

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 915 558**

51 Int. Cl.:

A61M 16/16 (2006.01)

A61M 11/04 (2006.01)

A61M 16/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.07.2017 PCT/IE2017/000013**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.01.2018 WO18011778**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2017 E 17743402 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2022 EP 3484565**

54 Título: **Unidad de calentamiento alimentada eléctricamente**

30 Prioridad:

13.07.2016 IE 20160186

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

23.06.2022

73 Titular/es:

**OGLESBY & BUTLER RESEARCH &
DEVELOPMENT LIMITED (100.0%)
Industrial Estate Dublin Road
Carlow, IE**

72 Inventor/es:

**STOREY, JOHN, JOSEPH;
GRIFFIN, MICHAEL, JOHN y
TOWNSEND, JOHN**

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 915 558 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

Unidad de calentamiento alimentada eléctricamente

5 La presente invención se refiere a una unidad de calentamiento alimentada eléctricamente, y la invención se refiere asimismo a un procedimiento para fabricar una unidad de calentamiento alimentada eléctricamente.

Se conocen las unidades de calentamiento alimentadas eléctricamente, y dichas unidades de calentamiento alimentadas eléctricamente se utilizan normalmente en evaporadores, por ejemplo, evaporadores para evaporar aceites esenciales y similares. En general, dichas unidades de calentamiento alimentadas eléctricamente comprenden un elemento de calentamiento eléctricamente resistivo, que puede estar situado alrededor o debajo de un recipiente que forma un pozo para que sea evaporado el aceite esencial. Se conoce también el disponer elementos de calentamiento alimentados eléctricamente para calentar tabaco y otra materia herbácea en una cámara de vaporización para liberar volátiles de la materia herbácea para la inhalación de los mismos. De nuevo, dichos elementos de calentamiento tienden a comprender un elemento de calentamiento eléctricamente resistivo. En general, la utilización de dichos elementos de calentamiento eléctricamente resistivos tiende a conducir a una unidad de calentamiento relativamente aparatosa y algo ineficiente, debido al hecho de que el elemento de calentamiento eléctricamente resistivo no se puede poner en contacto directo con un elemento de transferencia de calor eléctricamente conductor para transferir calor por conducción del elemento de calentamiento a, por ejemplo, el recipiente que forma el pozo para el aceite esencial, o a una cámara que contiene la materia herbácea. En general, el calor procedente de dichos elementos de calentamiento eléctricamente resistivos es transferido por radiación y convección. Sin embargo, en general, se ha descubierto que la eficiencia con la que se puede transferir calor por convección y radiación es relativamente baja. Además, el control de la temperatura a la que se tiene que calentar el material, por ejemplo, aceites esenciales, materia herbácea y similares, es difícil de controlar cuando el calor está siendo transferido por radiación y/o convección y, en general, la precisión con la que se puede controlar la temperatura del material a calentar es relativamente baja.

Se da a conocer una unidad de calentamiento alimentada eléctricamente de este tipo en la memoria descriptiva de la Patente PCT WO 2015/056252, de Storey et al. La unidad de calentamiento alimentada eléctricamente de Storey comprende un elemento de calentamiento eléctricamente resistivo en forma de serpentina. Sin embargo, es necesario situar un medio de aislamiento entre el elemento de calentamiento eléctricamente resistivo y cualquier elemento de transferencia de calor que sea de un material eléctricamente conductor. Dado que la mayor parte de los materiales buenos conductores de calor que son adecuados como elemento de transferencia de calor son eléctricamente conductores, el requisito de disponer un medio aislante entre el elemento de calentamiento eléctricamente resistivo y el elemento de transferencia de calor reduce, en alguna medida, la eficiencia de la unidad de calentamiento.

La memoria descriptiva de la Patente PCT WO 2008/076455, de Thuot, da a conocer un dispositivo de calentamiento eléctrico de coeficiente de temperatura positivo que es adecuado para vaporizar productos químicos de tratamiento del aire. El dispositivo de Thuot comprende un elemento de calentamiento de coeficiente de temperatura positivo situado en un cuerpo envolvente, entre un elemento de contacto eléctrico elástico y un elemento de contacto eléctrico de transferencia de calor. Un primer y un segundo conectores eléctricos están dispuestos en el elemento de contacto eléctricamente conductor y el elemento de transferencia de calor eléctricamente conductor, respectivamente, para conectar con una fuente de electricidad.

La memoria descriptiva de la Patente PCT WO 2006/046209, de Zobebe, da a conocer un dispositivo de calentamiento eléctrico de coeficiente de temperatura positivo para vaporizar una fragancia o un insecticida. El dispositivo de Zobebe comprende un elemento de calentamiento de coeficiente de temperatura positivo situado entre un elemento de contacto elástico eléctricamente conductor y un elemento de transferencia de calor eléctricamente conductor que están alojados conjuntamente en un cuerpo envolvente. Un primer y un segundo elementos conectores eléctricamente conductores están dispuestos en el elemento de contacto eléctrico y el elemento de transferencia de calor, respectivamente, para conectar el dispositivo a una fuente de alimentación eléctrica.

La memoria descriptiva de la Patente PCT WO 2009/002431, de Adair, da a conocer un dispositivo de calentamiento eléctrico para vaporizar productos químicos de tratamiento del aire. El dispositivo comprende un cuerpo envolvente dentro del cual está situado un elemento de calentamiento de coeficiente de temperatura positivo, ubicado entre un elemento de contacto elástico eléctricamente conductor y una placa difusora de calor. Un primer y un segundo elementos de conexión eléctrica están conectados al elemento de contacto eléctrico y a la placa difusora de calor, para conectar el dispositivo a una fuente de alimentación eléctrica.

La memoria descriptiva de la Patente US2015/0139632, de Mueller et al., da a conocer un dispositivo de calentamiento para calentar fluido que pasa a través de una tubería. El dispositivo de calentamiento de Mueller comprende un cuerpo envolvente que tiene a su través un orificio de alojamiento de fluido que termina en sus extremos opuestos en acopladores para acoplarse a una tubería a cuyo través fluye el fluido a calentar. Un tubo de cobre está situado en el orificio de la tubería para transferir calor del dispositivo de calentamiento al fluido. Una parte aplanada del tubo de cobre se extiende en un cuerpo envolvente en forma de U que está fijado a la parte aplanada

del tubo de cobre. Situado entre el cuerpo envolvente en forma de U y la parte aplanada del tubo de cobre hay un elemento de calentamiento de disco de coeficiente de temperatura positivo, situado entre un par de contactos eléctricamente conductores para aplicar un suministro eléctrico al elemento de calentamiento de coeficiente de temperatura positivo. Un resorte de compresión que actúa entre el cuerpo envolvente en forma de U y uno de los elementos de contacto empuja los dos elementos de contacto con el elemento de calentamiento intercalado entre ambos, para entrar en contacto con el elemento de calentamiento y, a su vez, empuja el otro de los elementos de contacto en acoplamiento de transferencia de calor con la parte aplanada del tubo de cobre, para transferir calor del elemento de calentamiento al tubo de cobre.

Por lo tanto, existe la necesidad de una unidad de calentamiento alimentada eléctricamente que proporcione una mayor eficiencia en la transferencia de calor del elemento de calentamiento al material a calentar por la unidad de calentamiento y, en particular, para mejorar la eficiencia de la transferencia de calor por conducción desde el elemento de calentamiento al material a calentar.

La presente invención está dirigida a proporcionar una unidad de calentamiento alimentada eléctricamente de este tipo, y la invención está dirigida asimismo a un procedimiento para fabricar dicho elemento de calentamiento alimentado eléctricamente.

Según la invención, se da a conocer una unidad de calentamiento alimentada eléctricamente que comprende un elemento de soporte, un elemento de transferencia de calor eléctricamente conductor, un elemento de contacto eléctricamente conductor, un elemento de calentamiento de disco de coeficiente de temperatura positivo situado entre el elemento de transferencia de calor y el elemento de contacto, un medio de fijación que fija el elemento de calentamiento y el elemento de contacto entre el elemento de transferencia de calor y el elemento de soporte y fija el elemento de calentamiento en contacto eléctrico con el elemento de contacto y el elemento de transferencia de calor, un primer medio de conexión que coopera con el elemento de contacto para conectar eléctricamente el elemento de contacto con un primer polo de una fuente de alimentación eléctrica, y un segundo medio de conexión que coopera con el elemento de transferencia de calor para conectar el elemento de transferencia de calor a un segundo polo de la fuente de alimentación eléctrica, donde un medio de empuje que comprende un resorte de compresión que puede cooperar con el elemento de soporte y el elemento de contacto empuja el elemento de contacto y el elemento de transferencia de calor a un contacto eléctrico con el elemento de calentamiento, y el medio de fijación está configurado para fijar el elemento de calentamiento intercalado apretadamente entre el elemento de contacto y el elemento de transferencia de calor, donde el primer medio de conexión se extiende centralmente desde el elemento de contacto, centralmente a través del resorte de compresión y centralmente a través del elemento de soporte.

En un aspecto de la invención, el elemento de calentamiento define una primera y una segunda superficies de tope principales planas opuestas, estando configurada la primera superficie de tope para hacer tope contra el elemento de contacto, y estando configurada la segunda superficie de tope del elemento de calentamiento para hacer tope contra el elemento de transferencia de calor. Preferentemente, la primera y la segunda superficies de tope del elemento de calentamiento son paralelas entre sí.

En otro aspecto de la invención, la primera superficie de tope del elemento de calentamiento se acopla con la primera superficie del elemento de contacto con acoplamiento eléctricamente conductor. Preferentemente, la segunda superficie de tope del elemento de calentamiento se acopla con el elemento de transferencia de calor con acoplamiento eléctricamente conductor.

Ventajosamente, la segunda superficie de tope del elemento de calentamiento se acopla con el elemento de transferencia de calor con acoplamiento de conducción de calor.

En otro aspecto de la invención, el elemento de contacto define una primera superficie plana principal, estando la primera superficie del elemento de contacto en acoplamiento eléctricamente conductor con el elemento de calentamiento. Preferentemente, el elemento de contacto define una segunda superficie principal opuesta a la primera superficie del mismo, y paralela a esta. Ventajosamente, el elemento de contacto comprende un elemento de disco.

En un aspecto de la invención, el primer medio de conexión está configurado para soldadura por puntos en, o bien engarce de un primer cable eléctricamente conductor para conectar el elemento de contacto al primer polo de la fuente de alimentación eléctrica. Preferentemente, el primer medio de conexión define una abertura para alojar en la misma el primer cable de la fuente de alimentación eléctrica. Preferentemente, el primer medio de conexión es un acoplamiento eléctricamente conductor con el elemento de contacto.

En otro aspecto de la invención, el primer medio de conexión comprende un primer elemento de conexión que se extiende desde el elemento de contacto. Preferentemente, el primer elemento de conexión comprende una patilla de conexión que se extiende desde el elemento de contacto. Ventajosamente, la patilla de conexión está formada integralmente con el elemento de contacto de la misma pieza de material de la que está formado el elemento de contacto.

