible que contiene una sustancia fumable y un dispositivo que calienta y atomiza la sustancia fumable. El dispositivo incluye una cámara que recibe el consumible y una unidad de calentamiento que calienta el consumible recibido en la cámara, y la cámara incluye una abertura a través de la cual se inserta el consumible y una unidad de sujeción que sostiene el consumible. La unidad de sujeción incluye una unidad de prensado, que prensa una parte del
10 consumible, y una unidad que no es de prensado. Cada una de la unidad de prensado y la unidad que no es de prensado tiene una superficie interior y una superficie exterior. El consumible incluye una primera porción que tiene una primera dureza y una segunda porción que tiene una segunda dureza, siendo la segunda porción una porción diferente de la primera porción en la dirección de inserción del consumible. Cuando el consumible se coloca en la posición deseada en la cámara, el consumible se coloca de manera que al menos una parte de la primera porción se presiona contra la superficie interior de la unidad de prensado mientras que, al mismo tiempo, al menos una parte de la segunda porción se presiona contra la superficie interior la unidad de prensado.

Según el séptimo aspecto, en el caso de que la sustancia fumable esté incluida en la primera porción, la unidad de prensado puede calentar de manera eficiente la sustancia fumable y sujetar firmemente el consumible al mismo tiempo. Obsérvese que las características de otro aspecto pueden combinarse o aplicarse al séptimo aspecto, en la medida en que la acción y el efecto del séptimo aspecto no se vean perjudicados.

Breve descripción de los dibujos

25 La Fig. 1 es un diagrama que ilustra un sistema para fumar según una primera realización.
La Fig. 2 ilustra una vista en perspectiva del conjunto de calentador ilustrado en la Fig. 1.
La Fig. 3 ilustra una vista en perspectiva de una cámara.
La Fig. 4 ilustra una sección transversal de la cámara tomada a lo largo de la flecha 4-4 ilustrada en la Fig. 3.
La Fig. 5A ilustra una sección transversal de la cámara tomada a lo largo de la flecha 5A-5A ilustrada en la Fig. 4.
30 La Fig. 5B ilustra una sección transversal de la cámara tomada a lo largo de la flecha 5B-5B ilustrada en la Fig. 4.
La Fig. 5C ilustra una sección transversal de la cámara tomada a lo largo de la flecha 5C-5C ilustrada en la Fig. 4.
La Fig. 6A es una sección longitudinal de una cámara que incluye una unidad que no es de prensado, en la que un consumible se coloca en una posición deseada en la cámara.
La Fig. 6B es una sección longitudinal de una cámara que incluye una unidad de prensado, en la que un consumible se coloca en una posición deseada en la cámara.
35 La Fig. 7A es una sección transversal de la cámara tomada a lo largo de la flecha 7A-7A ilustrada en la Fig. 6B.
La Fig. 7B es una sección transversal de la cámara tomada a lo largo de la flecha 7B-7B ilustrada en la Fig. 6B.
La Fig. 8 es un corte transversal esquemático que ilustra otro ejemplo de unidad de prensado de una cámara.
La Fig. 9 es un corte transversal esquemático que ilustra otro ejemplo de unidad de prensado de una cámara.
40 La Fig. 10 es un corte transversal esquemático que ilustra otro ejemplo de unidad de prensado de una cámara.
La Fig. 11 es un corte transversal esquemático que ilustra otro ejemplo de unidad de prensado de una cámara.
La Fig. 12 es una sección lateral esquemática de un consumible.
La Fig. 13 ilustra una sección transversal de un consumible antes y después de imponer una carga.
La Fig. 14 es una sección transversal esquemática de una cámara proporcionada en un dispositivo de un sistema para fumar según una segunda realización.
45 La Fig. 15A es una sección transversal de la cámara tomada a lo largo de la flecha 18A-18A ilustrada en la Fig. 14.
La Fig. 15B es una sección transversal de la cámara tomada a lo largo de la flecha 18B-18B ilustrada en la Fig. 14.
La Fig. 16 es una sección transversal esquemática de un conjunto de calentador proporcionado en un dispositivo de un sistema para fumar según una tercera realización.
50 La Fig. 17 es una sección transversal de la cámara tomada a lo largo de la flecha 20-20 ilustrada en la Fig. 16.
La Fig. 18 es un diagrama que ilustra un sistema para fumar según una cuarta realización.
La Fig. 19A es una sección longitudinal de una cámara que incluye una unidad que no es de prensado según la cuarta realización, en la que un consumible se coloca en una posición deseada en la cámara.
La Fig. 19B es una sección longitudinal de una cámara que incluye una unidad de prensado según la cuarta realización, en la que un consumible se coloca en una posición deseada en la cámara.
55 La Fig. 20A es una sección transversal de la cámara tomada a lo largo de la flecha 23A-23A ilustrada en la Fig. 19B.
La Fig. 20B es una sección transversal de la cámara tomada a lo largo de la flecha 23B-23B ilustrada en la Fig. 19B.

Descripción de realizaciones

<Primera realización>

En lo sucesivo en el presente documento, se describirán las realizaciones de la presente invención haciendo referencia a los dibujos. En los dibujos que se describen en lo sucesivo en el presente documento, los elementos estructurales iguales o correspondientes se denotan con los mismos signos, y se omite la descripción duplicada. La Fig. 1 es un diagrama que ilustra un sistema para fumar 100 según una primera realización. Como se ilustra en la Fig. 1, el sistema

para fumar 100 incluye un consumible 110 que incluye una sustancia fumable, y un dispositivo 120 que calienta y atomiza la sustancia fumable. La primera realización ilustra el ejemplo de un caso en el que el usuario se introduce el consumible 110 en la boca y da una calada. El aire inhalado por el usuario es guiado hacia la boca del usuario a través de un flujo de aire 100A, un flujo de aire 100C, y un flujo de aire 100B en el orden anterior, por ejemplo.

El consumible 110 es un material de base que incluye una sustancia fumable, tal como tabaco, que puede fumarse para emitir un sabor, y tiene forma de pilar que se extiende en la dirección longitudinal, por ejemplo. El consumible 110 puede ser, por ejemplo, una columna de tabaco.

El dispositivo 120 incluye una batería 10, un circuito de control 20 y un conjunto de calentador 30. La batería 10 almacena energía para ser utilizada por el dispositivo 120. Por ejemplo, la batería 10 es una batería de iones de litio. La batería 10 también puede cargarse desde una fuente de alimentación externa.

El circuito de control 20 incluye una CPU, una memoria, y similares, y controla el funcionamiento del dispositivo 120. Por ejemplo, el circuito de control 20 comienza a calentar el consumible 110 como respuesta a una operación del usuario realizada en un dispositivo de entrada tal como un pulsador, un control deslizante o un interruptor no ilustrado, y finaliza el calentamiento del consumible 110 una vez transcurrido un tiempo determinado. El circuito de control 20 también puede finalizar el calentamiento del consumible 110 cuando el número de caladas realizadas por el usuario excede un cierto valor, incluso si no ha transcurrido todavía un cierto tiempo desde que se inició el calentamiento del consumible 110. Por ejemplo, las caladas se detectan mediante un sensor no ilustrado.

Alternativamente, el circuito de control 20 puede comenzar a calentar el consumible 110 en respuesta al inicio de una calada, y finalizar el calentamiento del consumible 110 en respuesta al final de una calada. El circuito de control 20 también puede finalizar el calentamiento del consumible 110 si ha transcurrido cierto tiempo desde el inicio de la calada, incluso si la calada aún no ha finalizado. En esta realización, el circuito de control 20 está dispuesto entre la batería 10 y el conjunto de calentador 30, inhibiendo la transferencia de calor desde el conjunto de calentador 30 a la batería 10.

El conjunto de calentador 30 es un conjunto que calienta el consumible 110. La Fig. 2 ilustra una vista en perspectiva del conjunto de calentador 30 ilustrado en la Fig. 1. Como se ilustra en la Fig. 2, el conjunto de calentador 30 incluye una tapa superior 32, una unidad de calentamiento 40, y una cámara 50. La cámara 50 está configurada para recibir el consumible 110. La unidad de calentamiento 40 está configurada para calentar el consumible 110 recibido en la cámara 50. La tapa superior 32 funciona como guía cuando se inserta el consumible 110 en la cámara 50, y también puede estar configurada para asegurar la cámara 50 al dispositivo 120.

La Fig. 3 ilustra una vista en perspectiva de la cámara 50. La Fig. 4 ilustra una sección transversal de la cámara 50 tomada a lo largo de la flecha 4-4 ilustrada en la Fig. 3. La Fig. 5A ilustra una sección transversal de la cámara 50 tomada a lo largo de la flecha 5A-5A ilustrada en la Fig. 4. La Fig. 5B ilustra una sección transversal de la cámara 50 tomada a lo largo de la flecha 5B-5B ilustrada en la Fig. 4. La Fig. 5C ilustra una sección transversal de la cámara 50 tomada a lo largo de la flecha 5C-5C ilustrada en la Fig. 4. Como se ilustra en las Figs. 3 y 4, la cámara 50 puede ser un miembro cilíndrico con fondo que incluye una abertura 52 en la que se inserta el consumible 110 y una unidad de sujeción 60 que sostiene el consumible 110. Obsérvese que la cámara 50 también puede ser un objeto cilíndrico sin fondo. La cámara puede formarse usando un metal de alta conductividad térmica, tal como acero inoxidable, por ejemplo. Esta configuración hace posible un calentamiento efectivo desde la cámara 50 hasta el consumible 110.

Como se ilustra en las Figs. 4 y 5C, la unidad de sujeción 60 incluye una unidad de prensado 62, que prensa una parte del consumible 110, y una unidad que no es de prensado 66. La unidad de prensado 62 tiene una superficie interior 62a y una superficie exterior 62b. La unidad que no es de prensado 66 tiene una superficie interior 66a y una superficie exterior 66b. Como se ilustra en la Fig. 2, la unidad de calentamiento 40 está dispuesta en la superficie exterior 62b de la unidad de prensado 62. Preferiblemente, la unidad de calentamiento 40 está dispuesta sobre la superficie exterior 62b de la unidad de prensado 62 sin separación. Obsérvese que la unidad de calentamiento 40 también puede incluir una capa adhesiva. En este caso, la unidad de calentamiento 40 que incluye la capa adhesiva se dispone preferiblemente sin separación respecto a la superficie exterior de la unidad de prensado 62.

La abertura 52 de la cámara 50, preferiblemente, puede recibir el consumible 110 sin presión. La forma de la abertura 52 en la cámara 50 en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara 50 o, dicho de otra manera, la dirección en la que el consumible 110 se inserta en la cámara 50 o la dirección en la que los lados de la cámara 50 se extienden en general, puede tener una forma poligonal o una forma elíptica, pero preferiblemente es circular.

Como se ilustra en las Figs. 3 y 5C, la superficie exterior 62b de la unidad de prensado 62 es una superficie plana. Dado que la superficie exterior 62b de la unidad de prensado 62 es una superficie plana, cuando los electrodos en forma de banda 48 se conectan a la unidad de calentamiento 40 dispuesta en la superficie exterior 62b de la unidad de prensado 62, se puede suprimir la flexión de los electrodos en forma de banda 48. Como resultado, es fácil disponer los electrodos 48 dentro del dispositivo 120. Además, en comparación con el caso en que la superficie exterior 62b de la unidad de prensado 62 es una superficie curva o irregular, la unidad de calentamiento 40 puede colocarse con precisión y disponerse fácilmente sin separación respecto a la superficie exterior 62b de la unidad de prensado 62.

Como se ilustra en las Figs. 4 y 5C, la superficie interior 62a de la unidad de prensado 62 es una superficie plana. Asimismo, como se ilustra en las Figs. 4 y 5C, el espesor de la unidad de prensado 62 es uniforme.

Como se ilustra en las Figs. 3, 4 y 5C, en la primera realización, la cámara 50 incluye dos o más unidades de prensado 62 en la dirección circunferencial de la cámara 50. Como se ilustra en las Figs. 4 y 5C, las dos unidades de prensado 62 de la unidad de sujeción 60 están una frente a la otra. Al menos una porción de la distancia entre las superficies interiores 62a de las dos unidades de prensado 62 es preferiblemente más corta que la anchura del consumible 110 insertado en la cámara 50 en el lugar dispuesto entre las unidades de prensado 62. Como se ilustra en los dibujos, las superficies interiores 62a de las unidades de prensado 62 son superficies planas.

Como se ilustra en la Fig. 5C, las superficies interiores 62a de las unidades de prensado 62 tienen pares de superficies de prensado planas con una forma plana y enfrentadas entre sí, y las superficies interiores 66a de las unidades que no son de prensado 66 tienen pares de superficies que no son de prensado curvas con una forma curva y enfrentadas entre sí que conectan los extremos de los pares de superficies de prensado planas. Como se ilustra en los dibujos, las superficies curvas que no son de prensado pueden tener una sección transversal en forma de arco en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara 50. Como se ilustra en la Fig. 5C, la unidad de sujeción 60 está configurada por un objeto metálico cilíndrico de espesor uniforme.

La Fig. 6A es una sección longitudinal de la cámara 50 que incluye la unidad que no es de prensado 66, en la que el consumible 110 se coloca en una posición deseada en la cámara 50. La Fig. 6B es una sección longitudinal de la cámara 50 que incluye las unidades de prensado 62, en las que el consumible 110 se coloca en una posición deseada en la cámara 50. La Fig. 7A es una sección transversal de la cámara 50 tomada a lo largo de la flecha 7A-7A ilustrada en la Fig. 6B. La Fig. 7B es una sección transversal de la cámara 50 tomada a lo largo de la flecha 7B-7B ilustrada en la Fig. 6B. Obsérvese que en la Fig. 7B, se ilustra una sección transversal del consumible 110 antes de ser prensado para facilitar la comprensión de cómo el consumible 110 es prensado por las unidades de prensado 62.

Como se ilustra en la Fig. 7B, un espacio de aire 67 entre la superficie interior 66a de la unidad que no es de prensado 66 y el consumible 110 se mantiene sustancialmente incluso si el consumible 110 se coloca en la posición deseada en la cámara 50 y el consumible 110 es prensado por las unidades de prensado 62 y deformado. El espacio de aire 67 puede conectar la abertura 52 de la cámara 50 con la superficie de extremo (la superficie del extremo inferior en las Figs. 6A y 6B) del consumible 110 colocado dentro de la cámara 50. El espacio de aire 67 también puede conectar la abertura 52 de la cámara 50 con la superficie de extremo (la superficie de extremo inferior en las Figs. 6A y 6B) del consumible 110 colocado dentro de la cámara 50 lejos de la abertura 52 de la cámara 50. Con esta disposición, no es necesario proporcionar al sistema para fumar 100 un canal separado para introducir aire que se suministrará al consumible 110 y, por lo tanto, la estructura del sistema para fumar 100 puede simplificarse. Además, dado que el lugar donde se forma una parte del espacio de aire 67 en la unidad que no es de prensado 66 está expuesto, el canal puede limpiarse fácilmente. Desde la perspectiva de factores tales como la resistencia a la aspiración, la altura del espacio de aire 67 entre la superficie interior 66a de la unidad que no es de prensado 66 y el consumible 110 es preferiblemente igual o superior a 0,1 mm e inferior o igual a 1,0 mm, más preferiblemente igual o superior a 0,2 mm e inferior o igual a 0,8 mm, más preferiblemente igual o superior a 0,3 mm e inferior o igual a 0,5 mm.

