

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 258**

51 Int. Cl.:

A61J 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2012** **E 12740141 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016** **EP 2736477**

54 Título: **Aparato portátil de regulación de temperatura para medicamentos**

30 Prioridad:

27.07.2011 DE 102011079908

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

16.06.2016

73 Titular/es:

LÜPGES, PETER (100.0%)
Rathausplatz 39
41844 Wegberg, DE

72 Inventor/es:

LÜPGES, PETER

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 574 258 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato portátil de regulación de temperatura para medicamentos

La invención se refiere a un aparato portátil para la regulación de la temperatura de medicamentos en forma sólida o líquida.

5 Ciertas enfermedades tales como la diabetes o alergias requieren la administración regular de medicamentos. Sin embargo, la acción y la vida de almacenamiento de muchos medicamentos se degradan bajo la influencia de la temperatura u otras condiciones ambientales. En el peor de los casos, los medicamentos almacenados incorrectamente pueden incluso tener efectos peligrosos para el paciente. Por otro lado, es importante con respecto a la acción óptima de los medicamentos que se administren a una temperatura diferente a la temperatura que se ha de mantener con el fin de almacenar adecuadamente el medicamento.

En consecuencia, la movilidad de los pacientes que tienen que utilizar tales medicamentos de forma regular es muy limitada. Los aparatos conocidos para la regulación de la temperatura de medicamentos son generalmente pesados, difíciles de transportar y limitados en cuanto a su función.

El documento US5603220 desvela un contenedor para almacenar material sensible a la temperatura.

15 El documento US 2009/0100843 A1 desvela un refrigerador portátil para medicamentos. El refrigerador tiene receptáculos para los medicamentos que se tienen que enfriar, un sistema de enfriamiento termoeléctrico que libera el calor a los alrededores a través de las nervaduras de enfriamiento en el interior del alojamiento, y una pantalla para mostrar la información del usuario.

20 Sin embargo, un refrigerador de este tipo tiene un uso limitado en una aplicación móvil porque sus dimensiones son voluminosas y la vida útil y el tiempo de funcionamiento del refrigerador están muy limitados.

Un dispositivo portátil de enfriamiento para enfriar medicamentos se conoce a partir del documento US 2008/0022696 A1. Una cámara del dispositivo de enfriamiento se puede adaptar a la forma de un recipiente de medicamentos. Un aislante de aerogel, por ejemplo, se proporciona como un aislante. El dispositivo de enfriamiento comprende, además, elementos termoeléctricos adyacentes a las paredes de la cámara.

25 Los documentos US 5.713.208, US 5.865.032 desvelan otros ejemplos de dispositivos de enfriamiento para medicamentos que comprenden elementos termoeléctricos.

30 Existen medicamentos que se almacenan en un recipiente de medicamentos que se puede conectar a una aguja hueca para la administración de una dosis de medicamento. Por lo tanto, si un paciente ha de ser suministrada con un medicamento, la aguja hueca se conecta al recipiente de medicamentos, por ejemplo, por medio de un proceso de atornillado con roscas correspondientes. A partir de entonces, una dosis deseada se puede inyectar utilizando el recipiente de medicamentos, que ahora se ha convertido en una jeringa. Un recipiente de medicamentos de este tipo contiene normalmente varias veces la cantidad de una sola dosis. Después de que se ha administrado una dosis, el recipiente de medicamentos con el contenido restante tiene, por tanto, que enfriarse de nuevo hasta que se administre la siguiente dosis.

35 Un recipiente de medicamentos de este tipo que se puede convertir en una jeringa y a la vez puede comprender un mecanismo con el fin de ser capaz de inyectar o administrar una cantidad deseada de un medicamento de manera precisa, incluso por un paciente, es decir, un usuario no profesional. Con posterioridad a la administración de una dosis de medicamento, la aguja utilizada se debe reemplazar con una aguja estéril para administrar una dosis siguiente, a fin de evitar la inflamación. Debido a la pereza, muchos pacientes no reemplazan la aguja de esta manera, lo que puede facilitar, por ejemplo, la inflamación.

40 La invención se basa en el objetivo de proporcionar un aparato móvil de regulación de temperatura mejorado del tipo mencionado en la introducción.

45 Con el fin de lograr el objetivo, se proporciona un aparato de regulación de temperaturas para medicamentos de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un alojamiento con al menos una cámara de alojamiento para un recipiente de medicamentos. Por lo tanto, la cámara de alojamiento está destinada y es adecuada para alojar un recipiente de medicamentos. Después de insertar el recipiente de medicamentos en la cámara de alojamiento, la cámara de alojamiento se puede cerrar con el fin de minimizar la pérdida de energía durante un proceso de regulación de temperatura. La cámara de alojamiento, es decir, el espacio interno de la cámara de alojamiento, se adapta preferentemente positivamente a un recipiente de medicamentos que se encuentra en la cámara de alojamiento con el fin de reducir al mínimo la energía necesaria para la regulación de la temperatura del medicamento que se encuentra en el recipiente de medicamentos. A fin de regular la temperatura de un medicamento que se encuentra en un recipiente de medicamentos que se encuentra en la cámara de alojamiento, el aparato de regulación de temperatura comprende un dispositivo de regulación de la temperatura, en particular un dispositivo de regulación de temperatura termoeléctrico. En principio, el dispositivo de regulación de temperatura comprende una fuente de energía, en particular una fuente de alimentación eléctrica en la forma de una pila o una

batería recargable. Preferentemente, este aparato de regulación de temperatura sirve para regular la temperatura de los recipientes de medicamento que están diseñados al mismo tiempo como recipientes de administración para la administración de una dosis de un medicamento, con el recipiente de medicamentos inicialmente conteniendo varias veces la cantidad de una dosis de este tipo. Con posterioridad a la administración de una dosis, un recipiente de medicamentos de este tipo debe por tanto ser regulado en temperatura nuevamente. En particular, el aparato de regulación de temperatura sirve para regular la temperatura de los recipientes de medicamentos que se pueden transformar en jeringas. Por lo tanto, la invención en una realización se refiere también a un aparato de regulación de temperatura en el que un recipiente de medicamentos se dispone para la regulación de temperatura, en el que el recipiente de medicamentos es, al mismo tiempo, un recipiente de administración o se puede configurar como un recipiente de administración.

Este aparato de regulación de temperatura de acuerdo con la invención comprende al menos una de las características mencionadas a continuación, o se configura en al menos una de las maneras mencionadas a continuación con el fin de lograr el objeto de la invención.

El dispositivo de regulación de temperatura se configura de tal manera que es capaz de regular la temperatura de solamente un área parcial de la cámara de alojamiento.

Por lo general, un medicamento se encuentra solamente en un área parcial de un recipiente de medicamentos. Esto aplica, particularmente, a medicamentos ubicados en un recipiente de medicamentos configurado como una jeringa o que se puede convertir en una jeringa, es decir conectado con una aguja hueca que generalmente consiste en metal. Una porción de un recipiente de medicamentos de este tipo comprende un mecanismo, por ejemplo, un pistón móvil, con el fin de ser capaz de presionar el medicamento a través de una aguja hueca desde el recipiente de medicamentos utilizando el pistón. Adicionalmente se puede proporcionar un mecanismo que es capaz de mover de manera muy precisa el pistón, por ejemplo, por medio de movimientos de giro, al menos en la dirección del área que incluye o que puede incluir la aguja hueca. Esta parte del recipiente de medicamentos, que comprende, por ejemplo, un pistón, así como, opcionalmente, un mecanismo para mover el pistón, no necesita regularse en temperatura para regular adecuadamente la temperatura del medicamento que se encuentra en el recipiente. Dado que un mecanismo de este tipo, incluyendo el pistón, se conecta al recipiente de medicamentos, este mecanismo, incluyendo el pistón, se dispone también en el aparato de regulación de temperatura cuando el recipiente de medicamentos ha sido insertado en la cámara de alojamiento. Por lo tanto, es suficiente que sea capaz de regular la temperatura de solamente un área parcial de la cámara de alojamiento con el fin de mantener el medicamento a la temperatura deseada. Por lo tanto, el dispositivo de regulación de temperatura está diseñado y configurado de tal manera que es capaz de regular la temperatura de solamente esta área parcial de la cámara de alojamiento para minimizar así la demanda de energía para la regulación de la temperatura deseada y permitir, por lo tanto, largos tiempos de funcionamiento del aparato de regulación de temperatura independiente de una fuente de alimentación externa. En particular, los elementos de regulación de temperatura, tales como, por ejemplo, los elementos de regulación de temperatura termoelectrónicos se disponen adyacentes a tales áreas en las que se dispone la parte o sección del recipiente de medicamentos que comprende el medicamento, dada la inserción apropiada. Los elementos de regulación de temperatura no se fijan, particularmente, a dichas áreas o secciones de la cámara de alojamiento en la que, dada la inserción apropiada, se dispone la sección o área de un recipiente de medicamentos que no contiene ningún medicamento, sino, por ejemplo, un mecanismo y un pistón. Si el aparato de regulación de temperatura se configura a fin de ser capaz de regular la temperatura de forma independiente de una fuente de energía estacionaria, por ejemplo, por medio de una pila del aparato de regulación de temperatura, entonces la temperatura se puede regular durante un período particularmente largo de tiempo de manera independiente de una fuente de energía estacionaria. Por lo tanto, los tiempos de operación prolongados son posibles. La movilidad del aparato de regulación de temperatura se mejora en consecuencia.

En general, la cámara de alojamiento tiene una forma alargada. En ese caso, el dispositivo de regulación de temperatura se configura básicamente de tal manera que regula la temperatura solo en una distancia parcial a lo largo de la forma extendida, por lo general, partiendo en un extremo de la forma alargada hasta un área intermedia situada entre la dos áreas extremas de la forma alargada. Uno o varios elementos de enfriamiento y/o calefacción, preferentemente elementos Peltier, es decir elementos termoelectrónicos, se disponen en este caso a lo largo de una sección adyacente a la cámara de alojamiento, y no a lo largo de toda la forma alargada. En ese caso, el dispositivo de regulación de temperatura se configura de tal manera que no toda la longitud de la cámara de alojamiento es o puede ser regulada en temperatura, sino solo una sección de la misma. El uno o más elementos de enfriamiento y/o calefacción, que preferentemente se pueden operar eléctricamente, se pueden disponer distribuidos alrededor de la circunferencia de la cámara de alojamiento, o solo en un lado largo de la cámara de alojamiento. En particular, el área o sección de la cámara de alojamiento que ha de ser regulada en temperatura y que está adyacente al uno o más elementos de enfriamiento y/o calefacción consiste en metal o en un material con una conductividad térmica comparativamente buena. El cobre o aluminio se proporciona preferentemente como un metal. Por otra parte, la cámara de alojamiento se conforma por un material de conductividad térmica relativamente pobre, especialmente por plástico, con el fin de mantener el peso del aparato de regulación de temperatura bajo y, por lo tanto, aumentar su movilidad.