En un aspecto de la invención, la patilla de conexión se extiende desde un borde periférico del elemento de contacto. Preferentemente, la patilla de conexión se curva en un primer codo adyacente al borde periférico del elemento de contacto para formar una primera parte que se extiende hacia dentro desde el borde periférico, y sustancialmente en paralelo al elemento de contacto. Ventajosamente, la patilla de conexión se curva en un segundo codo en una posición separada del primer codo, definiendo una parte que se extiende desde el elemento de contacto. Idealmente, la parte de la patilla de conexión que se extiende desde el segundo codo y desde el elemento de contacto se curva en un tercer codo que define una parte intermedia que se extiende entre el segundo y el tercer codos y una parte distal que se extiende desde el tercer codo, curvándose la parte distal en un ángulo de aproximadamente 180 grados adyacente al tercer codo, para discurrir sustancialmente en paralelo a la parte intermedia de la patilla de conexión, extendiéndose la parte distal de la patilla de conexión desde el tercer codo hacia el elemento de contacto. Preferentemente, la parte distal y la parte intermedia de la patilla de conexión están separadas entre sí junto al tercer codo para definir la abertura para alojar allí el primer cable de la fuente de alimentación eléctrica.

En un aspecto de la invención, el segundo medio de conexión se extiende desde el elemento de transferencia de calor. Preferentemente, el segundo medio de conexión está en acoplamiento eléctricamente conductor con el elemento de transferencia de calor.

En otro aspecto de la invención, el elemento de transferencia de calor comprende un área de contacto para acoplarse eléctricamente con la segunda superficie de tope del elemento de calentamiento. Preferentemente, el área de contacto del elemento de transferencia de calor define una superficie de contacto plana para acoplarse con la segunda superficie de tope del elemento de calentamiento con un acoplamiento eléctrica y térmicamente conductor. Ventajosamente, el área de contacto del elemento de transferencia de calor está situada en un pozo formado en el elemento de transferencia de calor.

En otro aspecto de la invención, el elemento de transferencia de calor comprende una parte periférica exterior que se extiende alrededor del área de contacto del mismo. Preferentemente, el segundo medio de conexión se extiende desde la parte periférica exterior del elemento de transferencia de calor.

En otro aspecto de la invención, el segundo medio de conexión se extiende en paralelo al primer medio de conexión y separado del mismo.

Preferentemente, el segundo medio de conexión está situado en el elemento de transferencia de calor separado del elemento de calentamiento y el elemento de contacto, y a un lado del mismo.

En un aspecto de la invención, el segundo medio de conexión se extiende a través del elemento de soporte.

En un aspecto de la invención, el segundo medio de conexión está configurado para soldadura en, o bien engarce de un segundo cable eléctricamente conductor de la fuente de alimentación eléctrica, para acoplar el elemento de transferencia de calor al segundo polo de la fuente de alimentación eléctrica.

En otro aspecto de la invención, el segundo medio de conexión comprende un segundo elemento de conexión fijado al elemento de transferencia de calor. Preferentemente, el segundo elemento de conexión está fijado al elemento de transferencia de calor mediante un ajuste a presión en un orificio que se extiende a través del elemento de transferencia de calor.

En otro aspecto de la invención, el segundo elemento de conexión define un orificio de alojamiento de cable, junto a un extremo distal del mismo, para alojar el segundo cable eléctricamente conductor de la fuente de alimentación eléctrica. Ventajosamente, el extremo distal del segundo elemento de conexión está configurado para soldadura en, o bien engarce del segundo cable eléctricamente conductor en el extremo distal del elemento de conexión.

En un aspecto de la invención, el elemento de transferencia de calor define una superficie exterior de transferencia de calor, configurada para transferir calor desde la misma. Preferentemente, la superficie exterior de transferencia de calor del elemento de transferencia de calor está configurada para transferir calor desde la misma mediante conducción térmica. Ventajosamente, la superficie exterior de transferencia de calor del elemento de transferencia de calor comprende una superficie plana. Ventajosamente, la superficie exterior de transferencia de calor del elemento de transferencia de calor se extiende en paralelo a la superficie de contacto del elemento de transferencia de calor. Preferentemente, el elemento de calentamiento tiene forma circular.

Ventajosamente, el elemento de contacto tiene forma circular.

Idealmente, la superficie de contacto del elemento de transferencia de calor tiene forma circular.

En otro aspecto de la invención, el elemento de soporte comprende un cuerpo envolvente que define en el mismo una zona interior hueca para alojar en la misma el elemento de calentamiento, definiendo el cuerpo envolvente una

abertura de comunicación que comunica con la zona interior hueca, y el elemento de transferencia de calor está situado junto a la abertura de comunicación cerrando la abertura de comunicación. Preferentemente, el cuerpo envolvente comprende un elemento de placa que se extiende alrededor del cuerpo envolvente junto a la abertura de comunicación. Ventajosamente, el elemento de transferencia de calor está situado haciendo tope contra la superficie exterior de uno del cuerpo envolvente y el elemento de placa.

En otro aspecto de la invención, el medio de fijación comprende, por lo menos, un par de formaciones complementarias acoplables entre sí, estando dispuesta una de las formaciones de cada par en el elemento de transferencia de calor y estando dispuesta la otra del par de formaciones complementarias acoplables entre sí en el elemento de soporte. Preferentemente, una de las formaciones complementarias acoplables entre sí de cada par de las mismas comprende un elemento de retención que se extiende desde uno del elemento de soporte y el elemento de transferencia de calor, y comprendiendo la otra de las formaciones complementarias acoplables entre sí de cada par de las mismas un correspondiente receptor situado en el otro del elemento de soporte y el elemento de transferencia de calor. Ventajosamente, cada elemento de retención comprende un elemento de retención alargado que se extiende desde el uno del elemento de soporte y el elemento de transferencia de calor. Idealmente, una cresta de acoplamiento se extiende lateralmente desde cada elemento de retención para acoplarse con el correspondiente receptor en la otra del par de formaciones complementarias acoplables entre sí del elemento de soporte y el elemento de transferencia de calor. Preferentemente, la cresta de acoplamiento de cada elemento de retención está conformada para pasar a través de la abertura de comunicación definida por el reborde, cuya parte correspondiente forma el receptor en un sentido, y para acoplarse con el reborde cuando es empujada en el sentido opuesto. Ventajosamente, la cresta de acoplamiento de cada elemento de retención se extiende en una dirección hacia el exterior en general, desde el elemento de retención.

En un aspecto de la invención, el elemento de retención se extiende desde el elemento de transferencia de calor.

En otro aspecto de la invención, el receptor de cada par de formaciones complementarias acoplables entre sí comprende una parte de un reborde que define una abertura de comunicación en el elemento de soporte.

Preferentemente, las formaciones complementarias acoplables entre sí de cada par de formaciones complementarias acoplables entre sí se acoplan con la otra del par de formaciones complementarias acoplables entre sí con una acción de ajuste a presión.

En un aspecto de la invención, por lo menos, tres pares de formaciones complementarias acoplables entre sí están dispuestos separados alrededor del elemento de calentamiento. Preferentemente, seis de los pares de formaciones complementarias acoplables entre sí están dispuestos separados alrededor del elemento de calentamiento. Ventajosamente, los pares de las formaciones complementarias acoplables entre sí están separados a la misma distancia alrededor del elemento de calentamiento.

Adicionalmente, la invención da a conocer un procedimiento para fabricar una unidad de calentamiento alimentada eléctricamente, comprendiendo el procedimiento ubicar un elemento de calentamiento de disco de coeficiente de temperatura positivo entre un elemento de transferencia de calor eléctricamente conductor y un elemento de contacto eléctricamente conductor, fijar el elemento de calentamiento y el elemento de contacto entre el elemento de transferencia de calor y un elemento de soporte, con el elemento de calentamiento en contacto eléctrico con el elemento de contacto y el elemento de transferencia de calor, disponer un primer medio de conexión que coopera con el elemento de contacto para conectar eléctricamente el elemento de contacto con un primer polo de una fuente de alimentación eléctrica, y disponer un segundo medio de conexión que coopera con el elemento de transferencia de calor para conectar el elemento de transferencia de calor a un segundo polo de la fuente de alimentación eléctrica, en el que el procedimiento comprende, además, empujar el elemento de contacto y el elemento de transferencia de calor a un contacto eléctrico con el elemento de calentamiento mediante un resorte de compresión que puede cooperar con el elemento de soporte y el elemento de contacto, y fijar el elemento de calentamiento intercalado apretadamente entre el elemento de contacto y el elemento de transferencia de calor, en el que el primer elemento de conexión está dispuesto extendiéndose centralmente desde el elemento de contacto, centralmente a través del resorte de compresión y centralmente a través del elemento de soporte.

Las ventajas de la invención son muchas. Una ventaja particularmente importante de la invención es que proporciona una mayor eficiencia de la transferencia de calor por conducción de un elemento de calentamiento alimentado eléctricamente al material a calentar mediante la unidad de calentamiento. Debido a la eficiencia mejorada de la transferencia de calor por conducción, el elemento de calentamiento es mucho más reactivo a la temperatura del material o del recipiente a calentar, y es considerablemente más reactivo a la temperatura del elemento de transferencia de calor a cuyo través se transfiere calor del elemento de calentamiento al material o al recipiente para el material a calentar. Además, el tiempo de reacción mediante el elemento de calentamiento a un cambio de temperatura en el elemento de transferencia es casi instantáneo, dado que el elemento de transferencia de calor está en acoplamiento conductivo térmico directo con el elemento de calentamiento.

Otra ventaja de la invención es que, en virtud del hecho de que el elemento de contacto y el elemento de transferencia de calor están ambos en acoplamiento eléctricamente conductor directo con el elemento de

calentamiento, la construcción de la unidad de calentamiento se simplifica considerablemente. Esto se debe, en particular, al hecho de que el primer medio de conexión para conectar la fuente de alimentación eléctrica al elemento de calentamiento se puede conectar directamente al elemento de contacto, y el segundo medio de conexión para conectar la fuente de alimentación eléctrica al elemento de calentamiento se puede conectar directamente al elemento de transferencia de calor.

La invención se comprenderá más claramente a partir de la siguiente descripción de una realización preferente de la misma, que se proporciona solamente a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una vista, en perspectiva, de una unidad de calentamiento alimentada eléctricamente, según la invención,

la figura 2 es otra vista, en perspectiva, de la unidad de calentamiento de la figura 1,

la figura 3 es una vista más, en perspectiva, de la unidad de calentamiento de la figura 1,

la figura 4 es otra vista más, en perspectiva, de la unidad de calentamiento de la figura 1,

la figura 5 es una vista superior, en planta, de la unidad de calentamiento de la figura 1,

la figura 6 es una vista en alzado desde el extremo frontal, en sección transversal, de la unidad de calentamiento de la figura 1 sobre la línea VI-VI de la figura 5,

la figura 7 es una vista en planta, desde abajo, de la unidad de calentamiento de la figura 1,

la figura 8 es una vista en alzado, desde el extremo posterior, de la unidad de calentamiento de la figura 1,

la figura 9 es una vista, en alzado lateral, de la unidad de calentamiento de la figura 1,

la figura 10 es otra vista superior, en planta, de la unidad de calentamiento de la figura 1, y

la figura 11 es una vista en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la unidad de calentamiento de la figura 1.

Haciendo referencia a los dibujos, se muestra una unidad de calentamiento alimentada eléctricamente según la invención, indicada, en general, por el numeral de referencia 1, que es adecuada para calentar muchos aparatos, por ejemplo, un pozo evaporador de un evaporador para evaporar aceites esenciales, una cámara de hierbas para calentar hierbas con el fin de liberar volátiles de las mismas, por ejemplo, para calentar tabaco, pero sin quemar el tabaco, para liberar volátiles del tabaco, y para muchos otros usos. No se muestra el pozo evaporador ni el evaporador, ni la cámara de hierbas, si bien dichos pozos evaporadores, evaporadores y cámaras de hierbas de los vaporizadores son bien conocidos por los expertos en la materia.