Como se ilustra en las Figs. 3 a 6, la cámara 50 tiene una unidad inferior 56. Como se ilustra en la Fig. 6B, la unidad inferior 56 soporta una parte del consumible 110 insertado en la cámara 50 de forma que al menos una parte de la superficie de extremo del consumible 110 queda expuesta. Asimismo, la unidad inferior 56 puede soportar una parte del consumible 110 de tal manera que la superficie de extremo expuesta del consumible 110 esté conectada al espacio de aire 67.

Como se ilustra en las Figs. 4, 6A y 6B, la unidad inferior 56 de la cámara 50 tiene una pared inferior 56a, y puede tener adicionalmente paredes laterales 56b. La anchura de la unidad inferior 56 demarcada por las paredes laterales 56b puede disminuir hacia la pared inferior 56a. Como se ilustra en las Figs. 5C y 7B, la superficie interior 66a de la unidad que no es de prensado 66 de la unidad de sujeción 60 está curvada en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara 50.

La forma de la superficie interior 66a de la unidad que no es de prensado 66 en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara 50 es preferiblemente la misma que la forma de la abertura 52 en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara 50 en cualquier posición en la dirección longitudinal de la cámara 50. Dicho de otra manera, la superficie interior 66a de la unidad que no es de prensado 66 está formada preferiblemente de tal manera que la superficie interior de la cámara 50 que forma la abertura 52 se extiende en la dirección longitudinal.

Como se ilustra en las Figs. 2 a 4, la cámara 50 incluye preferiblemente una unidad que no es de sujeción 54 cilíndrica entre la abertura 52 y la unidad de sujeción 60. En el estado con el consumible 110 colocado en la posición deseada en la cámara 50, puede formarse un hueco entre la unidad que no es de sujeción 54 y el consumible 110.

Como se ilustra en las Figs. 4 a 7, la superficie circunferencial exterior de la unidad de sujeción 60 tiene preferiblemente la misma forma y tamaño (longitud circunferencial exterior de la unidad de sujeción 60 en el plano ortogonal a la

dirección longitudinal de la unidad de sujeción 60) en toda la longitud de la unidad de sujeción 60 en la dirección longitudinal.

Asimismo, como se ilustra en las Figs. 3, 4, 5B y 6B, la cámara 50 preferiblemente tiene una primera unidad de guía 58 provista de una superficie cónica 58a que conecta la superficie interior de la cámara 50 que forma la abertura 52 con las superficies interiores 62a de las unidades de prensado 62.

Como se ilustra en la Fig. 2, la unidad de calentamiento 40 incluye un elemento calefactor 42. El elemento calefactor 42 puede ser, por ejemplo, una pista de calentamiento. Como se ilustra en la Fig. 5C, por ejemplo, las superficies exteriores 62b de las unidades de prensado 62 y la superficie exterior 66b de la unidad que no es de prensado 66 pueden estar conectadas entre sí a un ángulo, y puede formarse un límite 71 entre la superficie exterior 62b de las unidades de prensado 62 y la superficie exterior 66b de la unidad que no es de prensado 66. La pista de calentamiento se extiende preferiblemente en una dirección que cruza la dirección en la que se extiende el límite 71 (la dirección longitudinal de la cámara), preferiblemente en la dirección que forma un ángulo recto con la dirección en la que se extiende el límite 71.

Como se ilustra en la Fig. 2, además del elemento calefactor 42, la unidad de calentamiento 40 incluye preferiblemente un miembro de aislamiento eléctrico 44 que cubre al menos una superficie del elemento calefactor 42. En la presente realización, el miembro de aislamiento eléctrico 44 está dispuesto para cubrir las superficies a ambos lados del elemento calefactor. Además, el miembro de aislamiento eléctrico 44 se dispone preferiblemente dentro de la región de la superficie exterior de la unidad de sujeción 60. Dicho de otra manera, el miembro de aislamiento eléctrico 44 se dispone preferiblemente de modo que no sobresalga de la superficie exterior de la unidad de sujeción 60 en el lado de la primera unidad de guía 58 de la cámara 50 en la dirección longitudinal. Como se ha descrito anteriormente, la primera unidad de guía 58 se proporciona entre la abertura 52 y las unidades de prensado 62 y, por lo tanto, la forma de la superficie exterior de la cámara 50 y la longitud circunferencial exterior de la cámara en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara pueden variar en la dirección longitudinal de la cámara 50. Por esta razón, al disponer el miembro de aislamiento eléctrico 44 sobre la superficie exterior de la unidad de sujeción 60, es posible evitar que se produzcan holguras.

Además, el dispositivo 120 está preferiblemente provisto de una lámina que cubre la cámara 50 y la unidad de calentamiento 40 y asegura la unidad de calentamiento 40 a la superficie exterior de la cámara 50. Con esta disposición, la unidad de calentamiento 40 puede fijarse firme y estrechamente a la superficie exterior de la cámara 50, con lo que se mejora aún más la eficacia del calentamiento y se estabiliza la estructura alrededor de la cámara 50. Además, la lámina se dispone preferiblemente sobre la superficie exterior de la unidad de sujeción 60. Dicho de otra manera, la lámina se dispone preferiblemente de modo que no sobresalga por encima de la superficie exterior de la unidad de sujeción 60 en el lado de la primera unidad de guía 58 de la cámara 50 en la dirección longitudinal. Como se ha descrito anteriormente, la primera unidad de guía 58 se proporciona entre la abertura 52 y la unidad de sujeción 60 y, por lo tanto, la forma de la superficie exterior de la cámara 50 y la longitud circunferencial exterior de la cámara en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara pueden variar en la dirección longitudinal de la cámara 50. Por esta razón, al disponer la lámina sobre la superficie exterior de la unidad de sujeción 60, es posible evitar que se produzcan holguras.

Preferiblemente, la unidad de calentamiento 40 no está dispuesta sobre al menos una seleccionada del grupo que consiste en la superficie exterior de la cámara 50 entre la abertura 52 y la primera unidad de guía 58 o, dicho de otra manera, la superficie exterior de la unidad que no es de sujeción 54, la superficie exterior de la primera unidad de guía 58 y la superficie exterior de la unidad que no es de prensado 66. Preferiblemente, la unidad de calentamiento 40 está dispuesta sobre la totalidad de las superficies exteriores 62b de las unidades de prensado 62.

En la primera realización, como se ilustra en la Fig. 2, el dispositivo 120 incluye electrodos en forma de banda 48 que se extienden desde la unidad de calentamiento 40. Los electrodos en forma de banda 48 se extienden preferiblemente desde las superficies exteriores planas 62b de las unidades de prensado 62 hasta el exterior de las superficies exteriores 62b de las unidades de prensado 62 en un estado con la unidad de calentamiento 40 dispuesta sobre las superficies exteriores 62b de las unidades de prensado 62.

Asimismo, como se ilustra en las Figs. 2, 6A y 6B, la unidad de calentamiento 40 incluye una primera porción 40a situada en el lado opuesto de la abertura 52 y una segunda porción 40b situada en el lado de la abertura 52. La densidad de potencia de calentamiento de la segunda porción 40b es preferiblemente mayor que la densidad de potencia de calentamiento de la primera porción 40a. Alternativamente, la velocidad de aumento de la temperatura en la segunda porción 40b es preferiblemente mayor que la velocidad de aumento de la temperatura en la primera porción 40a. Alternativamente, la temperatura de calentamiento de la segunda porción 40b es preferiblemente mayor que la temperatura de calentamiento de la primera porción 40a en cualquier tiempo igual. En el estado en el que el consumible 110 se coloca en la posición deseada en la cámara 50, la segunda porción 40b cubre preferiblemente la superficie exterior de la unidad de sujeción 60 correspondiente a al menos la mitad de la sustancia fumable incluida en el consumible 110 en la dirección longitudinal de la sustancia fumable.

En la realización descrita anteriormente, la cámara 50 incluye un par de unidades de prensado 62 enfrentadas entre sí, pero la forma de la cámara no está limitada a ello. Las Figs. 8 a 11 son secciones transversales esquemáticas que ilustran otros ejemplos de las unidades de prensado 62 de la cámara 50. En las Figs. 8 a 11, una sección transversal del consumible 110 antes de ser prensado se ilustra con una línea discontinua para facilitar la comprensión de cómo el consumible 110 es prensado por las unidades de prensado 62. En el ejemplo de la Fig. 8, la cámara 50 incluye tres unidades de prensado 62 con superficies interiores planas 62a, y una unidad que no es de prensado 66 (superficie interior 66a). Entre las tres unidades de prensado 62, un par de las unidades de prensado 62 (superficies interiores 62a) están enfrentadas. La unidad de prensado 62 restante y la unidad que no es de prensado 66 se proporcionan cada una entre el par de unidades de prensado 62 y se enfrentan entre sí. Como se ilustra en la Fig. 8, la distancia entre el par de unidades de prensado 62 que tienen las superficies interiores planas 62a es menor que el diámetro del consumible insertado 110 que tiene una sección transversal circular. Con esta disposición, cuando el consumible 110 se coloca dentro de la cámara 50, el consumible 110 es prensado por las superficies interiores 62a de las unidades de prensado 62.

En el ejemplo ilustrado en la Fig. 9, la cámara 50 incluye tres unidades de prensado 62 (superficies interiores 62a) y tres unidades que no son de prensado 66 (superficies interiores 66a) proporcionadas entre cada una de las tres unidades de prensado 62. Las superficies interiores 62a de las unidades de prensado 62 son superficies planas, mientras que las superficies interiores 66a de las unidades que no son de prensado 66 son superficies curvas. Cada unidad de prensado 62 se enfrenta a una unidad que no es de prensado 66 respectiva. En la sección transversal ilustrada en la Fig. 9, es decir, en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara, la distancia entre el punto P1 donde se cruzan las líneas que se extienden perpendicularmente desde el centro C1 de la superficie interior 62a de cada unidad de prensado 62 y el centro C1 de cada una de las superficies interiores 62a de las unidades de prensado 62 es más corta que el radio del consumible insertado 110 que tiene una sección transversal circular. Con esta disposición, cuando el consumible 110 se coloca dentro de la cámara 50, el consumible 110 es prensado por las unidades de prensado 62.

En el ejemplo ilustrado en la Fig. 10, la cámara 50 incluye una unidad de prensado 62 (superficie interior 62a) y una unidad que no es de prensado 66 (superficie interior 66a). La superficie interior 62a de la unidad de prensado 62 es una superficie plana, mientras que la superficie interior 66a de la unidad que no es de prensado 66 es una superficie curva. La unidad de sujeción cilíndrica 60 está formada por la unidad de prensado 62 y la unidad que no es de prensado 66.

En el ejemplo ilustrado en la Fig. 11, la cámara 50 incluye cuatro unidades de prensado 62 (superficies interiores 62a) y cuatro unidades que no son de prensado 66 (superficies interiores 66a). Las superficies interiores 62a de las unidades de prensado 62 son superficies planas, mientras que las superficies interiores 66a de las unidades que no son de prensado 66 son superficies curvas que conectan las superficies interiores 62a de las unidades de prensado 62 adyacentes. Dos de las unidades de prensado 62 (superficies interiores 62a) están enfrentadas entre sí, y las otras dos unidades de prensado 62 (superficies interiores 62a) están enfrentadas entre sí. Al menos una de las distancias entre un par de unidades de prensado 62 (superficies interiores 62a) enfrentadas entre sí o la distancia entre el otro par de unidades de prensado 62 (superficies interiores 62a) enfrentadas entre sí es más corta que el diámetro del consumible 110. Con esta disposición, cuando el consumible 110 se coloca dentro de la cámara 50, el consumible 110 es prensado por las unidades de prensado 62.

Como se ilustra en las Figs. 8 a 11 anteriores, puede haber al menos una unidad de prensado 62, pero también pueden existir tres o más en la dirección circunferencial de la cámara 50. Asimismo, las unidades de prensado 62 pueden estar dispuestas de manera que se enfrenten entre sí, pero también pueden estar dispuestas para enfrentarse a cada una de las unidades que no son de prensado 66. Asimismo, como en los ejemplos ilustrados en las Figs. 8 y 10, en el caso de que el consumible 110 esté desviado en la dirección de la presión recibida desde la unidad de prensado 62 en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara (en la Fig. 8, el consumible 110 está sometido a una presión ascendente desde la parte inferior del diagrama, y en la Fig. 10 el consumible 110 está sometido a una presión descendente desde la parte superior del diagrama), también puede proporcionarse un soporte entre el consumible 110 y el dispositivo 120 de forma que el consumible 110 no se mueva y entre en contacto con la superficie interior 66a de la unidad que no es de prensado 66. El soporte puede proporcionarse en un lugar correspondiente a la sustancia fumable del consumible 110, y también puede proporcionarse en un lugar no correspondiente a esta. Obsérvese que, aunque las Figs. 8 a 11 ilustran el consumible 110 antes de ser prensado, en el caso en el que el espacio de aire 67 se forma entre la unidad que no es de prensado 66 y el consumible 110, incluso si el consumible 110 es prensado por la unidad de prensado 62 y deformado, el espacio de aire 67 se mantiene sustancialmente entre la superficie interior 66a de la unidad que no es de prensado 66 y el consumible 110. Por otra parte, al igual que en la cuarta realización descrita más adelante, el consumible 110 también puede ser prensado por la unidad de prensado 62 y deformado de manera que la superficie interior 66a de la unidad que no es de prensado 66 y el consumible 110 se toquen.

A continuación se describirá en detalle el consumible 110 utilizado en el sistema para fumar 100. La Fig. 12 es una sección lateral esquemática del consumible 110. En la realización ilustrada en la Fig. 2, el consumible 110 incluye una sustancia fumable 111, un miembro cilíndrico 114, una unidad de filtro hueco 116, y una unidad de filtro 115. Una sustancia fumable 111 se envuelve con un primer papel de liar 112. El miembro cilíndrico 114, la unidad de filtro hueco 116 y la unidad de filtro 115 se envuelven con un segundo papel de liar 113 distinto del primer papel de liar 112. El

segundo papel de liar 113 también envuelve una parte del primer papel de liar 112 utilizado para envolver la sustancia fumable 111. Con esta disposición, el miembro cilíndrico 114, la unidad de filtro hueco 116 y la unidad de filtro 115 se unen a la sustancia fumable 111. Sin embargo, el segundo papel de liar 113 también puede omitirse, y el primer papel de liar 112 puede utilizarse para unir el miembro cilíndrico 114, la unidad de filtro hueco 116, y la unidad de filtro 115 a la sustancia fumable 111. La superficie exterior cerca del extremo del segundo papel de liar 113 en el lado de la unidad de filtro 115 está recubierta con un agente de desprendimiento labial 117 para hacer que los labios del usuario no se peguen fácilmente al segundo papel de liar 113. La parte del consumible 110 recubierta con el agente de desprendimiento labial 117 funciona como la boquilla del consumible 110.

En la presente realización, la porción correspondiente a la sustancia fumable 111 y al primer papel de liar 112 se designa como primera porción S1. También, al menos una parte de la porción que corresponde al miembro cilíndrico 114 se designa como segunda porción S2. Más específicamente, la porción del miembro cilíndrico 114 envuelto por el segundo papel de liar 113 no recubierto con el agente de desprendimiento labial 117 se designa como segunda porción S2.

La primera porción S1 incluye la sustancia fumable 111, tal como tabaco, por ejemplo. Asimismo, en la primera porción S1, el primer papel de liar 112 que envuelve la sustancia fumable 111 puede ser un miembro laminar permeable al aire. En el extremo de la primera porción S1 también puede proporcionarse una tapa para evitar que la sustancia fumable 111 se caiga. La tapa puede fijarse al primer papel de liar 112 con pegamento, por ejemplo. La tapa también puede fijarse al primer papel de liar 112 por fricción. La tapa puede ser, por ejemplo, un filtro de papel o un filtro de acetato. El miembro cilíndrico 114 proporcionado en la segunda porción S2 puede ser un tubo de papel o un filtro hueco.