El aparato de regulación de temperatura comprende un dispositivo de alineación que permite una inserción del

- 5 recipiente de medicamentos en una sola dirección o exactamente de una manera. De este modo, se asegura que el área o sección de un recipiente de medicamentos insertado en la se encuentra el medicamento, se pueda o sea regulada en cuanto a la temperatura. El recipiente de medicamentos no puede, por tanto, llevarse a la cámara de alojamiento de manera tal que un área del recipiente de medicamentos en la que no se encuentra ningún medicamento se regule posteriormente en temperatura.
- 10 En una realización, el dispositivo de alineación comprende un medio de fijación, en particular, una rosca, un medio de conexión de bayoneta o un medio de enganche para la fijación separable del recipiente de medicamentos. La fijación del recipiente de medicamentos en la cámara de alojamiento limita la movilidad dentro de la cámara de alojamiento. De este modo, se garantiza de una manera más mejorada que el área del recipiente de medicamentos insertado que comprende el medicamento sea regulado en temperatura.
- 15 Si el recipiente de medicamentos se configura de tal manera que se puede convertir en una jeringa, entonces, el recipiente de medicamentos comprende una sección en la que se puede fijar de forma desmontable una aguja hueca. Esta sección comprende, por ejemplo, una rosca externa sobre la que se puede atornillar la rosca interna de una aguja hueca. En particular, el medio de fijación del recipiente de medicamentos se configura de tal manera que esta sección de recipiente de medicamentos sirve, al mismo tiempo, para su fijación en la cámara de alojamiento. Por lo tanto, si una aguja hueca se atornilla, por ejemplo, sobre el recipiente de medicamentos por medio de una rosca, entonces, el medio de fijación del aparato de regulación de temperatura comprende una rosca correspondiente con la misa, en particular una rosca interna, con el fin de ser capaz de conectar la rosca del recipiente de medicamentos a la rosca del medio de fijación por atornillado.
- 20 Si, por ejemplo, una aguja hueca se conecta al recipiente de medicamentos por medio de una conexión de enganche con el fin de convertir el recipiente de medicamentos en una jeringa, entonces, el medio de fijación comprende un medio de enganche correspondiente con el mismo. Lo mismo se aplica, *mutatis mutandis*, para el caso de una conexión de bayoneta u otra forma de conexión que se proporciona para la fijación de una aguja hueca en un recipiente de medicamentos de tal manera que hay una jeringa con la que el medicamento almacenado en el recipiente de medicamentos se puede administrar por inyección. En esta realización, en la que el recipiente de medicamentos se puede convertir en una jeringa, el medio de fijación, sirve por un lado para alinear el recipiente de medicamentos, ya que solo una dirección de fijación o forma de sujeción es posible. Por otro lado, se asegura así que, después de su uso, es decir después de la administración de una dosis de medicamento, la aguja tiene que ser retirada del recipiente de medicamentos con el fin de ser capaz de fijar el recipiente de medicamentos en la cámara de alojamiento y, con posterioridad a esto, para almacenar y regular la temperatura del mismo. De este modo, se evita que, después de administrar una dosis de medicamento, la aguja no se retire debido a la pereza o debido a la falta de atención y sea reemplazada con una aguja nueva, no utilizada antes de una administración posterior de una dosis de medicamento.
- 25 30 Configurar el aparato de regulación de temperatura de tal manera que la regulación de temperatura sea posible solo después que una aguja se ha retirado después de la administración de una dosis de medicamento, constituye una invención independiente con la que se evita que una aguja hueca ya utilizada y, por lo tanto, no estéril no sea reemplazado debido a la pereza. Con el fin de alcanzar los efectos mencionados anteriormente, este aparato de regulación de temperatura no se configura necesariamente de tal manera que solo un área parcial de la cámara de alojamiento se regula en temperatura para el medicamento. Por lo tanto, este aparato de regulación de temperatura se puede configurar también de tal manera que la cámara de alojamiento se regule en temperatura en toda su superficie, es decir, que uno o más elementos de enfriamiento y/o calentamiento, por ejemplo, se dispongan a largo de toda la longitud de la cámara de alojamiento, así como adyacentes a la cámara de alojamiento. Este aparato de regulación de temperatura, que se refiere a una invención independiente, independientemente de la configuración que incluye la regulación de temperatura parcial de la cámara de alojamiento, comprende un alojamiento con al menos una cámara de alojamiento para un recipiente de medicamentos, en el que la cámara de alojamiento, es decir el espacio interno de la cámara de alojamiento, se adapta preferentemente positivamente a un recipiente de medicamentos que se encuentra en la cámara de alojamiento, así como a un dispositivo de regulación de temperatura con el que la cámara de alojamiento y, por tanto, también un recipiente de medicamentos en la cámara de alojamiento, se pueden regular en temperatura.
- 35 40 45 50 En una realización de la invención, el aparato de regulación de temperatura comprende una cámara de almacenamiento para almacenar una o más agujas. Por lo tanto, se promueve la disponibilidad fiable del paciente para agujas no utilizadas, lo que promueve el uso de una nueva aguja tan pronto como se tenga que administrar una próxima dosis de medicamento.
- 55 El medio de fijación comprende preferentemente un detector que es capaz de detectar la fijación de un recipiente de medicamentos. El detector puede ser, por ejemplo, un micro interruptor que se acciona una vez que el recipiente de medicamentos se fija. Un detector capacitivo o inductivo se puede utilizar como un detector. La regulación de temperatura se puede realizar solo después una actuación de este tipo del detector, así como preferentemente solo durante la duración de la actuación. En esta realización, se evita que la regulación de temperatura se realice si no ningún recipiente de medicamentos se dispone en el aparato de regulación de temperatura.
- 60 En una realización de la invención, la cámara de alojamiento comprende una pieza de inserción reemplazable que

consiste preferentemente en su totalidad o parcialmente de metal. Esta realización hace posible seleccionar y utilizar una pieza de inserción en función de la geometría del recipiente de medicamentos. Si la geometría del recipiente de medicamentos que tiene que regularse en temperatura cambia, es suficiente si la pieza de inserción en la cámara de alojamiento se reemplaza con el fin de ser capaz de regular la temperatura de un recipiente de medicamentos con una geometría modificada. Cada pieza de inserción individual se adapta preferentemente a la geometría de cada recipiente de medicamentos individual, es decir, al interior conformado a fin ser complementario con la geometría de medicamentos para minimizar así el volumen que se tiene que regular en temperatura. Por lo tanto, cada pieza de inserción individual rodea el recipiente de medicamentos en una manera preferentemente positiva y tiene una geometría que es complementaria al mismo. Esta configuración no se tiene que combinar obligatoriamente con las realizaciones mencionadas anteriormente, sino que representa una invención independiente. La misma resuelve el problema de que un aparato de regulación de temperatura se pueda modificar con el mínimo esfuerzo de tal manera que, dependiendo de la geometría de un recipiente de medicamentos, la geometría en la cámara de alojamiento se pueda adaptar adecuadamente para minimizar la demanda de energía para la regulación de temperatura. Este aparato de regulación de temperatura, que se refiere a una invención independiente, comprende, además, un alojamiento con al menos una cámara de alojamiento para un recipiente de medicamentos, en el que la cámara de alojamiento se adapta preferentemente positivamente a un recipiente de medicamentos que se encuentra en la cámara de alojamiento, así como un dispositivo de regulación de temperatura con el que la cámara de alojamiento se puede regular en temperatura. Ventajosamente, la pieza de inserción puede comprender simultáneamente el medio de fijación mencionado anteriormente al que se puede fijar un recipiente de medicamentos. En ese caso, un medio de fijación se puede reemplazar junto con la pieza de inserción. La pieza de inserción puede ventajosamente estar equipada con uno o más elementos de enfriamiento y/o calentamiento, que pueden por lo tanto reemplazarse junto con la pieza de inserción.

La pieza de inserción mencionada anteriormente, que es al menos una parte de la cámara de alojamiento, consiste particularmente en un metal que está revestido en el interior con oro a fin de estar bien protegido contra la corrosión y tener, al mismo tiempo, una buena conductividad térmica. El cobre se prefiere como metal. Si la pieza de inserción consiste solo parcialmente en metal, entonces esa área y sección de la pieza de inserción consiste en metal, en la que entra una sección del soporte de medicamento que comprende el medicamento. En esta realización, la pieza de inserción consiste además preferentemente en un material que tiene baja conductividad térmica en comparación con el metal, especialmente de plástico, por razones relacionadas con el peso, a fin de mantener de este modo un peso bajo.

En general, es así posible proporcionar un aparato de regulación de temperatura que permite largos tiempos de funcionamiento y/o que tiene un peso bajo y, por lo tanto, se puede manejar de manera móvil. El peso de un aparato de regulación de temperatura de acuerdo con la invención es, particularmente, de hasta 3kg, preferentemente hasta 2kg, de forma especialmente preferente de hasta 1kg. Incluso puede ser posible proporcionar un aparato de regulación de temperatura que (sin el recipiente de medicamentos) pese menos de 500g.

En una realización de la invención, el aparato de regulación de temperatura comprende un sensor de humedad capaz de detectar la humedad en la cámara de alojamiento. Por otro lado, existe un aparato de control que controla la regulación de temperatura en función de la humedad detectada. Debido a este control con el aparato de control, la cámara de alojamiento se calienta y seca particularmente de este modo si se detecta o mide un grado de humedad excesivamente alto por encima de un valor umbral predeterminado y si se detecta, adicionalmente, por el aparato de regulación de temperatura que ningún recipiente de medicamentos a ser regulado en temperatura se encuentra en la cámara de alojamiento. La cámara de alojamiento está por tanto protegida contra la corrosión de manera mejorada.

En una realización de la invención, el aparato de regulación de temperatura comprende un sensor de nivel de llenado, en particular un sensor de nivel de llenado óptico, con el que se puede determinar el nivel de llenado en un recipiente de medicamentos que se encuentra en la cámara de alojamiento. Esta realización permite indicar, por ejemplo, mediante una señal de alarma acústica u óptica, un nivel de llenado que es demasiado bajo y que requiere un reemplazo del recipiente de medicamentos en el futuro cercano. En una realización, el aparato de regulación de temperatura comprende un altavoz y/o una pantalla a través de los que se puede emitir una señal de alarma, si es necesario. Por otra parte, esta realización hace posible reducir de manera adecuada esa área dentro de la cámara de alojamiento que tiene que ser regulada en temperatura. Esto se aplica particularmente a los recipientes de medicamento que son o que pueden ser configurados como jeringas. Un recipiente de medicamentos de este tipo comprende preferentemente un pistón que, debido a un mecanismo correspondientemente configurado, se puede mover en una dirección por un paciente. En estos recipientes de medicamentos, el volumen en el que el medicamento se encuentra solo se puede reducir, pero no aumentar.