La unidad de calentamiento 1 comprende un elemento de soporte 2 de un material plástico, que habitualmente está fabricado mediante moldeo por inyección, y comprende un elemento de placa 4 que tiene una abertura de comunicación circular central 3 que se extiende a su través y un cuerpo envolvente 5 formado centralmente en el elemento de placa 4. El cuerpo envolvente 5 comprende una pared superior 6 unida al elemento de placa 4 mediante una serie de elementos de conexión 7 separados circunferencialmente que se extienden radialmente hacia el exterior y hacia abajo desde la pared superior 6 hasta el elemento de placa 4 alrededor de, y junto a la abertura de comunicación 3. La pared superior 6 y los elementos de conexión 7 definen conjuntamente una zona interior hueca 9 del cuerpo envolvente 5. La abertura de comunicación 3 en el elemento de placa 4 comunica con, y proporciona acceso a la zona interior hueca 9.

Un elemento de calentamiento de disco de coeficiente de temperatura positivo 10 de forma circular que tiene un par de primera y segunda superficies de tope planas principales paralelas opuestas 11 y 12, respectivamente, está situado en la zona interior hueca 9. El elemento de calentamiento 10 está intercalado entre un elemento de contacto eléctricamente conductor 14 que está situado en la zona interior hueca 9 y un elemento de transferencia de calor eléctricamente conductor 15. El elemento de transferencia de calor 15 está fijado al elemento de placa 4, de una manera que se describirá a continuación, cerrando la abertura de comunicación 3. El elemento de contacto 14 está dispuesto en forma de un disco circular 16 de material eléctricamente conductor, que en este caso es acero inoxidable, y está configurado, tal como se describirá a continuación, para aplicar un primer polo de una fuente de alimentación eléctrica a la primera superficie de tope adyacente 11 del elemento de calentamiento 10.

El elemento de transferencia de calor 15 tiene forma circular y es de un material eléctricamente conductor y térmicamente conductor, que en este caso comprende latón chapado en níquel y en hierro. El latón del elemento de transferencia de calor 15 es inicialmente chapado en hierro para hacerlo magnéticamente atraíble, y a continuación chapado en níquel para impedir la oxidación del chapado en hierro. El elemento de transferencia de calor 15 define una superficie interior plana 18, y una superficie de transferencia de calor exterior plana 19. Un pozo central 20 de

- forma circular y de diámetro sustancialmente similar al diámetro del elemento de calentamiento 10 está formado centralmente en la superficie interior 18 del elemento de transferencia de calor 15 para ubicar centralmente el elemento de calentamiento 10 en el elemento de transferencia de calor 15. El pozo central 20 define un área de contacto central, es decir, una superficie de contacto eléctrico plana 21 para acoplarse, y hacer tope con la segunda superficie de tope adyacente 12 del elemento de calentamiento 10 con acoplamiento conductor eléctrico para aplicar un segundo polo de la fuente de alimentación eléctrica a la segunda superficie de tope 12 del elemento de calentamiento 10. La superficie de contacto 21 se acopla asimismo con la segunda superficie de tope 12 del elemento de calentamiento 10 con acoplamiento conductor térmico para transferir calor del elemento de calentamiento 10 mediante conducción térmica. El diámetro del elemento de transferencia de calor 15 es mayor que el diámetro de la abertura de comunicación 3 en el elemento de placa 4, de manera que una parte periférica exterior 22 del elemento de transferencia de calor 15 que se extiende alrededor del pozo central 20 hace tope contra una superficie exterior 23 del elemento de placa 4 adyacente a la abertura de comunicación 3. La superficie interior 18, la superficie exterior 19 y la superficie de contacto 21 del elemento de transferencia de calor 15 son paralelas entre sí.
- Un medio de fijación para fijar el elemento de transferencia de calor 15 en acoplamiento haciendo tope apretado con el elemento de placa 4 comprende una serie de, en esta realización de la invención seis, pares de formaciones complementarias acoplables entre sí, donde una de cada par de formaciones complementarias acoplables entre sí comprende un elemento de retención 25 que se extiende desde la superficie interior 18 del elemento de transferencia de calor 15 junto al área periférica 22 del mismo. La otra de las formaciones complementarias acoplables entre sí de cada par de estas comprende un correspondiente receptor proporcionado mediante una parte de recepción 27 del reborde 28 que define la abertura de comunicación 3 en el elemento de placa 4. Unas aberturas 29 definidas entre pares adyacentes de los elementos de conexión 7 del cuerpo envolvente 5 alojan los elementos de retención 25.
- Cada elemento de retención 25 comprende una correspondiente cresta de acoplamiento 30 que se extiende hacia el exterior desde el correspondiente elemento de retención 25 para acoplarse con la correspondiente parte de recepción 27 del reborde 28 con una acción de ajuste a presión. Cada cresta de acoplamiento 30 define una superficie inclinada de entrada 32 para permitir el paso del correspondiente elemento de retención 25 en la dirección de la flecha A a través de la abertura de comunicación 3, y una superficie de salida 33 que se extiende sustancialmente perpendicular o en un ángulo agudo con respecto al correspondiente elemento de retención 25 para acoplarse con la correspondiente parte de recepción 27 del reborde 28 de la abertura de comunicación 3 con el fin de que la acción cooperativa entre los elementos de retención 25, las crestas de acoplamiento 30 de los mismos y las partes de retención 27 del reborde 28 retengan el elemento de transferencia de calor 15 en un acoplamiento haciendo tope apretado con el elemento de placa 4, con la superficie interior 18 del elemento de transferencia de calor 15 en acoplamiento haciendo tope fijo apretado con la superficie exterior 23 del elemento de placa 4.
- Un medio de empuje que comprende un resorte de compresión 34 está situado en la zona interior hueca 9 del cuerpo envolvente 5 y actúa entre la pared superior 6 del cuerpo envolvente 5 y el elemento de contacto 14 para empujar una primera superficie plana principal 35 del elemento de contacto 14 en acoplamiento eléctricamente conductor, que hace tope apretadamente, con la primera superficie de tope 11 del elemento de calentamiento 10 y, a su vez, para empujar la superficie de contacto 21 del elemento de transferencia de calor 15 en acoplamiento apretado con conducción eléctrica con la segunda superficie de tope 12 del elemento de calentamiento 10, de manera que una fuente de alimentación eléctrica aplicada a través del elemento de contacto 14 y el elemento de transferencia de calor 15 es aplicada correspondientemente a través del elemento de calentamiento 10 mediante las respectivas primera y segunda superficies de tope 11 y 12 del elemento de calentamiento 10.
- Un primer medio de conexión para conectar el primer polo de la fuente de alimentación eléctrica al elemento de contacto 14, en esta realización de la invención, comprende un primer elemento de conexión 38 que se extiende desde el elemento de contacto 14 para soldadura por puntos con un primer cable eléctricamente conductor 39 de la fuente de alimentación eléctrica. El primer elemento de conexión 38 comprende una patilla de conexión 40 que está fabricada integralmente con el disco de contacto 16, de la misma pieza de material que aquella de la que está formado el disco de contacto 16. La patilla de conexión 40 se extiende desde un borde periférico 41 del disco de contacto 16. La patilla de conexión 40 se curva en un primer codo 42 junto al borde periférico 41 para formar una primera parte 43 que se extiende hacia dentro desde el borde periférico 41 y discurre en paralelo con, y adyacente a una segunda superficie plana principal 44 del disco de contacto 16. La segunda superficie 44 del elemento de contacto 14 es opuesta y paralela a la primera superficie 35 del mismo, que hace tope apretadamente contra, y se acopla con la primera superficie de tope adyacente 11 del elemento de calentamiento 10.
- La patilla de conexión 40 se curva a continuación en un segundo codo 46 adyacente al centro del disco de contacto 16, y una parte 45 de la patilla de conexión 40 que se extiende desde el segundo codo 46 se extiende perpendicularmente desde el disco de contacto 16. La parte 45 de la patilla de conexión 40 que se extiende desde el segundo codo 46 se curva en un tercer codo 49 separado del segundo codo 46 para formar la parte 45 de la patilla de conexión 40 en una parte intermedia 47 y una parte distal 48. La parte distal 48 de la patilla 40 se curva en el tercer codo 49 aproximadamente 180° con respecto a la parte intermedia 47 para extenderse de vuelta hacia el disco de contacto 16 sustancialmente adyacente a la parte intermedia 47 de la patilla de conexión 40. La parte distal 48 está ligeramente separada de la parte intermedia 47 de la patilla de conexión 40 adyacente al tercer codo 49 para

definir una abertura 50 para alojar una parte proximal 52 del primer cable 39, de manera que la parte distal 48 y la parte intermedia 47 de la patilla de conexión 40 se pueden soldar por puntos al primer cable 39 o engarzar el primer cable 39 para que la patilla de conexión 40 se fije al primer cable 39 con buena continuidad eléctrica. La parte intermedia 47 y la parte distal 48 de la patilla de conexión 40 se extienden centralmente a través del resorte de compresión 34.

Una abertura central 54 en la pared superior 6 del cuerpo envolvente 5 aloja la parte distal 48 y la parte intermedia 47 de la patilla de conexión 40 centralmente a través del cuerpo envolvente 5 desde la zona interior hueca 9 para acoplarse con la parte proximal 52 del primer cable 39 externamente respecto del cuerpo envolvente 5.

Un segundo medio de conexión para conectar el segundo polo de la fuente de alimentación eléctrica al elemento de transferencia de calor 15, en esta realización de la invención, comprende un segundo elemento de conexión 55 formado por un elemento tubular 56. El elemento tubular 56 se acopla en un orificio 58 que se extiende a través del elemento de transferencia de calor 15 en la parte periférica exterior 22 del mismo. El elemento tubular 56 y el orificio 58 están dimensionados de manera que el elemento tubular 56 ajusta a presión apretadamente en el orificio 58 constituyendo, por lo tanto, una unión eléctricamente conductora segura entre el elemento tubular 56 y el elemento de transferencia de calor 15. El elemento tubular 56 se extiende a través de una de las aberturas 29 definida entre dos adyacentes de los elementos de conexión 7 del cuerpo envolvente 5 del elemento de soporte 2. Un orificio 57 se extiende al interior del elemento tubular 56 desde el extremo distal 59 del mismo, para recibir un extremo proximal 60 de un segundo cable 61 de la fuente de alimentación eléctrica. El diámetro del orificio 57 es tal que aloja el extremo proximal 60 del segundo cable 61 en el mismo, de manera que el extremo distal 59 del elemento tubular 56 puede engarzar el extremo proximal 60 del segundo cable 61, o el segundo cable 61 se puede soldar al elemento tubular 56 en el orificio 57.