En el ejemplo ilustrado en los dibujos, al consumible 110 se le proporciona la sustancia fumable 111, el miembro cilíndrico 114, la unidad de filtro hueco 116 y la unidad de filtro 115, pero la configuración del consumible 110 no se limita a ello. Por ejemplo, la unidad de filtro hueco 116 puede omitirse, y el miembro cilíndrico 114 y la unidad de filtro 115 pueden disponerse adyacentes entre sí.

Como se ilustra en los dibujos, la primera porción S1 del consumible 110 está dispuesta más cerca del extremo longitudinal del consumible 110 que la segunda porción S2. La primera porción S1 tiene una primera dureza, y la segunda porción S2 tiene una segunda dureza. La primera dureza es preferiblemente igual o superior al 65 % e inferior o igual al 90 %, más preferiblemente igual o superior al 70 % e inferior o igual al 85 %, más preferiblemente igual o superior al 73 % e inferior o igual al 82 %.

Cuando el consumible 110 se inserta en la cámara 50, el consumible 110 se coloca de manera que al menos una parte de la segunda porción S2 se presiona contra la superficie interior 62a de la unidad de prensado 62. La segunda dureza es preferiblemente igual o superior al 90 % e inferior o igual al 99 %, más preferiblemente igual o superior al 90 % e inferior o igual al 98 %, más preferiblemente igual o superior al 92 % e inferior o igual al 96 %. Con esta disposición, la inserción se realiza con facilidad y el consumible 110 queda firmemente sujeto por la unidad de sujeción 60.

La segunda dureza es preferiblemente superior a la primera dureza. Según esta configuración, puede conseguirse al mismo tiempo una fácil inserción del consumible 110 en la unidad de sujeción 60 y una sujeción firme del consumible 110. Asimismo, al cambiar del estado en el que sólo la primera porción S1 se presiona contra la superficie interior 62a de la unidad de prensado 62 al estado en el que la segunda porción S2 también se presiona contra la superficie interior 62a de la unidad de prensado 62 cuando el consumible 110 se inserta en la cámara 50, el usuario puede sentir un cambio en la resistencia al insertar el consumible 110. Como resultado, durante la inserción, el usuario puede saber hasta dónde se ha insertado el consumible 110 en la cámara 50 y utilizar esta información como pista para saber hasta dónde debe insertarse el consumible 110 para alcanzar la posición de inserción deseada, facilitando así la colocación del consumible 110 en la posición deseada. Este cambio en la resistencia puede percibirse más claramente en el caso en que la primera porción S1 y la segunda porción S2 estén dispuestas adyacentes entre sí, como se ilustra en la Fig. 12.

Como se ha descrito anteriormente, el término "dureza", como se utiliza a lo largo de esta memoria descriptiva, significa resistencia a la deformación. La dureza se expresa generalmente como una relación. La Fig. 13 ilustra una sección transversal del consumible 110 antes y después de la imposición de una carga F. Como se ilustra en el dibujo, sea D_s el diámetro del consumible antes de imponer una carga, y sea D_d el diámetro del consumible 110 después de imponer una carga predeterminada y en la dirección en que se impone la carga. La deformación d del consumible cuando se impone una carga predeterminada puede expresarse como $D_s - D_d$. En este caso, la dureza (%) se expresa mediante $D_d / D_s \times 100$ (%).

Preferiblemente, la longitud de la primera porción S1 del consumible 110 en la dirección longitudinal es menor o igual que la longitud de la superficie interior 62a de la unidad de prensado 62 en la dirección longitudinal y, cuando el consumible 110 se inserta en la cámara 50, el consumible 110 se coloca en la cámara 50 de tal manera que la primera porción S1 del consumible 110 no sobresale de la superficie interior 62a de la unidad de prensado 62 en la dirección longitudinal de la cámara 50. Asimismo, cuando el consumible 110 se coloca en la posición deseada en la cámara 50,

toda la superficie circunferencial exterior de la sustancia fumable del consumible 110 queda preferiblemente cubierta por la unidad de sujeción 60.

La distancia sobre la que la segunda porción S2 del consumible 110 se inserta en la unidad de sujeción 60 cuando el consumible 110 se coloca en la posición deseada dentro de la cámara 50 es preferiblemente igual o superior a 1,0 mm e inferior o igual a 10,0 mm, más preferiblemente igual o superior a 2,0 mm e inferior o igual a 8,0 mm, más preferiblemente igual o superior a 4,0 mm e inferior o igual a 6,0 mm.

La longitud de la cámara 50 desde la pared inferior 56a hasta el extremo en el lado de la abertura 52 de la unidad de prensado 62 es más larga que la longitud de la primera porción S1 del consumible 110 en la dirección longitudinal (en lo sucesivo en el presente documento, la longitud de la primera porción), y también es preferiblemente más corta que 1,5 veces la longitud de la primera porción S1, más preferiblemente más corta que 1,35 veces. Asimismo, cuando el consumible 110 se inserta en la cámara 50, al menos una parte de la primera porción S1 del consumible 110 se sitúa preferiblemente más cerca de la abertura 52 que una parte central de la unidad de sujeción 60 en la dirección longitudinal. Dicho de otra manera, el extremo de la primera porción S1 en el lado de la segunda porción S2 se sitúa preferiblemente más cerca de la abertura 52 que la parte central de la unidad de sujeción 60 en la dirección longitudinal. Con esta disposición, se puede sentir un cambio en la resistencia debido a que la segunda porción S2 se inserta en la unidad de sujeción 60 antes de que la primera porción S1 del consumible 110 contacte con la pared inferior 56a de la cámara 50 y, debido a que la posición de inserción en la que se siente el cambio se puede configurar en una posición relativamente cercana a la posición de inserción deseada del consumible 110, el consumible 110 se coloca en la posición deseada más fácilmente, y la sensación al utilizar el dispositivo puede mejorarse para el usuario.

<Segunda realización>

A continuación, se describirá un sistema para fumar 100 según una segunda realización. En el sistema para fumar 100 de la segunda realización, la estructura de la cámara 50 es diferente en comparación con el sistema para fumar 100 de la primera realización. La Fig. 14 es una sección transversal esquemática de la cámara 50 proporcionada en el dispositivo 120 del sistema para fumar 100 según la segunda realización. La Fig. 15A es una sección transversal de la cámara 50 tomada a lo largo de la flecha 18A-18A ilustrada en la Fig. 14. La Fig. 15B es una sección transversal de la cámara 50 tomada a lo largo de la flecha 18B-18B ilustrada en la Fig. 14. Específicamente, la cámara 50 de la segunda realización difiere de la cámara 50 de la primera realización por estar proporcionada con una primera unidad de sujeción 70 y una segunda unidad de sujeción 76.

La primera unidad de sujeción 70 está configurada para sujetar el consumible 110 insertado en la cámara 50. La segunda unidad de sujeción 76 está dispuesta más lejos de la abertura 52 de la cámara 50 que la primera unidad de sujeción 70, y está configurada para sujetar el consumible 110 insertado en la cámara 50. La primera unidad de sujeción 70 incluye primeras unidades de prensado 72, que prensan una parte del consumible 110, y primeras unidades que no son de prensado 73. Las primeras unidades de prensado 72 tienen superficies interiores 72a y superficies exteriores 72b. Las primeras unidades que no son de prensado 73 tienen superficies interiores 73a y superficies exteriores 73b. La segunda unidad de sujeción 76 incluye segundas unidades de prensado 77, que prensan una parte del consumible 110, y segundas unidades que no son de prensado 78. Las segundas unidades de prensado 77 tienen superficies interiores 77a y superficies exteriores 77b. Las segundas unidades que no son de prensado 78 tienen superficies interiores 78a y superficies exteriores 78b.

En el estado en el que el consumible 110 es sujetado por la primera unidad de sujeción 70 y la segunda unidad de sujeción 76, la segunda unidad de sujeción 76 está configurada para comprimir el consumible 110 más que la primera unidad de sujeción 70. Específicamente, por ejemplo, el área de sección transversal interna de la segunda unidad de sujeción 76 es menor que el área de sección transversal interna de la primera unidad de sujeción 70 en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara 50, como se ilustra en las Figs. 15A y 15B. Al hacer que las superficies internas 72a de las primeras unidades de prensado 72 presionen el consumible 110, el consumible 110 está sustancialmente cerca de la superficie de calentamiento (las superficies internas 72a de las primeras unidades de prensado 72) en la primera unidad de sujeción 70 y, por lo tanto, el calor de la unidad de calentamiento 40 puede transferirse al consumible 110 de manera eficiente. Al mismo tiempo, la resistencia a la aspiración durante el fumado puede ajustarse mediante el prensado de la segunda unidad de sujeción 76. La unidad de calentamiento 40 no tiene que estar dispuesta en las superficies exteriores 77b de las segundas unidades de prensado 77. En particular, al no disponer la unidad de calentamiento 40 en la segunda unidad de sujeción 76 en el caso en que la parte del consumible 110 que es prensada por la segunda unidad de sujeción 76 es la tapa descrita anteriormente, puede suprimirse el calentamiento que no contribuye de manera eficiente al calentamiento de la sustancia fumable.

Como se ilustra en la Fig. 14, la cámara 50 tiene una segunda unidad de guía 79 provista de una superficie cónica 79a que conecta las superficies interiores 72a de las primeras unidades de prensado 72 a las superficies interiores 77a de las segundas unidades de prensado 77. La segunda unidad de guía 79 puede utilizarse para cambiar la forma de la sección transversal de la superficie interior de la cámara 50 de forma continua desde las primeras unidades de prensado 72 hasta las segundas unidades de prensado 77, lo que hace posible insertar el consumible 110 en la segunda unidad de sujeción 76 con suavidad.

Como se ilustra en la Fig. 15A, las superficies interiores 72a de las primeras unidades de prensado 72 de la primera unidad de sujeción 70 están enfrentadas. Dicho de otra manera, las superficies interiores 72a de las primeras unidades de prensado 72 forman un par de primeras superficies de prensado. Como se ilustra en la Fig. 15B, las superficies interiores 77a de las segundas unidades de prensado 77 de la segunda unidad de sujeción 76 están enfrentadas entre sí. Dicho de otra manera, las superficies interiores 77a de las segundas unidades de prensado 77 forman un par de segundas superficies de prensado. La distancia más corta entre las segundas superficies de prensado es preferiblemente menor que la distancia más corta entre las primeras superficies de prensado. Asimismo, en la realización ilustrada en los diagramas, las primeras superficies de prensado y las segundas superficies de prensado son superficies planas. Como se ilustra en las Figs. 15A y 15B, las superficies de prensado de la segunda unidad de sujeción 76 y las superficies de prensado de la primera unidad de sujeción 70 están orientadas en la misma dirección en la dirección ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara 50.

Como se ilustra en la Fig. 14, la segunda unidad de sujeción 76 está dispuesta en el extremo de la cámara 50. Con esta disposición, en el caso de que se preñe la sustancia fumable en el extremo del consumible 110, la presión ejercida por la segunda unidad de sujeción 76 comprime la sustancia fumable en el extremo del consumible 110, y reduce las situaciones en las que la sustancia fumable se cae dentro de la cámara 50 al sacar el consumible 110 de la cámara 50 después de fumar.

Las superficies interiores 72a y las superficies exteriores 72b de la primera unidad de prensado 72 y las superficies interiores 77a y las superficies exteriores 77b de la segunda unidad de prensado 77 pueden tener características similares a las superficies interiores 62a y las superficies exteriores 62b de las unidades de prensado 62 de la primera realización. Asimismo, las superficies interiores 73a y las superficies exteriores 73b de la primera unidad que no es de prensado 73 y las superficies interiores 78a y las superficies exteriores 78b de la segunda unidad que no es de prensado 78 pueden tener características similares a las superficies interiores 66a y las superficies exteriores 66b de las unidades que no son de prensado 66 de la primera realización.

<Tercera realización>

A continuación, se describirá un sistema para fumar 100 según una tercera realización. En el sistema para fumar 100 de la tercera realización, las estructuras de la cámara 50 y la unidad de calentamiento 40 son diferentes en comparación con el sistema para fumar 100 de la primera realización. La Fig. 16 es una sección transversal esquemática de un conjunto de calentador 30 proporcionado en el dispositivo 120 del sistema para fumar 100 según la tercera realización. La Fig. 17 es una sección transversal de la cámara 50 tomada a lo largo de la flecha 20-20 ilustrada en la Fig. 16. En la Fig. 16, se omite la tapa superior 32 ilustrada en la Fig. 2.

Como se ilustra en las Figs. 15 y 16, la forma de la cámara 50 es aproximadamente la misma que la forma de la cámara 50 de la primera realización. Por otra parte, además de la unidad de calentamiento 40, el conjunto de calentador 30 de la tercera realización está provisto de una bobina de inducción 46 que calienta la cámara 50. Como se ilustra en la Fig. 15, la bobina de inducción 46 también puede estar dispuesta para rodear la unidad de prensado 62 de la cámara 50. Con esta disposición, se puede suministrar energía de manera eficiente a la parte de la cámara 50 que genera calor. Obsérvese que la bobina de inducción 46 también puede ser cilíndrica.

La unidad de prensado 62 de la cámara 50 incluye un susceptor 63 que es calentado por la bobina de inducción 46. El susceptor 63 puede estar dispuesto en la superficie exterior 62b o en la superficie interior 62a de la unidad de prensado 62, el susceptor 63 puede estar incluido en las paredes de la cámara 50 que forman la unidad de prensado 62, o las paredes de la cámara 50 que forman la unidad de prensado 62 pueden estar configuradas como el susceptor. El susceptor 63 preferiblemente incluye un material seleccionado de al menos uno del grupo que consiste en aluminio, hierro, níquel y aleaciones de los mismos (por ejemplo, nicromo y acero inoxidable).

En la tercera realización, la unidad que no es de prensado 66 de la cámara 50 también incluye el susceptor 63. Con esta disposición, como se ilustra en la Fig. 17, el susceptor 63 y las trayectorias de la corriente que fluye a través del susceptor 63 se forman en bucles que rodean el espacio que aloja el consumible 110 (el espacio interno de la cámara 50).

Como se ha descrito anteriormente, en la tercera realización, al menos la unidad de prensado 62 incluye el susceptor 63, y el susceptor 63 es calentado por la bobina de inducción 46.

<Cuarta realización>

A continuación, se describirá un sistema para fumar 100 según una cuarta realización. En el sistema para fumar 100 de la cuarta realización, los canales de flujo de aire del sistema para fumar 100 y la estructura de la cámara 50 son diferentes en comparación con el sistema para fumar 100 de la primera realización. La Fig. 18 es un diagrama que ilustra el sistema para fumar 100 según la cuarta realización.

Como se ilustra en la Fig. 18, en el sistema para fumar 100 de la cuarta realización, no existe sustancialmente una separación para la aspiración de aire entre el conjunto de calentador 30 y el consumible 110. Como se ilustra en la

Fig. 18, en el sistema para fumar 100, se forma una abertura 30a para la entrada de aire en la parte inferior del conjunto de calentador 30, y se forma un paso de aire 15 para la entrada de aire en la abertura 30a. En el ejemplo ilustrado en los dibujos, el paso de aire 15 se extiende para conectar la abertura 30a y la parte inferior del sistema para fumar 100 (en el lado opuesto del conjunto de calentador 30 lejos de la abertura 52 en la cámara 50 a través de la cual se inserta el consumible 110). El paso de aire 15 puede adoptar cualquier forma que conecte la abertura 30a con el exterior del sistema para fumar 100. Con esta disposición, el aire inhalado por el usuario es guiado desde la parte inferior del sistema para fumar 100 a través de los extremos del consumible 110 y hacia la boca del usuario, como indica el flujo de aire 100D.

