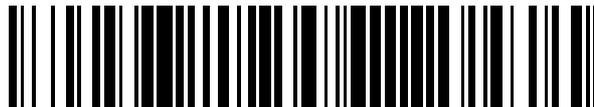


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 887**

51 Int. Cl.:

**B65D 19/38** (2006.01)

**B65D 81/38** (2006.01)

**B65D 81/18** (2006.01)

**B65D 19/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.08.2013 PCT/IB2013/056779**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2014 WO14076586**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.08.2013 E 13783095 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017 EP 2943414**

54 Título: **Contenedor aislante modular y procedimiento para hacerlo funcionar**

30 Prioridad:

**16.11.2012 DE 102012022398**

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

**12.03.2018**

73 Titular/es:

**DELTA T GESELLSCHAFT FÜR  
MEDIZINTECHNIK MBH (100.0%)  
Industriestr. 13  
35463 Fernwald, DE**

72 Inventor/es:

**NEHRING, DIRK**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 658 887 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

Contenedor aislante modular y procedimiento para hacerlo funcionar

La invención se refiere a un contenedor aislante modular para recibir mercancías a temperaturas constantes con las características del preámbulo de la reivindicación 1. La invención también se refiere a un procedimiento para el funcionamiento de un contenedor aislante modular.

En el transporte de fármacos por periodos de 24 horas, 48 horas, 72 horas, 96 horas y 120 horas, los fármacos deben mantener durante el almacenamiento y expedición los intervalos de temperatura prescritos por el fabricante del fármaco o las autoridades correspondientes, para así garantizar la usabilidad y la seguridad del fármaco.

Así las temperaturas de 2 a 25 °C, 15 a 25 °C y 2 a 8 °C son prescritas para muchos fármacos como condición de almacenaje y transporte y también se imprimen en los embalajes y prospectos. Para que dicho intervalo de temperatura por tierra, agua o aire se mantenga permanentemente y de manera comprobable se usan con frecuencias embalajes aislantes. Dichos embalajes se usan la mayoría de las veces para el intervalo de 2 a 8 °C mediante elementos refrigerantes correspondientes o equipos de enfriamiento activos. Los elementos refrigerantes que en cada caso son pretemperados para un determinado e intervalo de temperatura pronosticado, son problemáticos en su uso cuando resultan temperaturas exteriores diferentes a lo esperado, por ejemplo en invierno. Existe entonces, por ejemplo, el riesgo de que la temperatura de la mercancía transportada, por ejemplo, de los fármacos que en la mayoría de los casos deben ser almacenados a 2 a 8 °C, baje a debajo de 0 °C y se produzca el congelamiento del fármaco. Una vez que fueron congelados, muchos fármacos pierden su efecto e incluso son perniciosos para la salud de los pacientes.

Por el documento DE 20 2006 017 869 U se conoce un contenedor aislante que se compone de una tapa termoaislante y una parte de alojamiento termoaislante que encierran un espacio interior que para el mantenimiento de temperaturas está provisto de un elemento de temperación. Mediante la configuración de número y posición de los elementos de temperación es posible transportar en este contenedor según el estado actual de la técnica todos los tamaños de embalaje convencionales de diferente productos hemoderivados a temperaturas estables determinables, estando dicho contenedor aislante apropiado tanto para el enfriamiento como para el calentamiento de productos hemoderivados mediante elementos de temperación con diferentes acumuladores de calor latente con gran capacidad de acumulación de calor o frío en los intervalos de 2 °C a 6 °C para eritrocitos, 20 °C a 24 °C para trombocitos y sangre pura y de -30 °C a -40 °C para plasma fresco congelado. Según el tiempo de transporte necesario se agregan al embalaje aislante un número diferente de elementos de temperación o bien acumuladores de frío. Estos elementos de temperación se colocan la mayoría de las veces en el espacio interior del contenedor en posiciones preestablecidas para este fin. Mediante su transición de fases, los elementos estabilizan la temperatura interior de sólido a líquido o de líquido a sólido hasta que todo el estado de agregación del elemento se ha modificado y se ha consumido la energía de cristalización. Los elementos de temperación, por ejemplo acumuladores de frío, se agregan después o durante el ensamble del embalaje en cavidades previstas para tal fin, después que, por ejemplo, han sido preenfriados unos acumuladores de frío respectivos. Según el tamaño y la estructura del embalaje, la estructura y el agregado de elementos de temperación es complicado y consumidor de tiempo y eventualmente susceptible a fallos.

El documento DE 100 30 102 A1 da a conocer un sistema para el transporte de mercancías a temperaturas uniformes, en particular para el transporte de productos hemoderivados y medicinales. Un contenedor de almacenaje, protección y transporte para productos fácilmente perecederos presenta una pared doble que está rellena de un acumulador de calor latente líquido o sólido. La pared doble presenta al mismo tiempo un efecto aislante. Dos celdas iguales del contenedor de transporte pueden ser conectadas en los lados longitudinales por medio de múltiples cierres de encaje. De tal manera se produce entre los dos contenedores un espacio hueco protegido mecánicamente de una acción externa, que está pensado para el almacenaje de productos hemoderivados.

También el documento EP 1 302 410 A1 da a conocer un sistema para el transporte de mercancías a temperaturas uniformes con una pared doble que desde dentro está rellena de un acumulador de calor latente líquido o sólido y, al mismo tiempo, presenta un efecto aislante. El contenedor de transporte está formado de dos celdas complementarias, en cada caso de doble pared y un anillo complementario igualmente de doble pared, que pueden ser conectadas en lados longitudinales por medio de cierres de encaje. El anillo complementario de doble pared provisto de cierres de encaje permite aumentar el espacio interior a envolver. Como fondo y como tapa se usan las dos celdas complementarias, en cada caso de doble pared. El anillo de doble pared también está relleno de un líquido que funciona como acumulador de temperatura y que en un cambio de fase puede entregar o absorber grandes cantidades de energía.

El documento EP 1 006 058 A1 da a conocer un embalaje para material termosensible con un moderador de temperatura que mantiene el material térmicamente sensible dentro de un intervalo de temperaturas. Para mantener el material termosensible dentro del intervalo de temperaturas, un primer cambio de fase del moderador de temperatura se produce a una temperatura mínima y un segundo cambio de fase a una temperatura máxima. El moderador de temperatura está alojado en un contenedor para el material termosensible.

El documento WO 2009/035661 A1 da a conocer un contenedor aislante con paredes de fondo, tapa y costados que forman un espacio interior en el que se pueden colocar una pluralidad de elementos refrigerantes.

El documento US 5 669 233 A da a conocer un contenedor de expedición plegable reusable con paredes aislantes dentro de una envoltura externa. Unas placas aisladas internas presentan canales paralelos, tanto horizontalmente a lo largo de una placa de fondo y verticalmente en placas laterales. Unos cuerpos refrigerantes interactúan para mantener temperaturas internas constantes. Una disposición de paletas permite el movimiento y almacenamiento del contenedor cargado.

El objetivo de la invención es prever un contenedor aislante modular, para simplificar, acelerar y asegurar la logística de transporte en contenedores aislantes a determinadas temperaturas estables de, por ejemplo, fármacos y productos hemoderivados. Otro objetivo de la invención consiste en proporcionar un contenedor aislante modular con el cual se asegura que la disponibilidad o bien su preenfriamiento seguro pueda ser visualizado. Otro objetivo de la invención consiste en proporcionar un procedimiento para el funcionamiento de un contenedor aislante modular.

Una solución se consigue mediante un contenedor aislante modular con las características de la reivindicación 1 de la invención. Otra solución se proporciona con un procedimiento para el funcionamiento de un contenedor aislante modular con las características de la reivindicación 21 de la invención.