En esta realización de la invención, el elemento de calentamiento 10 es adecuado para ser alimentado mediante una fuente de alimentación eléctrica de CC de 3,7 voltios, y es adecuado para alimentación por baterías. En esta realización de la invención, el elemento de calentamiento 10 está configurado para funcionar dentro de una temperatura en el intervalo de 80 °C a 103 °C, que es un intervalo de temperatura adecuado para evaporar aceites esenciales. Al ser un elemento de calentamiento de coeficiente de temperatura positivo, la temperatura del elemento de calentamiento 10 aumenta rápidamente a 80 °C y, al alcanzar la temperatura de 80 °C, la corriente absorbida por el elemento de calentamiento 10 decae rápidamente, de manera que, a continuación, la temperatura aumenta con relativa lentitud hasta la temperatura máxima de 103 °C. Cuando el elemento de calentamiento 10 es seleccionado de manera que la entrega de calor del elemento de calentamiento 10 se corresponde con el requisito de calor de la carga, la temperatura del elemento de calentamiento 10, en general, se estabiliza a una temperatura de trabajo del orden de 103 °C. Cuando se extrae más calor del elemento de transferencia de calor 15, la temperatura del elemento de calentamiento 10 comienza a caer. Cuando la temperatura del elemento de calentamiento 10 cae, la corriente absorbida por el elemento de calentamiento 10 aumenta progresivamente, por lo tanto devolviendo con relativa rapidez la temperatura del elemento de calentamiento 10 a su temperatura de trabajo del orden de 103 °C. A medida que se extrae menos calor del elemento de transferencia de calor 15 y la temperatura del elemento de calentamiento 10 comienza a aumentar, la corriente absorbida por el elemento de calentamiento 10 disminuye progresivamente, de manera que la temperatura del elemento de calentamiento 10 se mantiene sustancialmente constante en torno a la temperatura de trabajo del orden de 103 °C.

El elemento de calentamiento 10 tiene un grosor t de aproximadamente 0,9 mm entre la primera y la segunda superficies de tope opuestas 11 y 12 del mismo. El pozo central 20 en el elemento de transferencia de calor 15 es relativamente poco profundo, y en esta realización de la invención tiene una profundidad no mayor de 0,2 mm. Por lo tanto, el elemento de transferencia de calor 15 entra en contacto con la segunda superficie de tope 12 del elemento de calentamiento 10, y el elemento de contacto 14 entra en contacto con la primera superficie de tope 11 del elemento de calentamiento 10, de manera que la tensión de la fuente de alimentación eléctrica que se aplica al elemento de calentamiento 10 es aplicada a las respectivas primera y segunda superficies de tope opuestas 11 y 12 del elemento de calentamiento 10 mediante el elemento de contacto 14 y el elemento de transferencia de calor 15, respectivamente.

El uso, la unidad de calentamiento 1 se monta inicialmente formando el primer elemento de conexión 38 en la forma de la patilla de conexión 40 del elemento de contacto 14. El segundo elemento de conexión 55 se fija en el orificio 58 del elemento de transferencia de calor 15 mediante ajuste a presión en el mismo. A continuación, el elemento de calentamiento 10 se coloca en el pozo central 20 del elemento de transferencia de calor 15 con la segunda superficie de tope 12 del elemento de calentamiento 10 haciendo tope contra la superficie de contacto 21 del elemento de transferencia de calor 15. El elemento de contacto 14 se coloca sobre el elemento de calentamiento 10 con la primera superficie 35 del elemento de contacto 14 haciendo tope contra la primera superficie de tope 11 del elemento de calentamiento 10, y con el primer elemento de conexión 38 de espaldas al elemento de calentamiento 10. A continuación, se coloca el resorte de compresión 34 encima del elemento de contacto 14 haciendo tope contra la segunda superficie 44 del mismo, extendiéndose el primer elemento de conexión 38 centralmente a través del resorte de compresión 34.

A continuación, el elemento de soporte 2 se lleva hacia abajo sobre el elemento de transferencia de calor 15 con la superficie exterior 23 del elemento de placa 4 enfrentada a la superficie interior 18 del elemento de transferencia de calor 15 y con el pozo 20, el elemento de calentamiento 10, el elemento de contacto 14 y la patilla de conexión 40 alineados centralmente con el cuerpo envolvente 5. A medida que el elemento de soporte 2 se lleva hacia abajo sobre el elemento de transferencia de calor 15, el segundo elemento de conexión 55 se alinea con una de las aberturas 29 entre un par adyacente de elementos de conexión 7, y los elementos de retención 25 se alinean con las correspondientes aberturas de entre las aberturas 29. A medida que el elemento de soporte 2 se lleva más hacia abajo sobre el elemento de transferencia de calor 15, el primer elemento de conexión 38 se extiende a través de la abertura central 54 en la pared superior 6 del cuerpo envolvente 5, y el segundo elemento de conexión 55 se extiende a través de la abertura 29 con la que está alineado. Los elementos de retención 25 pasan a continuación a través de la abertura de comunicación 3 en el elemento de placa 4, y a las correspondientes aberturas 29. A medida que las crestas de acoplamiento 30 pasan por las correspondientes partes de recepción 27 del reborde 28 que define la abertura de comunicación 3, las crestas de acoplamiento 30 encajan a presión con las partes de recepción 27 del reborde 28 con una acción de ajuste a presión, reteniendo de ese modo la superficie interior 18 de la parte periférica 22 del elemento de transferencia de calor 15 en acoplamiento haciendo tope apretadamente contra la superficie exterior 23 del elemento de placa 4, con el elemento de calentamiento 10, el elemento de contacto 14 y el resorte de compresión 34 situados en la zona interior hueca 9 del cuerpo envolvente 5.

Con el elemento de transferencia de calor 15 fijado al elemento de soporte 2, la acción del resorte de compresión 34 entre la pared superior 6 del cuerpo envolvente 5 y el elemento de contacto 14 garantiza un acoplamiento eléctricamente conductor que hace tope apretadamente entre la primera superficie 35 del elemento de contacto 14 y la primera superficie de tope 11 del elemento de calentamiento 10 y entre la superficie de contacto 21 en el pozo central 20 del elemento de transferencia de calor 15 y la segunda superficie de tope 12 del elemento de calentamiento 10. El acoplamiento que hace tope apretadamente entre la segunda superficie de tope 12 del elemento de calentamiento 10 y la superficie de contacto 21 del elemento de transferencia de calor 15 garantiza asimismo un acoplamiento con buena conductividad térmica entre la segunda superficie de tope 12 del elemento de calentamiento 10 y la superficie de contacto 21 del elemento de transferencia de calor 15, garantizando de ese modo una transferencia eficiente de calor del elemento de calentamiento 10 al elemento de transferencia de calor 15 mediante conducción térmica.

A continuación, el primer elemento de conexión 38 se suelda por puntos o se engarza en el primer cable 39, y el segundo cable 61 se fija en el orificio 57 del segundo elemento de conexión 55 mediante engarce o mediante soldadura. A continuación, el elemento de calentamiento 1 está preparado para su utilización.

En virtud del hecho de que el elemento de transferencia de calor 15 es de latón chapado en hierro y en níquel, el elemento de transferencia de calor es de un material conductor térmico, y en virtud del hecho de que el elemento de calentamiento 10 está en acoplamiento haciendo tope apretadamente contra la superficie de contacto 21 en el pozo central 20 del elemento de transferencia de calor 15, el calor es transferido eficientemente del elemento de calentamiento 10 al elemento de transferencia de calor 15 por conducción térmica. Por lo tanto, el elemento de transferencia de calor 15 se puede utilizar como una placa caliente para muchos aparatos y productos de calentamiento y, en particular, aparatos y productos portátiles de calentamiento alimentados por baterías, por ejemplo, para calentar un recipiente que define un pozo para aceite esencial de un evaporador de aceites esenciales, para calentar material herbáceo, por ejemplo, tabaco en una cámara de hierbas de un vaporizador para liberar volátiles del tabaco o de otra hierba. La cámara de hierbas podría estar construida con el elemento de transferencia de calor 15 formando una base de, por ejemplo, una cámara cilíndrica o una cámara de otra forma para contener el material herbáceo a calentar. Un vaporizador de este tipo podría ser un vaporizador del tipo "calentar sin quemar" para calentar, pero sin quemar, tabaco u otro material herbáceo para liberar los volátiles del mismo para su inhalación por un sujeto. El elemento de transferencia de calor 15 podría utilizarse asimismo como una placa caliente para un hornillo, para mantener caliente un utensilio de cocina o, por supuesto, para cocinar alimentos en un utensilio de cocina. El elemento de transferencia de calor 15 podría utilizarse asimismo como una placa caliente de un calentador de comida para utilizar en un carrito de comida para mantener alimentos calientes.

Adicionalmente, en virtud del hecho de que el elemento de transferencia de calor 15 incluye chapado en hierro, el elemento de transferencia de calor es magnéticamente atraíble y, por lo tanto, un recipiente que define un pozo para contener un aceite esencial a evaporar podría fijarse de manera desacoplable al elemento de transferencia de calor 15 mediante un imán, que podría estar fijado, o incorporado en la base o en cualquier otra posición adecuada en el recipiente que define el pozo de contención de aceites esenciales. Alternativamente, el elemento de transferencia de calor 15, al ser asimismo de un material conductor térmico y de un material eléctricamente conductor, se puede configurar asimismo como un imán permanente.

Aunque el elemento de soporte se ha descrito como siendo un material plástico moldeado por inyección, por supuesto, se apreciará que será de un material plástico resistente al calor. No hace falta decir que el elemento de soporte puede ser de cualquier otro material adecuado.

Se apreciará asimismo que, aunque el elemento de soporte se ha descrito comprendiendo un elemento de placa con el cuerpo envolvente 5 formado integralmente con el elemento de placa, el elemento de soporte puede ser de

cualquier otra construcción adecuada y, en algunas realizaciones de la invención, se contempla que se pueda prescindir del elemento de placa, y los elementos de conexión terminarían en un anillo cuyo reborde interior definiría la abertura de comunicación a la zona interior hueca del cuerpo envolvente, y las partes de recepción 27 para acoplarse con los elementos de retención 25. Entonces, la parte periférica exterior del elemento de transferencia de calor haría tope contra el anillo.

Se apreciará asimismo que, aunque el cuerpo envolvente se ha descrito siendo un cuerpo envolvente, el cuerpo envolvente, cuando está situado en un elemento de placa no tiene por qué estar necesariamente situado centralmente en el elemento de placa. Además, aunque el cuerpo envolvente se ha descrito comprendiendo una pared superior y elementos de conexión que se extienden hacia abajo desde la pared superior hasta el elemento de placa, se puede disponer cualquier otra construcción adecuada de cuerpo envolvente. Por supuesto, el cuerpo envolvente podría componerse de una pared superior y una pared lateral que se extiende alrededor de la pared superior y termina en el elemento de placa o un anillo, tal como se ha explicado anteriormente.

Se apreciará asimismo que el elemento de transferencia de calor puede ser de cualquier otro material adecuado además de latón chapado en níquel y en hierro. Sin embargo, es importante que el elemento de transferencia de calor sea tanto de un material eléctricamente conductor como de un material conductor térmico.

El elemento de contacto puede asimismo ser de cualquier otro material conductor eléctrico adecuado, además de acero inoxidable.

Aunque el elemento de calentamiento se ha descrito estando configurado para funcionar dentro de un intervalo de temperatura de trabajo de 80 °C a 103 °C, el intervalo de temperatura de trabajo para el que funcionará el elemento de calentamiento 10 se seleccionará en función del uso que se va a dar a la unidad de calentamiento. Por ejemplo, para calentar un pozo evaporador de aceites esenciales, se contempla que el intervalo de temperatura de trabajo del elemento de calentamiento sea del orden de 80 °C a 103 °C, mientras que, por otra parte, cuando la unidad de calentamiento es para utilizar en un vaporizador para vaporizar materia herbácea, se contempla que el intervalo de temperatura de trabajo del elemento de calentamiento esté dentro del intervalo de 170 °C a 230 °C. Adicionalmente, el intervalo de temperatura de trabajo del elemento de calentamiento dependerá de la temperatura a la que se va a calentar la materia herbácea para liberar los volátiles que tienen que ser liberados. En casos en los que la unidad de calentamiento está adaptada para otros usos y propósitos, el elemento de calentamiento se seleccionará para que funcione dentro de un intervalo de temperatura de trabajo apropiado para el uso o propósito para el que ha de servir la unidad de calentamiento.