En una realización de la invención, el aparato de regulación de temperatura se configura de tal manera, o comprende un detector de este tipo que es capaz de detectar la posición de un pistón de un recipiente de medicamentos. En esta realización, el área adyacente al volumen con el medicamento que se encuentra en el mismo se puede regular en temperatura en función de la posición del pistón. En el presente documento, la detección de la posición de un pistón se puede utilizar para indicar por medio de una señal de alarma un reemplazo necesario en un futuro próximo del recipiente de medicamentos.

En una realización de la invención, el recipiente de medicamentos comprende un detector que es capaz de detectar

5 y contar una inserción y/o retirada de un recipiente de medicamentos de la cámara de alojamiento. El aparato de regulación de temperatura es por tanto capaz de determinar y almacenar con qué frecuencia se ha retirado y reinsertado un recipiente de medicamentos en la cámara de alojamiento. Esta realización se puede utilizar para indicar los intervalos de mantenimiento y/o para indicar por medio de una señal de alarma la necesidad de reemplazar el recipiente de medicamentos. En una realización, el aparato de regulación de temperatura se configura en consecuencia y comprende los dispositivos y medios necesarios para este fin.

En una realización de la invención, el aparato de regulación de temperatura comprende un dispositivo de desinfección en el que la cámara de alojamiento se puede desinfectar.

10 En una realización de la invención, el aparato de regulación de temperatura comprende una capa de aislamiento, en particular externa, que comprende un gel u otra sustancia que cambia a un estado diferente de agregación en o por encima de la temperatura ambiente cuando se suministra calor latente, generalmente de sólido a líquido. La temperatura para una transición de fase está, en particular, entre 21 °C y 30 °C. En el caso de un ambiente excesivamente caliente por encima de la temperatura ambiente, el aparato de regulación de temperatura queda, por tanto, protegido de forma fiable contra un suministro de calor excesivamente alto en la cámara de alojamiento, sin un aumento considerable de, por ejemplo, energía eléctrica para hacer funcionar los elementos de enfriamiento y/o calefacción eléctricos que están conectados a la misma. Básicamente no se produce ninguna transición de fase a temperatura ambiente. De este modo, se evita que el período en el que la temperatura se puede regular sin conexión a una fuente de alimentación externa se acorte significativamente por el aumento significativo de las temperaturas ambientes.

20 En una realización de la invención, el aparato de regulación de temperatura comprende una capa de aislamiento, en particular interna, que comprende un gel u otra sustancia que cambia a un estado diferente de agregación a temperaturas significativamente por debajo de la temperatura ambiente cuando se suministra calor latente, en particular, de sólido a líquido. En particular, una transición de fase de este tipo se produce a una temperatura por debajo de 12 °C, preferentemente por debajo de 8 °C. Preferentemente, esta transición de fase se produce a temperaturas superiores a 0 °C, con especial preferencia a temperaturas superiores a 2 °C, particularmente preferentemente a una temperatura por encima de 4 °C. Esta realización contribuye a ser capaz de mantener un medicamento suficientemente frío durante un período de tiempo más largo, independientemente de una fuente de alimentación externa, incluso si falla una regulación u otra regulación de temperatura.

30 Si se proporcionan dos capas que son capaces de garantizar largos tiempos de funcionamiento por transición de fase, entonces, la capa en la que se produce la transición de fase a temperaturas relativamente bajas se envuelve por la capa en la que la transición de fase se produce a temperaturas relativamente altas. Las dos capas rodean la cámara de alojamiento total o parcialmente, preferentemente al menos el área que puede ser alcanzada por el medicamento.

35 Por lo general, el aparato de regulación de temperatura de acuerdo con la invención comprende, en una realización, una cámara de alojamiento que se envuelve total o parcialmente por al menos una capa que comprende un gel u otra sustancia que cambia a un estado diferente de agregación a temperaturas entre 0 °C y 30 °C cuando se suministra calor latente, con el fin de ser por tanto capaz de garantizar largos tiempos de funcionamiento.

40 En una realización de la invención, las paredes internas de la cámara de alojamiento consisten total o parcialmente en metal, en particular de cobre. Preferentemente, la cara interna de la cámara de alojamiento está revestida con oro a fin de evitar los efectos adversos debidos a la corrosión. Por un lado, una regulación de temperatura adecuada es por tanto posible de manera fiable. Por otro lado, se proporciona una buena protección contra la corrosión debido a la capa de oro. Preferentemente, solo una parte de la cámara de alojamiento comprende paredes metálicas, es decir, el área en la que llega un recipiente de medicamentos con una sección en la que se encuentra el medicamento. Además, la cámara de alojamiento se fabrica preferentemente de un material con conductividad térmica relativamente pobre, tal como plástico. Esta área, que consiste en un material con conductividad térmica relativamente pobre, se configura preferentemente como una tapa en la que un recipiente de medicamentos que se encuentra en la cámara de alojamiento se extiende generalmente parcialmente. Esta realización hace posible mantener un esfuerzo técnico bajo para producir una cámara de alojamiento que consiste en parte de metal y, en parte, de otro material, porque por regla general, una tapa tiene en cualquier caso que fabricarse independientemente de un recipiente que es una parte de la cámara de alojamiento. Preferentemente, la tapa se dimensiona de tal manera que la tapa se extiende, o es capaz de extenderse, en el área del recipiente de medicamentos que no se llena con el medicamento. El uno o más elementos de calefacción y/o enfriamiento con los que se puede realizar de manera controlada la regulación de temperatura se unen después preferentemente al recipiente.

55 En una realización de la invención, uno o más elementos termoelectrónicos, tales como elementos Peltier, se unen a un metal, en particular se fijan al mismo, que es capaz de ponerse en contacto con el recipiente de medicamentos. Los elementos termoelectrónicos son, en ese caso, fijados al exterior de la cámara de alojamiento, por ejemplo, soldados al mismo. El uno o más elementos termoelectrónicos, tales como, por ejemplo, elementos Peltier, sirven para la regulación de la temperatura del medicamento en el recipiente de medicamentos que ha sido insertado en la cámara de alojamiento. La distribución de los elementos termoelectrónicos en el exterior se limita, como cuestión de

principio, al área limitada de la cámara de alojamiento que tiene que regularse en temperatura.

En una realización de la invención, el aparato de regulación de temperatura comprende un sistema de almacenamiento de parafina como un sistema de almacenamiento en frío. El sistema de almacenamiento de parafina contribuye a la regulación de temperatura de las áreas de baja temperatura.

5 En una realización de la invención, la cámara de alojamiento comprende una tapa con el que se puede cerrar la cámara de alojamiento. Si se retira la tapa de modo que la cámara de alojamiento ya no está cerrada con posterioridad al mismo, entonces, un recipiente de medicamentos insertado sobresale de tal manera que se puede agarrar fácilmente. Sin la tapa, el espacio interno de la cámara de alojamiento es, por lo tanto, más corto que la longitud de un recipiente de medicamentos proporcionado para esta cámara de alojamiento.

10 En una realización de la invención, se proporciona un detector, por ejemplo un micro interruptor, un sensor capacitivo, inductivo u óptico, que es capaz de detectar si la cámara de alojamiento se ha cerrado con la tapa. Por otra parte, se proporciona un aparato de control que impide una regulación de temperatura si la cámara de alojamiento no se ha cerrado con la tapa. La minimización fiable del consumo de energía se realiza de este modo.

15 En una realización, la forma externa de la cámara de alojamiento es cilíndrica, y un extremo de la forma cilíndrica se configura como una tapa, preferentemente como una tapa de rosca. Si la tapa se retira y si un recipiente de medicamentos se dispone en la cámara de alojamiento, entonces, el último sobresale en particular de la parte restante de la cámara de alojamiento. El recipiente de medicamentos se puede agarrar y retirar con facilidad. En particular, la parte que sobresale del recipiente de medicamentos comprende la sección que no se llena con un medicamento. Por lo tanto, el área de la tapa es, en particular, un área del recipiente de medicamentos que no se regula en temperatura.

20 En una realización, un área plana con una superficie preferentemente rectangular o cuadrada, que comprende además componentes del aparato de regulación de temperatura, tales como, por ejemplo, una pantalla, un sistema eléctrico y/o un sistema electrónico, se une al lado de la forma cilíndrica de la cámara de alojamiento, es decir, entre los dos extremos del cilindro. Si se retira la tapa y si un recipiente de medicamentos se dispone en la cámara de alojamiento, entonces el recipiente de medicamentos no solo sobresale de la parte restante de la cámara de alojamiento, sino también lateralmente con respecto al área plana que está unido al lado de la cámara de alojamiento cilíndrica. Esta geometría facilita el funcionamiento del aparato de regulación de temperatura, en particular la retirada de un recipiente de medicamentos, o el alojamiento de un recipiente de medicamentos en el aparato de regulación de temperatura inclusive con una fijación opcionalmente proporcionada en la cámara de alojamiento. Por otra parte, es posible colocar el recipiente de medicamentos sobre una superficie, por ejemplo en la superficie de un escritorio, de tal manera que, por un lado, se apoya en el área cilíndrica, y, por otro lado, en el área plana lateralmente unida, por ejemplo, con un extremo distal de esta área. En ese caso, una superficie del área lateralmente unida es visible, lo que en particular se configura como una pantalla, o una visualización. Un paciente quien está, por ejemplo, trabajando en un escritorio es por tanto capaz, en todo momento, de echar un vistazo a la pantalla, por ejemplo, para informarse de los estados de funcionamiento. Por lo tanto, esta forma facilita también la manipulación móvil.

30 Por otra parte, el aparato de regulación de temperatura, en una realización de la invención, se configura de tal manera que otra información, tal como la hora, se pueda visualizar también a través de la pantalla. En ese caso, el aparato de regulación de temperatura se puede utilizar simultáneamente, por ejemplo, como un reloj de escritorio. El aparato de regulación de temperatura se puede configurar de tal manera que, como alternativa o adicionalmente, mensajes de correo electrónico y otra información, por ejemplo, se pueden enviar y visualizar a través de la pantalla.