Según la invención, para la recepción de mercancías a temperaturas uniformes el contenedor aislante modular presenta para la recepción de paletas cargadas de cajas completas de fármacos, por ejemplo europaletas o paletas americanas, preferentemente al menos un fondo aislante al menos una tapa aislante y al menos cuatro paredes aislantes de material aislante que, en cada caso, encierran un espacio interior previsto para el alojamiento de mercancías. Las cuatro paredes aislantes están, en cada caso, separadas entre sí y conectables separadamente con el fondo y/o la tapa. Al menos una de los paneles aislantes contiene, en cada caso, elementos de temperación orientados hacia el espacio interior que contienen fluidos acumuladores térmicos que están separados del espacio interior mediante un material termoconductor. El contenedor aislante modular según la invención posibilita mediante la integración del fluido acumulador térmico en los elementos de temperación en las caras internas de las paredes una pretemperación automática bajo condiciones de temperatura ambiental en un almacén o un compartimento de almacenaje, permitiendo la inclusión del fluido acumulador térmico en material termoconductor un rápido transporte térmico por medio de la cara interna. Con el contenedor aislante modular según la invención puede prescindirse completamente de la introducción de elementos de temperación preenfriados por separado, tal como se han descrito en el estado actual de la técnica, y, por lo tanto, mediante la invención es posible ahorrar los pasos de trabajo complicados en el caso del equipamiento con elementos refrigerantes. Según la invención, al menos una de las seis paredes está provista de fluido acumulador térmico integrado. El contenedor aislante modular según la invención es apropiado para la expedición de fármacos que deben ser mantenidos a una temperatura entre 2 a 25 °C o 15 a 25 °C o 2 a 8 °C. El contenedor aislante modular según la invención es apto para la recepción de paletas completas de mercancías, por ejemplo, europaletas o paletas americanas, cargadas de cartones de fármacos.

Según una configuración preferente de la invención, el material aislante presenta poliesterol expandido, polipropileno expandido o espuma rígida de poliuretano.

Según otra configuración preferente de la invención, las paredes tienen un grosor de entre 60 y 200 mm.

Según otra configuración preferente de la invención, las paredes laterales son rectangulares y provistas de un sistema de ranura y resorte para, en cada caso, una buena y sencilla unión entre sí de las paredes laterales aislantes separadas y con el fondo y/o la tapa. Las paredes laterales fueron configuradas de tal manera que el fondo de la tapa así como las paredes laterales puedan ser piezas iguales.

Según otra configuración preferente de la invención, el fondo está configurado en forma de europaleta para el transporte estandarizado del contenedor aislante modular según la invención mediante carretilla estibadora o, en otra variante de la invención, el fondo está configurado de tal manera que pueda ser alzado mediante un carro elevador.

De acuerdo con otra configuración preferente de la invención, el material termoconductor está provisto de una lámina alta barrera de tereftalato de polietileno (PET), polietileno (PE) y aluminio. La lámina de alta barrera se usa para dos fines: Por una parte envuelve el/los elementos/s como una barrera y evita el derrame de los elementos de temperación. Por otra parte, la lámina alta barrera transmite la capacidad térmica de los elementos de temperación con los valores de conducción térmica elevados intrínsecos de las láminas. El uso especial de la lámina alta barrera según la invención es particularmente ventajosa en la combinación para dos fines.

Según otra configuración preferente de la invención, como lámina alta barrera tubular continua transparente la lámina alta barrera está conformada de PET y PE, de poliamida (PA) y/o PE con otra lámina alta barrera de alcohol etilén-vinílico (EVOH) y/o láminas barrera de PET revestidas de cloruro de polivinilideno [PETX (PVDC)], OPPX, PETXP, PAX, PA-EVOH-PA) y/o poliamida orientada (OPA), por ejemplo con mirilla o lámina de plástico transparente, de manera que, después de la expedición y el transporte, sea posible en los elementos de temperación visualizar de una manera sencilla y rápida el estado de agregación del fluido acumulador térmico y, de

esta manera, su disponibilidad para su uso. Por ejemplo PA/PE tienen una barrera intrínseca muy grande, de manera que no se necesita ninguna otra capa alta barrera como el EVO, si bien para determinados aplicaciones se usan tales envoltorios de láminas.

5 Según otra configuración preferente de la invención, las bolsas de láminas alta barrera PET son recubiertas de aluminio o configuradas como envoltorios de plástico de polietileno y pegados a la pared lateral aislante o fijada por componentes de la técnica de unión.

10 Según otra configuración preferente de la invención, las bolsas de láminas alta barrera PET son aplanadas entre 1 mm y 30 mm y pueden cubrir al menos el 60% de la superficie del espacio del producto o de la superficie del volumen útil, para garantizar tanto como sea posible temperaturas exteriores estables uniformes en el espacio interior del contenedor aislante modular según la invención, estando previsto para cada pared lateral de 1 a 1000 bolsas de láminas alta barrera.

15 Según otra configuración preferente de la invención, el fluido acumulador de calor es n-parafina, C16, C17 o C18, mezcla de n-parafina de C16, C17 y/o C18, tetradecano puro C14, mezcla de tetradecano/ pentadecano de C14 y C15, pentadecano puro, mezcla de n-parafina de C10 a C18, agua, soluciones salinas eutécticas, agua, mezclas de sal como solución saturada de NaCl, solución saturada salina de hidrato de amonio o 2,3-butanodiol. El fluido acumulador de calor es acumulador para la energía térmica e instalado de tal manera que en la cara interna de las paredes laterales aislantes se pueda producir un rápido intercambio de frío y/o calor con el espacio interior del contenedor. Según otra configuración preferente de la invención, el contenedor presenta dispositivos de medición y registro para temperatura, presión y vibraciones, en particular termómetros de cristal líquido para la visualización, y/o 20 registradores de datos. Preferentemente, los dispositivos de medición y registro están provistos de dispositivos de radiotransmisión para datos medidos y registrados, por ejemplo por medio de redes de radiotelefonía móvil, Internet y/o mediante una estación de lectura y escritura RFID.

Al menos la tapa o una de las paredes laterales están provistas de una etiqueta identificatorio en forma de código de barras o una etiqueta RFID.

25 Está prevista una unidad de memoria activa o pasiva con cuya ayuda puede ser almacenada, transmitida, modificada y comunicada una carta de porte electrónica.

30 Según otra configuración preferente de la invención se han previsto paneles termoaislantes que en la cara orientada al espacio interior del al menos un fondo y de las al menos cuatro paredes laterales y en la tapa están dispuestos de tal manera que los paneles formen un cuerpo termoaislante lleno de huecos no completamente cerrado. Además, está prevista una parte de tapa perforada hacia el espacio interior con al menos una cavidad y al menos un elemento de temperación entre dicha parte de tapa y el panel termoaislante en la tapa. Los paneles termoaislantes tienen cada uno al menos una conductibilidad térmica reducida a la mitad en comparación con el material aislante portante de las paredes laterales. En particular, los paneles termoaislantes tienen cada uno una conductibilidad térmica menor de 0,02 W/(m x K) y, preferentemente, como paneles aislados al vacío una conductibilidad térmica menor de 0,006 w/(m x K). Unos elementos de temperación con fluidos acumuladores térmicos orientados hacia el espacio interior están separados del espacio interior mediante cartón, lámina transparente o lámina tubular continua como material termoconductor, por ejemplo de, preferentemente, lámina PET o lámina PE multicapas, pudiendo estar la lámina o la lámina tubular continua revestida metálicamente con un espesor de material de 5-150 µm para una mejor conductividad térmica, resultando la mejor conductibilidad térmica de los conocidos parámetros de material y sus espesores de material para cartón, lámina transparente o lámina tubular continua. Para una transparencia al menos parcial, el revestimiento metálico está provisto de mirillas para posibilitar el control del estado de agregación de los fluidos acumuladores térmicos en los elementos de temperación a través de la lámina revestida metálicamente o lámina tubular continua.

35 Según otra configuración preferente de la invención se han previsto cavidades para el alojamiento de paneles termoaislantes en la cara orientada en cada caso hacia el espacio interior del al menos un fondo y de las al menos cuatro paredes laterales. Preferentemente, las cavidades esencialmente rectangulares de nervaduras orientadas hacia el espacio interior están, en cada caso, encerradas como en un marco, teniendo las nervaduras paralelas al plano de las cavidades una anchura de entre 5 y 50 mm, de manera que, después de un ensamblaje entre fondo y cada una de las al menos cuatro paredes laterales termoaislantes alojadas en las cavidades, están separadas entre sí al menos 10 mm y como máximo 100 mm a lo largo de los bordes entre el fondo y cada una de las al menos cuatro paredes laterales. Los paneles que en el espacio interior del contenedor aislante modular forman así un cuerpo termoaislante no completamente cerrado lleno de huecos permiten en combinación con las paredes laterales, fondo y tapa aislantes un comportamiento aislante total del contenedor aislante modular que permite el uso de elementos de temperación en base a agua. Los elementos de temperación en base a agua proporcionan ventajas especiales de costes y entalpías de fusión particularmente elevadas, de manera que el uso de paneles térmicamente no completamente cerrados llenos de huecos en combinación con el uso de elementos de temperación en base a agua permite contenedores aislantes modulares particularmente ventajosos.