La Fig. 19A es una sección longitudinal de la cámara 50 que incluye la unidad que no es de prensado 66 según la cuarta realización, en la que el consumible 110 se coloca en la posición deseada en la cámara 50. La Fig. 19B es una sección longitudinal de la cámara 50, que incluye la unidad de prensado 62 según la cuarta realización, en la que el consumible 110 se coloca en la posición deseada en la cámara 50. La Fig. 20A es una sección transversal de la cámara 50 tomada a lo largo de la flecha 23A-23A ilustrada en la Fig. 19B. La Fig. 20B es una sección transversal de la cámara 50 tomada a lo largo de la flecha 23B-23B ilustrada en la Fig. 19B. Obsérvese que en la Fig. 20B, se ilustra una sección transversal del consumible 110 antes de ser prensado para facilitar la comprensión de cómo el consumible 110 es prensado por las unidades de prensado 62.

Como se ilustra en la Fig. 19B, cuando el consumible 110 se coloca en la posición deseada en la cámara 50, la unidad de sujeción 60 no está provista sustancialmente de un hueco entre la superficie interior 66a de la unidad que no es de prensado 66 y el consumible 110. Asimismo, como se ilustra en las Figs. 19A y 19B, en la pared inferior 56a de la unidad inferior 56 de la cámara 50 se forma una abertura 30a para permitir el flujo de aire hacia el interior de la cámara 50.

La unidad que no es de prensado 66 preferiblemente toca el consumible 110 en un estado que no es de prensado cuando el consumible 110 se coloca dentro de la cámara 50. En este caso, un estado que no es de prensado incluye un estado que sustancialmente no es de prensado.

En la cuarta realización, la longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción 60 es la misma que la longitud circunferencial exterior del consumible 110 antes de ser prensado por la unidad de prensado 62. Obsérvese que, en el presente documento, "la misma" incluye el caso de ser sustancialmente la misma.

Como se ha descrito anteriormente, la unidad de sujeción 60 incluye la unidad de prensado 62 y la unidad que no es de prensado 66. En el caso en el que la longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción 60 y la longitud circunferencial exterior del consumible 110 son sustancialmente iguales, una parte del consumible 110 es presionada por la unidad de prensado 62, haciendo así que la forma circunferencial exterior del consumible 110 coincida aproximadamente con la forma de la sección transversal interior de la unidad de sujeción 60. En comparación con el caso en el que la longitud circunferencial interior y la forma circunferencial interior de la unidad de sujeción 60 son iguales a la longitud circunferencial exterior y a la forma circunferencial exterior del consumible 110, en el sistema para fumar 100 se forma un lugar en el que el consumible 110 es prensado por la unidad de prensado 62 y, por lo tanto, puede mejorarse la eficacia de la transferencia de calor desde la unidad de calentamiento 40 al consumible 110. Asimismo, en comparación con el caso en el que la longitud circunferencial exterior del consumible 110 es más corta que la longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción 60, la superficie circunferencial interior (superficie interior 66a de la unidad que no es de prensado 66) de la unidad de sujeción 60 toca sustancialmente la superficie circunferencial exterior del consumible 110 incluso en los lugares en los que el consumible 110 no está siendo prensado y, por lo tanto, puede mejorarse la eficacia de la transferencia de calor desde la unidad de calentamiento 40 al consumible 110. Además, en comparación con el caso en el que la longitud circunferencial exterior del consumible 110 es más larga que la longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción 60, el consumible 110 puede insertarse en la unidad de sujeción 60 con suavidad, y puede suprimirse la tensión causada por la superficie circunferencial exterior del consumible 110 y la densidad dentro del consumible 110 (por ejemplo, tabaco). Como resultado, es posible suprimir el calentamiento desigual y las inconsistencias en la resistencia a la aspiración a través de cada consumible 110, que pueden ocurrir debido a la tensión causada por la densidad dentro del consumible 110.

Obsérvese que puede decirse que, preferiblemente, la longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción 60 es sustancialmente la misma que la longitud circunferencial exterior del consumible 110 en el estado de ser prensado por la unidad de prensado 62, y la longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción 60 puede tomarse como la longitud circunferencial interior en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara 50 de la unidad de sujeción 60. Asimismo, la "longitud circunferencial exterior del consumible 110 antes de ser prensado por la unidad de prensado 62" puede tomarse como la longitud circunferencial exterior de la porción de la longitud circunferencial exterior del consumible 110 antes de ser prensado por la unidad de prensado 62 que se encuentra en una posición correspondiente a la longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción 60 con la que se compara en la dirección longitudinal de la cámara 50 cuando el consumible 110 es prensado por la unidad de prensado 62. Asimismo, la "longitud circunferencial exterior del consumible 110 en el estado de ser presionado por la unidad de prensado 62" puede tomarse como la longitud circunferencial exterior de la porción de la longitud circunferencial exterior del consumible 110 en el estado de ser presionado por la unidad de prensado 62 que se encuentra en una posición correspondiente

a la longitud circunferencial interior de la unidad de sujeción 60 con la que se compara en la dirección longitudinal de la cámara.

En la cuarta realización, la longitud circunferencial interior de la cámara 50 (unidad de sujeción 60) también puede ser la misma que la longitud circunferencial exterior del consumible 110 antes de ser recibido en la cámara 50, y la forma circunferencial interior de la cámara 50 (unidad de sujeción 60) en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara también puede ser diferente de la forma de la sección transversal ortogonal a la dirección longitudinal del consumible 110 antes de que el consumible 110 sea recibido en la cámara 50. En el presente documento, "la misma" incluye el caso de ser sustancialmente la misma.

Según la presente realización, el consumible 110 está sustancialmente cerca de la superficie de calentamiento (la superficie interior 62a de la unidad de prensado 62 de la cámara 50) y, por lo tanto, el calor de la unidad de calentamiento 40 puede transferirse al consumible 110 de manera eficiente. Específicamente, dado que la longitud circunferencial interior de la cámara 50 y la longitud circunferencial exterior del consumible 110 son sustancialmente las mismas y la forma circunferencial interior de la cámara 50 es diferente de la forma de la sección transversal del consumible 110 que se va a recibir en la cámara 50, una parte del consumible 110 es presionada por la superficie interior de la cámara 50, y la forma circunferencial exterior del consumible 110 coincide aproximadamente con la forma circunferencial interior de la superficie interior de la unidad de sujeción 60. En comparación con el caso en el que la longitud circunferencial interior y la forma circunferencial interior de la cámara 50 son iguales a la longitud circunferencial exterior y a la forma transversal del consumible 110, en el sistema para fumar 100 se forma un lugar en el que el consumible 110 es prensado por la cámara 50 y, por lo tanto, puede mejorarse la eficacia de la transferencia de calor desde la unidad de calentamiento 40 al consumible 110. Asimismo, en comparación con el caso en el que la longitud circunferencial exterior del consumible 110 es más corta que la longitud circunferencial interior de la cámara 50, la superficie circunferencial interior (superficie que no es de prensado) de la cámara 50 toca sustancialmente la superficie circunferencial exterior del consumible 110 incluso en los lugares en los que el consumible 110 no está siendo prensado y, por lo tanto, puede mejorarse la eficacia de la transferencia de calor desde la unidad de calentamiento 40 al consumible 110. Además, en comparación con el caso en el que la longitud circunferencial exterior del consumible 110 es más larga que la longitud circunferencial interior de la cámara 50, el consumible 110 puede insertarse en la cámara 50 con suavidad, y puede suprimirse la tensión causada por la superficie circunferencial exterior del consumible 110 y la densidad dentro del consumible 110 (por ejemplo, tabaco). Como resultado, es posible suprimir el calentamiento desigual y las inconsistencias en la resistencia a la aspiración a través de cada consumible 110, que pueden ocurrir debido a la tensión causada por la densidad dentro del consumible 110.

Asimismo, puede decirse que, preferiblemente, la longitud circunferencial interior de la cámara 50 es sustancialmente la misma que la longitud circunferencial exterior del consumible 110 en el estado de ser presionado por la cámara 50, y la longitud circunferencial interior de la cámara 50 puede tomarse como la longitud circunferencial interior en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara 50. Asimismo, la "longitud circunferencial exterior del consumible 110 antes de ser recibido en la cámara 50" puede ser la longitud circunferencial exterior de la parte de la longitud circunferencial exterior del consumible 110 antes de ser recibido en la cámara 50 que se encuentra en una posición correspondiente a la longitud circunferencial interior de la cámara 50 con la que se compara en la dirección longitudinal de la cámara 50 cuando el consumible 110 es recibido en la cámara 50. Asimismo, la "longitud circunferencial exterior del consumible 110 en el estado de ser presionado por la cámara 50" puede tomarse como la longitud circunferencial exterior de la porción de la longitud circunferencial exterior del consumible 110 en el estado de ser presionado por la cámara 50 que se encuentra en una posición correspondiente a la longitud circunferencial interior de la cámara 50 con la que se compara en la dirección longitudinal de la cámara 50.

Aunque las realizaciones de la presente invención se han descrito anteriormente, la presente invención no se limita a dichas realizaciones, y son posibles diversas modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

Lista de signos de referencia

40: unidad de calentamiento
 40a: primera porción
 40b: segunda porción
 42: elemento calefactor
 44: elemento de aislamiento eléctrico
 46: bobina de inducción
 48: electrodo
 50: cámara
 52: abertura
 54: unidad que no es de sujeción
 58: primera unidad de guía
 58a: superficie cónica
 60: unidad de sujeción
 62: unidad de prensado
 62a: superficie interior

	62b: superficie exterior
	63: susceptor
	66: unidad que no es de prensado
5	66a: superficie interior
	66b: superficie exterior
	67: espacio de aire
	70: primera unidad de sujeción
	72a: superficie interior
	72b: superficie exterior
10	73a: superficie interior
	73b: superficie exterior
	76: segunda unidad de sujeción
	77a: superficie interior
	77b: superficie exterior
15	78a: superficie interior
	78b: superficie exterior
	79a: superficie cónica
	100: sistema para fumar
	110: consumible
20	111: sustancia fumable
	120: dispositivo
	S1: primera porción
	S2: segunda porción
25	

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para fumar (100) que incluye un consumible (110) que contiene una sustancia fumable (111) y un dispositivo (120) que incluye una cámara (50) que recibe el consumible (110) y calienta y atomiza la sustancia fumable (111) del consumible (110) recibido en la cámara (50), en donde
la cámara (50) incluye una abertura (52) a través de la cual se inserta el consumible (110) y una unidad de sujeción (60) que sujeta el consumible (110),
la unidad de sujeción (60) incluye una primera unidad de prensado (62, 72) que prensa una parte del consumible (110), y una primera unidad que no es de prensado (66),
cada una de la primera unidad de prensado (62, 72) y la primera unidad que no es de prensado (66) tiene una superficie interior (62a, 72a, 66a) y una superficie exterior (62b, 72b, 66b),
el consumible (110) incluye una primera porción (S1) que tiene una primera dureza y una segunda porción (S2) que tiene una segunda dureza, en la que la segunda porción (S2) es una porción diferente de la primera porción (S1) en la dirección de inserción del consumible (110),
cuando el consumible (110) se coloca en la posición deseada en la cámara (50), el consumible (110) se coloca de forma que al menos una parte de la primera porción (S1) se presiona contra la superficie interior (62a, 72a) de la primera unidad de prensado (62, 72) mientras que, al mismo tiempo, al menos una parte de la segunda porción (S2) se presiona contra la superficie interior (62a, 72a) de la primera unidad de prensado (62, 72), y
la distancia sobre la cual la segunda porción (S2) del consumible (110) se inserta en la unidad de sujeción (60) cuando el consumible (110) se coloca en la posición deseada es igual o superior a 1,0 mm e inferior o igual a 10,0 mm,
la abertura (52) puede recibir el consumible (110) sin presionar, se proporciona un espacio de aire (67) entre la superficie interior (66a) de la primera unidad que no es de prensado (66) y el consumible (110) cuando el consumible (110) se coloca en una posición deseada en la cámara (50), conectando el espacio de aire (67) la abertura (52) en la cámara (50) y la superficie de extremo del consumible (110) colocado en la posición deseada en la cámara (50), o la abertura (52) en la cámara (50) y la superficie de extremo del consumible (110) colocado dentro de la cámara (50) y alejado de la abertura (52) en la cámara (50).
2. El sistema para fumar (100) según la reivindicación 1, en donde la primera dureza es igual o superior al 65 % e inferior o igual al 90 %.
3. El sistema para fumar (100) según la reivindicación 1 o 2, en donde la segunda dureza es igual o superior al 90 % e inferior o igual al 99 %.
4. El sistema para fumar (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la segunda dureza es superior a la primera dureza.
5. El sistema para fumar (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde la primera porción (S1) y la segunda porción (S2) están dispuestas de forma adyacente.
6. El sistema para fumar (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde la diferencia entre la primera dureza y la segunda dureza es al menos igual o superior al 4 %.
7. El sistema para fumar (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde la primera porción (S1) incluye la sustancia fumable (111) que contiene tabaco.
8. El sistema para fumar según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde la segunda porción (S2) incluye un miembro cilíndrico (114), y el miembro cilíndrico (114) es un tubo de papel o un filtro hueco.
9. El sistema para fumar (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde la cámara tiene una primera unidad de guía (58) provista de una superficie cónica (58a) que conecta la superficie interior de la cámara (50) que forma la abertura (52) a la superficie interior (62a, 72a) de la primera unidad de prensado (62, 72).
10. El sistema para fumar (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en donde
la cámara (50) incluye una segunda unidad de prensado (77),
la segunda unidad de prensado (77) está colocada más lejos de la abertura (52) que la primera unidad de prensado (72),
la unidad de sujeción (60) incluye una primera unidad de sujeción (70) y una segunda unidad de sujeción (76) colocada más lejos de la abertura (52) que la primera unidad de sujeción (70),
la primera unidad de sujeción (70) incluye la primera unidad de prensado (72) y la primera unidad que no es de prensado, la segunda unidad de sujeción (76) incluye la segunda unidad de prensado (77) y una segunda unidad que no es de prensado, y
la segunda unidad de prensado (77) está configurada para comprimir el consumible (110) más que la primera unidad de prensado (72), y/o el área de la sección transversal interna de la segunda unidad de sujeción (76) es

menor que el área de la sección transversal interna de la primera unidad de sujeción (70) en el plano ortogonal a la dirección longitudinal de la cámara (50).

