

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 167**

51 Int. Cl.:

**B65D 71/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2010 E 10810992 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2013 EP 2519455**

54 Título: **Un sistema modular de embalaje**

30 Prioridad:

**30.12.2009 IT MN20090027**

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

**28.02.2014**

73 Titular/es:

**ZACCHI, LUCA (100.0%)  
Frazione Gravona, 4  
28039 Varzo, IT**

72 Inventor/es:

**ZACCHI, LUCA**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 445 167 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**

Un sistema modular de embalaje

5 La presente invención se refiere a un sistema modular de embalaje que está particularmente adecuado para el transporte de productos perecederos y delicados, incluyendo, por ejemplo, productos farmacéuticos, medicamentos y otras sustancias que requieran una manipulación y transporte protegidos y seguros, aislados del ambiente circundante.

10 En las estaciones de logística de tipo conocido, diversas cajas que contienen los productos son preparadas para su envío. Las cajas de diferentes dimensiones son apiladas en paletas de madera, y cuando una paleta es completada, las cajas son sujetas unas a las otras por medio de una envoltura lateral que utiliza una película de plástico de tal manera que las cajas son inmovilizados en posición para la posterior manipulación de la paleta y de las cajas asociadas utilizando vehículos de horquillas elevadores para el almacenamiento en el almacén o para la carga en contenedores estándar de transporte o vehículos de carretera.

15 Las paletas de tipo conocido comprenden principalmente un entramado formado de listones de madera soportados sobre el nivel del suelo por elementos de soporte, de tal manera que las horquillas de un vehículo de horquillas elevador se pueden insertar en el espacio intermedio entre el suelo y el entramado para un manejo de la paleta y de la carga cómodo.

Una pluralidad de problemas han surgido como resultado del uso de paletas de madera para el transporte de sustancias delicadas, que incluyen, por ejemplo, productos alimenticios, y en particular productos farmacéuticos, hasta el punto en algunos casos de comprometer la integridad de los materiales transportados.

20 Un primer problema es la dificultad de apilar satisfactoriamente cajas de dimensiones variables sobre una superficie de soporte de la paleta de tal manera que la carga se distribuya y se disponga uniformemente.

Con frecuencia, las cajas no se colocan directamente una al lado de la otra y se dejan huecos entre las cajas, debido a que es una práctica común disponer las cajas alineadas con el perímetro exterior de la paleta con el fin de facilitar la posterior envoltura con película de plástico.

25 Un problema similar se encuentra en lo que se refiere a la disposición vertical de las cajas sobre las paletas. Además, ya sea como consecuencia de las dimensiones de la caja, o la prisa o la falta de atención de un operador que está preparando una paleta, las cajas son dispuestas a veces de tal manera que se extienden fuera del perímetro de la paleta, lo cual produce daños a dichas cajas y contenidos asociados durante la etapa de aplicación de la película de plástico o como resultado de los impactos, incluso de menor entidad, durante el manejo de la paleta o al colocar las paletas unas junto a las otras.

30 Otro problema adicional deriva del hecho de que las paletas deben ser retiradas y desechadas o reutilizadas, generando costos operativos que incrementan los costos totales de transporte y de almacenamiento de las mercancías relativas transportadas.

35 Un problema adicional es que las paletas de madera se deterioran a lo largo del tiempo como consecuencia de la absorción de humedad, precipitaciones, suciedad, etc., lo que hace que los listones de madera que forman el entramado se descompongan y pierdan resistencia mecánica, al mismo tiempo que también se convierten en vectores para mohos, hongos, y virus como posibles contaminantes de las cajas y del contenido de las cajas. Además, las paletas comprenden una estructura de entramado que permite el paso de la humedad y del aire frío hacia las cajas soportadas, tanto en las zonas de contacto como a través de los huecos entre las cajas, en algunos casos de tal manera que ponen en peligro el estado de conservación de los productos dentro de las cajas, teniendo en cuenta que las cajas utilizadas están hechas predominantemente de cartón. Además, los espacios vacíos entre las cajas facilitan el contacto físico con las cajas, produciendo posiblemente la degradación, rasgado, perforación, mojado y / o contaminación.

40 Un problema adicional es que los cambios de temperatura inducen la condensación dentro de la película de plástico, goteando la condensación sobre las cajas, y / o siendo absorbida por las mismas, lo cual produce de nuevo el deterioro.