De acuerdo con otra configuración preferente de la invención, el al menos un panel termoaislante está provisto, encima del al menos un elemento de temperación sobre la parte de tapa perforada hacia el espacio interior, de una

capa de protección orientada hacia fuera contra la acción mecánica o se ha previsto una capa de protección contra acción mecánica que está colocada en la parte de tapa sobre el al menos un panel termoaislante encima del al menos un elemento de temperación. Con la capa de protección se protegen de destrucción mecánica, escape de vacío, es decir entrada de aire, en particular los paneles termoaislantes evacuados.

5 De acuerdo con otra configuración preferente de la invención, el al menos un elemento temperante sobre la parte de tapa se basa en agua, es decir que como fluido acumulador térmico se han previsto soluciones salinas eutécticas, mezclas de agua y sal, solución saturada de NaCl, solución salina saturada de hidrato de amonio o 2,3-butanodiol.

De acuerdo con otra configuración preferente de la invención, los elementos de temperación están soldados con lámina transparente o lámina tubular continua para una mejor y/o manipulación más rápida. La lámina transparente o 10 la lámina tubular continua pueden estar revestidas metálicamente.

De acuerdo con otra configuración preferente de la invención, el procedimiento para el funcionamiento de un contenedor aislante modular presenta, esencialmente, las etapas siguientes:

En primer lugar, proporcionar al menos un fondo aislante, al menos una tapa aislante y al menos cuatro paredes 15 aislantes separadas de material aislante, con lo cual el al menos un fondo aislante, la al menos una tapa aislante y los al menos cuatro paredes aislantes separadas están configurados, en cada caso, aislantes hacia fuera para un alojamiento cerrado sellado al calor de las mercancías desde el entorno del contenedor aislante modular según la invención al espacio interior. El al menos un fondo aislante y/o la al menos una tapa aislante y/o una de las al menos 20 cuatro paredes aislantes separadas presentan, en cada caso orientados hacia dicho espacio interior, unos elementos de temperación integrados que contienen fluidos acumuladores térmicos, que están separados del espacio interior mediante material termoconductor. Dichos elementos de temperación son pretemperados y después controlados visualmente si los fluidos acumuladores térmicos en los elementos de temperación pretemperados han completado la transición al estado de agregación deseado de líquido a sólido o a la inversa. El al menos un fondo 25 aislante es cargado con mercancías a temperaturas uniformes, preferentemente con paletas de mercancía, por ejemplo europaletas o paletas americanas, completas de cartones de fármacos. Las al menos cuatro paredes laterales aislantes separadas y la tapa se montan sobre el al menos un fondo aislante para formar el espacio interior cerrado sellado al calor hacia afuera del contenedor aislante modular según la invención.

De acuerdo con otra configuración preferente de la invención, para la pretemperación se preenfria, con lo cual el al menos un elemento de temperación sobre la parte de tapa perforada hacia el espacio interior se preenfria a más frío 30 que 2 °C y preferentemente a debajo de 0 °C. El panel termoaislante perforado hacia el espacio interior permite usar en la tapa elementos de temperación en base a agua, sin tener con su aplicación un sobreenfriamiento debajo de 2 °C en las mercancías en el espacio interior del contenedor aislante según la invención. Los elementos de temperación en base a agua tienen respecto de los acumuladores de calor latente para el intervalo de 2 a 8 °C la ventaja de una mayor entalpía de fusión con aproximadamente 320 KJ/kg.

A continuación, la invención se describe mediante un ejemplo de realización preferente. Muestran:

35 La figura 1, una vista total en perspectiva de un contenedor aislante modular según la invención;

la figura 2, una vista en perspectiva de un fondo del contenedor aislante modular según la invención;

la figura 3, una vista en perspectiva de un fondo con una pared lateral del contenedor aislante modular según la invención;

40 la figura 4, una vista en perspectiva de un fondo con una pared lateral de un contenedor aislante modular según la invención;

la figura 5, una vista en perspectiva de un fondo y tres paredes laterales de un contenedor aislante modular según la invención cargado de paletas;

la figura 6, una vista en perspectiva de un fondo y cuatro paredes laterales de un contenedor aislante modular según la invención;

45 la figura 7, una vista total en perspectiva de un contenedor aislante modular cargado, descubierto en los costados;

la figura 8, una vista en perspectiva de un fondo y tres paredes laterales de un contenedor aislante modular según la invención descargado;

la figura 9, una vista parcial en perspectiva de un contenedor aislante modular con precinto;

la figura 10, una vista de despiece en perspectiva de otro contenedor aislante modular según la invención, y

50 la figura 11, una vista en perspectiva del otro contenedor aislante modular según la invención.

La figura 1 muestra un contenedor aislante modular 1 con un espacio interior con una planta rectangular para la expedición de fármacos que deben ser mantenidos dentro del espacio interior a una temperatura entre 2 y 25 °C o 15 y 25 °C o 2 y 8 °C.

5 Sobre un fondo 2 de un contenedor aislante modular 1 se colocan cuatro paredes laterales 3-6 y una tapa 7, en cada caso separables individualmente que para la respectiva acción aislante hacia fuera están configurados de material aislante, como poliesterol expandido o polipropileno expandido o espuma rígida de poliuretano.

10 El contenedor aislante modular 1 según la invención está diseñado con el espacio interior para la recepción de paletas completas de mercancías, por ejemplo, europaletas o paletas americanas, cargadas de cartones de fármacos. Para un efecto aislante hacia fuera suficiente y para la estabilidad, el fondo 2, las cuatro paredes laterales 3-6, en cada caso separables individualmente, y la tapa 7 tienen, en cada caso, un grosor entre 60 y 200 mm, especialmente 100 mm. El contenedor aislante 1 presenta medidas exteriores con la altura máxima admisible para carga aérea de menos de 160 cm.

15 Las cuatro paredes laterales 3-6, en cada caso separables individualmente, son rectangulares y equipadas, en cada caso, de un sistema de ranura y resorte a lo largo de su perímetro para la conexión entre sí y/o con el fondo 2 y/o con la tapa 7. El fondo 2 está configurado con forma de europaleta. Para el alojamiento de correas de trincar, las superficies exteriores de las paredes laterales separables 3-6 y de la tapa 7 están provistas de entalladuras 8. Las entalladuras 8 de las paredes laterales 3-6 separables están, en cada caso, en conexión con entalladuras 8 de la tapa 7. Después del alojamiento de las correas de trincar, las entalladuras 8 están cubiertas de un protector de bordes 9 ortogonal a lo largo de unos bordes superiores de la tapa 7. Las paredes laterales 3-6 también pueden estar provistas de corchetes y ser precintables mediante precintos de cable (véase la figura 9).

20 Las figuras 2-8: las características correspondientes están señaladas con las referencias de la figura 1. Antes del ensamblaje del contenedor aislante modular 1, primeramente el fondo 2 se carga con una europaleta 10 con mercancías (véase la figura 5). A continuación, las paredes laterales 3-6 son colocadas individualmente sobre el fondo 2 y enchufadas mediante sus sistema de ranura y resorte (véanse las figuras 3, 5, 6 y 8) para evitar puentes térmicos. Al final se coloca la tapa 7 sobre las paredes laterales 3-6 (véase la figura 7). El espacio interior del contenedor aislante modular 1 presenta dimensiones de 120 cm x 80 cm x 120 cm.

25 En al menos una cara interior de las paredes laterales aislantes 3-6, del fondo 2 y/o de la tapa 7 orientada hacia el espacio interior del contenedor aislante modular 1 se encuentran contenidos fluidos acumuladores térmicos en elementos de temperación 11 (véase la figura 4) con mirillas o de lámina alta barrera transparente. El fluido acumulador térmico se usa como acumulador para energía térmica y está montado en las caras interiores para un rápido intercambio de frío o calor con el espacio interior del contenedor aislante modular 1. Los fluidos acumuladores térmicos son, en particular, 1. n- parafina pura, C16, C17 o C18, 2. mezcla de n-parafina de C16, C17 y/o C18, 3. tetradecano puro C14, 4. mezcla de tetradecano/ pentadecano de C14 y C15, 5. pentadecano puro, 6. mezcla de n-parafina de C10 a C18, 7. agua, 8. solución saturada de NaCl, 9. solución saturada salina de hidrato de amonio o 10. 2,3-butanodiol.