- 5 11. El sistema para fumar (100) según la reivindicación 10, en donde la segunda unidad de prensado (77) está dispuesta en el extremo de la cámara (50).
12. El sistema para fumar (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en donde la superficie interior (62a, 72a) de la primera unidad de prensado (62, 72) es una superficie plana.
- 10 13. El sistema para fumar (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-12, en donde la primera unidad de prensado (62, 72) es de un espesor uniforme.
14. El sistema para fumar (100) según la reivindicación 12, en donde la cámara (50) incluye dos o más primeras unidades de prensado (62, 72) en una dirección circunferencial de la cámara (50).
- 15 15. El sistema para fumar (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-14, en donde la cámara (50) incluye una unidad de contacto (56a) en contacto con el consumible (110) insertado en la cámara (50), en el interior de la cámara (50),
20 la unidad de contacto (56a) soporta una parte del consumible (110) de forma que al menos una parte de la superficie de extremo del consumible (110) queda expuesta.
- 25 16. Un método para sujetar un consumible (110) utilizado para un sistema para fumar (100), y que incluye una primera porción (S1) que tiene una primera dureza y una segunda porción (S2) que tiene una segunda dureza, en la que la segunda porción (S2) es una porción diferente de la primera porción (S1) en la dirección de inserción del consumible (110), en donde se calienta una sustancia fumable (111) del consumible (110) recibido en una cámara (50), la cámara (50) incluye una abertura (52) a través de la cual se inserta el consumible (110) y una unidad de sujeción (60) que sujeta el consumible (110), la unidad de sujeción (60) incluye una primera unidad de prensado (62, 72) que prensa una parte del consumible (110), y una unidad que no es de prensado (66), cada una de la primera unidad de prensado (62, 72) y la unidad que no es de prensado (66) tiene una superficie interior (62a, 72a, 66a) y una superficie exterior (62b, 72b, 66b), la distancia sobre la cual la segunda porción (S2) del consumible (110) se inserta en la unidad de sujeción (60) cuando el consumible (110) se coloca en la posición deseada es igual o superior a 1,0 mm e inferior o igual a 10,0 mm, la abertura (52) puede recibir el consumible (110) sin presionar, se proporciona un espacio de aire (67) entre la superficie interior (66a) de la unidad que no es de prensado (66) y el consumible (110) cuando el consumible (110) está colocado en una posición deseada en la cámara (50), conectando el espacio de aire (67) la
30 abertura (52) de la cámara (50) y la superficie de extremo del consumible (110) colocado en la posición deseada en la cámara (50), o la abertura (52) de la cámara (50) y la superficie de extremo del consumible (110) colocado dentro de la cámara (50) y alejado de la abertura (52) de la cámara (50), que comprende:
40 insertar el consumible (110) en la cámara (50) a través de la abertura (52) para colocar el consumible (110) en la posición deseada en la cámara (50), y
presionar una parte de la primera porción (S1) con la superficie interior (62a, 72a) de la primera unidad de prensado (62, 72) de la cámara (50) y una parte de la segunda porción (S2) con la superficie interior (62a, 72a) de la primera unidad de prensado (62, 72) de la cámara (50), cuando el consumible (110) se coloca en la posición deseada en la cámara (50).
- 45