En particular, durante el transporte de productos farmacéuticos, se debe tomar una serie de precauciones con el fin de que los productos farmacéuticos lleguen intactos y perfectamente conservados.

50 El solicitante tiene conocimiento del documento US 2006/0254946 que ilustra un recipiente que incluye una porción de tapa que tiene una pluralidad de primeros miembros sobresalientes que se proyectan hacia fuera desde una superficie superior, formando cooperativamente al menos algunos de los primeros miembros sobresalientes una pluralidad de primeras áreas de recepción y una porción de base que se puede aplicar a la porción de tapa y formando un espacio de contención, teniendo la porción de base una pluralidad de segundos miembros sobresalientes

que se proyectan hacia fuera desde una superficie inferior, formando cooperativamente al menos algunos de los segundos miembros sobresalientes una pluralidad de segundas áreas de recepción, estando adaptadas las segundas áreas de recepción para recibir ajustadamente una segunda pluralidad de los segundos miembros sobresalientes de otro conjunto de recipientes similares situado por encima de la superficie superior.

5 La patente desvela un recipiente que está acoplado a otro del mismo tipo, pero no proporciona la forma de montar entre ellos un gran número de recipientes con el fin de que se puedan mover simultáneamente de manera estable y segura. El solicitante tiene conocimiento de la patente norteamericana número 2004/0035872 que desvela un sistema para fijar un recipiente a una paleta por medio de un par de correas.

10 El recipiente es rígido y no es más que una gran tapa que encierra los objetos colocados sobre la paleta. Las cajas o los objetos colocados en el interior del recipiente están descansando sobre la paleta y no están fijados al recipiente ni a la paleta, de manera que cuando se transportan, se pueden mover y, entonces, deteriorarse.

Por último, el solicitante también tiene conocimiento de la patente EP 0301445 que desvela una paleta con una configuración y estructura particulares y que se espera que acomode sólo cuatro cajas que no están sujetas a la paleta.

15 Como es conocido, las compañías farmacéuticas en general no consignan los productos farmacéuticos directamente a los clientes, sino que por el contrario se basan en empresas de transporte farmacéutico que, a su vez, se articulan en una secuencia de niveles anteriores a la expedición final en un pequeño vehículo de carretera para el suministro, previa solicitud, a las oficinas de farmacias individuales, hospitales, laboratorios, etc.

20 En particular, el transporte de productos farmacéuticos requiere una serie de medidas y precauciones necesarias para garantizar la llegada a un destino en perfecto estado de conservación, tanto en lo que se refiere al contenido como al embalaje.

25 Durante el transporte, los productos farmacéuticos se deben mantener dentro de un rango de temperaturas bien definido y controlado y no estar sometidos a impactos significativos con el fin de evitar el daño a las cajas y paquetes. Se deben tomar precauciones durante el transporte para evitar la rotura de los recipientes dentro de las cajas, que pueden ser de vidrio, lo que compromete el contenido. Por otra parte, los productos farmacéuticos no deben entrar en contacto con la humedad, hongos, virus, etc., que pueden alterar el estado de conservación de las cajas y paquetes, y podría alterar, deteriorar o infectar los productos farmacéuticos.

Como es conocido, los productos farmacéuticos expuestos a temperaturas fuera de los límites establecidos durante el transporte y manipulación están en riesgo de perder sus características medicinales, haciéndose inefectivos y posiblemente incluso tóxicos, y por lo tanto discutible por los compradores (oficinas de farmacia, hospitales, etc.)

30 Además, los productos farmacéuticos también se deben proteger de la luz, de los impactos y del medio ambiente externo, de tal manera que los recipientes y compuestos medicinales no se encuentren en riesgo de sufrir daños y alteraciones, considerándose también que la preparación farmacéutica es extremadamente cara y la disposición final es muy problemática, porque a menudo productos farmacéuticos contienen sustancias altamente contaminantes.

35 Por último, los productos farmacéuticos también deben ser eliminados si los paquetes están dañados, abollados, húmedos, etc., con las consiguientes disputas de los compradores en relación con las empresas farmacéuticas de transporte involucradas en el embalaje y transporte de los productos farmacéuticos.