30 El fluido acumulador térmico está llenado en los elementos de temperación 11 como bolsa PET, en particular en bolsas PET recubiertas de aluminio o en envolturas de plástico PE. Las bolsas PET están pegadas a las paredes laterales aislantes 3-6, al fondo 2 y/o a la tapa 7 o fijadas mediante componentes técnicos de unión. Para una mayor estabilidad y un mayor paso térmico al espacio interior, los elementos de temperación (no mostrados) integrados en al menos una de las paredes laterales 3-6, al fondo 2 y/o a la tapa 7 están cubiertos de cartón acanalado (no mostrado) o planchas de PE o planchas de aluminio o lámina de PE de alta conductibilidad térmica.

35 Las bolsas PET 11 son aplanadas entre 1 mm y 30 mm y cubren al menos 60% de la superficie de espacio interior para una temperatura estable uniforme tanto como sea posible en el espacio interior del contenedor aislante modular 1. Para cada una de las paredes laterales 3-6, el fondo 2 y/o la tapa 7 se han previsto entre 1 a 100 bolsas de lámina barrera.

La figura 9: las características correspondientes están señaladas con las referencias de las figuras 1-8. Las correas de zunchado 12 que envuelven el contenedor aislante modular 1 dentro de las entalladuras 8 están agujeradas en los puntos de intersección y cerradas sobre la tapa 7 mediante un precinto aduanero numerado 13 o precinto de alambre.

40 La figura 10: las características correspondientes están señaladas con las referencias de las figuras 1-9. El fondo 2 de material aislante con una base rectangular está provisto en la cara orientada hacia el espacio interior del contenedor aislante modular 1 de una cavidad rectangular 18 para el alojamiento de un panel 14 termoaislante. El panel 14 termoaislante se extiende, en lo esencial, sobre todo a la sección transversal del fondo 2 y tiene una conductibilidad térmica menor que 0,02 W/(m x K). El fondo 2 está realizado como paleta alzable.

45 Las cuatro paredes laterales 3-6, en cada caso separables individualmente, de material aislante con una base rectangular están, en cada caso, provistas en la cara orientada al espacio interior del contenedor aislante modular 1 de una cavidad rectangular 18 para el alojamiento de los paneles 14 termoaislantes.

Las cavidades rectangulares 18 están, en cada caso, enmarcados a lo largo de su perímetro exterior por nervaduras 19 orientadas hacia el espacio interior, teniendo las nervaduras 19 paralelas al plano de las cavidades 18 una anchura de, en cada caso, entre 5 y 50 mm, de manera que después del ensamblaje entre fondo 2 y cada una de las cuatro paredes laterales 3-6, los paneles 14 termoaislantes alojadas a lo largo de los bordes entre fondo 2 y cada una de las cuatro paredes laterales 3-6 en las cavidades 18 están separados entre sí como mínimo 10 mm y como máximo 100 mm, para un cuerpo termoaislante de paneles no completamente cerrado lleno de huecos. Una parte de tapa 15 perforada de la tapa 7 con una base rectangular y perforaciones 16 está provista en la cara apartada del espacio interior del contenedor aislante modular 1 de una cavidad 18 rectangular para el alojamiento de elementos de temperación 11 en base a agua, que son más fríos que 2 °C y, preferentemente, preenfriados a menos de 0 °C y en estado sólido. Las perforaciones 16 están formadas hacia el espacio interior del contenedor aislante modular 1, para que no se produzca ningún revestimiento de la mercancía en transporte con aislamiento.

Las partes laterales 3-6 son enchufables entre sí de manera reversible en el fondo 2 mediante un sistema de enchufe, en particular un sistema de ranura y resorte, de manera que se produce un espacio interior hermetizado hacia fuera. El espacio interior está dimensionado de tal manera que dentro en las cuatro paredes laterales 3-6 puedan ser posicionados elementos de temperación 11, los así denominados acumuladores de calor latente.

En el espacio interior se encuentran elementos de temperación 11 igualmente en base a agua o bien elementos acumuladores de calor latente que tienen su punto de fusión de fluido en el intervalo de la temperatura de producto prescrita, siendo en el caso de 2 a 8 °C lo mejor aplicar en el espacio interior de la tapa 7 elementos de temperación 11 en base a agua, eventualmente en combinación con elementos de temperación de calor latente 11 de 2 a 6 °C, y en el espacio interior en las paredes laterales elementos de temperación de calor latente 11 de 2 a 6 °C. Unos elementos de temperación 11 adicionales son insertables entre las paletas de transporte de mercancías entre las mercancías a temperar.

Dichos elementos de temperación 11 se componen de una pared de plástico lleno de fluido acumulador, estando dichos elementos de temperación 11 soldados entre sí como así denominados akkubords en lámina adicional, preferentemente lámina transparente o lámina tubular continua, embalados individuales o múltiples para una carga más rápida del contenedor aislante modular 1. La lámina adicional o lámina tubular continua como material termoconductor separa con un espesor de 5-150 µm los fluidos acumuladores térmicos del espacio interior. Los elementos de temperación 11 están embalados alternativamente en cajas de cartón o plástico con mirilla o escotaduras para poder visualizar un correcto preenfriamiento mediante el reconocimiento del estado de agregación del fluido acumulador térmico.

La tapa 7 es igualmente conectable de manera reversible por medio de un sistema de ranura y resorte con la cuatro paredes laterales 3-6 paradas verticales. La al menos una cavidad 18 en la parte de tapa 15 con los elementos de temperación 11 introducidos en la misma está cubierta hacia fuera mediante un panel 14 termoaislante. Sobre este panel 14 termoaislante se encuentra hacia fuera colocada una capa protectora 17 conectada igualmente con la parte de tapa.

En la estructura del contenedor aislante modular 1 se coloca, primeramente, la parte de tapa 15 perforada sobre las paredes laterales 3-6. A continuación, los elementos 11 pretemperados son introducidos en la cavidad 18 de la parte de tapa 15 perforada y, finalmente, se coloca el panel 14 termoaislante y la capa protectora 17.

Los bordes exteriores de las paredes laterales 3-6 del contenedor aislante modular 1 están provistos de escotaduras para el alojamiento de protectores de bordes. Las partes exteriores tienen, en cada caso, al menos una cavidad para un zunchado para cerrar y precintar con seguridad todo el contenedor aislante modular 1 terminado de cargar. El precintado puede ser realizado mediante un precinto pasado a través del zunchado. Las esquinas y cantos del contenedor aislante modular 1 son redondeados para que al chocar introducir las fuerzas de manera más uniforme al material de las paredes laterales 3-6 y aumentar así la estabilidad.

#### 45 **Procedimiento para la pretemperación de las paredes laterales 3-6, del fondo 2 y/o de la tapa 7**

Debido a la elevada conductibilidad térmica de los elementos de temperación 11, la pretemperación de las paredes laterales 3-6 separadas, del fondo 2 y/o de la tapa 7 puede llevarse a cabo ya a 1 °C a 2 °C debajo de la temperatura de solidificación del fluido acumulador térmico, es decir que con un fluido acumulador térmico con una temperatura de fusión entre 20 y 22 °C son suficientes temperaturas de preenfriamiento de 2 a 18 °C. El preenfriamiento de los elementos de temperación 11 se produce hasta que el fluido acumulador térmico se ha solidificado y alcanzado así su energía acumuladora óptima. La duración del preenfriamiento se orienta de acuerdo con la diferencia de temperatura y convección de aire en la superficie del elemento de temperación 11 y puede durar, según la configuración, de pocas horas hasta varios días.

Después del preenfriamiento, las paredes laterales 3-6, del fondo 2 y/o de la tapa 7 funcionan ellos mismos como acumulador térmico que sobre su cara interior intercambian rápidamente su energía térmica acumulada con el espacio interior del contenedor aislante modular 1 y están aislados hacia el lado exterior.

## ES 2 658 887 T3

Para recargar los elementos de temperatura 11, las caras internas de las paredes laterales 3-6, del fondo 2 y/o de la tapa 7 deben ser libremente circundados por el aire ambiental de intercambio de calor respectivamente frío de la pretemperación, de manera que se produzca un intercambio de calor tan rápido como sea posible.