Fig. 1

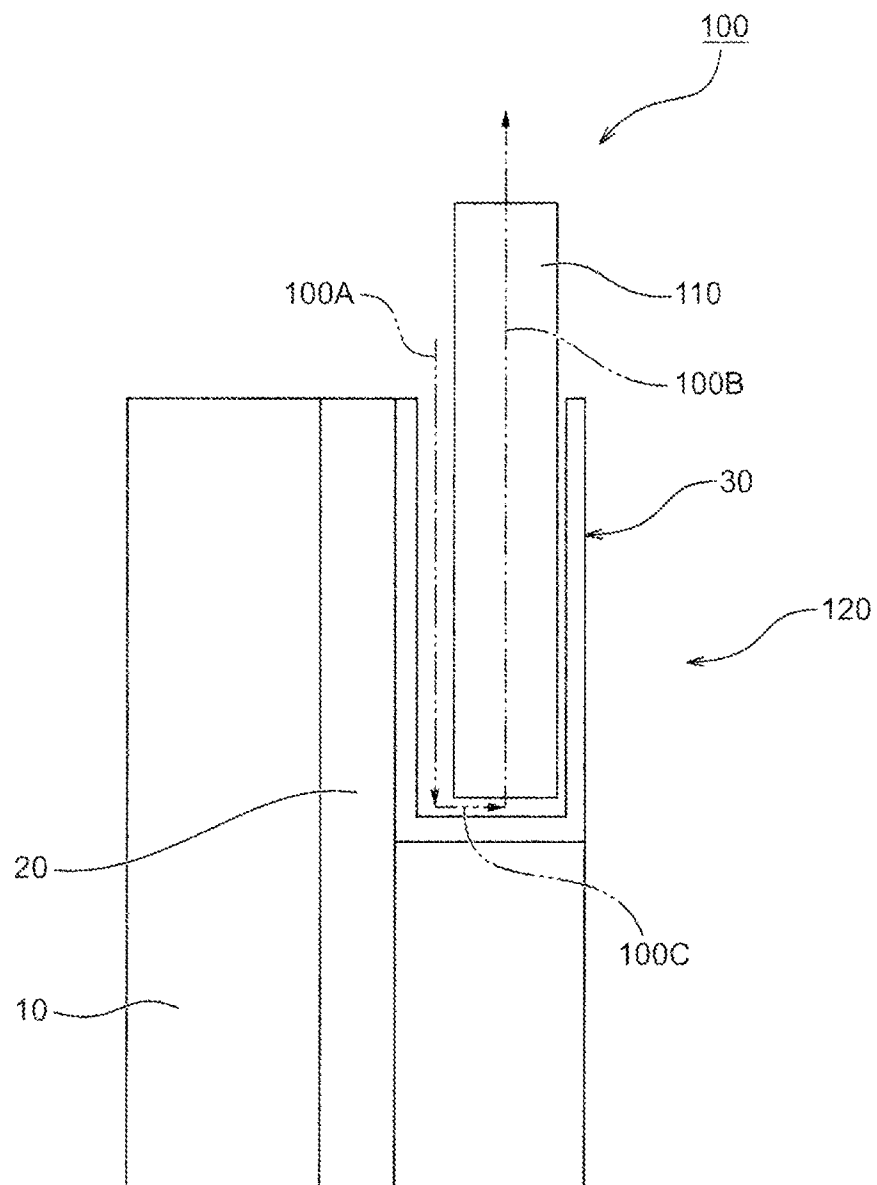


Fig. 2

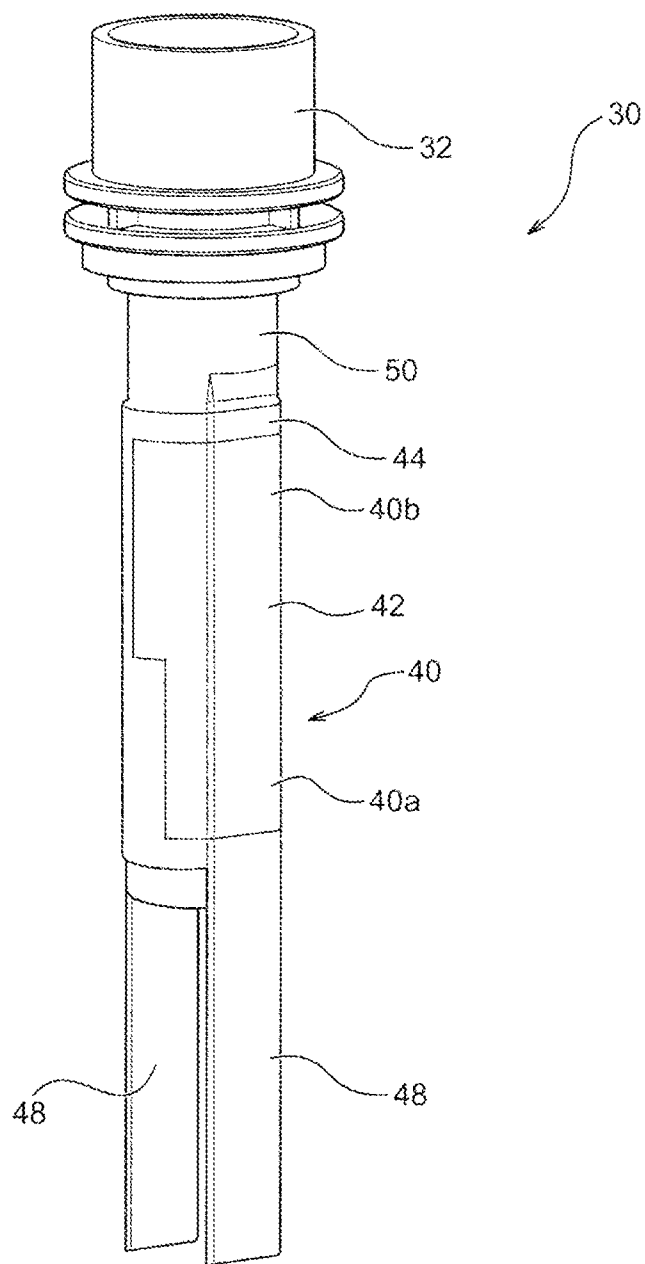


Fig. 3

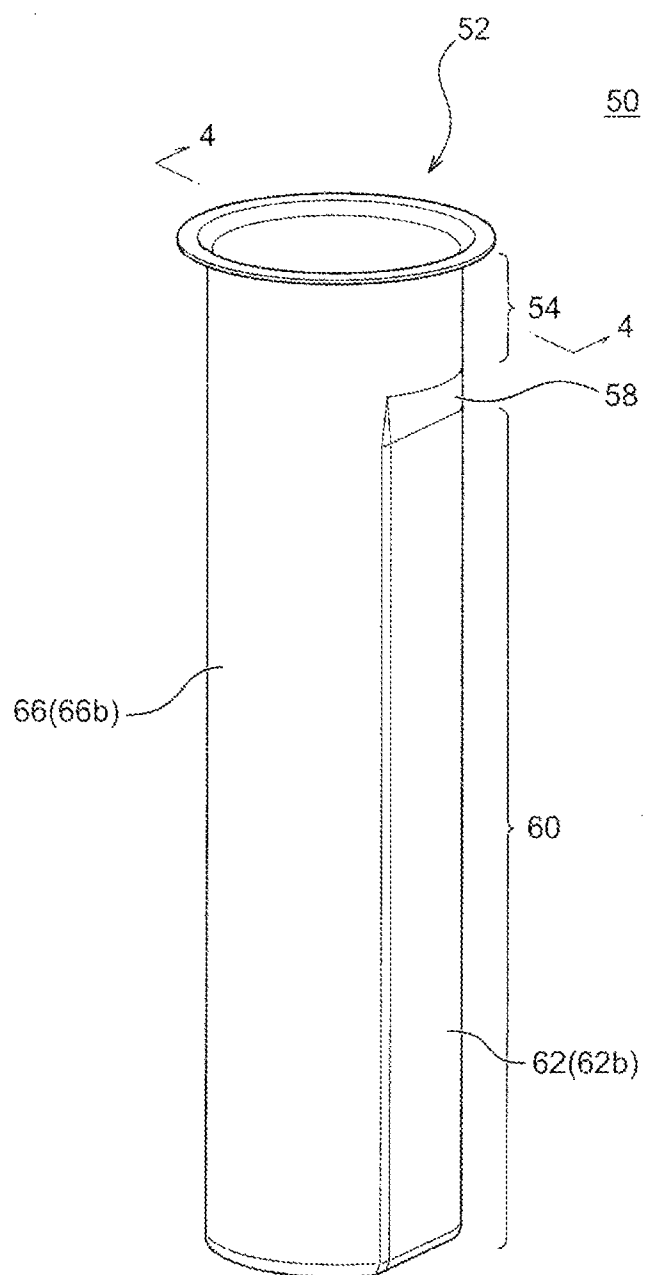


Fig. 4

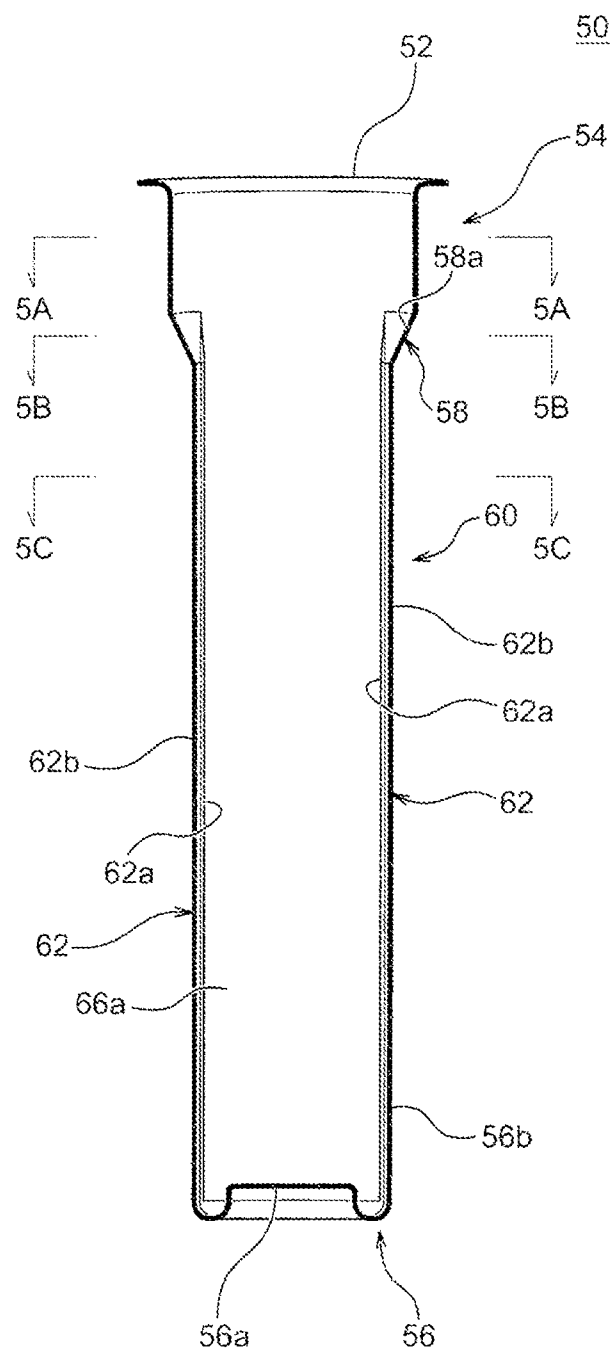


Fig. 5A

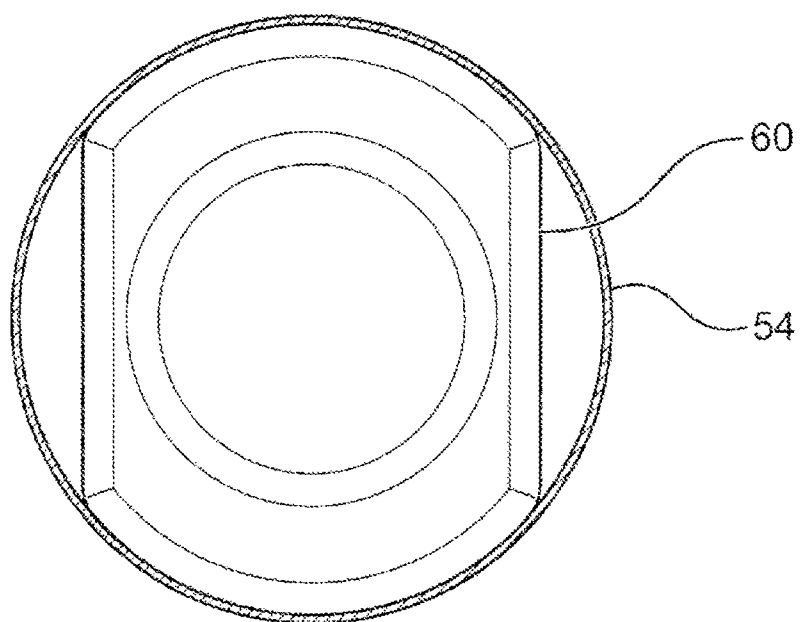


Fig. 5B

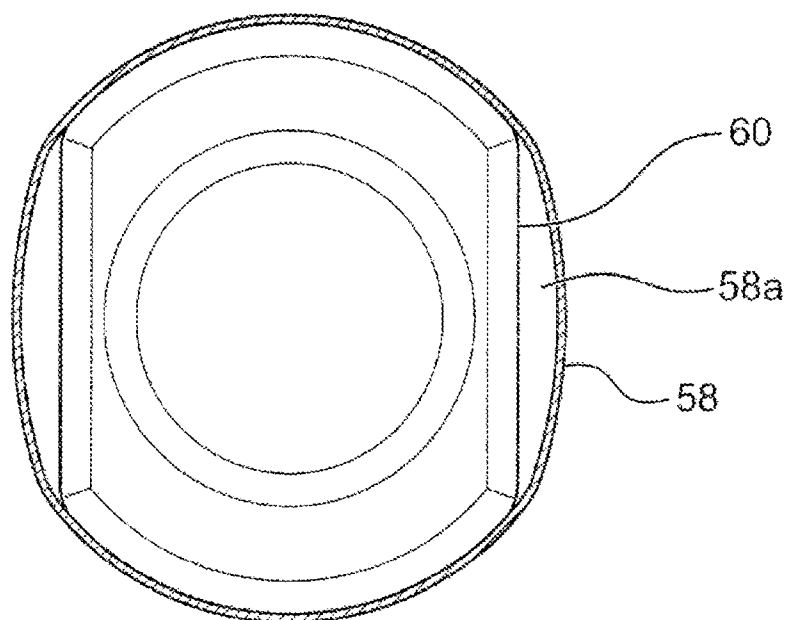


Fig. 5C

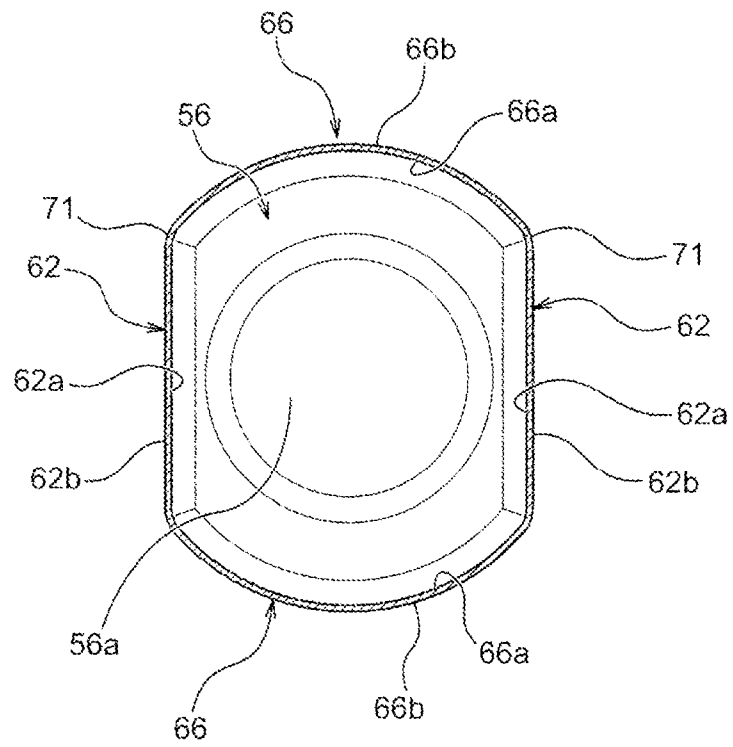


Fig. 6A

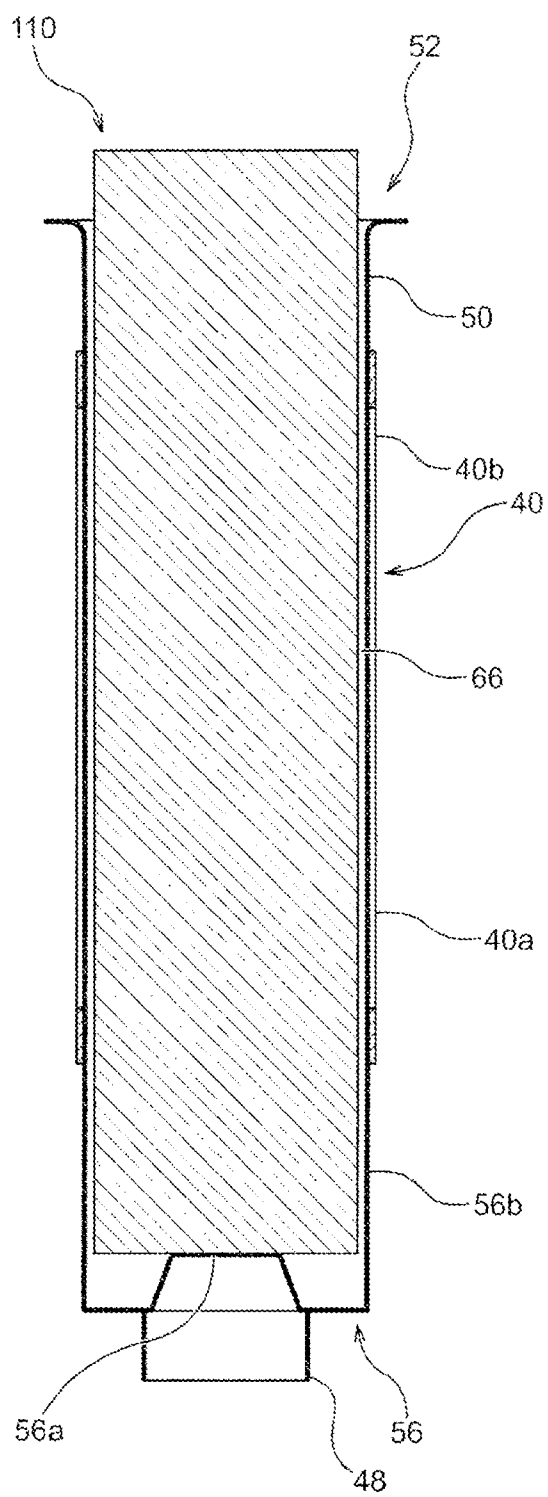


Fig. 6B

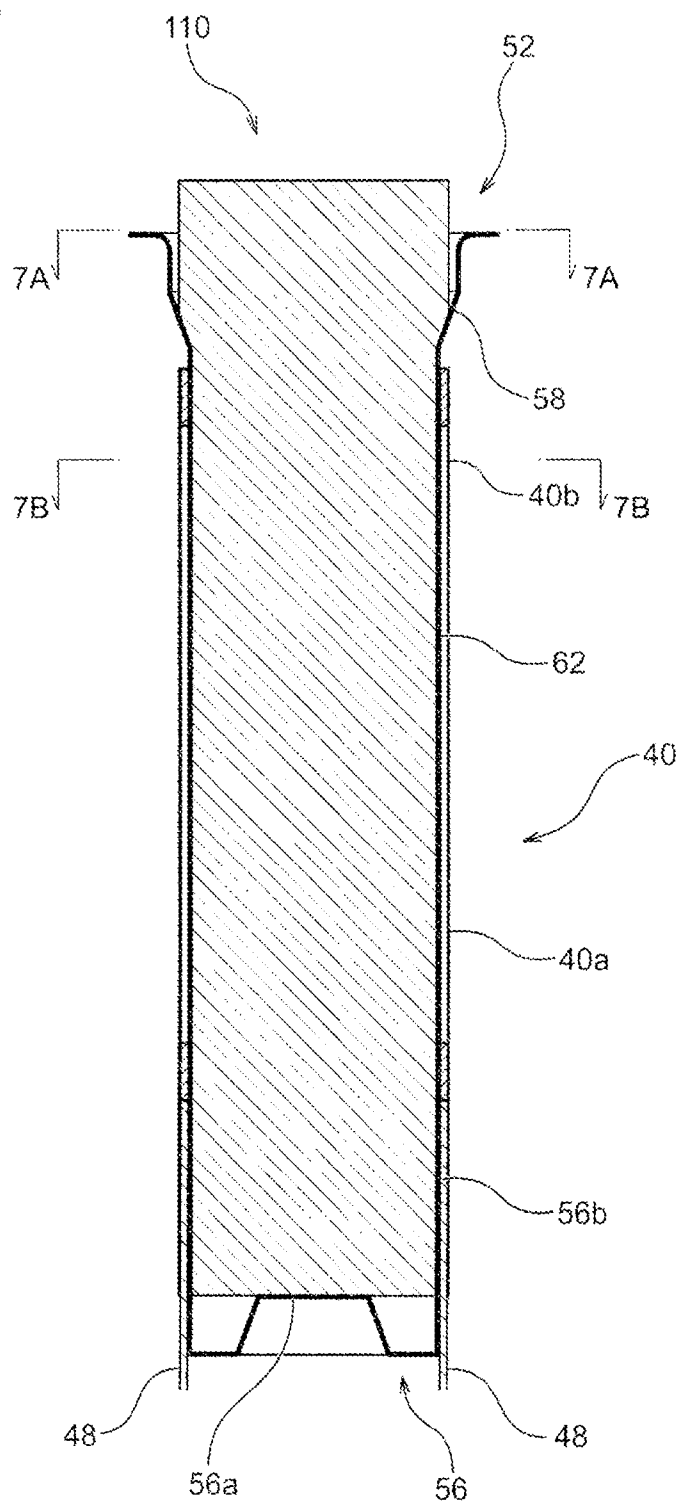