35 Preferentemente, el aparato de regulación de temperatura se configura de tal manera que se pueda conectar a una fuente de alimentación externa en cualquier momento. Si, por ejemplo, el aparato de regulación de temperatura se coloca en un escritorio en una oficina, se puede conectar eléctricamente a un enchufe eléctrico. En particular, en ese caso, no es un problema si el aparato de regulación de temperatura se utiliza simultáneamente en otros aspectos, es decir, para enviar mensajes de correo electrónico. Por lo tanto, una unidad de control se puede proporcionar en una forma tal que otras opciones de uso son posibles solo si el aparato de regulación de temperatura se ha conectado a una fuente de alimentación externa, en particular eléctrica.

40 En una realización de la invención, el aparato de regulación de temperatura comprende diferentes menús que se pueden seleccionar por el paciente y que están destinados preferentemente para diferentes edades. En particular, existe la opción de introducir una edad del paciente en el aparato de regulación de temperatura. En función de esto, se ofrece un menú apropiado para su edad. Para las edades más avanzadas, un menú en una realización, por tanto, comprende sobre todo grandes representaciones de letras y números y/o representaciones gráficas explicativas. Si se secciona un menú para una edad más joven es seleccionado mediante una introducción, entonces las letras, números, así como las representaciones gráficas se muestran más pequeñas, de modo que se puede visualizar una mayor variedad de información en la pantalla de forma simultánea.

Las realizaciones y características anteriores se pueden combinar de una manera con un aparato de regulación de temperatura que comprende un alojamiento con al menos una cámara de alojamiento, así como al menos un

dispositivo de regulación de temperatura para regular la temperatura de la cámara de alojamiento, en particular un dispositivo de regulación de temperatura termoelectrico, con al menos un medio de entrada capaz de registrar una inserción de un recipiente de medicamentos en la cámara de alojamiento o una inserción inmediatamente inminente, y de controlar la regulación de temperatura de la cámara de alojamiento dependiente de la misma.

- 5 En una realización, otras cámaras del aparato de regulación de temperatura que se tienen que regular en temperatura comprenden una o más características de la cámara de alojamiento mencionada anteriormente.

10 Todos los dispositivos de regulación de temperatura independientes anteriores pueden comprender, individualmente o en combinación, una o más de las realizaciones mencionadas a continuación, en particular un medio de entrada, que es capaz de detectar una inserción de un recipiente de medicamentos que tiene que regularse en temperatura en una cámara a ser regulada en temperatura, y, dependiente de la misma, para controlar la regulación de temperatura requerida.

15 Un dispositivo de regulación de temperatura presenta un medio para el enfriamiento y/o calentamiento de la cámara o cámaras de alojamiento. El dispositivo de regulación de temperatura comprende preferentemente un elemento termoelectrico que es adecuado tanto para enfriamiento, así como para la calefacción. Los elementos termoelectricos, en particular, los elementos micro-Peltier son ventajosos porque una regulación de temperatura rápida y precisa es posible utilizando sobre todo pequeños componentes.

20 Un medio de entrada incluye sustancialmente todos los medios con los que una inserción de un recipiente de medicamentos o una inserción inmediatamente inminente se pueden registrar. En particular, el medio de entrada comprende un micro-interruptor, un sensor capacitivo, inductivo y/u óptico. Esta se puede efectuar, por ejemplo, por medio de un medio de entrada táctil/háptico, acústico y óptico. Los sensores que, dispuestos en la cámara de alojamiento, detectan una inserción de un recipiente de medicamentos son posibles medio de entrada táctil. Opcionalmente, los sensores ópticos o acústicos que detectan automáticamente una inserción son también adecuados. Como alternativa o adicionalmente, también es posible que un usuario registre activamente la inserción de un recipiente de medicamentos por medio del medio de entrada, activando de esta manera la regulación de temperatura de una cámara de alojamiento. Por lo general, son concebibles sensores táctiles en forma de teclas o sensores ópticos tales como escáneres o detectores que son capaces de registrar la intención del usuario de insertar un recipiente de medicamentos, y por lo tanto de regular la temperatura. Por ejemplo, un usuario puede sujetar un recipiente de medicamentos en frente de un, en particular, un detector óptico. El detector registra el recipiente de medicamentos y/o una etiqueta impresa en el recipiente de medicamentos y, como consecuencia de esta detección activa la regulación de temperatura de una cámara de alojamiento adecuada para este fin. En particular, el detector registra la información sobre la temperatura que se va a proporcionar al medicamento en el recipiente de medicamentos. El usuario inserta después el recipiente de medicamentos en la cámara de alojamiento.

35 El aparato de regulación de temperatura hace que sea posible que el dispositivo de regulación de temperatura se pueda activar específicamente en el instante de tiempo requerido o al menos en un instante de tiempo particularmente adecuado, en función de si un recipiente medicamentos se ha insertado en la cámara de alojamiento y/o si tal intención fue registrada por el usuario, es decir, básicamente que tal inserción es inmediatamente inminente.

40 El consumo de energía del aparato de regulación de temperatura se puede reducir, de este modo, y en consecuencia, una pila o una batería recargable pueden tener de este modo dimensiones más pequeñas. Esto da como resultado la posibilidad de diseñar el aparato de regulación de temperatura para ser pequeño y/o siendo adicionalmente capaz de lograr una larga vida de servicio y largos tiempos de funcionamiento.

45 Análogamente, la regulación de temperatura con una cámara de alojamiento se desactiva en consecuencia en una realización de la invención cuando se retira un recipiente de medicamentos, con el medio de entrada estando configurado de manera que sea capaz de registrar una retirada y/o una intención de retirada por parte del usuario. La regulación de temperatura innecesaria después de una retirada y un consumo de energía asociado de una o más cámaras de alojamiento no utilizadas se evitan de este modo. Una pila o batería recargable pueden tener adecuadamente pequeñas dimensiones, por lo que el aparato de regulación de temperatura se puede configurar para que sea aún más pequeño y/o una vida útil aún más larga y tiempos de operación más largos se pueden alcanzar.

50 En una realización preferida de la invención, la cámara de alojamiento, es decir, las paredes internas que rodean la cavidad de la cámara de alojamiento, se adapta positivamente al recipiente de medicamentos. El positivo significa que la cavidad en la cámara de alojamiento para alojar el recipiente de medicamentos tiene sustancialmente la forma del recipiente de medicamentos. Preferentemente, la distancia que resulta entre la cavidad y el recipiente de medicamentos alojado no es mayor de 4,9 milímetros, particularmente preferentemente no mayor de 1,1mm, particularmente preferentemente no mayor de 0,9mm. Esto asegura que la cámara de alojamiento aloje el recipiente de medicamentos de una manera que ahorra espacio. El volumen que se tiene que regular en temperatura en la cámara de alojamiento se reduce de este modo porque el recipiente de medicamentos llena casi por completo la cavidad de la cámara de alojamiento. Por consiguiente, el dispositivo de regulación de temperatura requiere menos energía para la regulación de temperatura de la cámara de alojamiento, lo que conduce también a aparato de

regulación de temperatura con dimensiones más pequeñas y/o para una vida útil y tiempo de operación más largos. Al mismo tiempo, una rápida regulación de temperatura a la temperatura deseada se puede lograr de este modo. La característica adicional de esta realización constituye una invención independiente, en particular, independiente del medio de entrada.

5 En una realización, la longitud y/o la anchura y/o la profundidad y/o el diámetro de la cámara de alojamiento corresponden a la longitud y/o a la anchura y/o la profundidad y/o el diámetro del recipiente de medicamentos. En el caso de la cámara de alojamiento, esto se refiere a las dimensiones internas. Básicamente, esto asegura también que la cámara de alojamiento aloja el recipiente de medicamentos en una manera que ahorra espacio. El volumen que tiene que regularse en temperatura en la cámara de alojamiento se reduce de este modo porque el recipiente de
10 medicamentos llena casi por completo la cavidad de la cámara de alojamiento. Por consiguiente, el dispositivo de regulación de temperatura requiere de menos energía para la regulación de la temperatura de la cámara de alojamiento, lo que conduce también a un aparato de regulación de temperatura con dimensiones más pequeñas y/o a una vida de servicio y tiempo de funcionamiento más largos. Al mismo tiempo, una rápida regulación de temperatura a la temperatura deseada se puede lograr de este modo. La característica adicional de esta realización es capaz también de alcanzar de forma independiente el objeto, en particular, independiente del medio de entrada.

En una realización, la cámara de alojamiento, en el interior, tiene una longitud de 99mm a 111mm, preferentemente 106mm, especialmente preferentemente 103mm, una anchura de 79 a 91mm, preferentemente 96mm, en particular preferentemente 93mm y/o una profundidad o altura de 19mm a 31mm, preferentemente 26mm, particularmente preferentemente 23mm. Una cámara de alojamiento así dimensionada se adapta a las dimensiones típicas de un
20 conjunto de cartuchos de recarga que contienen insulina. Un conjunto de este tipo tiene típicamente 100mm de largo, 20mm de altura o profundidad, y 80mm de anchura.

En una realización de la invención, se proporciona una cámara de alojamiento que sirve como una cámara de administración, que tiene de 169mm a 181mm, preferentemente 175,5mm, especialmente preferentemente 172,5mm de longitud, que tiene de 19mm a 31mm, preferentemente 26mm, particularmente preferentemente 23mm de anchura y/o profundidad, o con un diámetro de 19mm a 31mm, preferentemente 26mm, particularmente preferentemente 23mm. Una cámara de administración de este tipo se proporciona para una pluma que tiene
25 170mm de longitud y 20mm de diámetro, con la que se puede inyectar un medicamento.

En una realización de la invención, se proporciona una cámara de alojamiento que sirve como una cámara de administración que tiene de 159mm a 171mm, preferentemente 166mm, particularmente preferentemente 163mm de longitud, que tiene de 19mm a 31mm, preferentemente 26mm, en particular preferentemente 23mm de anchura y/o profundidad, o que tiene un diámetro de 19mm a 31mm, preferentemente 26mm, particularmente preferentemente 23mm. Una cámara de administración de este tipo es una pluma que tiene 160mm de longitud y 20mm de diámetro, con la que se puede inyectar un medicamento.

Los recipientes de medicamento pueden tener diferentes formas, tales como, por ejemplo, "lápices" (stick pen), ampollas o viales. En una realización de la invención, el aparato de regulación de temperatura incluye diferentes cámaras de alojamiento para diferentes formas de recipientes de medicamento. Por lo tanto, diferentes medicamentos se pueden almacenar y transportar en el aparato de regulación de temperatura. Por otra parte, las cámaras de alojamiento diferentemente dimensionadas se pueden disponer de tal manera que es posible una regulación de temperatura de energía eficiente por el dispositivo de regulación de temperatura.