40 Además de los problemas descritos más arriba, los sistemas de embalaje y transporte de tipo conocido no ofrecen ninguna garantía de que las cajas no se han retirado o manipulado produciéndose el robo de contenidos, teniendo en cuenta que las cajas se apilan una encima de la otra y una o más cajas pueden ser retiradas simplemente cortando o desgarrando la película de plástico.

Por último, los productos farmacéuticos y los materiales se transportan en la actualidad usando paletas de madera que antes de su uso deben ser sujetas obligatoriamente a la aprobación y fumigación u otros tratamientos, para eliminar cualquier parásito incidental presente en la madera, lo que genera costes de explotación que inevitablemente aumentan el costo final de los bienes transportados.

45 El objetivo de la presente invención es obviar sustancialmente los problemas de la técnica conocida, eliminando los problemas que se han descritos más arriba por medio de un sistema modular de embalaje que proporciona una manipulación y transporte óptimos de las cajas que contienen productos farmacéuticos u otros productos delicados, de una manera segura, protegida, y estable.

50 Un segundo objetivo de la presente invención es realizar un sistema modular de embalaje que proporciona paletas, recipientes, y cajas que se enclavan unos con los otros, proporcionando una estabilidad considerable, incluso cuando una paleta está cargada completamente.

Un tercer objetivo de la presente invención es realizar un sistema modular de embalaje que puede proporcionar una excelente conservación de los productos introducidos en cajas y recipientes, y una conservación óptima de las cajas en lo que se refiere a la apariencia, la estructura, y la higiene, debido a que la humedad, hongos, y virus no pueden contaminar las cajas durante el transporte y / o almacenamiento.

- 5 Un cuarto objetivo de la presente invención es realizar un sistema modular de embalaje que proporciona una aplicación significativa entre paletas y cajas y recipientes asociados, evitando la retirada o alteración de cajas o recipientes y proporcionando a los usuarios finales una garantía de que una paleta no ha sido alterada durante el transporte.

- 10 Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un sistema modular de embalaje que hace que los procedimientos de embalaje de la paleta sean relativamente rápidos, sencillos, seguros y al mismo tiempo permitan la inserción perfectamente ordenada de diversos tipos de cajas y recipientes sin comprometer la practicidad, la estabilidad, y la seguridad del sistema de embalaje.

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un sistema modular de embalaje sencillo y práctico que permite la optimización máxima del espacio disponible, sin que existan elementos que se extiendan fuera del perfil de la paleta y sin espacio desperdiciado, cuando se carga una paleta con cajas y recipientes.

- 15 Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un sistema modular de embalaje en el que las paletas y los recipientes pueden ser reciclados y / o reutilizados.

Un objetivo final, pero no menos importante de la presente invención, es proporcionar un sistema modular de embalaje de realización simple y altamente funcional.

- 20 Los objetivos descritos más arriba y otros que surgirán mejor en la descripción que sigue se consiguen sustancialmente por medio de un sistema modular de embalaje como el que se reivindica en la presente memoria descriptiva más adelante.

Otras características y ventajas se pondrán de manifiesto mejor a partir de la descripción detallada de un sistema modular de embalaje de la invención realizada en la presente memoria descriptiva con referencia a las figuras de los dibujos anexos que se proporcionan a modo de ejemplo no limitativo, en los que:

- 25
- la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de una pluralidad de componentes que se puedan utilizar en un sistema modular de embalaje de la presente invención;
  - la figura 2 es una vista en perspectiva de un componente del sistema modular de embalaje de la figura 1;
- 30
- la figura 3 es una vista en perspectiva de un segundo componente del sistema modular de embalaje de la figura 1;
  - la figura 4 es una vista en planta de un detalle del segundo componente de la figura 3;
  - la figura 5 es una vista en perspectiva de un conjunto de componentes del sistema de embalaje de la invención;
- 35
- la figura 6 es una vista en perspectiva de un conjunto alternativo de componentes del sistema de embalaje de la invención;
  - la figura 7 ilustra un conjunto completo de los componentes del sistema de embalaje de la invención;
  - la figura 8 ilustra el conjunto de la figura 7 listo para el transporte;
  - la figura 9 es una visión diferente del conjunto de la figura 8;
  - la figura 10 ilustra el conjunto en condiciones de funcionamiento;
- 40
- las figuras 11, 12, y 13 ilustran un tercer componente del sistema de la invención en tres condiciones diferentes de uso;
  - las figuras 14, 15, y 16 ilustran un componente adicional del sistema de la invención;
  - las figuras 17 y 18 ilustran un accesorio del sistema de la invención;

- la figura 19 ilustra un accesorio adicional del sistema modular de la invención.