- 5 La pretemperación de las paredes laterales 3-6, del fondo 2 y/o de la tapa 7 ya puede ser realizada durante el acarreo en un tráiler térmico o bien en un remolque de camión (no mostrado) con instalación de refrigeración activa. De tal manera, los elementos de temperatura 11 están embalados y cargados en las respectivas caras internas de la paredes laterales 3-6, del fondo 2 y/o de la tapa 7 que el aire frío circundante del tráiler térmico recarga térmicamente el fluido acumulador térmico integrado, de manera que después los elementos de temperatura 11 pueden ser usados directamente, sin que se requiera de otra pretemperación de las paredes laterales mediante acumuladores térmicos integrados o, por ejemplo, elementos de enfriamiento no integrados. La aptitud del elemento de temperatura 11 respectivo puede ser controlado visualmente a través de mirillas en las caras internas de las paredes laterales 3-6, del fondo 2 y/o de la tapa 7.
- 10

## REIVINDICACIONES

1. Contenedor aislante modular (1) con un espacio interior para el alojamiento de mercancías a temperaturas uniformes, preferentemente para el alojamiento de paletas de mercancías completas, por ejemplo europaletas o paletas americanas, cargadas de cartones de fármacos, presentando el contenedor aislante modular (1) aislados hacia fuera al menos un fondo (2), al menos una tapa (7) y al menos cuatro paredes laterales (3-6) de material aislante que, en cada caso, están configurados para después del ensamblaje cerrar sellado al calor el espacio interior previsto para el alojamiento de mercancías, y siendo las al menos cuatro paredes laterales (3-6) aislantes hacia fuera sean, en cada caso, montables por separado con el al menos un fondo (2) y/o la al menos una tapa (7), caracterizado por que al menos una de las paredes laterales (3-6) montadas aislantes hacia fuera, el fondo (2) y/o la tapa (7) presentan integrados orientados, en cada caso, hacia el espacio interior, unos elementos de temperación (11) en los cuales están contenidos fluidos acumuladores térmicos que están separados del espacio interior mediante un material termoconductor, y por que los fluidos acumuladores térmicos tienen su punto de fusión de fluido en el intervalo de las temperaturas prescriptas de producto.
2. Contenedor aislante modular (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el material aislante presenta poliéster expandido, polipropileno expandido o espuma rígida de poliuretano.
3. Contenedor aislante modular (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que las paredes laterales (3-6) tienen un grosor entre 60 y 200 mm.
4. Contenedor aislante modular (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que las paredes laterales (3-6) son rectangulares y, en cada caso, están provistas de un sistema de ranura y resorte a lo largo de su perímetro.
5. Contenedor aislante modular (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el al menos un fondo (2) está diseñado con forma de europaleta.
6. Contenedor aislante modular (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el material termoconductor como lámina alta barrera está conformado de PET, PE y aluminio.
7. Contenedor aislante modular (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el material termoconductor tiene un espesor delgado de 5 a 150 micrómetros, en particular un espesor delgado de 5 a 70 micrómetros.
8. Contenedor aislante modular (1) según la reivindicación 6, caracterizado por que la lámina de alta barrera está conformada lámina tubular continua de alta barrera de PET y PE, de poliamida (PA) y/o PE con una lámina de capa barrera adicional de alcohol etilen-vinílico (EVOH) y/o poliéster con barrera de PET recubierta de cloruro de polivinilideno [PETX (PVDC)], polipropileno orientado con barrera (OPPX, también "BOPP"), poliéster con barrera (PETXP), PAX, poliamida/ EVOH(barrera)/poliamida (PA-EVOH-PA) y/o poliamida biaxial orientada (OPA).
9. Contenedor aislante modular (1) según la reivindicación 8, caracterizado por que las láminas tubulares continuas alta barrera están recubiertas de aluminio o conformadas como envoltorios de plástico de polietileno y pegados o fijados mediante componentes de la técnica de unión a los al menos cuatro lados laterales (3 - 6) aislantes, al al menos un fondo (2) y/o al menos una tapa (7).
10. Contenedor aislante modular (1) según la reivindicación 8, caracterizado por que la lámina tubular continua alta barrera son aplanadas entre 1 mm y 30 mm y cubren al menos 60 % de la superficie dl espacio de producto o superficie del volumen útil, para garantizar en el uso una temperatura interior estable tan uniforme como sea posible.
11. Contenedor aislante modular (1) según la reivindicación 8, caracterizado por que están previstas para cada una de las paredes laterales (3-6) 1 a 1000 bolsas tubulares alta barrera.
12. Contenedor aislante modular (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos de temperación (11) contienen como fluidos acumuladores térmicos n-parafina pura con una longitud de cadena de C16 o C17 y/o C18, tetradecano puro C14, mezcla tetradecano/ pentadecano de C14 y C15, pentadecano puro, mezcla de n-parafina de C10 a C18, agua, soluciones salinas eutécticas, agua, mezclas salinas como ser solución saturada de NaCl, solución saturada salina de hidrato de amonio o 2,3-butanodiol.
13. Contenedor aislante modular (1) según la reivindicación 11, caracterizado por que los elementos de temperación (11) están cubiertos de cartón corrugado o placas de PE o placas de aluminio o lámina de PE.
14. Contenedor aislante modular (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el contenedor dispone de dispositivos de medición y registro para temperatura, presión y vibraciones, en particular termómetros de cristal líquido para la visualización, y/o registradores de datos.
15. Contenedor aislante modular (1) según la reivindicación 14, caracterizado por que los dispositivos de medición y registro están provistos de dispositivos de radiotransmisión para datos medidos y registrados, por ejemplo por medio de redes de radiotelefonía móvil, Internet y/o mediante una estación de lectura y escritura RFID.

- 5 16. Contenedor aislante modular (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se han previsto paneles termoaislantes (14) que están dispuestos en la cara orientada en cada caso hacia el espacio interior del al menos un fondo (2) y de las al menos cuatro paredes laterales (3-6) y en la tapa (7) y, además, por que se ha previsto una parte de tapa (15) perforada hacia el espacio interior con al menos una cavidad (18) y al menos en la tapa (7) un elemento de temperación (11) entre la parte de tapa (15) y el panel termoaislante (14).
17. Contenedor aislante modular (1) según la reivindicación 16, caracterizado por que en la cara del al menos un fondo (2) y de las al menos cuatro paredes laterales (3-6) en cada caso orientadas hacia el espacio interior están previstas, respectivamente, unas cavidades (18) para el alojamiento de los paneles termoaislantes (14).
- 10 18. Contenedor aislante modular (1) según la reivindicación 16, caracterizado por que al menos un panel termoaislante (14) está provisto, encima del al menos un elemento de temperación (11) sobre la parte de tapa (15) perforada hacia el espacio interior, de una capa de protección (17) orientada hacia fuera o se ha previsto una capa de protección que está colocada en la parte de tapa (15) sobre el al menos un panel termoaislante (14) encima del al menos un elemento de temperación (11).
- 15 19. Contenedor aislante modular (1) según las reivindicaciones 12 y 16, caracterizado por que el al menos un elemento de temperación (11) sobre la parte de tapa (15) es en base a agua.
20. Contenedor aislante modular (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos de temperación (11) están soldados a una lámina transparente recubierta metálicamente o lámina tubular continua.
21. Procedimiento para hacer funcionar un contenedor aislante modular (1) según una de las reivindicaciones precedentes, con las etapas:
- 20 - proporcionar separadamente el al menos un fondo (2) aislante, la al menos una tapa (7) aislante y las al menos cuatro paredes laterales (3-6) aislantes separadas de material aislante,
- pretemperar los elementos de temperación (11) integrados en el al menos un fondo (2) aislante y/o en la al menos una tapa (7) aislante y/o en las al menos cuatro paredes laterales (3-6) aislantes separadas,
- controlar visualmente los elementos de temperación (11) pretemperados,
- 25 - cargar el al menos un fondo (2) aislante con mercancías de temperaturas uniformes, preferentemente para la recepción de paletas de mercancías completas cargadas de cartones de fármacos, por ejemplo europaletas o paletas americanas, y
- montar las al menos cuatro paredes laterales (3-6) aislantes separadas y la tapa (7) sobre el al menos un fondo (2) aislante hacia el espacio interior cerrado sellado al calor.
- 30 22. Procedimiento según la reivindicación 21, caracterizado por que para la pretemperación se preenfria hasta que el fluido acumulador térmico se ha solidificado.
23. Procedimiento según la reivindicación 21, caracterizado por que el al menos un elemento de temperación (11) está pretemperado sobre una parte de tapa (15) perforada hacia el espacio interior a más frío que 2 °C y, preferentemente, a debajo de 0 °C y en estado sólido.