Aunque el elemento de calentamiento se ha descrito comprendiendo un elemento de calentamiento de disco circular, el elemento de calentamiento puede ser de cualquier otra forma además de circular, por ejemplo, el elemento de calentamiento de disco puede ser de forma cuadrada, rectangular o de cualquier otra forma poligonal. Aunque esto no sería necesario, se contempla sin embargo que el elemento de contacto y la forma del pozo en cuyo interior está situada la superficie de contacto en el elemento de transferencia de calor sean habitualmente de forma similar a la del elemento de calentamiento de disco.

Aunque el medio de fijación para fijar el elemento de transferencia de calor al elemento de soporte se ha descrito comprendiendo una serie de formaciones complementarias acoplables entre sí, se podría utilizar cualquier otro tipo de medio de fijación, por ejemplo, otros tipos de formaciones complementarias acoplables entre sí. Alternativamente, el medio de fijación podría comprender uno o varios elementos de sujeción, por ejemplo, tornillos, remaches o similares, que podrían fijar el elemento de transferencia de calor al elemento de soporte.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de calentamiento alimentada eléctricamente que comprende un elemento de soporte (2), un elemento de transferencia de calor eléctricamente conductor (15), un elemento de contacto eléctricamente conductor (14), un elemento de calentamiento de disco de coeficiente de temperatura positivo (10) situado entre el elemento de transferencia de calor (15) y el elemento de contacto (14), un medio de fijación (25, 27, 28) que fija el elemento de soporte (2) y fija el elemento de calentamiento (10) en contacto eléctrico con el elemento de contacto (14) y el elemento de transferencia de calor (15), un primer medio de conexión (38) que coopera con el elemento de contacto (14) para conectar eléctricamente el elemento de contacto (14) con un primer polo de una fuente de alimentación eléctrica, y un segundo medio de conexión (55) que coopera con el elemento de transferencia de calor (15) para conectar el elemento de transferencia de calor (15) a un segundo polo de la fuente de alimentación eléctrica, en la que un medio de empuje (34) que comprende un resorte de compresión (34) que puede cooperar con el elemento de soporte (2) y el elemento de contacto (14) empuja el elemento de contacto (14) y el elemento de transferencia de calor (15) a un contacto eléctrico con el elemento de calentamiento (10), y el medio de fijación (25, 27, 28) está configurado para fijar el elemento de calentamiento (10) intercalado apretadamente entre el elemento de contacto (14) y el elemento de transferencia de calor (15), **caracterizada por que** el primer medio de conexión (38) se extiende centralmente desde el elemento de contacto (14), centralmente a través del resorte de compresión (34) y centralmente a través del elemento de soporte (2).
2. Unidad de calentamiento alimentada eléctricamente, según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el primer medio de conexión (38) comprende una primera patilla de conexión (40) que se extiende desde un borde periférico (41) del elemento de contacto (14), curvándose la patilla de conexión (40) en un primer codo (42) adyacente al borde periférico (41) del elemento de contacto (14) para formar una primera parte (43) que se extiende hacia dentro desde el borde periférico (41), y sustancialmente en paralelo al elemento de contacto (14), curvándose la patilla de conexión (40) en un segundo codo (46) en una posición separada del primer codo (42) y que define una parte (45) que se extiende desde el elemento de contacto (14).
3. Unidad de calentamiento alimentada eléctricamente, según la reivindicación 2, **caracterizada por que** la parte (45) de la patilla de conexión (40) que se extiende desde el segundo codo (46) y desde el elemento de contacto (14) se curva en un tercer codo (49) que define una parte intermedia (47) que se extiende entre el segundo y el tercer codos (46, 49) y una parte distal (48) que se extiende desde el tercer codo (49), curvándose la parte distal (48) en un ángulo de aproximadamente 180° junto al tercer codo (49) para discurrir sustancialmente en paralelo a la parte intermedia (47) de la patilla de conexión (40), extendiéndose la parte distal (48) de la patilla de conexión (40) desde el tercer codo (49) hacia el elemento de contacto (14), la parte distal (48) y la parte intermedia (47) de la patilla de conexión (40) están separadas entre sí junto al tercer codo (49) para definir una abertura (50) para alojar en la misma un primer cable eléctricamente conductor (39) para conectar el elemento de contacto (14) a un primer polo de la fuente de alimentación eléctrica.
4. Unidad de calentamiento alimentada eléctricamente, según cualquier reivindicación anterior, **caracterizada por que** el segundo medio de conexión (55) está situado en el elemento de transferencia de calor (15) separado del elemento de calentamiento (10) y el elemento de contacto (14) y en un lado del mismo, y se extiende en paralelo, y separado del primer medio de conexión (38), y a través del elemento de soporte (27).
5. Unidad de calentamiento alimentada eléctricamente, según cualquier reivindicación anterior, **caracterizada por que** el elemento de calentamiento (10) define una primera y una segunda superficies de tope principales planas opuestas (11, 12), estando configurada la primera superficie de tope (11) del elemento de calentamiento (10) para hacer tope contra el elemento de contacto (14), y estando configurada la segunda superficie de tope (12) del elemento de calentamiento (10) para hacer tope contra el elemento de transferencia de calor (15), comprendiendo el elemento de transferencia de calor (15) un área de contacto (21) que define una superficie de contacto plana (21) para acoplamiento con la segunda superficie de tope (12) del elemento de calentamiento (10) con acoplamiento conductor eléctrico y térmico.
6. Unidad de calentamiento alimentada eléctricamente, según la reivindicación 5, **caracterizada por que** el elemento de transferencia de calor (15) comprende una parte periférica exterior (22) que se extiende alrededor del área de contacto (21) del mismo, y el segundo medio de conexión (55) se extiende desde la parte periférica exterior (22) del elemento de transferencia de calor (15).
7. Unidad de calentamiento alimentada eléctricamente, según cualquier reivindicación anterior, **caracterizada por que** el segundo medio de conexión (55) comprende un segundo elemento de conexión (55, 56) fijado al elemento de transferencia de calor (15), definiendo el segundo elemento de conexión un orificio (57) de alojamiento de cable junto a un extremo distal (59) del mismo para alojar un segundo cable eléctricamente conductor (61) de un segundo polo de la fuente de alimentación eléctrica, estando configurado el extremo distal (59) del segundo elemento de conexión (55, 56) para soldadura en, o bien engarce del segundo cable eléctricamente conductor en el extremo distal (59) del elemento de conexión (55, 56).

8. Unidad de calentamiento alimentada eléctricamente, según cualquier reivindicación anterior, **caracterizada por que** el elemento de soporte (2) comprende un cuerpo envolvente (5) que define en el mismo una zona interior hueca (9) para alojar en la misma el elemento de calentamiento (10), definiendo el cuerpo envolvente (5) una abertura de comunicación (3) que comunica con la zona interior hueca (9), y comprendiendo un elemento de placa (4) que se extiende alrededor del cuerpo envolvente (5) junto a la abertura de comunicación (3), y el elemento de transferencia de calor (15) está situado haciendo tope contra una superficie exterior (23) de uno del cuerpo envolvente (5) y el elemento de placa (4) junto a la abertura de comunicación (3) y cerrando la abertura de comunicación (3).
9. Unidad de calentamiento alimentada eléctricamente, según la reivindicación 8, **caracterizada por que** el medio de fijación (25, 27, 28) comprende, por lo menos, un par de formaciones complementarias acoplables entre sí (25, 27, 28), estando dispuesta una de las formaciones (25) de cada par de estas en el elemento de transferencia de calor (15) y estando dispuesta la otra del par de formaciones complementarias acoplables entre sí (25, 27, 28) en el elemento de soporte (2), comprendiendo una de las formaciones complementarias acoplables entre sí (25, 27, 28) de cada par de estas un elemento de retención (25) que se extiende desde uno del elemento de soporte (2) y el elemento de transferencia de calor (15), y comprendiendo la otra del par de formaciones complementarias acoplables entre sí (25, 27, 28) de cada par de estas un correspondiente receptor (27, 28) situado en el otro del elemento de soporte (2) y el elemento de transferencia de calor (15).
10. Unidad de calentamiento alimentada eléctricamente, según la reivindicación 9, **caracterizada por que** cada elemento de retención (25) comprende un elemento de retención alargado (25) que se extiende desde el uno del elemento de soporte (2) y el elemento de transferencia de calor (15), y una cresta de acoplamiento (30) se extiende lateralmente desde cada elemento de retención (25) para acoplarse con el correspondiente receptor (27, 28) del otro del par de formaciones complementarias acoplables entre sí (25, 27, 28).
11. Unidad de calentamiento alimentada eléctricamente, según la reivindicación 10, **caracterizada por que** cada elemento de retención (25) se extiende desde el elemento de transferencia de calor (15), la cresta de acoplamiento (30) de cada elemento de retención (25) se extiende en una dirección generalmente hacia fuera desde el elemento de retención (25), y el receptor (27, 28) de cada par de formaciones complementarias acoplables entre sí (25, 27, 28) comprende una parte (27) de un reborde (28) que define la abertura de comunicación (3) en el cuerpo envolvente (5).
12. Unidad de calentamiento alimentada eléctricamente, según la reivindicación 11, **caracterizada por que** la cresta de acoplamiento (30) de cada elemento de retención (25) está conformada para pasar en un sentido a través de la abertura de comunicación (3) definida por el reborde (28), cuya parte correspondiente forma el receptor (27, 28), y para acoplarse con el reborde (28) cuando es empujada en el sentido opuesto.
13. Procedimiento para fabricar una unidad de calentamiento alimentada eléctricamente (1), comprendiendo el procedimiento ubicar un elemento de calentamiento de disco de coeficiente de temperatura positivo (10) entre un elemento de transferencia de calor eléctricamente conductor (15) y un elemento de contacto eléctricamente conductor (14), fijar el elemento de calentamiento (10) y el elemento de contacto (14) entre el elemento de transferencia de calor (15) y un elemento de soporte (2) con el elemento de calentamiento (10) en contacto eléctrico con el elemento de contacto (14) y el elemento de transferencia de calor (15), disponer un primer medio de conexión (38) que coopera con el elemento de contacto (14) para conectar eléctricamente el elemento de contacto (14) con un primer polo de una fuente de alimentación eléctrica, y disponer un segundo medio de conexión (55) que coopera con el elemento de transferencia de calor (15) para conectar el elemento de transferencia de calor (15) a un segundo polo de la fuente de alimentación eléctrica, en el que el procedimiento comprende, además, empujar el elemento de contacto (14) y el elemento de transferencia de calor (15) a un contacto eléctrico con el elemento de calentamiento (10) mediante un resorte de compresión (34) que puede cooperar con el elemento de soporte (2) y el elemento de contacto (14), y fijar el elemento de calentamiento (10) intercalado apretadamente entre el elemento de contacto (14) y el elemento de transferencia de calor (15), **caracterizado por que** el primer elemento de conexión (38) está dispuesto extendiéndose centralmente desde el elemento de contacto (14), centralmente a través del resorte de compresión (34) y centralmente a través del elemento de soporte (2).