35 Con el fin de minimizar adicionalmente los cambios de temperatura en la cámara de alojamiento durante el alojamiento y la retirada de los recipientes de medicamentos, se proporciona ventajosamente almacenar recipientes de medicamentos predominantemente individualmente en la cámara de alojamiento. Las pérdidas de calor o de frío producidas por la abertura de la cámara de alojamiento se pueden reducir mediante el almacenamiento de medicamentos de forma individual. Al mismo tiempo, también es posible regular rápidamente medicamentos individuales en una temperatura deseada, lo que, en general, es ventajoso con respecto al espacio de construcción y/o el consumo de energía del aparato de regulación de temperatura.

En una realización preferida de la invención, el dispositivo de regulación de temperatura se configura de tal manera que las cámaras de alojamiento individuales se pueden regular en temperatura de manera diferente. Por ejemplo, esto permite una regulación de temperatura de las cámaras de alojamiento individuales a diferentes temperaturas, que son por lo general las temperaturas de almacenamiento de entre 2-8 °C. Los medicamentos pueden por tanto regularse en temperatura individualmente a la respectiva temperatura óptima. Esto es ventajoso particularmente con respecto a la eficacia y/o vida de almacenamiento de los respectivos medicamentos.

En una realización adicional de la invención, se proporciona además una cámara de alojamiento que regula la temperatura del medicamento alojado a una temperatura administración. La temperatura de la administración de medicamentos por regla está en el intervalo de 15-25 °C. Preferentemente, esta cámara de alojamiento, que se proporciona como una cámara de administración, se proporciona adicionalmente y/o con el fin de estar térmicamente aislada. En el caso de una cámara administración adicional, el usuario coloca el medicamento en su interior antes de su aplicación, de manera que el medicamento se puede regular en temperatura a la temperatura de administración correcta. Un medio de entrada en la forma de un sensor, por ejemplo, en la forma de un micro interruptor, un sensor

5 óptico, un sensor capacitivo o un sensor inductivo, puede registrar una inserción, por ejemplo, y regular la temperatura en la cámara de administración a la temperatura apropiada. Como alternativa, también es posible que no se proporcione ninguna cámara de administración adicional y que la cámara de alojamiento se regule en temperatura a una temperatura administración después de que el usuario haya registrado a través de un medio de entrada la intención de una administración. Lo que es ventajoso acerca de una cámara de administración adicional y/o térmicamente aislada es que una rápida regulación de temperatura de la temperatura administración es posible debido a una diferencia que por regla existe entre la temperatura de almacenamiento y la temperatura administración de un medicamento. En particular, esto también es ventajoso para el gasto de energía del aparato de regulación de temperatura, debido a que una cámara de administración adicional y/o térmicamente aislada requiere cambios de temperatura más pequeños.

10 Proporcionar una segunda cámara de alojamiento que sirve como una cámara de administración es ventajoso, en particular, si la primera cámara de alojamiento se configura y dimensiona de tal manera que sirve para alojar una pluralidad de recipientes de medicamento diseñados como cartuchos de recarga. Si es necesario, un primer cartucho de recarga se toma de la primera cámara de alojamiento y se inserta en un "lápiz". El "lápiz" se transfiere, a continuación, a la segunda cámara de alojamiento. La primera cámara de alojamiento se regula en temperatura de acuerdo con la temperatura de almacenamiento prescrita del medicamento. La segunda cámara de almacenamiento se regula en temperatura de acuerdo con la temperatura de administración prescrita mientras el "lápiz" o el recipiente de medicamentos se inserta.

15 De acuerdo con una realización particularmente preferida, el aparato de regulación de temperatura comprende un dispositivo de control, en particular, una unidad de control de microprocesador, que se configura de tal manera que el dispositivo de regulación de temperatura regula la temperatura de manera eficiente y/o que la selección de la cámara de alojamiento permite una regulación eficiente de la temperatura. Principalmente por medio de una pantalla, es por tanto posible que el dispositivo de control asigne la cámara de alojamiento apropiada y energéticamente eficiente después que se ha detectado la temperatura de almacenamiento, por ejemplo, mediante un escáner. En particular, esto hace posible una vida de servicio y tiempo operativo mejorados del aparato de regulación de temperatura.

20 El aparato de regulación de temperatura de acuerdo con la invención comprende al menos un medio de salida de información para la guía intuitiva de un usuario. Los medios de salida se pueden materializar normalmente de forma óptica o acústica. Por ejemplo, se puede proporcionar un panel táctil, que además de un medio de salida óptica comprende también un medio de entrada táctil/háptico, en el que se puede visualizar la información de usuario. La información de usuario puede incluir, por ejemplo, información leída de medicamentos tales como la temperatura de almacenamiento, la temperatura administración y la vida de almacenamiento. Por otra parte, también es posible mostrar en una pantalla la información del paciente recibida a través de una interfaz de comunicación, tal como USB o Bluetooth, por ejemplo, niveles de azúcar en sangre. Por otra parte, se pueden proporcionar pantallas de señalación visual, en particular en relación con el estado de las cámaras de alojamiento, y/o altavoces para señalación acústica. Pequeñas pantallas en la cámara de alojamiento pueden, por ejemplo, mostrar la temperatura y/o la ocupación de la cámara de alojamiento.

25 Los medios de salida permiten una guía de usuario mejorada y, además, evitar o reducir los posibles errores de manejo por parte del usuario. Junto con el dispositivo de control, el usuario puede ser guiado con respecto a un uso eficiente de energía y seguro del aparato de regulación de temperatura.

30 De acuerdo con otra característica de la invención, se proporciona al menos un dispositivo de entrada para la adquisición de información. Un dispositivo de entrada comprende sustancialmente sensores o dispositivos de adquisición de datos. Es posible proporcionar dispositivos de entrada táctiles/hápticos, acústicos y ópticos en el aparato de regulación de temperatura. La introducción del usuario y/o información sobre el medicamento se pueden adquirir por medio del dispositivo de entrada. Utilizando el panel táctil antes mencionado, por ejemplo, el usuario es capaz de introducir la información directamente.

35 En otra realización, la información que normalmente se encuentra como un código legible por máquina en el recipiente de medicamentos se puede leer automáticamente por medio de un dispositivo de entrada óptico, tal como un escáner. La información leída puede incluir, entre otras cosas, la temperatura de almacenamiento, la temperatura de administración, el tipo de medicamento, la forma constructiva del recipiente de medicamentos y/o cualquier otra información importante para el usuario. El dispositivo de control puede después procesar la información recibida a través del dispositivo de entrada y, en particular, regular la temperatura de la cámara de alojamiento correspondiente en consecuencia. Esto hace posible una interacción intuitiva entre el usuario y el aparato de regulación de temperatura. Además, la información acerca del medicamento se puede leer rápidamente por medio de dispositivos de entrada ópticos, tales como escáneres, lo que permite un uso cómodo y seguro del aparato de regulación de temperatura.

40 Por otra parte, el dispositivo de entrada permite una regulación de temperatura de eficiencia energética de las cámaras de alojamiento. Para este fin, se lee primero un medicamento por medio de un dispositivo de entrada, tal como, por ejemplo, un escáner de códigos de barras. Dependiendo de la temperatura de almacenamiento y/o de la temperatura de administración leídas, el dispositivo de control selecciona una cámara de alojamiento adecuada y la

muestra al usuario a través de un medio de salida, tal como una pantalla de LED. Al mismo tiempo, esta cámara de alojamiento se puede regular después en temperatura también. Sin embargo, cuando se inserta el medicamento, lo que se registra por medio de entrada tal como un detector, la regulación de temperatura a la temperatura de almacenamiento y/o la temperatura de administración leídas comienza en la más baja.

5 En una realización ventajosa, se proporciona un sensor de peso en una cámara de alojamiento que es capaz de detectar el peso del medicamento alojado. Este se puede utilizar, además, para comprobar el medicamento alojado con el fin de evitar confusiones o de señalar visual o acústicamente, por medio de un medio de salida adecuado, tal como una pantalla LED o un altavoz, las confusiones que se han producido. Esta comprobación es posible comparando el peso determinado con un peso prescrito que se ha leído, por ejemplo, a través del dispositivo de
10 entrada. En una realización, el sensor de peso se utiliza adicionalmente para determinar cuando no ya hay medicamentos en la cámara de alojamiento. Si el sensor de peso determina que no ya no hay ningún medicamento en la cámara de alojamiento, la regulación de temperatura adicional de la cámara de alojamiento se detiene con el fin de minimizar así el consumo de energía. En una realización, la regulación de temperatura adicional se detiene con un retraso en el tiempo, por ejemplo, no hasta que se determina por medio del sensor de peso u otro sensor que
15 ningún medicamento se encuentra en la cámara de alojamiento para un período de, por ejemplo, menos de 30 segundos o un minuto como mínimo. Esta realización es particularmente adecuada si una pluralidad de recipientes de medicamento que se envasan, por ejemplo, en un envase tipo blíster, se tiene que almacenar en la cámara de almacenamiento. Por lo tanto, las asignaciones se realizan para el hecho de que el envase tipo blíster se saca primero en su totalidad de la cámara de alojamiento, un recipiente de medicamentos se retira del envase tipo blíster,
20 y el envase tipo blíster con los recipientes de medicamento restantes se reinserta después en la cámara de alojamiento, que debe después regularse en temperatura adicionalmente. No es imperativo que un sensor de peso se proporcione en esta realización. Un detector diferente, que sea capaz de detectar la presencia de un medicamento en la cámara de alojamiento es suficiente, tal como, por ejemplo, un detector óptico adecuado que sea capaz de esto.

25 En una realización de la invención, un sensor de temperatura, por medio del que la temperatura en la cámara de alojamiento se puede determinar, se monta sobre o en la cámara de alojamiento. Mediante la determinación de la temperatura actual, en la cámara de alojamiento, la temperatura prevista se puede ajustar exactamente por medio del dispositivo de control, lo que hace posible una regulación de temperatura precisa.

Con el fin de garantizar un almacenamiento seguro de los medicamentos, otra realización se proporciona para asegurar una o más cámaras de alojamiento con un medio de bloqueo. El medio de bloqueo es capaz de evitar que las cámaras de alojamiento se abran inadvertidamente. Por otra parte, la aplicación errónea de medicamentos y/o el almacenamiento incorrecto se pueden evitar con un bloqueo y desbloqueo eléctricamente controlados de cámaras alojamiento individuales. Para este fin, el dispositivo de control se configura de tal manera que después de que un medicamento ha sido leído por medio de un dispositivo de entrada óptica, una cámara de alojamiento apropiada se
30 indica al usuario preferentemente por medio de una pantalla, y esta cámara de alojamiento se desbloquea rápidamente para su inserción. Después de una correcta inserción, la cámara de alojamiento en cuestión se vuelve a cerrar. El desbloqueo para retirar el medicamento, por consiguiente, no tiene lugar hasta que se efectúe una liberación mediante el dispositivo de control, que puede ser activado preferentemente por el usuario.