35

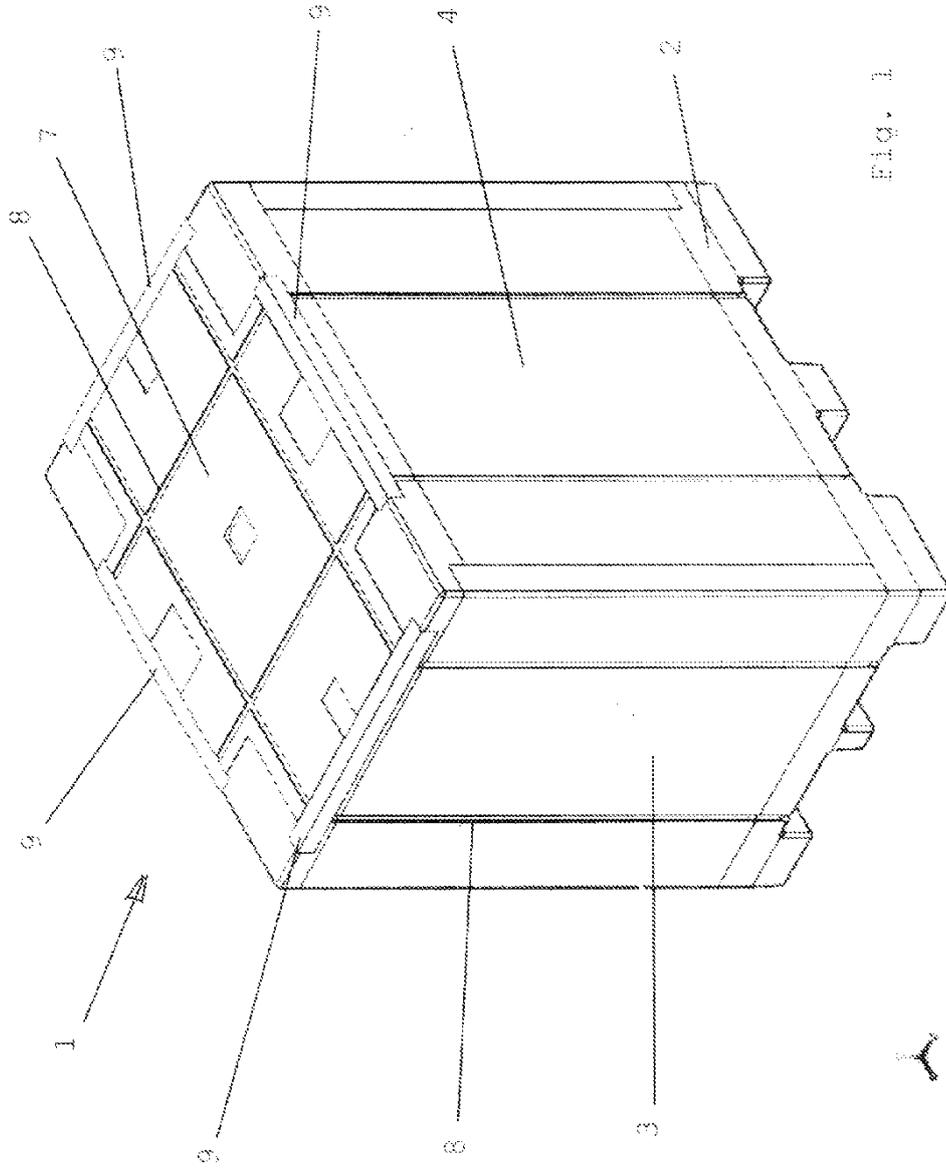


FIG. 1

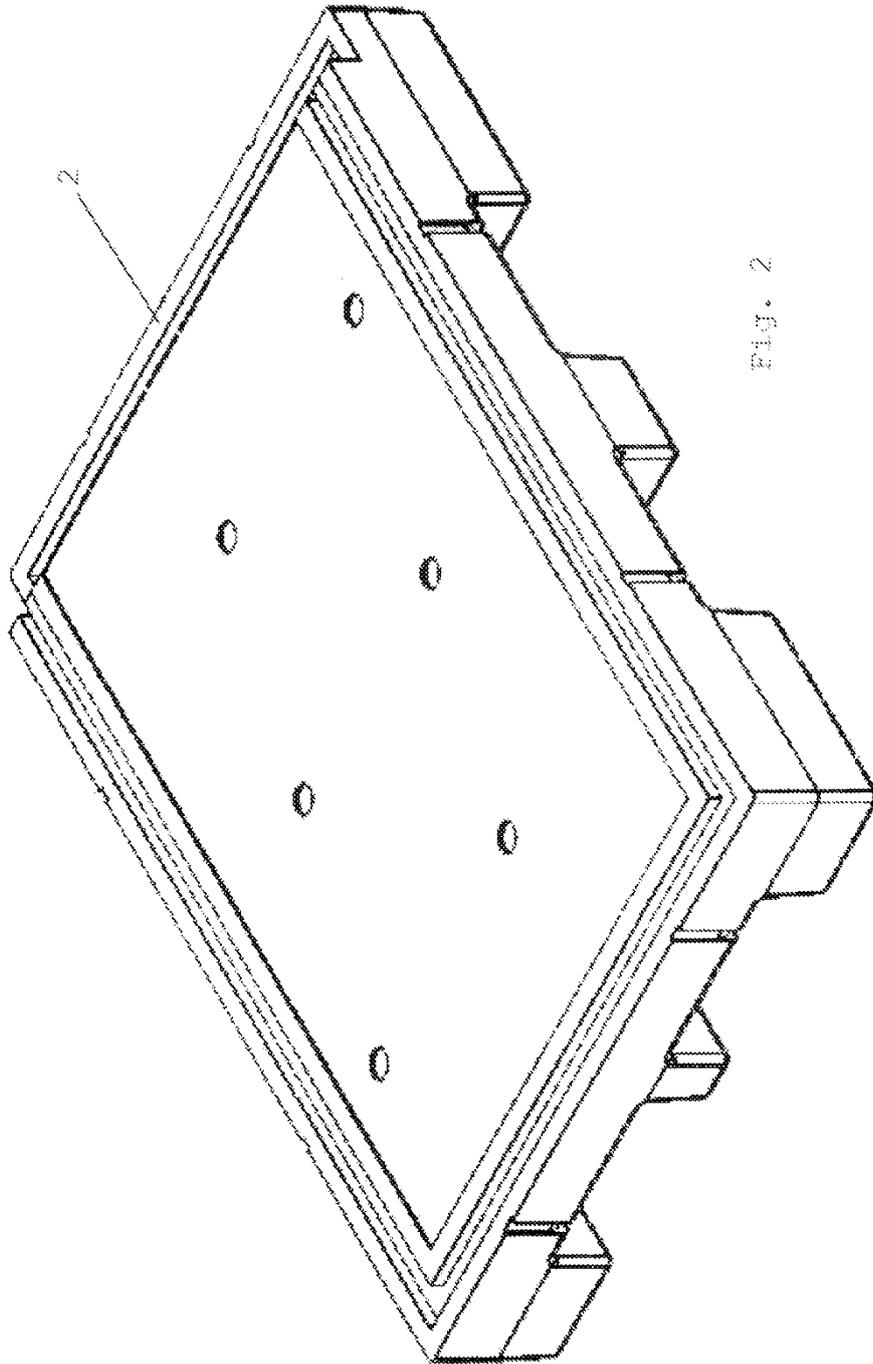
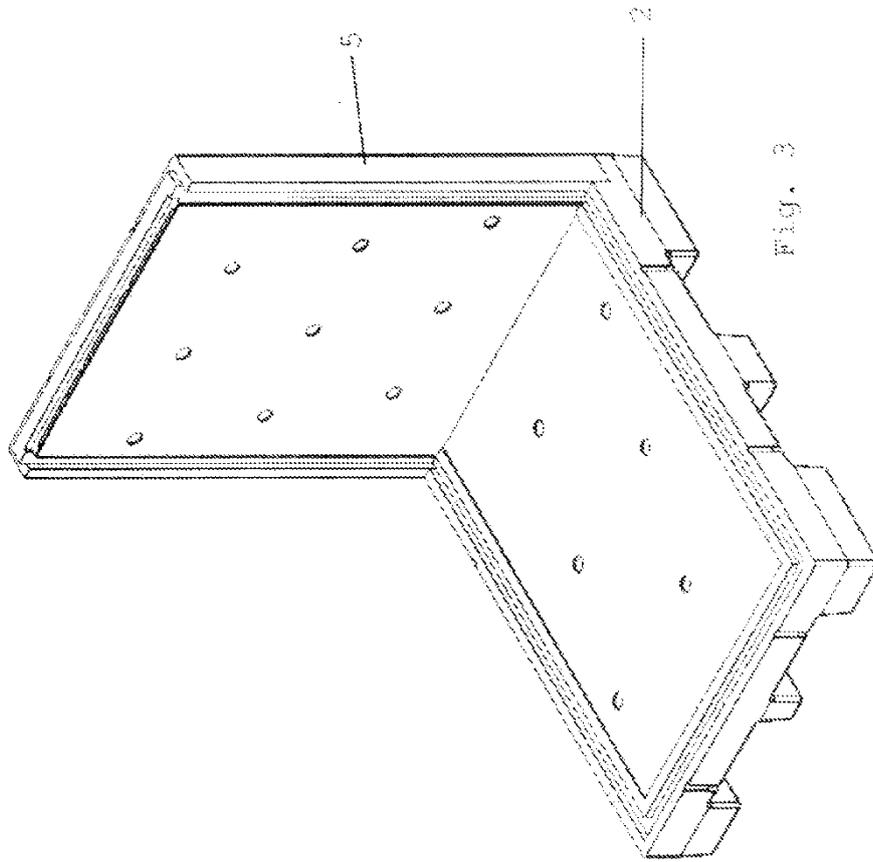