Fig. 7A

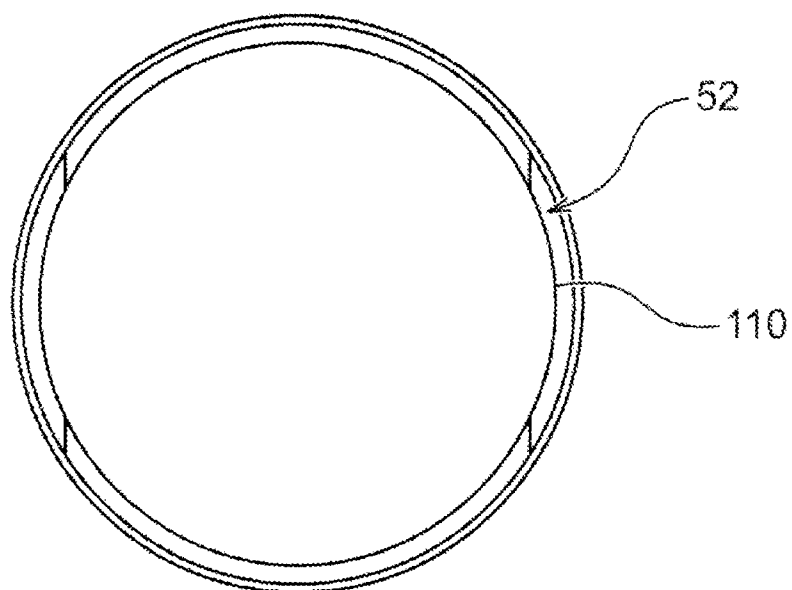


Fig. 7B

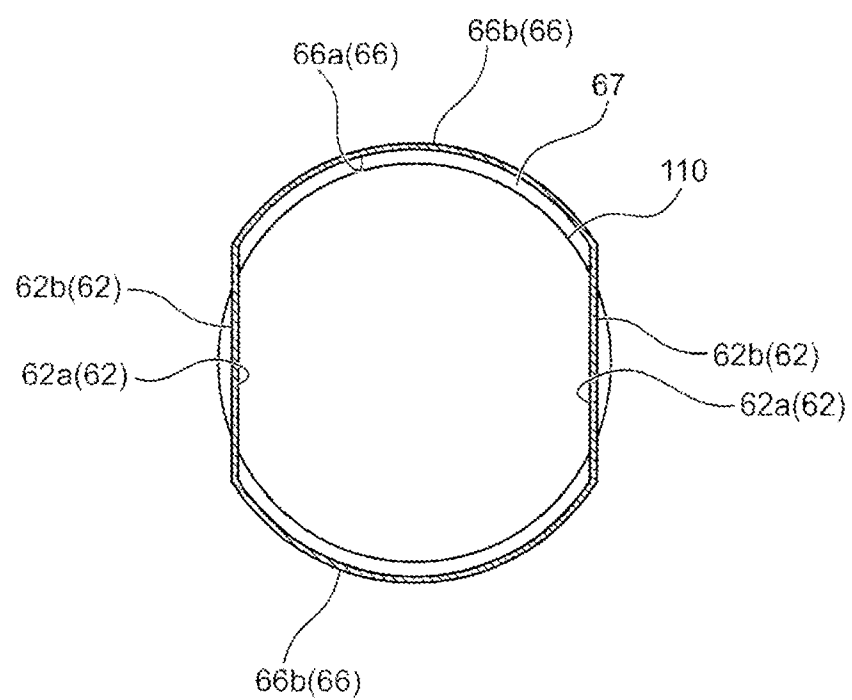


Fig. 8

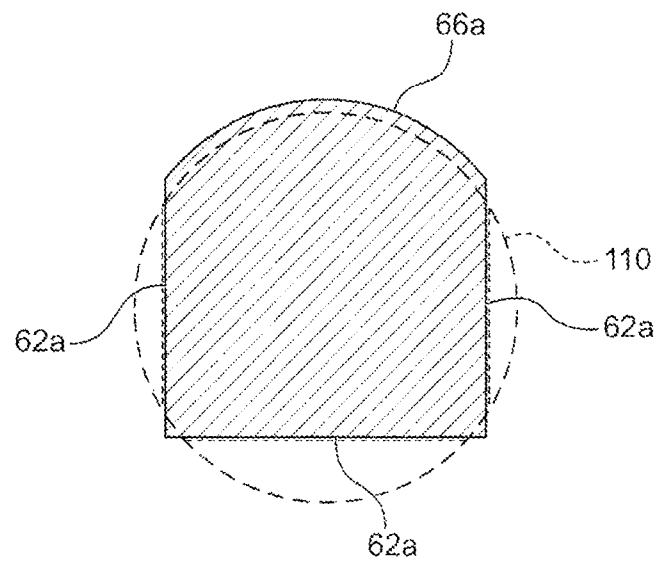


Fig. 9

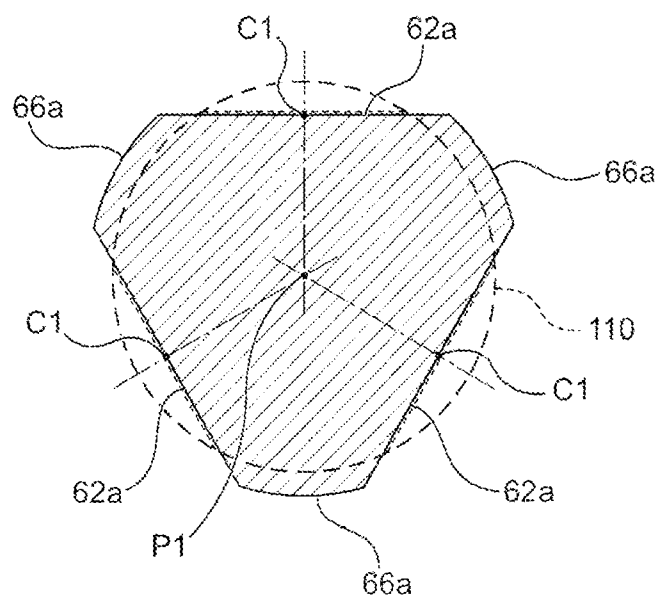


Fig. 10

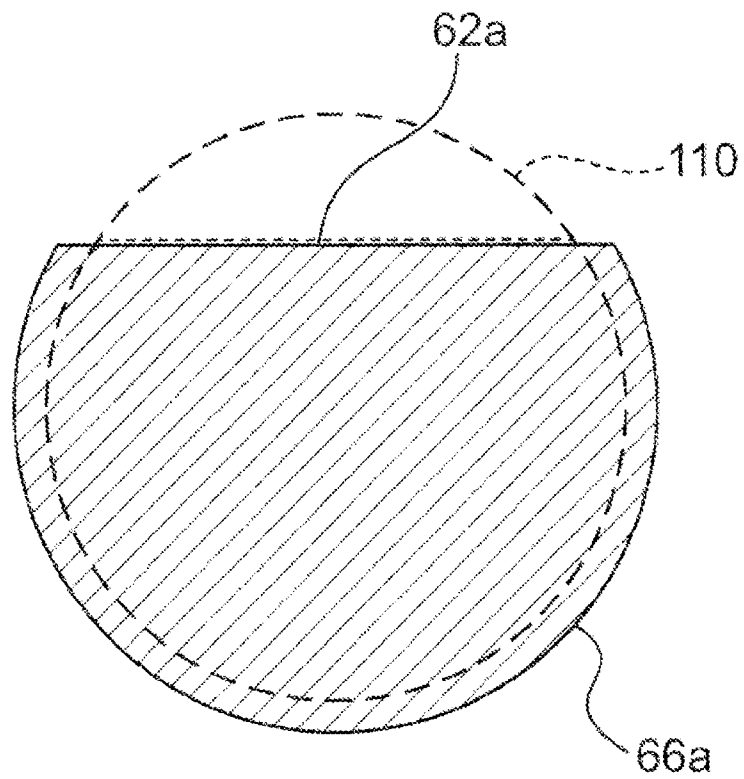


Fig. 11

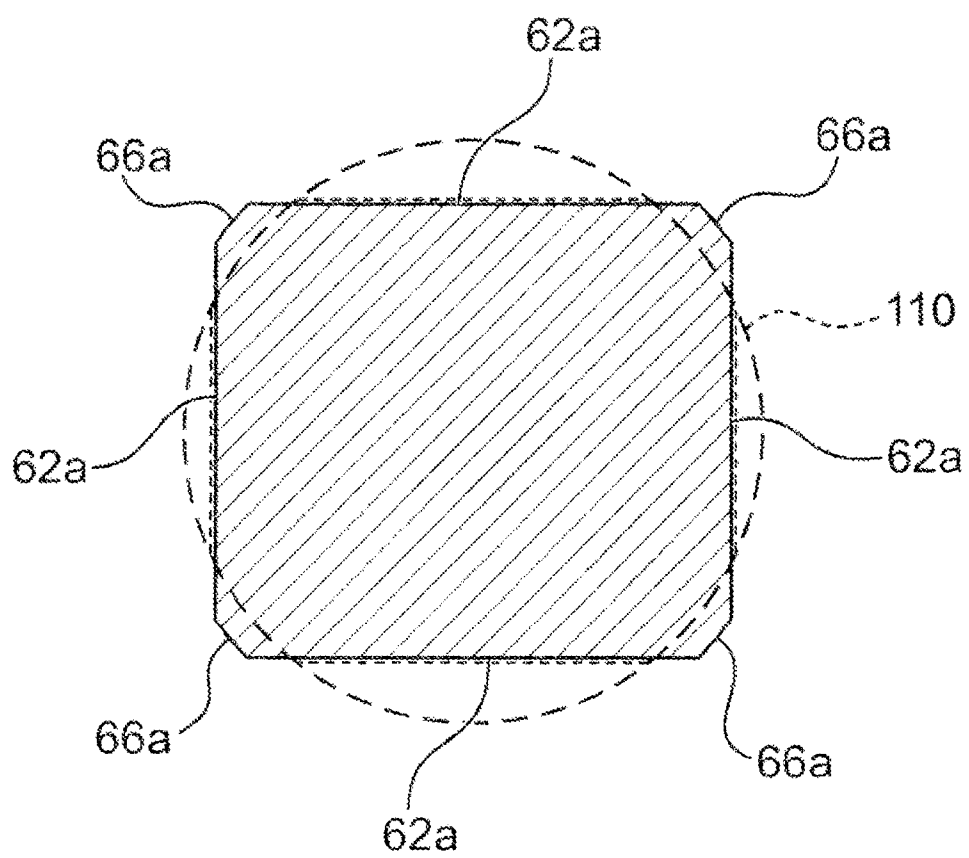


Fig. 12

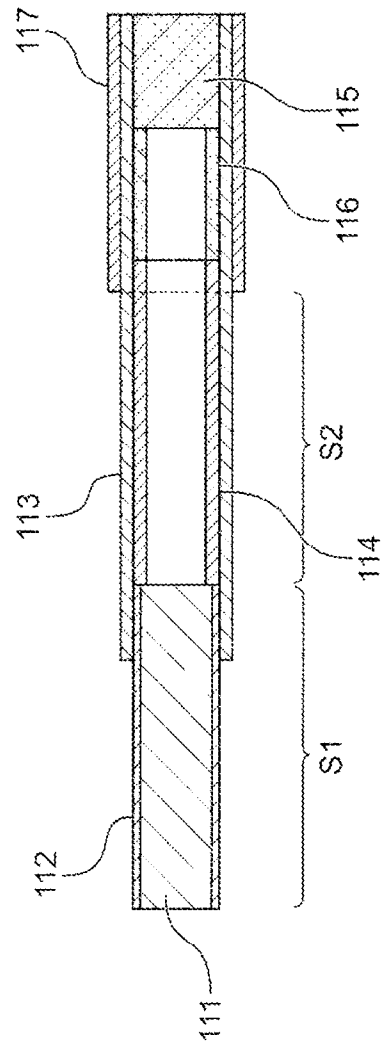


Fig. 13

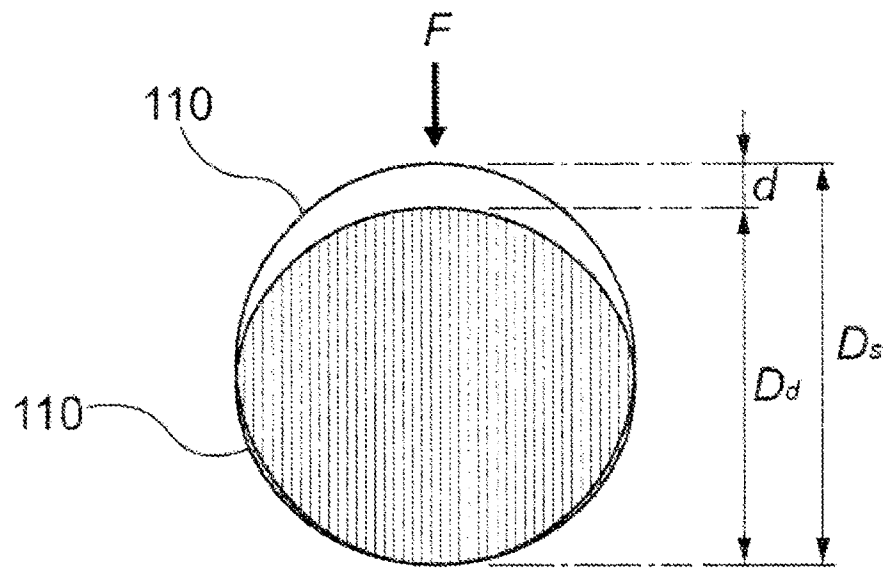


Fig. 14