En las figuras que se han mencionado más arriba, y en particular en la figura 1, el número de referencia 1 indica globalmente una paleta con cajas y recipientes relativos del sistema modular de embalaje de la presente invención preparado para paquetes de productos farmacéuticos que requieren un transporte bajo condiciones protegidas.

- 5 El sistema modular de embalaje de la invención comprende una paleta 2 de EPS (poliestireno expandido), que es de peso ligero, fácil de manejar, y que puede soportar cargas dinámicas de más de 600 kg. Las paletas pueden estar construidas para que resistan cargas de mayor entidad simplemente mediante la utilización de poliestireno de alta densidad. Además, las paletas se pueden construir también de PPE (polipropileno).

- 10 La paleta 2 del sistema de la invención comprende una superficie de soporte continua sin perforar 20, como se ilustra en la figura 2, que presenta una pluralidad de elementos de asientos 21 distribuidos regularmente sobre la superficie. Por otra parte, las paletas 2 presenta elementos de soporte 23 situados por debajo de la superficie de apoyo y distribuidos regularmente, con el fin de soportar una carga uniformemente distribuida sobre la superficie de apoyo. Además, los elementos de soporte 23 están dispuestos de tal manera que formen una serie de aberturas adecuadas para la inserción de elementos de horquillas elevadoras de un vehículo elevador durante la manipulación y el transporte, de una manera conocida, de la paleta y de la carga asociada.

En la presente invención, las paletas se pueden apilar usando elementos de enclavamiento moldeados.

En particular, las paletas del sistema de la invención no están sujetas a la putrefacción, son reciclables, no son compatibles con el crecimiento de hongos, mohos, y / o cualquier otro elemento que pueda promover una transmisión de virus, parásitos, o similares, son fáciles de lavar , y no absorben el agua o la humedad.

- 20 Además, cuando las paletas se desgastan y / o son dañadas pueden ser recuperadas, trituradas, y conformadas en briquetas, siendo reutilizables los materiales resultantes para la producción de nuevas paletas o para otros procesos y por consiguiente ningún material contaminante se pone en circulación ni requiere la eliminación, teniendo en cuenta también que el poliestireno está compuesto de aire en un 98%.

- 25 Además de las paletas que se han descritas más arriba, el sistema modular de la invención también comprende una pluralidad de recipientes 3. Las medidas de la base de cada recipiente son submúltiplos de las dimensiones de la paleta. Por ejemplo: suponiendo una superficie de apoyo de la paleta de 1200 x 800 mm, los recipientes presentan dimensiones de la base de 200 x 400, 300 x 400, 400 x 400, 600 x 400, 800 x 400, 600 x 800, y 1200 x 800 mm. Además, si paletas presentan diferentes dimensiones de la superficie, otros recipientes de dimensiones apropiadas serán proporcionados de tal manera que las medidas de la base sean siempre submúltiplos de las dimensiones de la superficie de soporte de las paletas.

La altura de cada formato de recipiente será igual, por ejemplo, de 425 mm. El formato de 1200 x 800 mm tendrá una altura total de 1000 mm. Una altura constante o múltiple de recipientes hace que sea posible la formación de capas regulares de recipientes en el mismo nivel como se ilustra, por ejemplo, en las figuras 6 y 7.

- 35 Los recipientes indicados más arriba hacen posible ocupar completamente el área de la superficie de la paleta sin desperdiciar espacio, sin paquetes que se extienden fuera del perímetro de la paleta, y sin huecos entre las cajas como sucede a menudo utilizando paletas y cajas del tipo conocido.

Con más detalle, cada recipiente 3 está fabricado preferiblemente de poliestireno expandido, pero también puede estar fabricado de polipropileno o de cualquier otro material que presente propiedades de aislamiento.

- 40 En particular, una superficie inferior de la base 30, de cada recipiente 3, presenta una pluralidad de elementos sobresalientes (31) distribuidos de manera uniforme que presentan una configuración tal que se aplican en los elementos de asiento 21 sobre la superficie de soporte.