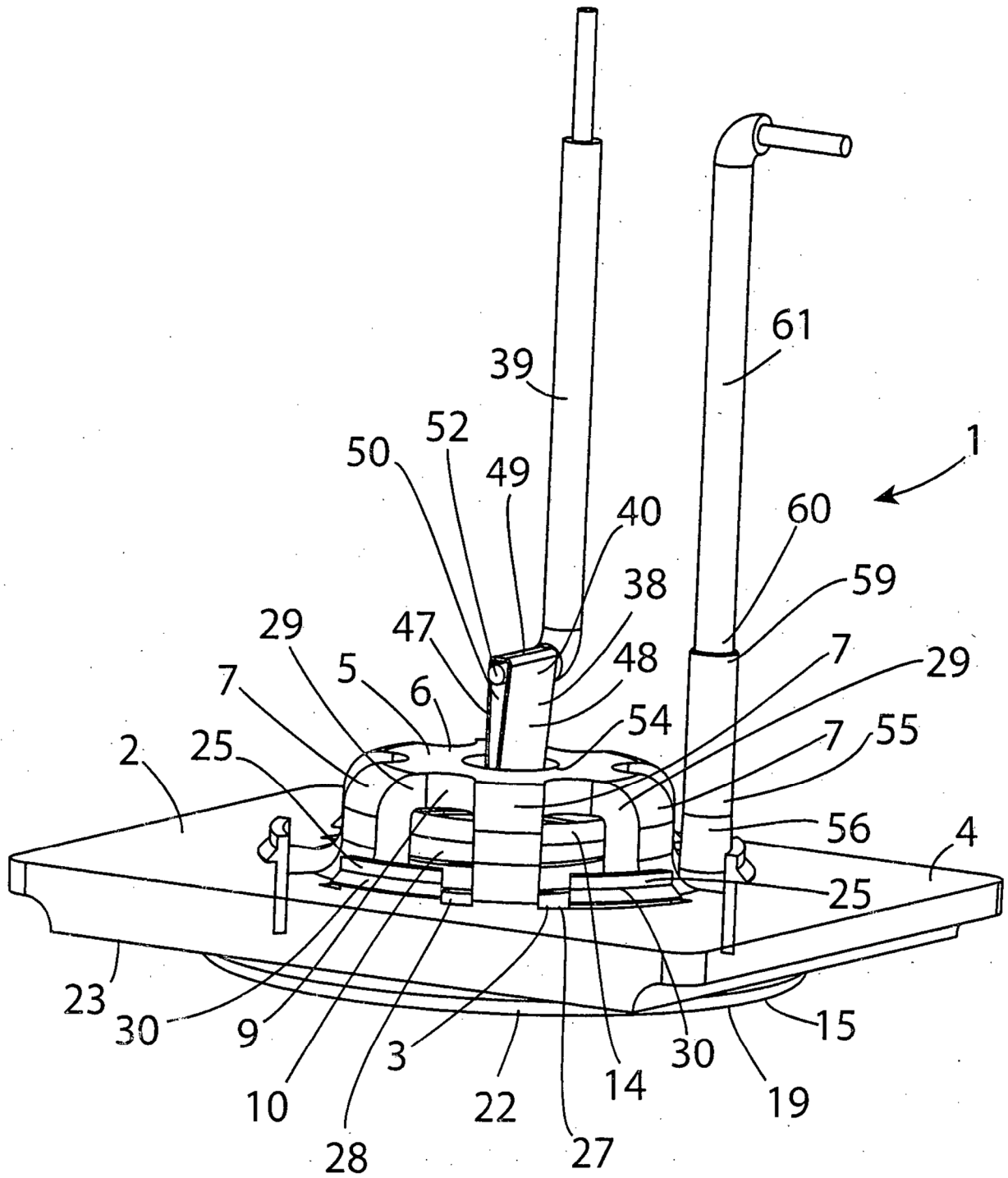


Fig. 1

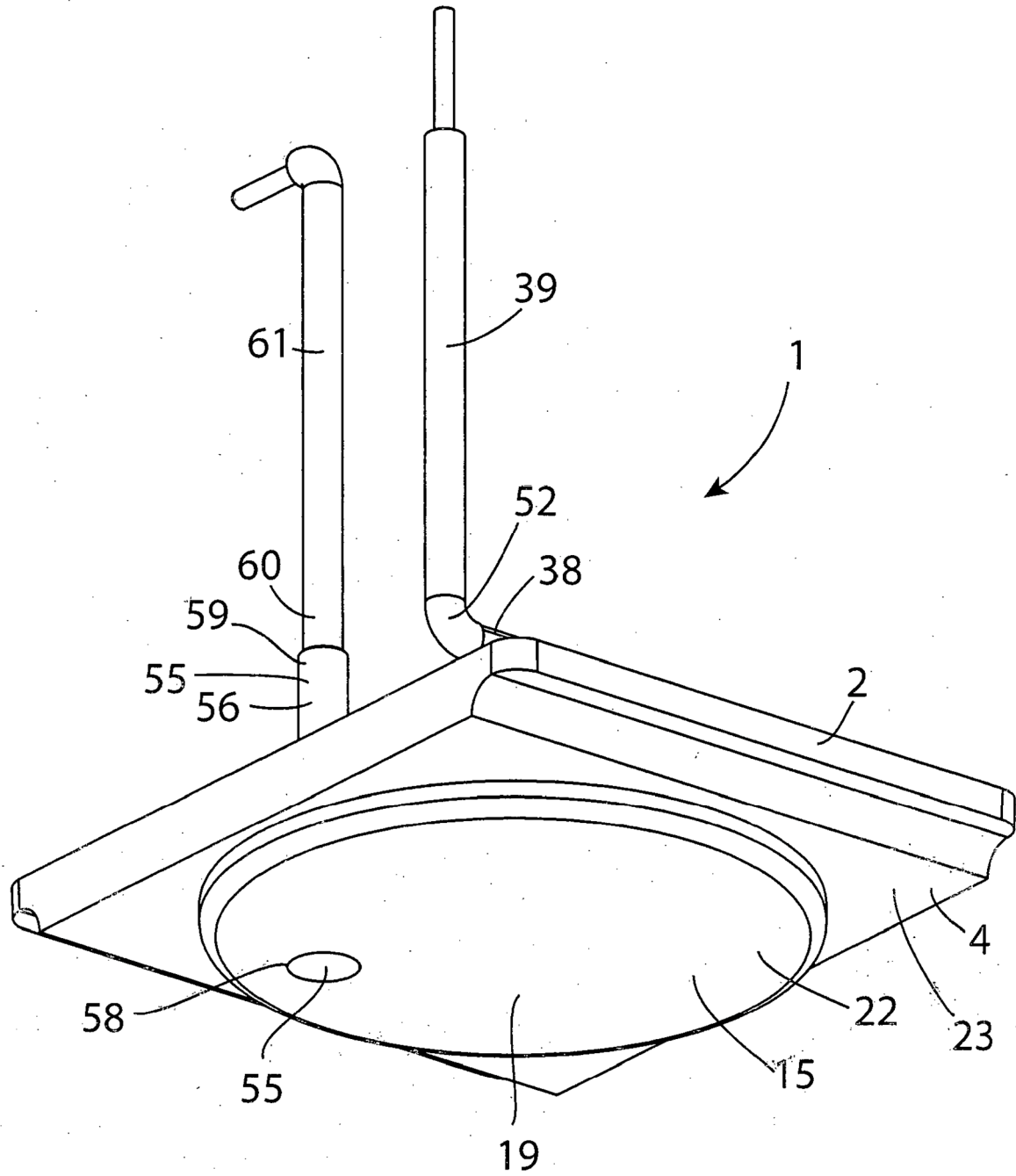


Fig. 2

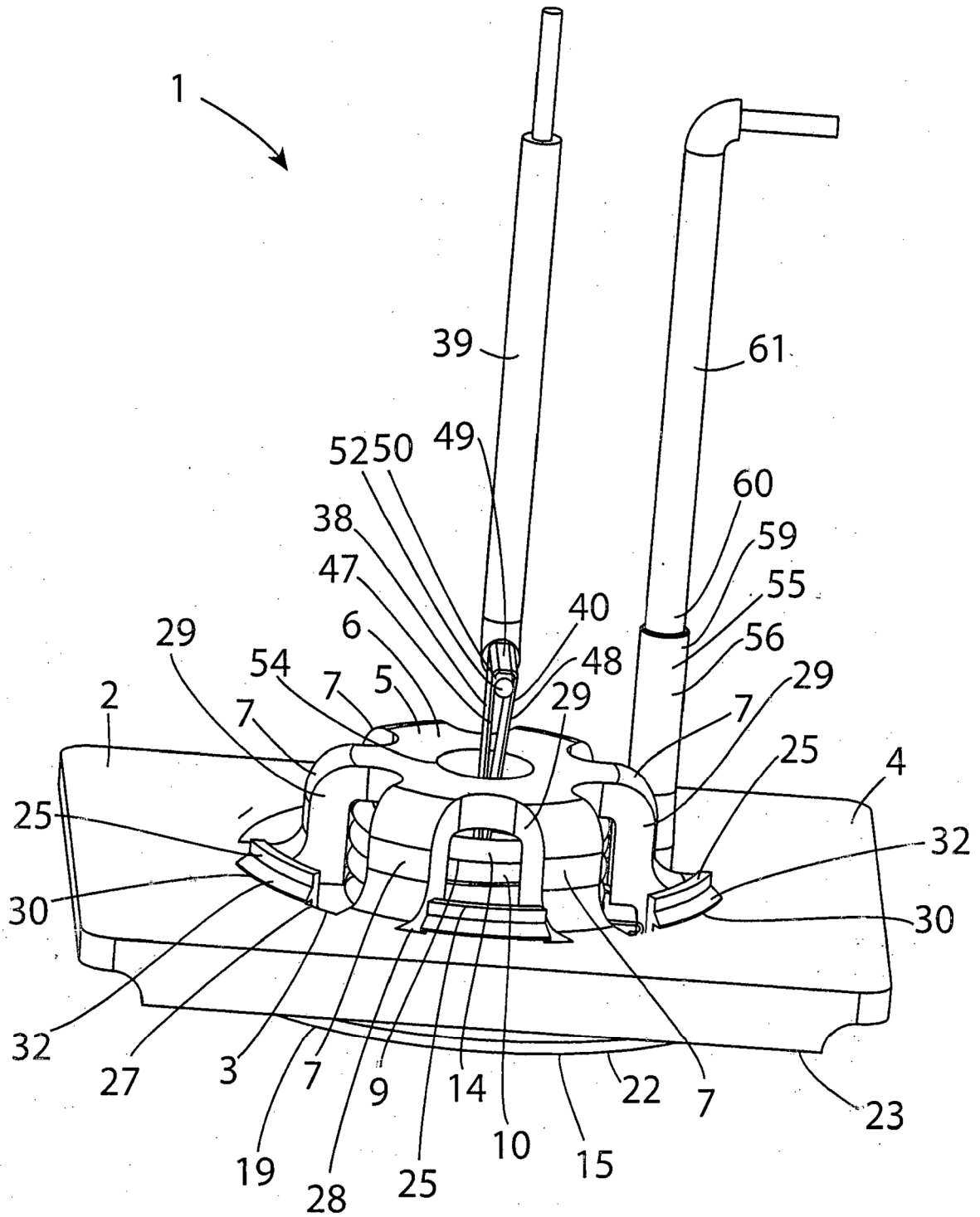


Fig. 3

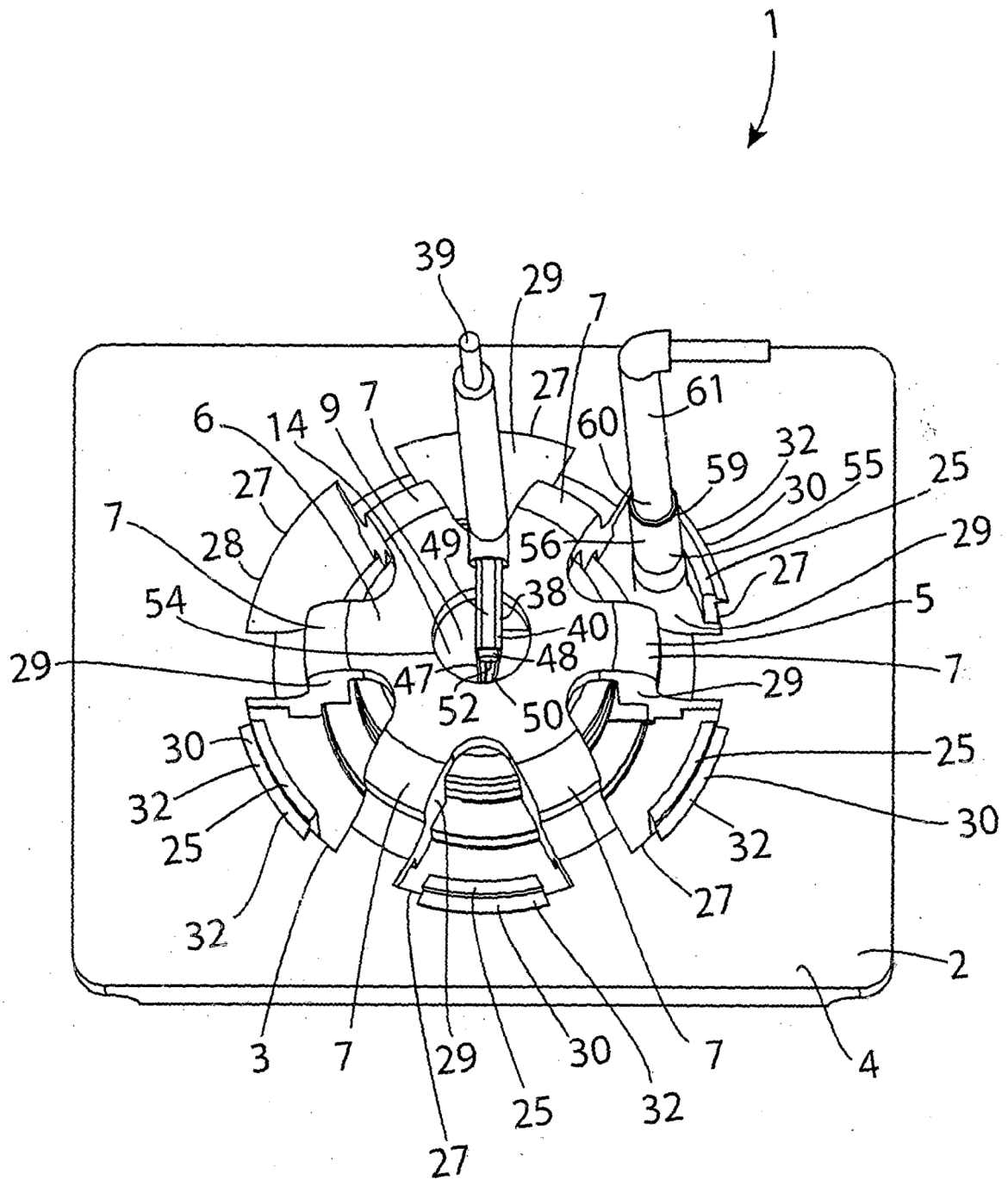
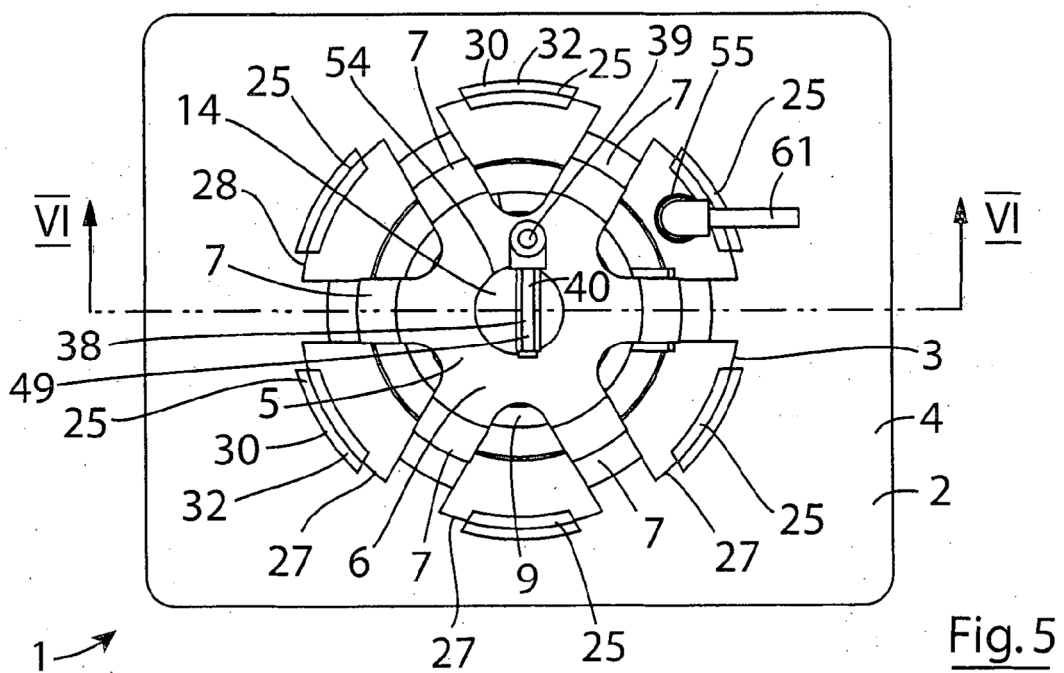