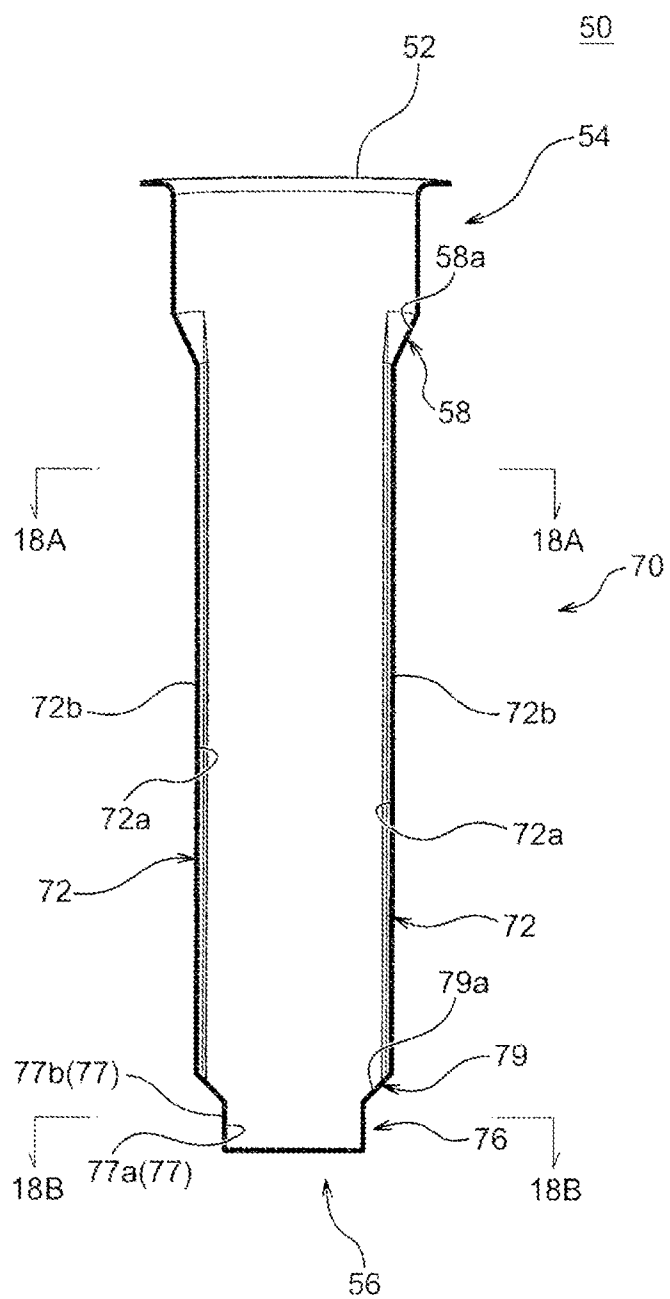


Fig. 15A

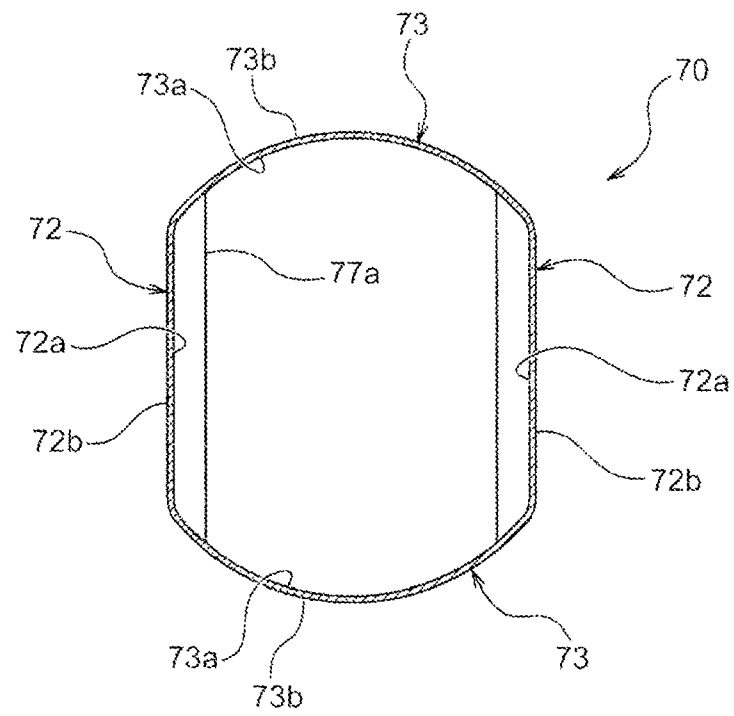


Fig. 15B

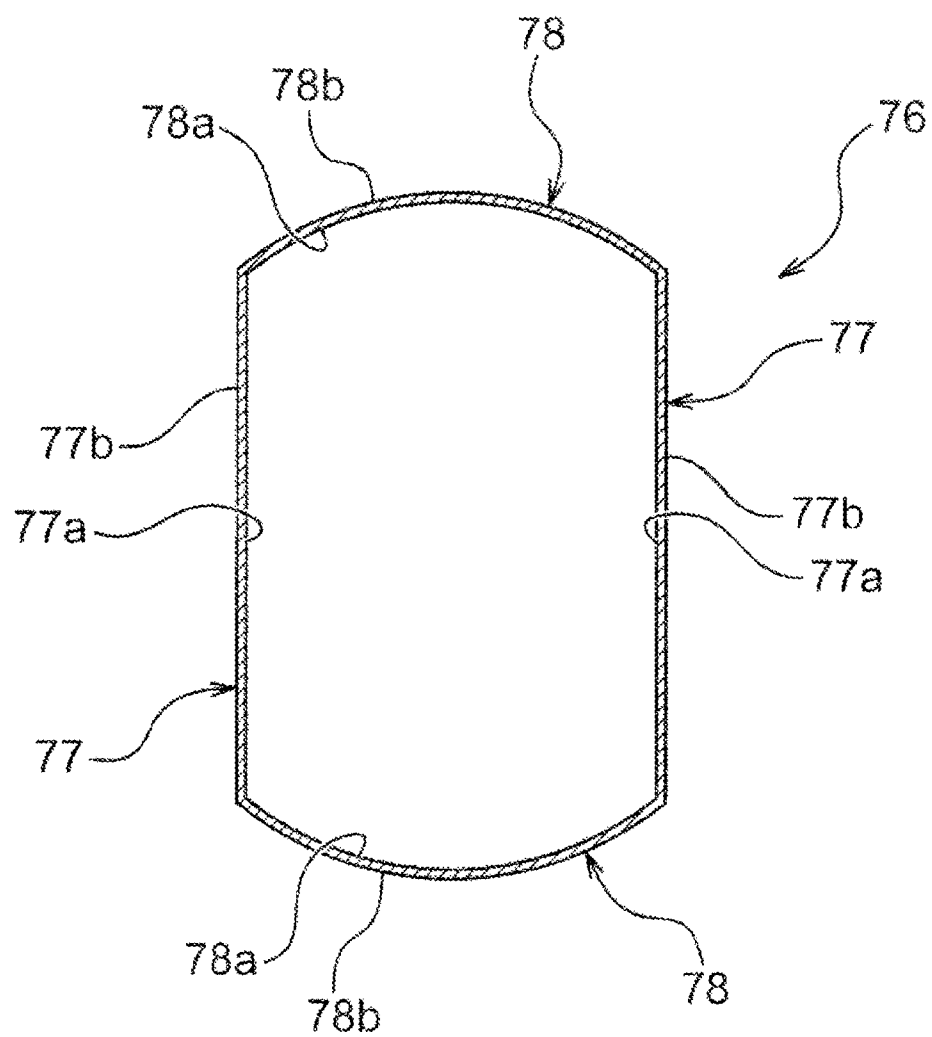


Fig. 16

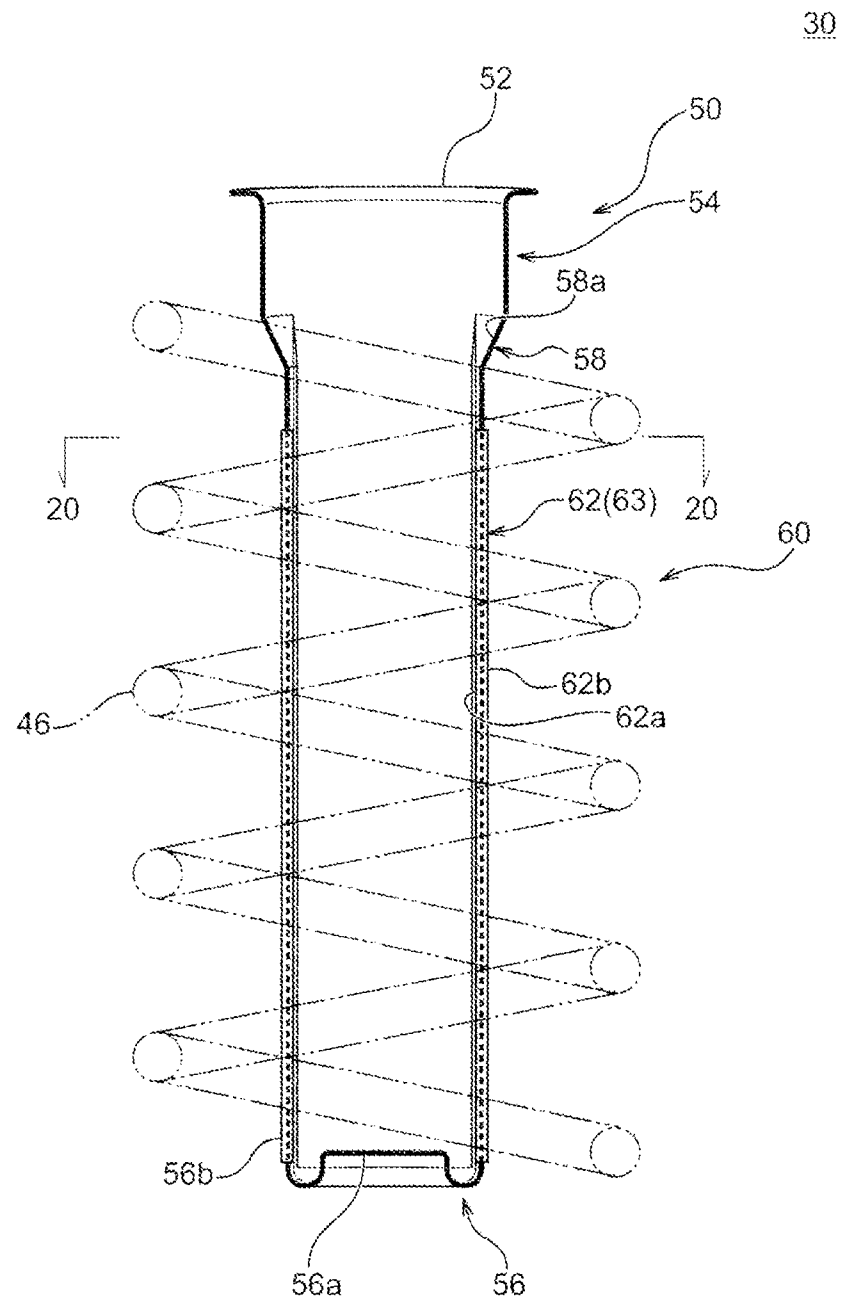


Fig. 17

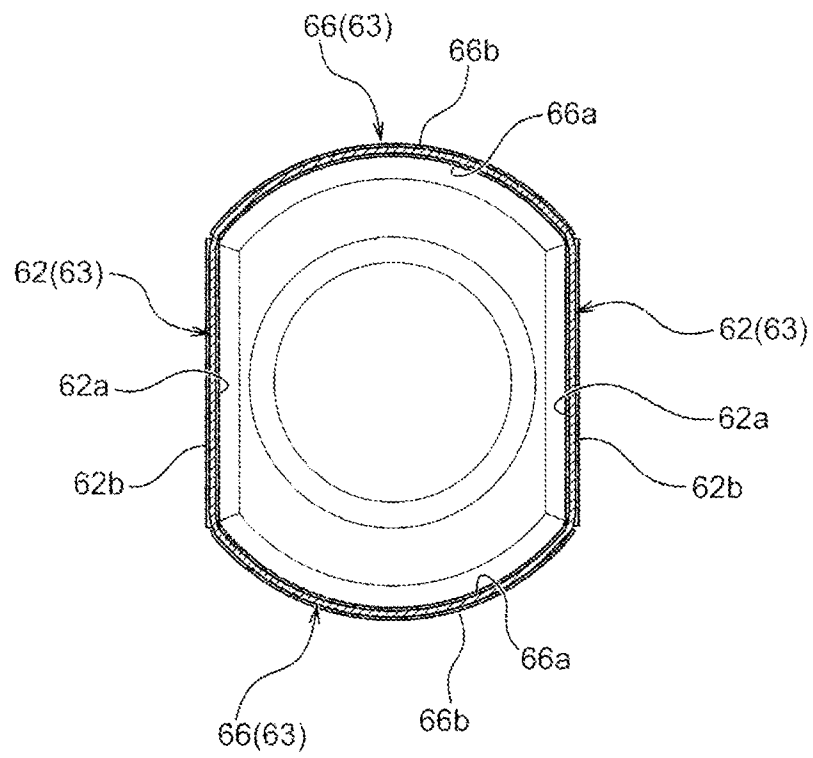


Fig. 18

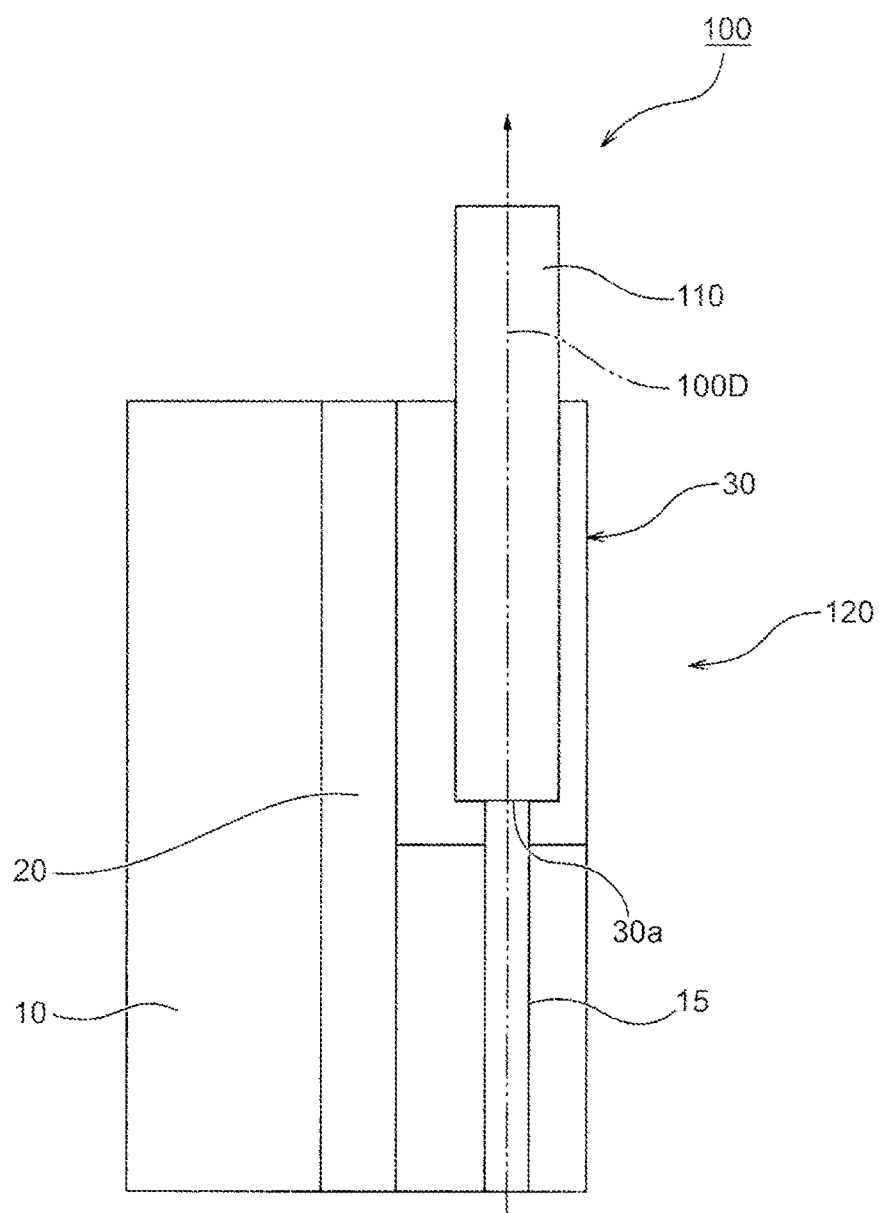


Fig. 19A

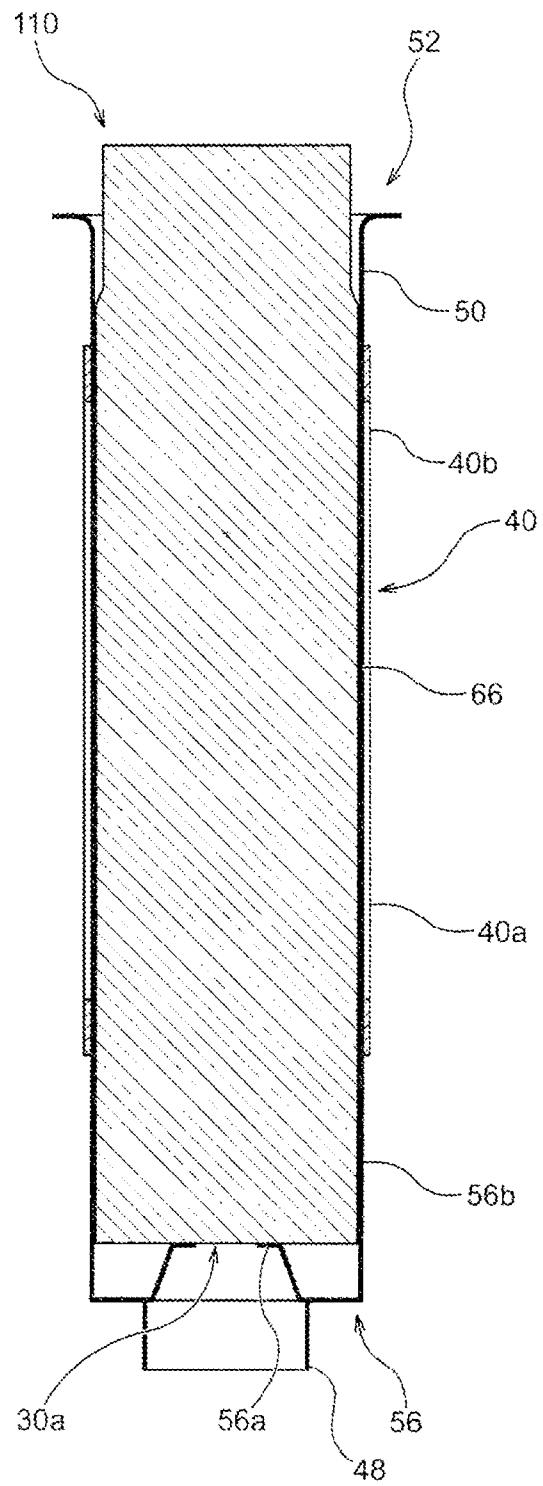


Fig. 19B

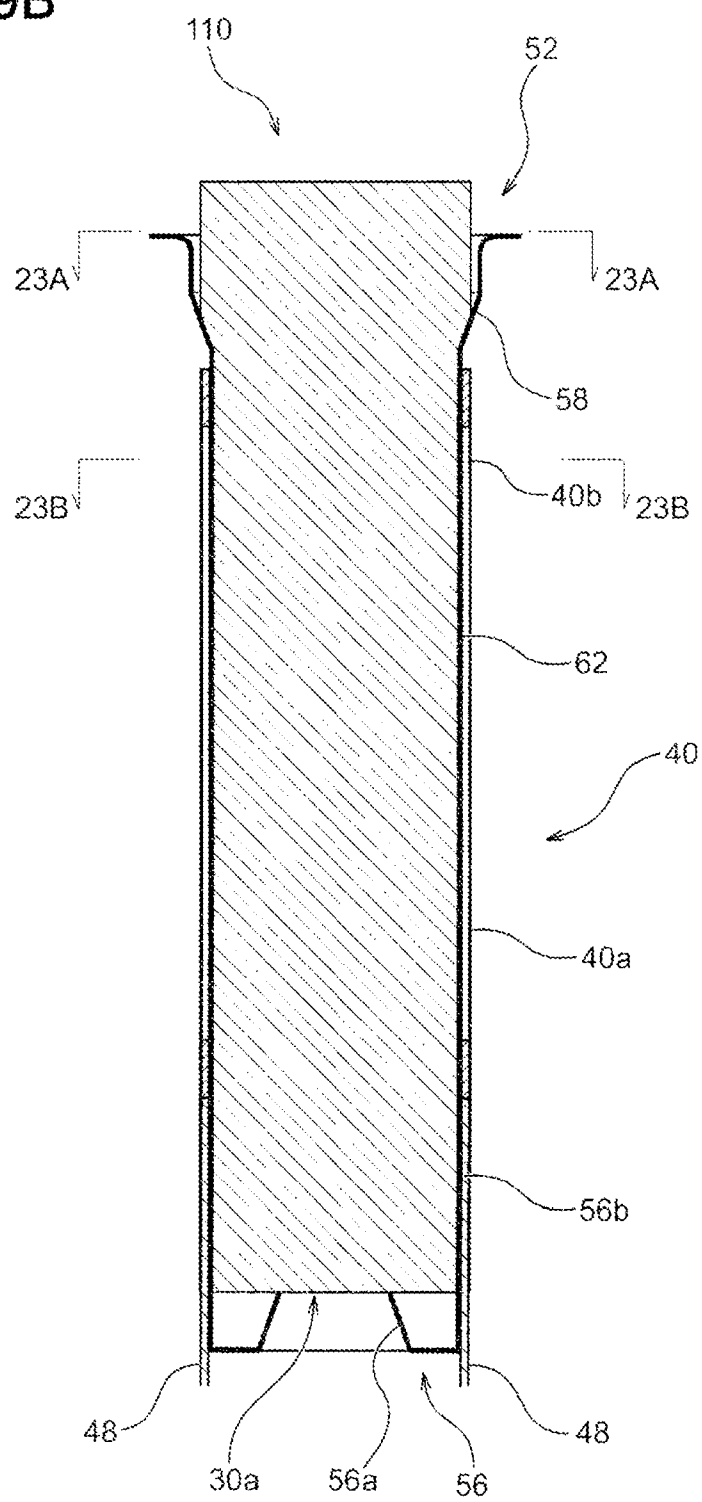


Fig. 20A

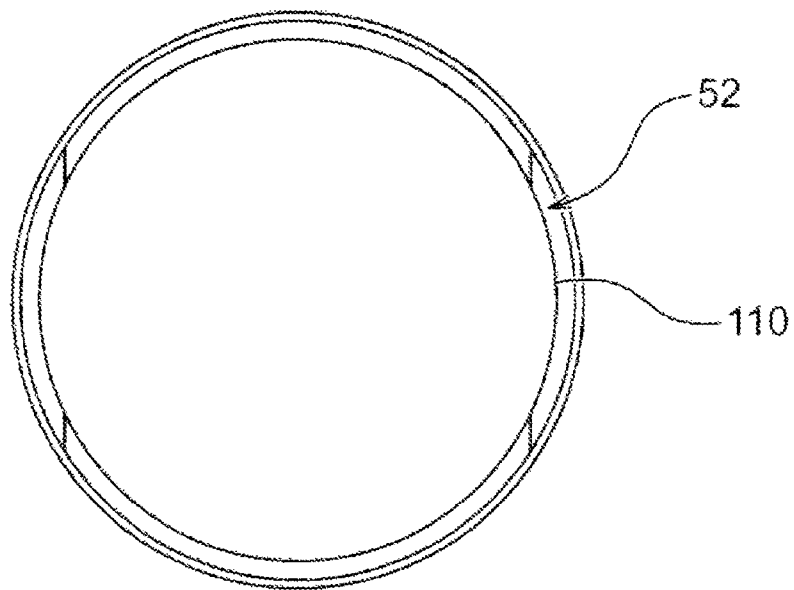


Fig. 20B