Además, la superficie inferior de la base de cada recipiente presenta elementos de cavidad 32 que se extienden como ranuras en las paredes verticales de los recipientes a intervalos regulares.

- 45 En la presente invención, cada recipiente 3 presenta esquinas de pared vertical biseladas con el fin de que formen canales de ventilación verticales entre los recipientes. En mayor detalle, los canales de esquina sirven a la misma función que las ranuras de pared verticales, como se describirá en la presente memoria descriptiva a continuación.

- 50 Como se ilustra en la figura 4, el elemento de tapa 4 de cada recipiente presenta una pluralidad de elementos de asiento 41, idénticos, tanto en la conformación como en la posición, a los elementos de asiento presentes en la superficie de soporte de la paleta, para formar otra superficie de soporte y de aplicación para una capa siguiente de recipientes dispuesta encima. Además, los elementos de cavidad 42 forman las extensiones de los canales verticales. Los canales verticales sirven para permitir la circulación de aire entre las cajas y recipientes con el fin de mante-

ner una temperatura constante dentro de un rango dado, y para eliminar la humedad si una paleta está envuelta por una tapa térmica para aislarla del entorno exterior, como se ilustra en la figura 19.

El mantenimiento de una temperatura dentro de un intervalo dado se logra usando sistemas de calefacción o de enfriamiento de un tipo sustancialmente conocido.

- 5 Los recipientes están conformadas específicamente de tal manera que se aplican recíprocamente unos con los otros, proporcionando un alto grado de estabilidad, también verticalmente e incluso cuando una paleta está totalmente cargada, como se ilustra en la figura 10.

En el presente sistema, los recipientes 3 presentan un código impreso en cada uno de los cuatro lados verticales con el fin de facilitar el reconocimiento del formato del recipiente.

- 10 El sistema modular de embalaje proporciona una posibilidad adicional de aplicar cajas de cartón unas a las otras, a paletas, y a recipientes. Las cajas de cartón utilizadas en el sistema de la invención presentan medidas de base que son submúltiplos de la paleta y una altura que preferiblemente es la mitad que la de los recipientes con el fin de favorecer la resistencia a la carga, sin embargo, el último parámetro no es vinculante. El factor importante es la realización de superficies uniformes de altura constante, como se muestra en las figuras 6 y 8.

- 15 Como se ilustra en la figura 17 y con mayor detalle, las superficies superior e inferior de las cajas de cartón presentan una pluralidad de orificios ciegos 61 distribuidos de manera uniforme y a distancias recíprocas iguales, posicionados de tal manera que entran en contacto y se aplican a los elementos sobresalientes 31 sobre las superficies inferiores de recipientes de EPS. Los orificios ciegos 61 se forman en las solapas de cierre de las cajas. En mayor detalle, cada solapa de cierre de la caja presenta una primera porción continua de cartón correspondiente a la mitad de una superficie de cierre de una caja de cartón y cubre y protege el contenido de la caja de cartón, y una segunda porción de las mismas dimensiones, que presenta orificios ciegos 61, doblada hacia atrás sobre la parte superior de la primera porción de tal manera que los elementos sobresalientes 31 de un recipiente se apliquen en los orificios ciegos y formen un enclavamiento entre la caja de cartón y el recipiente. Además, cuando una caja se coloca sobre la parte superior de un recipiente o de otra caja de cartón, es necesario insertar un panel 62 que presenta salientes 63 en ambos lados con el fin de permitir el enclavamiento, tal como se ilustra en la figura 18.

- 20 En detalle, los salientes están distribuidos con el fin de que coincidan con los elementos de asiento de las paletas y recipientes. No es necesario que todos los elementos de asiento estén ocupados.

El panel 62 puede estar fabricado de cartón o material plástico termoformado y debe presentar un grosor muy limitado, tal con el fin de no aumentar significativamente la altura de cada capa de recipientes / cajas.

- 30 El sistema también prevé un elemento de tapa superior 7 que está posicionado sobre la parte superior de una capa final de los recipientes como se ilustra en las figuras 8 y 9.

- La superficie inferior del elemento de tapa más superior 7 presenta porciones sobresalientes posicionadas de tal manera que se aplican a elementos de asiento de recipientes o cajas, y una superficie superior que proporciona dos pequeños elementos de ranura 70 diseñados para recibir un primer par de correas 71 provistas de elementos de fijación 72 como se ilustra en la figura 13.