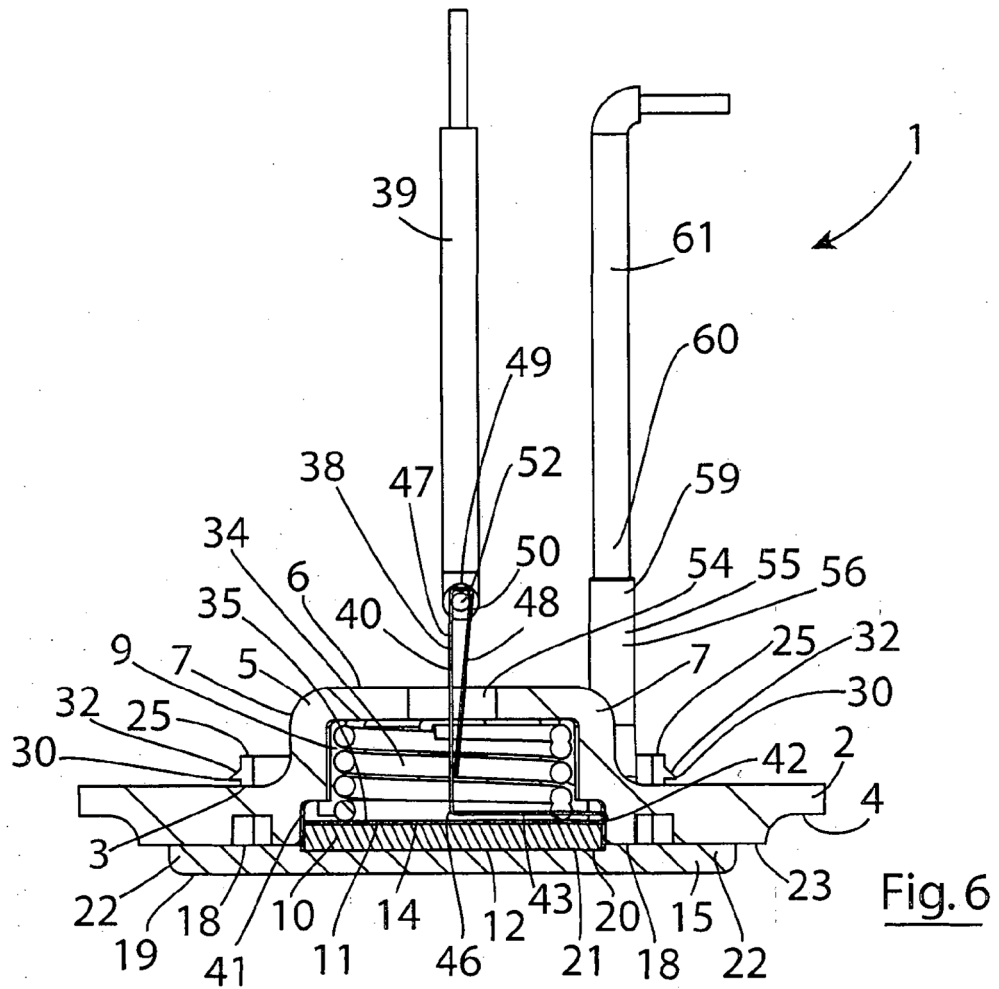
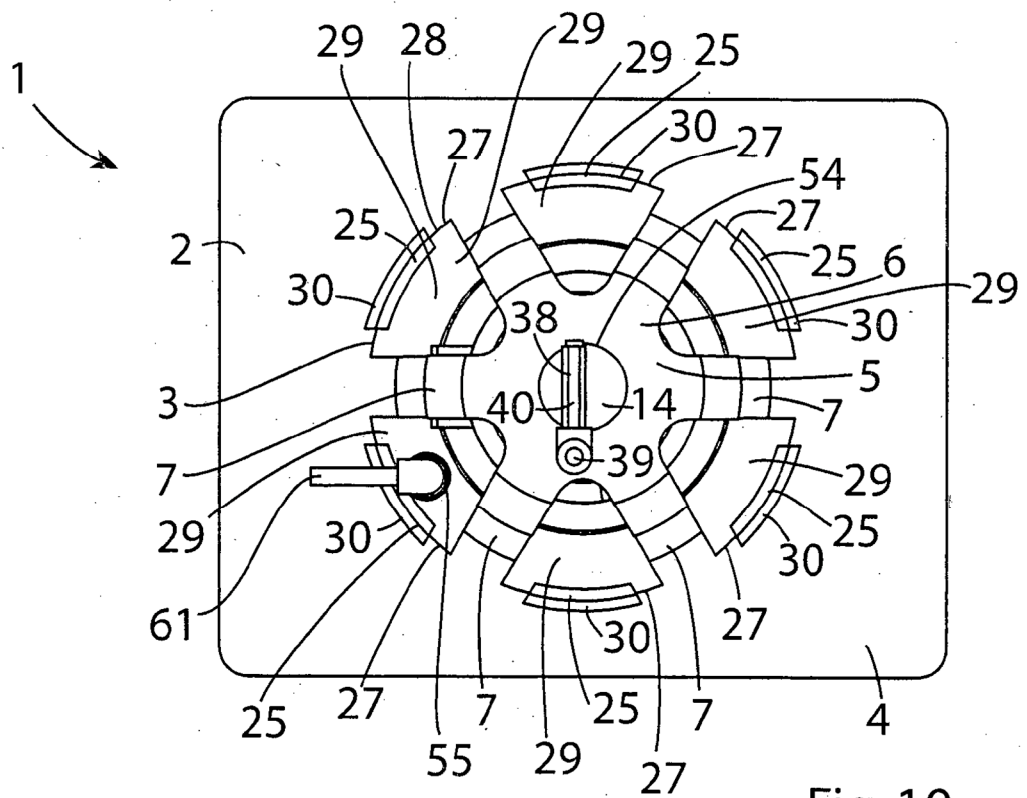
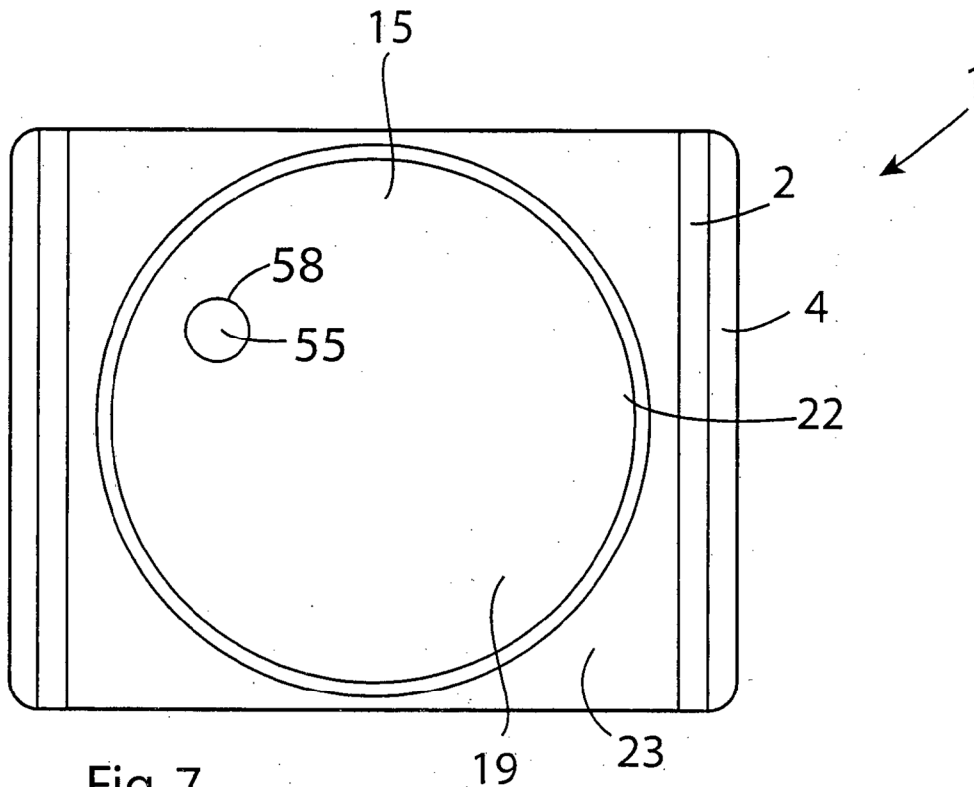
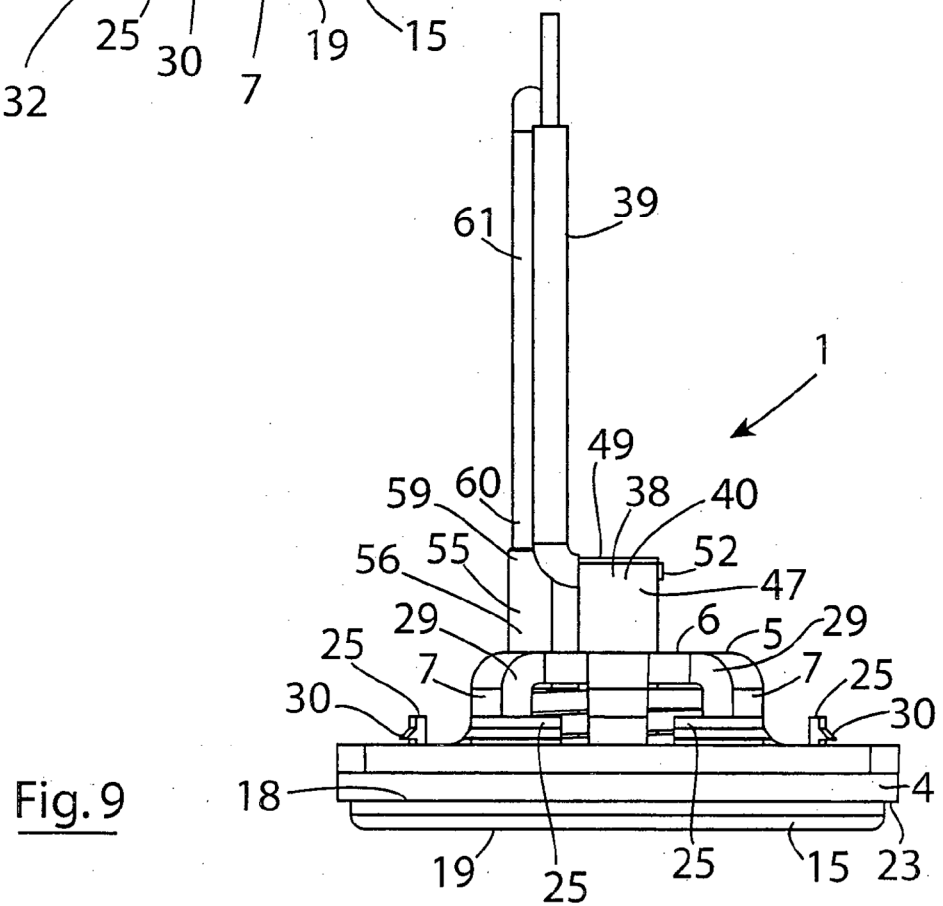
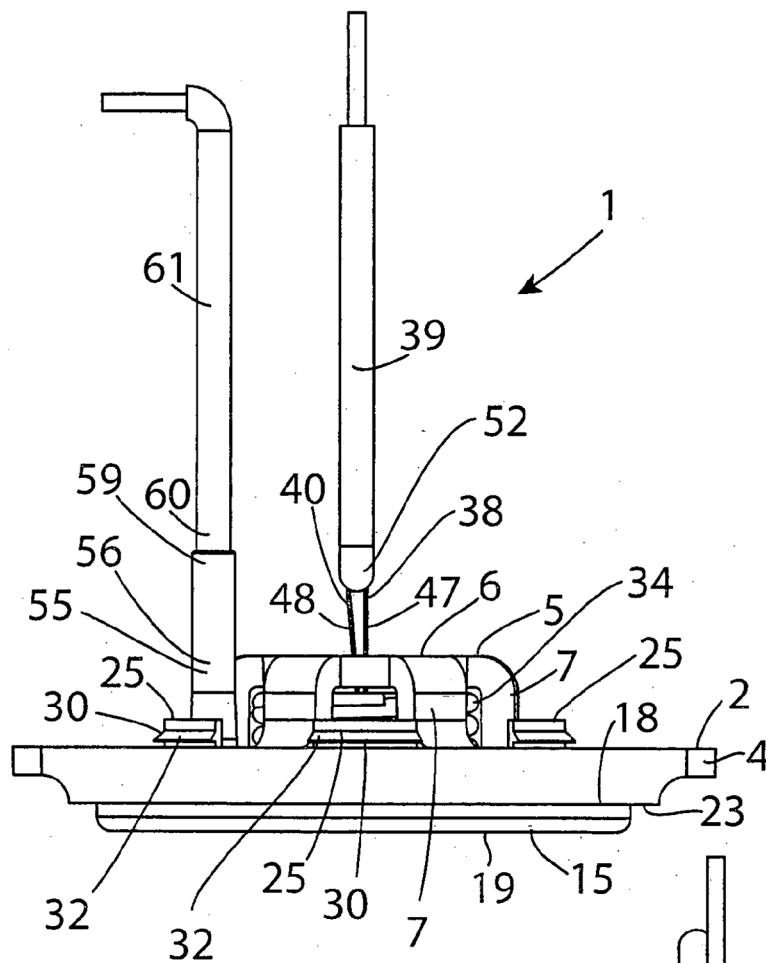