Con el fin de ser capaz de regular rápidamente la temperatura de una cámara de alojamiento, y, en particular enfriarla, las paredes de la cámara se fabrican preferentemente de un metal, en particular de aluminio, con el fin de mantener el peso bajo. Se pueden proporcionar nervaduras de enfriamiento con el fin de disipar el calor de ese modo. Preferentemente, el calor que se extrae durante un proceso de enfriamiento se utiliza para la fusión de una sustancia, tal como una sal, con el fin de ser capaz de disipar rápidamente grandes cantidades de calor sin tener que proporcionar un gran volumen para este fin. Por encima de todo, el uso de un ventilador se puede prescindir en
40 este caso. El calor se extrae de la cámara de alojamiento particularmente por medio de un elemento termoelectrónico y se suministra a la sustancia que se va a fundir.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, el aparato de regulación de temperatura comprende al menos un medio de comunicación para los datos. Un medio de comunicación es capaz de establecer una conexión entre los dispositivos de comunicación. La comunicación puede ser establecida por medio de una conexión mecánica, tal como cables, o preferentemente de forma inalámbrica. Además del intercambio de datos, una conexión unida por cable, tal como, por ejemplo, una interfaz USB hace por lo general que sea posible también cargar una batería recargable. Además del wi-fi, también es adecuado el sistema Bluetooth donde tiene lugar las conexiones inalámbricas. El medio de comunicación para el intercambio de datos permite una simple transferencia de datos de usuario entre los dispositivos de comunicación. De este modo, los datos de usuario relacionados con la salud, tales como los niveles de azúcar en sangre de un dispositivo de medición de azúcar en sangre se pueden leer, por ejemplo, y mostrarse al usuario a través de la pantalla del aparato de regulación de temperatura.
50

En una realización preferida de la invención, se proporciona un medio de comunicación para una identificación de los dispositivos de comunicación. Una identificación inalámbrica, tal como en el caso del sistema RFID, es ventajosa. El medio de comunicación en el aparato de regulación de temperatura reconoce a continuación, de forma inalámbrica el dispositivo de comunicación asociado, que se encuentra, particularmente, en las proximidades del aparato de regulación de temperatura. Por lo tanto, el dispositivo de comunicación, tal como un transpondedor de
60

RFID, se puede identificar para un determinado usuario, y el dispositivo de control puede liberar el medicamento al usuario identificado. Por lo tanto, es posible configurar el aparato de regulación de temperatura para varios usuarios. El dispositivo de control gestiona a continuación los datos de los usuarios individuales y sus medicamentos en el aparato de regulación de temperatura. Esta realización es adecuada, en particular, para su uso en hospitales. Un paciente se identifica por medio del sistema de comunicación, y la administración del medicamento destinado para este paciente se controla y/o señala por el aparato de regulación de temperatura.

En otra realización de la invención, el medio de comunicación se configura de tal manera que es capaz de transmitir mensajes de usuario, tales como advertencias, alarmas o información. Una advertencia o alarma se puede transmitir de este modo, por ejemplo, a través de servicio de telefonía móvil, tal como, por ejemplo, por medio de SMS. En una realización de la invención, el usuario puede ser notificado por medio de un mensaje de voz o un mensaje de texto que un medicamento está listo para su administración. El aparato de regulación de temperatura es por tanto capaz de garantizar la aplicación regular de los medicamentos y de advertir o recordar al usuario si es necesario.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, el aparato de regulación de temperatura tiene una configuración modular. La modularidad hace que sea posible que el aparato de regulación de temperatura se ensamble a partir de componentes estandarizados. Por lo tanto, el aparato de regulación de temperatura es capaz de extenderse en una manera flexible. Los componentes estandarizados no solo se limitan a los componentes que proporcionan funciones separadas, tales como, por ejemplo, un módulo de comunicación por Bluetooth, sino que incluyen módulos que permiten una extensión flexible con al menos una cámara de alojamiento. La extensión de la cámara de alojamiento se puede realizar mecánicamente, por medio de un medio de conexión tal como una sujeción, un cierre giratorio y/o a presión, con el que se hace posible una conexión rápida de varios módulos.

En otra realización, se proporciona un módulo maestro que comprende principalmente el dispositivo de control. Este módulo maestro se puede combinar de forma flexible por medio de otros módulos con una o más cámaras de alojamiento y de diferentes tamaños. Por lo tanto, es posible gestionar varios módulos utilizando un solo módulo maestro. Ventajosamente, el aparato de regulación de temperatura es capaz de gestionar varios usuarios y sus medicamentos alojados por medio de un solo módulo maestro. En particular, es posible en esta realización reemplazar las cámaras de alojamiento para poder cambiar el volumen de la cámara si es necesario.

El aparato de regulación de temperatura puede servir también para la regulación de temperatura de, por ejemplo, órganos en el caso de transporte de órganos. Una cámara de alojamiento de dimensiones adecuadas se puede añadir o proporcionar fácilmente, particularmente en el caso de una estructura modular.

Con el fin de alcanzar un elevado aislamiento térmico y, por lo tanto, un bajo paso de energía térmica, en particular a la cámara o cámaras de alojamiento, el aparato de regulación de temperatura, en una realización preferida de la invención, se produce mediante el sinterizado por láser de plástico. Roscas térmicas, es decir, roscas huecas, se incorporan preferentemente en el alojamiento del aparato de regulación de temperatura para mejorar el aislamiento térmico. En las áreas particularmente importantes del alojamiento, se pueden proporcionar para el paso de la energía térmica que se reduce.

En una realización, el dispositivo de regulación de temperatura comprende un dispositivo de ubicación, que comprende un sistema de GPS, por ejemplo. En una emergencia, la ubicación del dispositivo de regulación de temperatura durante el transporte se puede determinar por medio del dispositivo de ubicación, con el fin de así poder, por ejemplo, encontrar un usuario de forma rápida.

En una realización, el dispositivo de regulación de temperatura comprende un módulo de comunicación inalámbrica, tal como una conexión Wi-Fi o telefónica móvil como UMTS para el control externo del aparato de regulación de temperatura. De esta manera, los parámetros del aparato de regulación de temperatura se pueden cambiar de forma inalámbrica, o preferentemente, se puede actualizar un programa de informático de forma automática.

En lugar de una tapa, un dispositivo de regulación de temperatura de acuerdo con la invención puede comprender un capuchón que se conecta de forma pivotante a la cámara de alojamiento, con el fin de ser capaz de cerrar la cámara de alojamiento. Un medio de fijación en la cámara de alojamiento, que se puede conectar al recipiente de medicamentos, se puede configurar también para poder pivotar con el fin de ser capaz de hacer girar el medio de fijación en una posición adecuada para la fijación del recipiente de medicamentos. Con posterioridad a la fijación del recipiente de medicamentos, el recipiente de medicamentos y el medio de fijación pueden hacerse pivotar de tal manera que el recipiente de medicamentos llega a la cámara de alojamiento y que esta última se puede cerrar con un capuchón o tapa.

En los dibujos:

La Figura 1: muestra un aparato de regulación de temperatura

La Figura 2: muestra otra realización del aparato de regulación de temperatura

La Figura 3: muestra otra realización del aparato de regulación de temperatura

La invención se describe en detalle en la siguiente descripción con referencia a una realización ejemplar ilustrada en los dibujos.

Un aparato de regulación de temperatura 1 se representa en la Figura 1. El aparato de regulación de temperatura 1 comprende un alojamiento 2 con varias cámaras de alojamiento 3. Las cámaras de alojamiento 3 se configuran de tal manera que se puedan bloquear. La cámara de alojamiento se puede abrir a través de un medio de desbloqueo 7 en la tapa de la cámara de alojamiento 3, siempre que se haya desbloqueado adecuadamente con el fin de permitir la retirada del medicamento. El estado de una cámara de alojamiento se indica mediante varias pantallas de estado de LED 5. Las pantallas de LED 5 son capaces de mostrar el estado de la cámara de alojamiento por medio de diferentes colores o mediante un ciclo intermitente. Debido a los LED, por ejemplo, el usuario es capaz de ver, sin necesidad de abrir las cámaras de alojamiento 3, cámaras de alojamiento que están siendo reguladas en temperatura actualmente. Por otra parte, se proporcionan también pantallas de temperatura 4 en las cámaras de alojamiento 3 para que el usuario pueda leer directamente la temperatura.

Las cámaras de alojamiento 3 de diferentes tamaños se proporcionan para alojar diferentes recipientes de medicamento. Además de las cámaras de alojamiento que se adaptan a recipientes de medicamento individuales, por ejemplo en forma de "lápices", cámaras de alojamiento para varias ampollas u otros recipientes de medicamento se disponen también en el aparato de regulación de temperatura 1 en una forma en que se ahorra espacio. Por otra parte, con el fin de facilitar la operación segura de los usuarios con problemas de visión, las cámaras de alojamiento 3 están etiquetadas con alfabeto Braille 6.

Otra realización con una cámara de alojamiento 3 se muestra en la Figura 2. Esta realización comprende una pantalla táctil 8 para mostrar la información relevante para el usuario y para las entradas. La información, por ejemplo, en la condición operativa u operación concerniente, se puede emitir acústicamente por medio de un altavoz 9. Un escáner de micro-códigos de barra 10 sirve como un medio de entrada con el fin de poder leer en la información legible por máquina en un envase de medicamento y comenzar una regulación de temperatura en la cámara de alojamiento 3 dependiente de la misma. Una batería recargable del aparato de regulación de temperatura se puede cargar y/o se pueden intercambiar datos con un ordenador a través de un puerto, tal como, por ejemplo, un puerto USB 15. Una luz indicadora 11 sirve como un indicador de temperatura, por ejemplo, con el fin de señalar por medio de una luz verde que se ha alcanzado una temperatura predeterminada en la cámara de alojamiento 3. Otro indicador luminoso 12 señala la condición operativa de la batería recargable. Si, por ejemplo, esta luz se ilumina en color verde, la batería recargable tiene suficiente carga. El color amarillo señala, por ejemplo, una necesidad de carga. El color rojo señala que la batería recargable está casi completamente descargada. Una luz indicadora 13 señala la correcta conexión de una fuente de alimentación. Un sensor de luz 14 regula el brillo de las respectivas pantallas de visualización con el fin de minimizar así el consumo de energía. Una pluralidad de otros puertos 15, tales como, por ejemplo, los puertos USB, se puede proporcionar, por ejemplo, con el fin de conectar otros módulos al módulo mostrado en la Figura 2. Un indicador luminoso 16 muestra la condición operativa de un dispositivo de comunicación por Bluetooth 17. Un indicador luminoso 18 muestra la condición de funcionamiento de un dispositivo de comunicación por wi-fi 19. El aparato de regulación de temperatura 1 que se muestra en la Figura 2 comprende un transmisor y/o receptor de RFID 20.