- 35 Las porciones cortas de las correas de tapa respectivas 71 están dobladas, como se ilustra en la figura 12, y están fijadas en posición, como se ilustra en la figura 11. Una superficie inferior del elemento de tapa permite cuatro cavidades para alojar los elementos del fijación de la correa doblada cuando los elementos de tapa están apilados juntos. Por otra parte, los elementos de tapa presentan elementos de asiento para apilar paletas sobre la parte superior de los elementos de tapa.

- 40 De manera análoga, las paletas también presentan dos características de ranura para alojar un segundo par de correas y elementos de fijación relativos, y de nuevo las porciones de las correas respectivas están dobladas y fijadas en posición.

- 45 El sistema de la invención comprende cuatro porciones de correa 8 con accesorios relativos 80 diseñados para aplicarse a los elementos de fijación de las correas en una paleta y elemento de tapa.

- 50 Cuando una paleta está totalmente cargada, es necesario liberar las porciones de correa y extenderlas fuera del elemento de tapa y a continuación colocar el elemento de tapa sobre la parte superior de la capa final de recipientes, como se ilustra en la figura 13. Posteriormente, cada porción de la correa 8 se aplica a los elementos de fijación de la paleta y las correas de los elemento de tapa y se estiran en tensión con el fin de aumentar el enclavamiento de los recipientes entre la paleta y la tapa como se indica en las figuras 8 y 9.

Se prevé un sistema de seguridad para cada correa con el fin de formar un obturación y un cierre que garantice que una paleta no va a sufrir manipulación y robo.

La presente invención incluye una opción, cuando se manipulan cargas pesadas, de usar paletas de madera aprobadas de tipo conocido, equipadas con elementos divisores 9 fabricados de EPS y que presentan elementos de asiento 90 con el fin de aplicarse a los recipientes y sobre una superficie inferior que presenta nervaduras sobresalientes 91 que se insertan entre los elementos de entramado de una paleta de madera, como se ilustra en las figuras 14, 15, y 16. Las correas se proporcionan en el elemento divisor y no en la paleta de madera. Además, el elemento divisor 9 está equipado con elementos de fijación que impiden el desplazamiento horizontal del elemento divisor en la paleta de madera. En la presente realización, el sistema modular de embalaje de la invención se puede usar con recipientes de EPS que han sido descritos por el solicitante de la patente en la patente italiana número 1358620 y en las solicitudes de patente número MN2006A48 y número MN2009A9, además de la patente europea número 1902262.

Las descripciones que se han proporcionado más arriba son esencialmente estructurales, mientras que el funcionamiento de la invención es el siguiente.

Cuando los productos deben ser transportados en condiciones protegidas, seguras y estables, por ejemplo, productos farmacéuticos, un usuario de la invención puede simplemente llenar varios recipientes de EPS con paquetes farmacéuticos y a continuación, cierra los recipientes. Cuando los diversos recipientes están listos el operador de embalaje localiza una paleta y posiciona los recipientes, insertando los elementos sobresalientes 31 en los elementos de asiento 21 con el fin de formar una primera capa de recipientes sin espacios intermedios entre los recipientes y sin porciones de recipientes que sobresalgan fuera del perfil de la paleta. Una vez que la primera capa está completada, el operador procede de una manera similar, a disponer una segunda capa de recipientes y así sucesivamente hasta que se alcanza la altura final deseada. En este punto, la paleta está lista para la manipulación, teniendo en cuenta que la paleta no necesita ser envuelta en una película de plástico, como sería el caso utilizando paletas y recipientes de tipo conocido, ya que los recipientes se aplican unos a los otros y a la superficie de soporte de la paleta.

Si se requiere, la estabilidad y, en particular, la resistencia a la manipulación de una paleta se puede aumentar mediante la instalación de un elemento de tapa superior y la aplicación de cada una de las cuatro porciones de correa 8, respectivamente, a las primera y segunda correas, aplicando los elementos y accesorios de fijación respectivos y tensando las correas con el fin de restringir firmemente los recipientes y cajas entre el elemento de tapa más superior y la superficie de apoyo de la paleta, como se ilustra en la figura 10.