Fig. 4







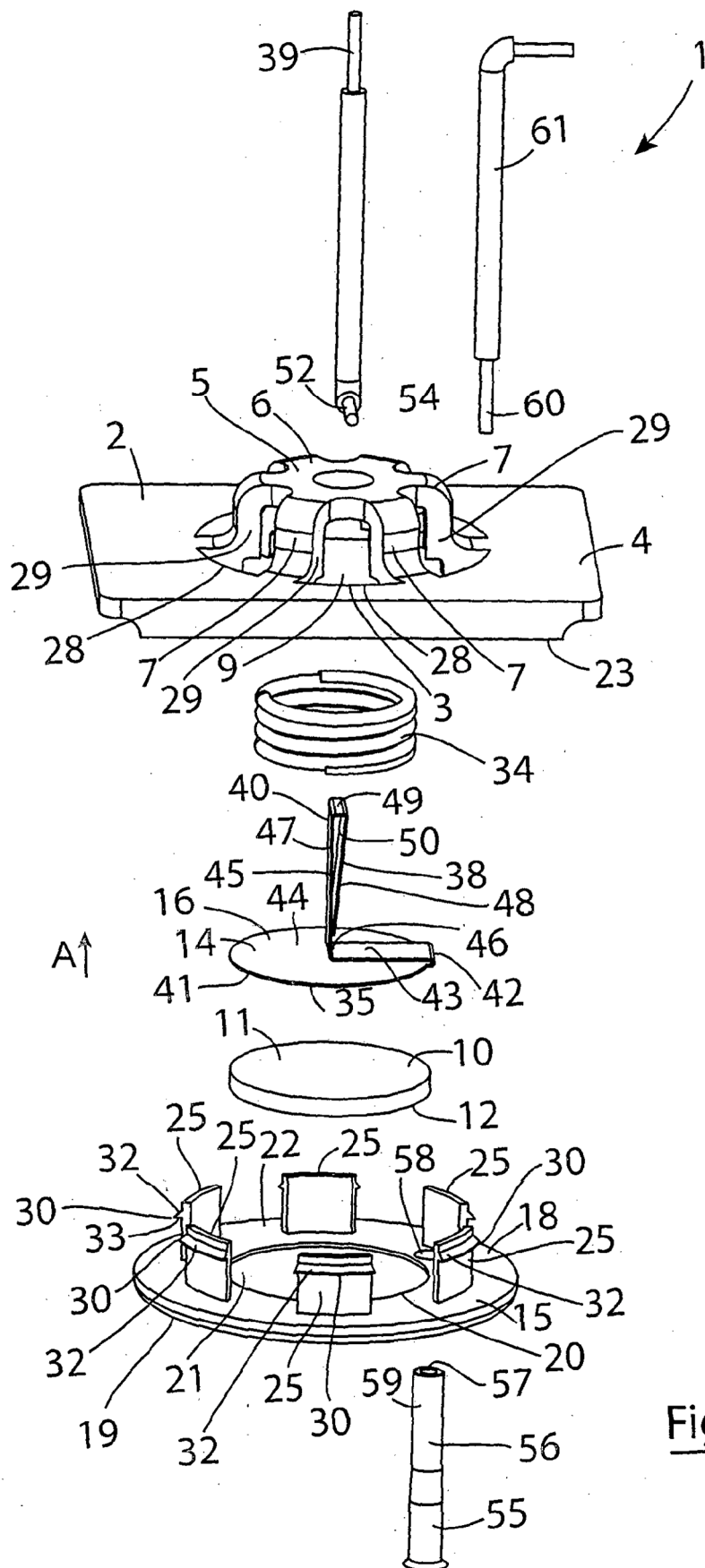


Fig. 11

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- WO 2015056252 A, Storey
- WO 2008076455 A, Thuot
- WO 2006046209 A
- WO 2009002431 A
- US 20150139632 A, Mueller