Fig. 2



Y

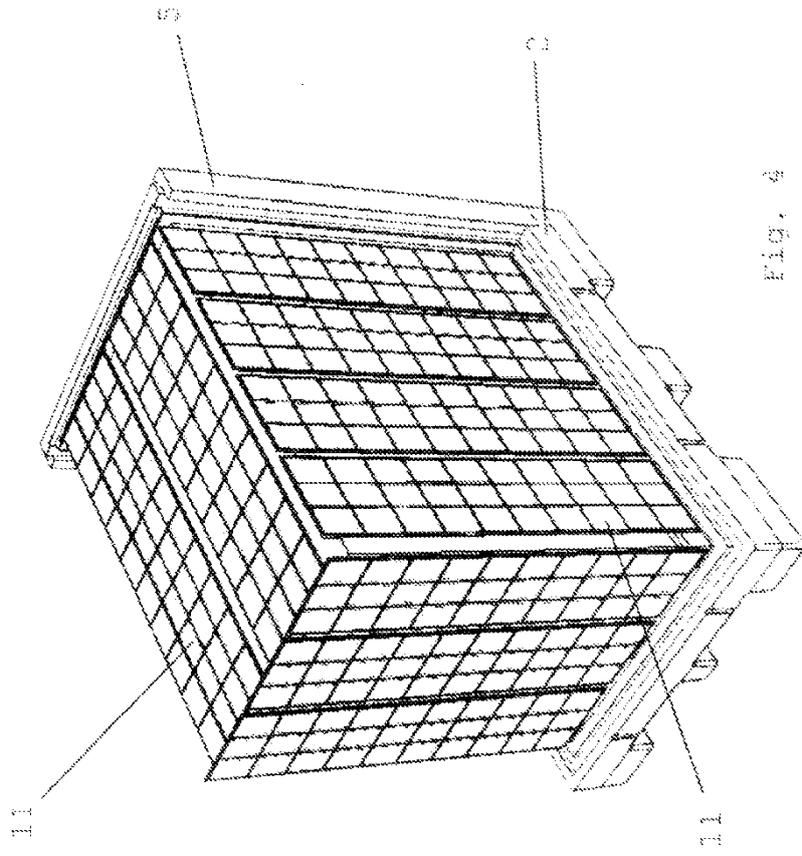


Fig. 4

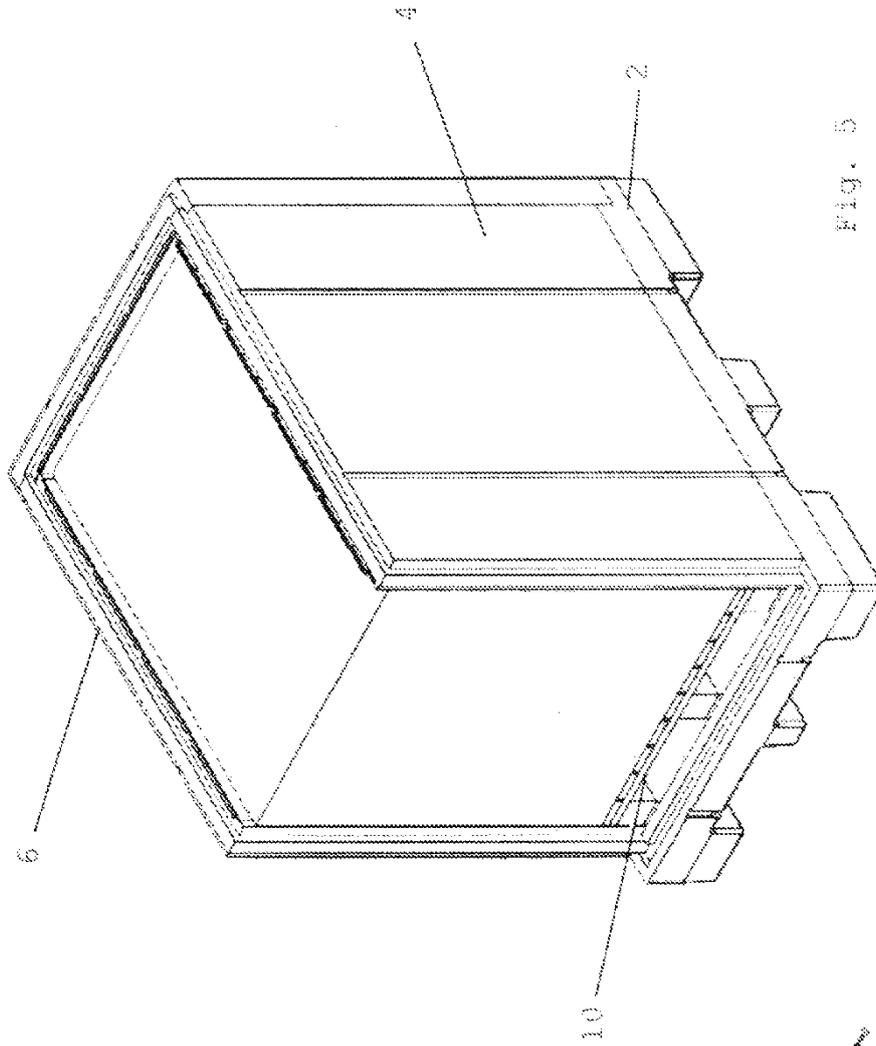
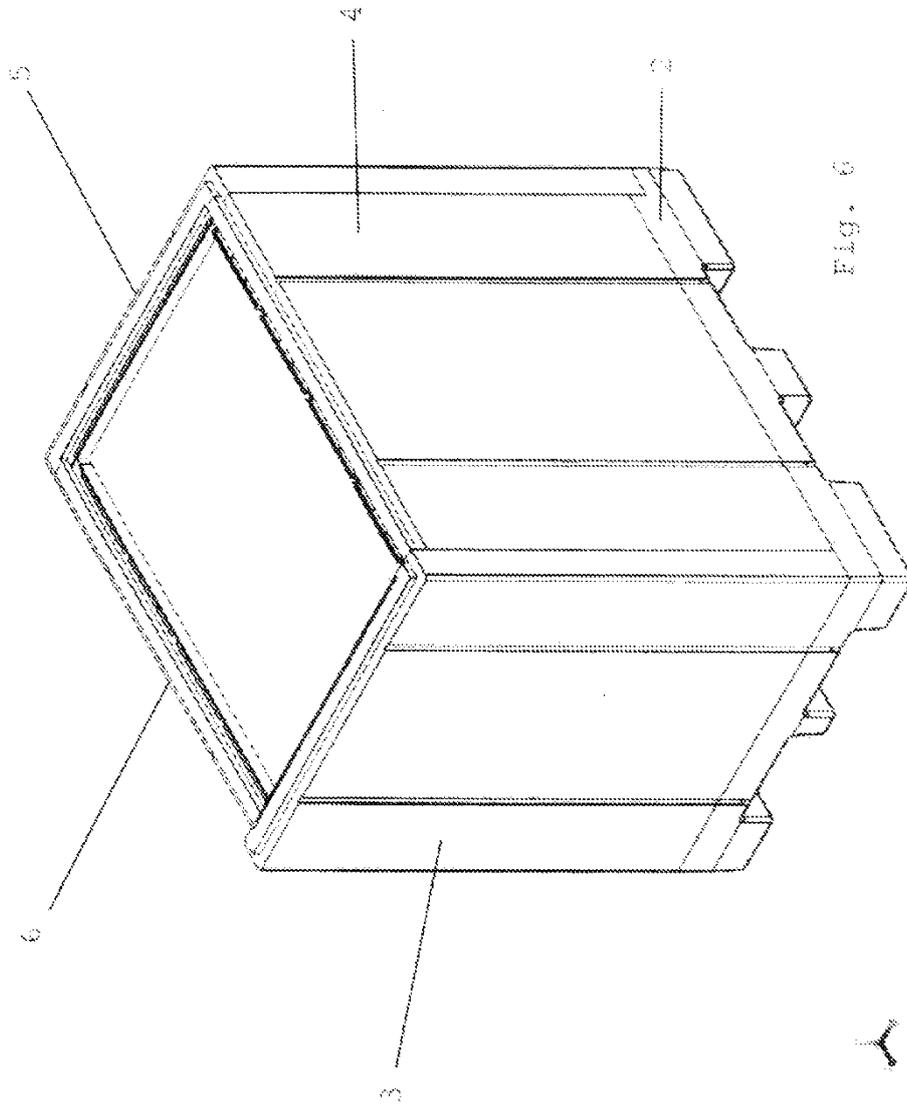