Una temperatura deseada en la cámara de alojamiento 3 se puede ajustar manualmente mediante las teclas 21 y 22.

Un aparato de regulación de temperatura de este tipo puede comprender, por ejemplo, un módulo que, además de una o más baterías recargables comprenda, por ejemplo, una unidad de ordenador que se conecta, por ejemplo, con la realización mostrada en la Figura 1 o Figura 2. Otro módulo puede ser una cámara de alojamiento, que se puede proporcionar con sus propios dispositivos de visualización y similares. El aparato de regulación de temperatura, o un módulo del aparato de regulación de temperatura, pueden comprender una tecla de emergencia con el fin de ser capaz de iniciar una llamada de emergencia a través del servicio de telefonía móvil. Al mismo tiempo, una llamada de emergencia iniciada de esta manera comprende convenientemente la información concerniente a la ubicación del aparato de regulación de temperatura. Además, el aparato de regulación de temperatura comprende convenientemente un interruptor de encendido/apagado.

La Figura 3 muestra otra realización de un aparato de regulación de temperatura que comprende una cámara de alojamiento cilíndrica que consiste en un recipiente 30 y una tapa 31. La tapa 31 se puede conectar firmemente al recipiente 30, por ejemplo a través de una conexión roscada o una conexión de enganche. En particular, la tapa 31 consiste preferentemente en plástico y, además, está equipada con capas y/o materiales térmicamente aislantes, tales como, por ejemplo, materiales de espuma. En una parte de la extensión longitudinal de la cámara de alojamiento 30, 31, se disponen elementos termoeléctricos 32 en el área que se muestra con líneas discontinuas. El área 32 se dimensiona de tal manera que es adyacente al área del recipiente de medicamentos que contiene el medicamento. Se puede proporcionar un aparato de control que controle la regulación de temperatura con los elementos termoeléctricos en función de la posición de un pistón del recipiente de medicamentos, de tal manera que solo se calienta esa área que comprende el medicamento. Un recipiente de medicamentos 33 de este tipo que se extiende dentro de la tapa 31 se encuentra dentro de la cámara de alojamiento. Si se retira la tapa 31, entonces, el recipiente de medicamentos sobresale del resto del área 30 de la cámara de alojamiento. El recipiente de medicamentos 33 puede entonces ser captado fácilmente y retirarse del resto del área 30 de la cámara de

alojamiento.

Un área plana con una superficie rectangular, que comprende una pantalla 35, se une al lado de la cámara de alojamiento 30, 31. Si, por ejemplo, el aparato de regulación de temperatura que se muestra en la Figura 3 se coloca sobre un escritorio de tal manera que la pantalla 35 es visible, entonces, esta pantalla se encuentra en la superficie del escritorio en una posición ligeramente inclinada, y es, por tanto, fácilmente legible. El área rectangular 34 puede alojar otros componentes del dispositivo de regulación de temperatura.

Para la inserción, el recipiente de medicamentos 33 se conecta a un dispositivo de fijación 36 mediante, por ejemplo, una rosca, es decir, enroscándolo. La tapa 31 es preferentemente capaz de cerrar el recipiente 30 solo cuando el recipiente de medicamentos 33 está totalmente conectado con el dispositivo de sujeción 36. El dispositivo de fijación 36 comprende un sensor 37, por ejemplo un micro interruptor u otro sensor, con el que es posible determinar si un recipiente de medicamentos 33 se conecta adecuadamente al medio de fijación 36. Sin embargo, este sensor también se puede omitir si el recipiente 30 solo se puede cerrar con la tapa 31, si el recipiente de medicamentos 33 se ha fijado adecuadamente al medio de fijación 36. En ese caso, un sensor o detector es suficientemente capaz de determinar si un recipiente de medicamentos 33 se encuentra en el recipiente 30. Es posible determinar mediante un sensor 38, por ejemplo un micro interruptor, si el recipiente 30 se ha cerrado correctamente con la tapa 31. El uso de un micro interruptor como un sensor es ventajoso porque no consume energía, contrario a otros sensores, tales como, por ejemplo, los sensores ópticos, lo que puede prolongar su vida útil.

En el recipiente 30, se puede disponer una pieza de inserción, que no se muestra y que consiste, particularmente, en metal o al menos parcialmente en metal, y que sobresale preferentemente del recipiente 30 y en ese caso se puede retirar y reemplazar fácilmente con una pieza de inserción diferente. En ese caso, el recipiente de medicamentos 33 se encuentra total o parcialmente dentro de la pieza de inserción.

La cámara de alojamiento 30, 31 se puede envolver al menos parcialmente por capas que comprenden sustancias que se hacen cambiar de un estado líquido a un estado sólido mediante un suministro de calor. Preferentemente, se proporcionan dos de tales capas. La sustancia en una capa interior se pone en el estado sólido a una temperatura más baja, en particular a temperaturas entre 2 °C y 8 °C, en comparación con la sustancia en la capa externa, relativa a la misma. La sustancia de la capa externa se pone preferentemente en el estado sólido a una temperatura de entre 20 °C y 30 °C. El aislamiento en la forma de una o más de tales capas se puede combinar con cada una de las realizaciones o invenciones independientes divulgadas en el presente documento.

En una realización de la invención, el recipiente 30 se configura de tal manera que es capaz de alojar, además de un recipiente de medicamentos, uno o más cartuchos de relleno para el recipiente de medicamentos, o uno o más recipientes de medicamentos. Un orificio dedicado o cámara dedicada, en el que se puede empujar un cartucho de recarga o un recipiente de medicamentos, se puede proporcionar para cada cartucho de recarga. Las diferentes cámaras se pueden interconectar a través de conductos de suministro con el fin de permitir una igualación térmica entre las cámaras.

La Figura 4 muestra una sección de un posible diseño de la cámara 30. Una pluralidad de cámaras 39 se agrupan en torno a una cámara climática principal 40. Desde la cámara climática principal 40, los conductos 41 llevan opcionalmente a las cámaras 39 en una manera con forma de estrella. Un intercambio de aire es posible entre las distintas cámaras 39, 40 a través de los conductos 41. Al menos un cartucho de recarga se puede empujar en cada cámara 39. Finalmente, todas las cámaras 39 y 40 se pueden cerrar por una única tapa, como se muestra en la Figura 3. Sin embargo, es preferible que las cámaras 39 se cierren por otra tapa, es decir no por la tapa que es capaz de cerrar la cámara climática principal 40. Las dos tapas se pueden proporcionar en los extremos opuestos de, por ejemplo, un recipiente cilíndrico 30. La retirada de la tapa de la cámara climática principal 41 evita que el proceso de abertura para retirar un recipiente de medicamentos ya utilizado haga que el aire caliente pueda fluir directamente también a las cámaras 39, lo que aumentaría el consumo de energía.

Si se proporcionan conductos 41, puede ser suficiente si los elementos termoeléctricos se disponen de tal manera que principalmente la cámara climática principal 40 sea regulada en temperatura por los mismos. La regulación de temperatura de las otras cámaras 39 se efectúa después de un intercambio de aire a través de los conductos 41. Preferentemente, hay exactamente cinco cámaras 39 para cartuchos de recarga, debido a que se ha encontrado que este número es particularmente adecuado para poder disponerse alrededor de una cámara climática principal 40, mientras se tienen en cuenta los diferentes requisitos. En una realización, se proporciona al menos un muelle en cada una de la una o más cámaras 39, muelles que están sesgadas cuando los cartuchos de recarga se encuentran en estas cámaras 39. Los cartuchos de recarga se ubican entonces de forma inamovible dentro de estas cámaras 39. Como alternativa, se puede proporcionar en ese caso un mecanismo de fijación en cada cámara 39, con el que los cartuchos de relleno pueden o deben ser fijados en cada cámara 39 con el fin de poder cerrar cada cámara 39.

En una realización de la invención, varias cámaras 39 se cierran con una placa giratoria con un paso. Si la placa se hace girar en una manera adecuada, se proporciona acceso a una de las cámaras 39 a través del paso. De este modo se evita que, en caso de ser necesario, todas las cámaras 39 tengan que abrirse al mismo tiempo, lo que aumentaría el consumo de energía en consecuencia. La placa se puede presionar contra las aberturas de las cámaras 39 por un muelle sesgado. Los muelles que se encuentran en las cámaras 39 se pueden utilizar de manera

que un extremo de un cartucho de recarga se empuje hacia fuera si se abre la cámara correspondiente.
La invención es particularmente adecuada para la regulación de temperatura de la insulina.

Lista de símbolos de referencia

- 5 1 aparato de regulación de temperatura
 - 2 Alojamiento
 - 3 Cámara de alojamiento
 - 4 Pantalla de temperatura
 - 5 Pantalla de estado de LED
- 10 6 Etiquetado en alfabeto Braille
 - 7 Medio de desbloqueo
 - 8 Pantalla táctil
 - 9 Altavoz
 - 10 Escáner de micro-códigos de barras
- 15 11 Indicador luminoso
 - 12 Indicador luminoso
 - 13 Indicador luminoso
 - 14 Sensor de luz
 - 15 Puerto USB
- 20 16 Indicador luminoso
 - 17 Dispositivo de Bluetooth
 - 18 Indicador luminoso
 - 19 Dispositivo de comunicación por wi-fi
 - 20 Transmisor/receptor de RFID
- 25 21 Tecla
 - 22 Tecla
 - 30 Recipiente
 - 31 Tapa
 - 32 Área para elementos termoelectrónicos
- 30 33 Recipiente de medicamentos
 - 34 Área de superficie rectangular
 - 35 Pantalla
 - 36 Dispositivo de fijación
 - 37 Sensor
- 35 38 Sensor
 - 39 Cámara