Fig. 5



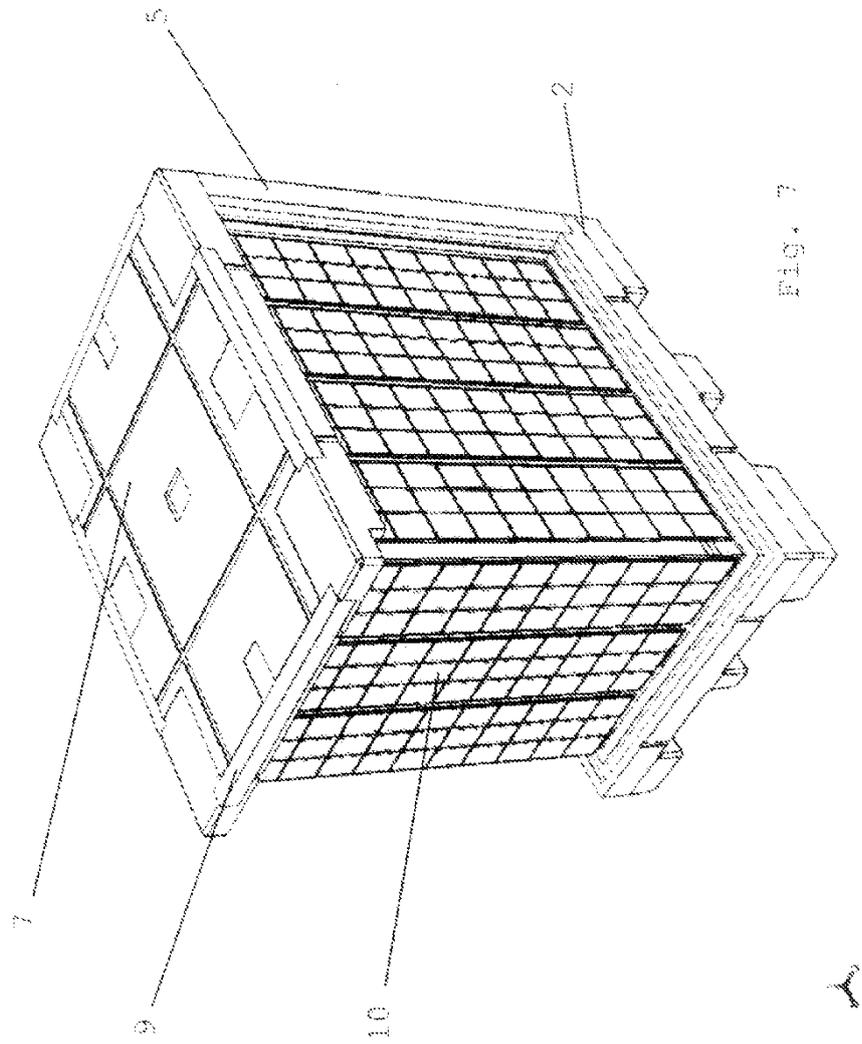


FIG. 7

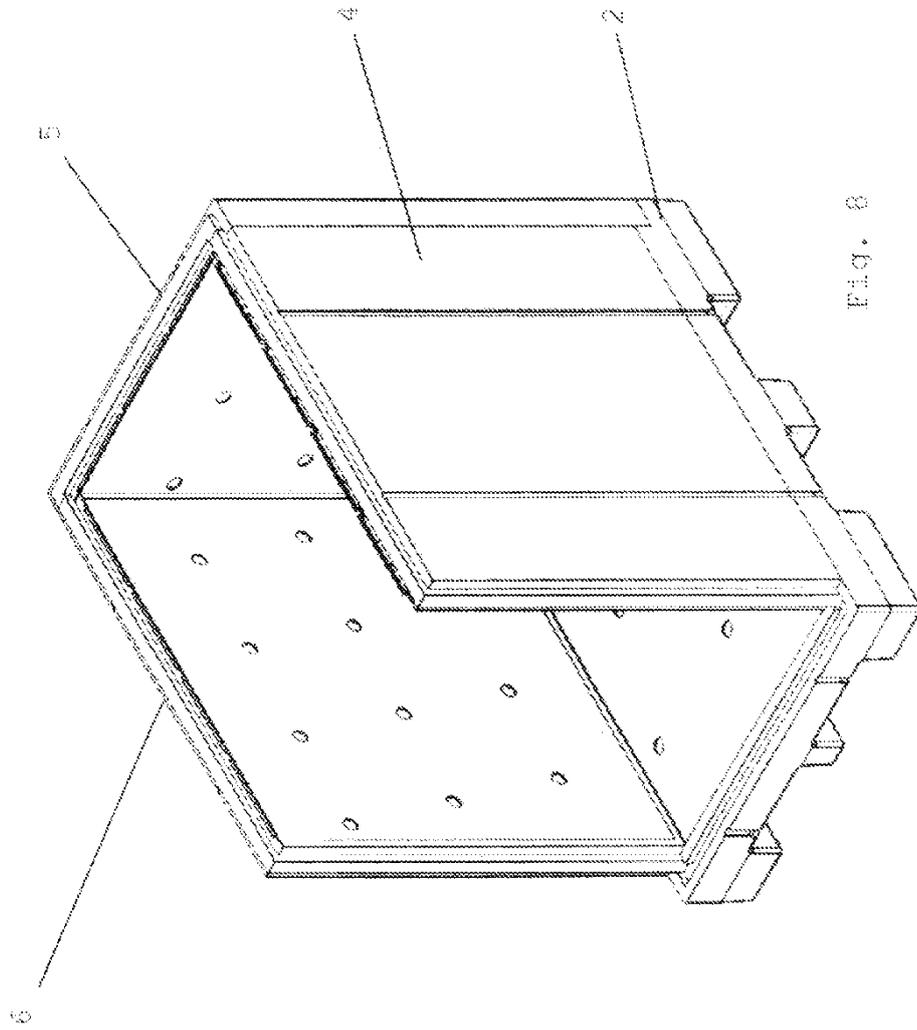


Fig. 8