40 Cámara climática principal

41 Conducto

REIVINDICACIONES

1. Aparato de regulación de temperatura (1) para medicamentos, que comprende un alojamiento con al menos una cámara de alojamiento (3, 30, 31) para un recipiente de medicamentos (33), en el que la cámara de alojamiento está preferentemente adaptada positivamente a un recipiente de medicamentos que se encuentra en la cámara de alojamiento, con un dispositivo de regulación de temperatura, en particular un dispositivo de regulación de temperatura termoeléctrico, en el que el dispositivo de regulación de temperatura puede regular la temperatura solo de un área parcial de la cámara de alojamiento (3, 30, 31), en el que un elemento de regulación de temperatura, se dispone adyacentes a tales áreas en las que se dispone la parte o sección del recipiente de medicamentos que comprende el medicamento, dada la inserción apropiada,
- 5
10
- caracterizado por que
- el aparato de regulación de temperatura comprende un dispositivo de alineación que permite una inserción del recipiente medicamentos en una sola dirección.
2. Aparato de regulación de temperatura de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado por que la cámara de alojamiento es alargada y los elementos termoeléctricos están unidos a la cámara de alojamiento a lo largo de esta extensión longitudinal, en concreto, solo sobre un área parcial de esta extensión longitudinal.
- 15
3. Aparato de regulación de temperatura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de alineación comprende un medio de fijación, en particular, una rosca, un medio de conexión de bayoneta o un medio de enganche para la fijación separable de un recipiente de medicamentos.
- 20
4. Aparato de regulación de temperatura de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado por que el medio de fijación comprende un detector que es capaz de detectar la inserción de un recipiente medicamentos en la cámara de alojamiento.
5. Aparato de regulación de temperatura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cámara de alojamiento está total o parcialmente envuelta por al menos una capa que comprende un gel u otra sustancia que se hace cambiar de un estado líquido a un estado sólido a temperaturas de entre 0 °C y 30 °C cuando se suministra calor latente.
- 25
6. Aparato de regulación de temperatura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el diámetro interno de la cámara de alojamiento se corresponde con el diámetro externo de un recipiente de medicamentos insertado, y/o la longitud del recipiente de medicamentos se corresponde con la longitud de la cámara de alojamiento en el interior, y/o la anchura del recipiente de medicamentos se corresponde con la anchura de la cámara de alojamiento en el interior, y/o la profundidad del recipiente de medicamentos se corresponde con la profundidad de la cámara de alojamiento en el interior.
- 30
7. Aparato de regulación de temperatura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cámara de alojamiento se puede cerrar con una tapa (31) y un recipiente de medicamentos (33) que se encuentra en la cámara de alojamiento (30, 31) sobresale de cámara de alojamiento cuando la tapa es retirada.
- 35
8. Aparato de regulación de temperatura de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado por que no hay elementos termoeléctricos proporcionados adyacentes a la tapa (31).
- 40
9. Aparato de regulación de temperatura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se proporciona al menos un medio de entrada que es capaz de registrar una inserción de un recipiente de medicamentos (33) en la cámara de alojamiento (30, 31) o una inserción inmediatamente inminente, y de controlar una regulación de temperatura de la cámara de alojamiento (30, 3 1) dependiente de la misma.

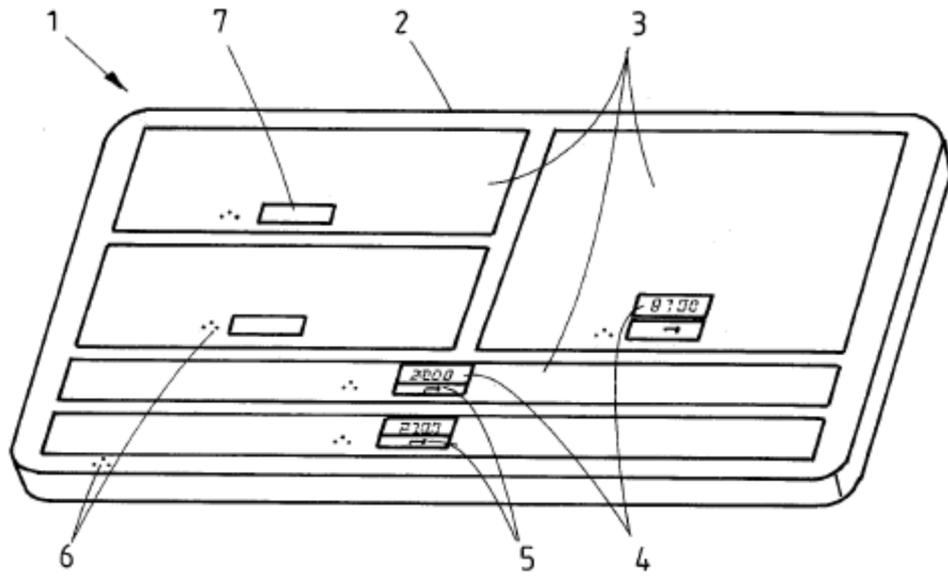


FIG.1

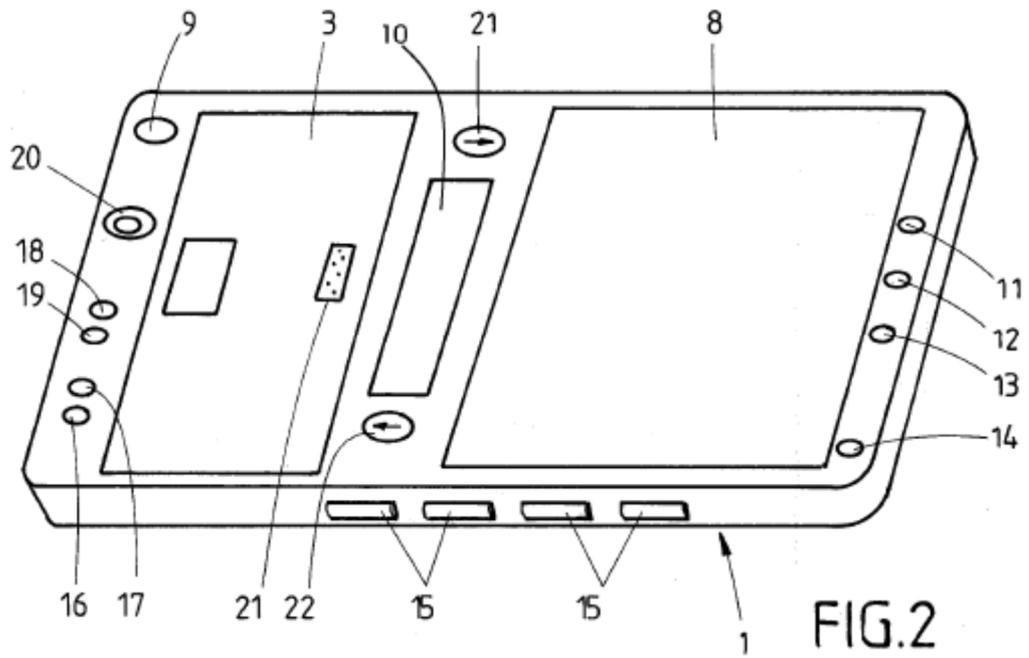


FIG.2

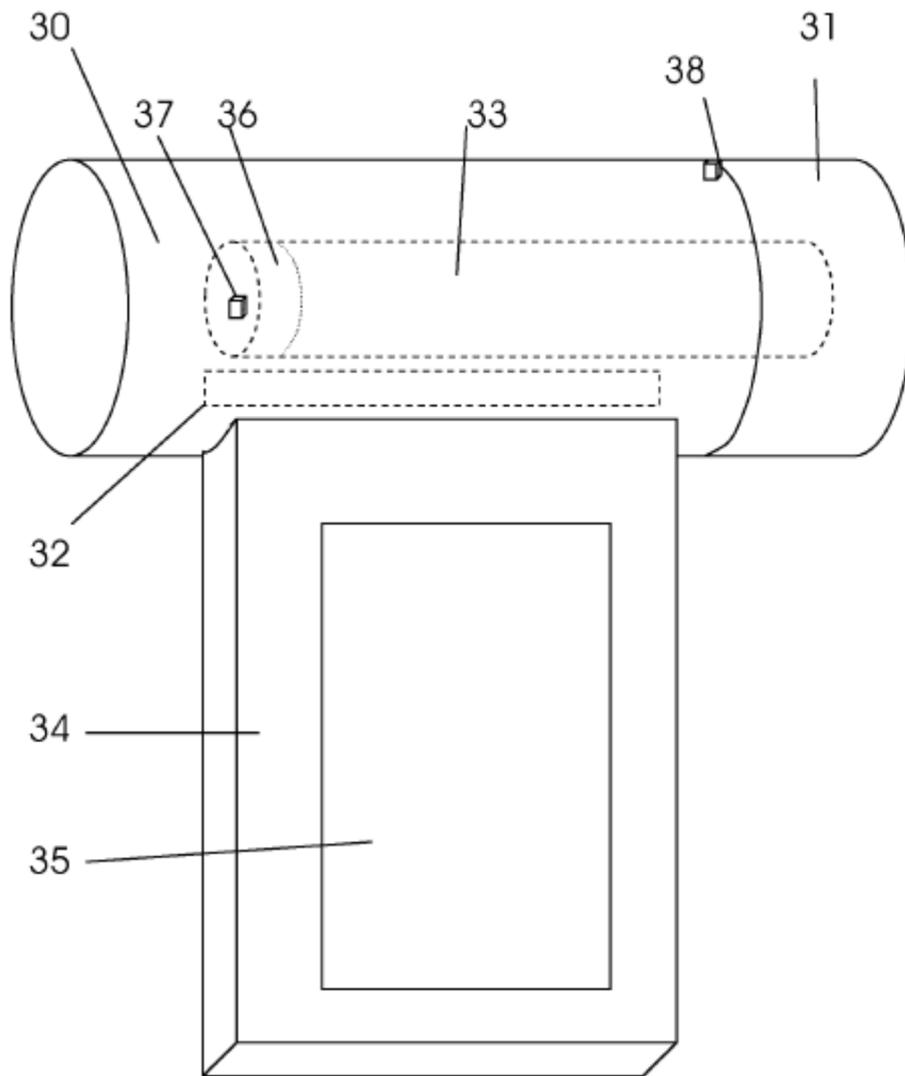


FIG. 3

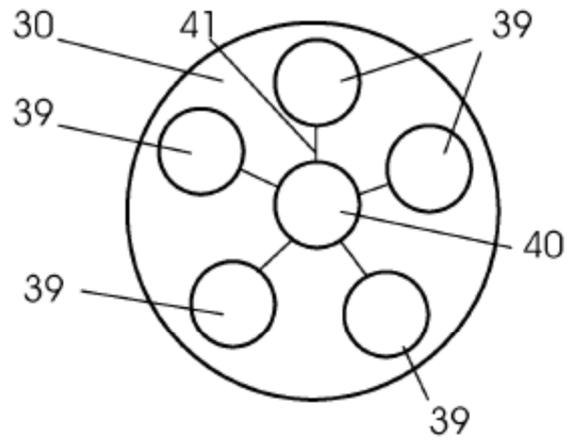


FIG. 4