Por último, con el fin de constituir una garantía para el usuario final de que una paleta no se ha alterado durante el transporte, el operador puede cerrar las correas con elementos de sellado que prueban la integridad de la paleta.

En particular, cuando las cajas de cartón deben ser incluidas en la paleta, el operador simplemente inserta paneles 62 con elementos sobresalientes sobre las superficies inferiores de las cajas de tal manera que los elementos sobresalientes pueden aplicarse en los orificios 61 de las cajas en un lado y en los elementos de asiento 21 de las cajas en el otro lado, como se ilustra en la figura 18. Además, cuando un recipiente se debe colocar en la parte superior de una caja, los elementos sobresalientes 31 del recipiente se aplican al interior de los orificios 61 en la superficie superior de la caja.

Finalmente, cuando los productos se deben mantener dentro de un rango de temperaturas dado, una paleta y los recipientes asociados están encerrados en una cubierta térmica como se ilustra en la figura 19, implementándose la circulación de aire en los canales entre los recipientes utilizando un sistema de calefacción o de refrigeración.

La presente invención alcanza los objetivos propuestos, como se ha descrito más arriba. El sistema de embalaje de la invención proporciona una capacidad óptima de transporte de las cajas que contienen productos farmacéuticos u otros productos delicados de un modo seguro, protegido y estable.

El sistema modular de la invención proporciona paletas, recipientes de EPS, y cajas de cartón que se enclavan unos con los otros, proporcionando un grado relativamente alto de estabilidad incluso cuando una paleta está cargada completamente.

Ventajosamente, el sistema de la invención proporciona un buen estándar de conservación de los productos en el interior de los recipientes y cajas, y una buena conservación de las condiciones estética, estructural y de higiene de las cajas, teniendo en cuenta que la humedad, hongos y virus o parásitos no pueden contaminar las cajas durante el transporte y el almacenamiento. Además, el sistema modular de embalaje proporciona una obturación de seguridad para la paleta y recipientes asociados, previene la alteración o retirada de los recipientes y ofrece de esta manera a los usuarios finales una garantía de que una paleta no ha sido alterada si el elemento de tapa superior, las correas y los sellos están presentes e intactos.

Una ventaja adicional del sistema modular de embalaje de la invención surge durante el embalaje de la paleta, siendo los procedimientos mucho más rápidos, más simples y más seguros que los procedimientos de tipo conocido,

permitiendo el apilamiento ordenado de diversos tipos de recipientes y cajas sin comprometer las características de practicidad, estabilidad, y seguridad y lo cual resulta en un ahorro significativo de tiempo, trabajo y costes.

5 El sistema modular de embalaje es simple y práctico y permite la disposición de cajas y recipientes sobre una paleta sin elementos que se proyecten fuera del perfil de la paleta y sin desperdicio de espacio como ocurre comúnmente utilizando paletas y paquetes de tipo conocido. Además, las paletas del presente sistema modular evitan que se produzcan daños, que se mojen, o que se produzca cualquier forma de deterioro de las bases de la caja y del recipiente debido a que las paletas son continuas y no perforadas.

10 Una ventaja adicional de la presente sistema es la eliminación de materiales de desecho para su disposición, debido a que las paletas y recipientes pueden ser reutilizados y reciclados cuando son desechados, evitando así la disposición de los materiales de desecho y reduciendo los costos de operación. La utilización del sistema actual reduce drásticamente la transferencia de paletas entre proveedores y usuarios, debido a que las mismas paletas se utilizan tanto para recipientes vacíos como para recipientes / cajas llenos. Además, el actual sistema reduce la ocupación de espacio dentro de las áreas de almacenamiento para apilar paletas antes de su retorno, y los gastos de transporte relativos.

15 Para un volumen de transporte equivalente, las paletas de la invención son más ligeras que las paletas de tipo conocido sin necesidad de la tala de árboles con el fin de producir los listones de madera componentes, y no se requieren tratamientos para la eliminación de los parásitos de la madera.

20 Una ventaja final, pero no menos importante es la facilidad de uso, la construcción sencilla, y la excelente funcionalidad de la presente invención. Obviamente, numerosas modificaciones y variantes podrían introducirse a la presente invención sin separarse del alcance de la invención tal como se reivindica a continuación.

**REIVINDICACIONES**

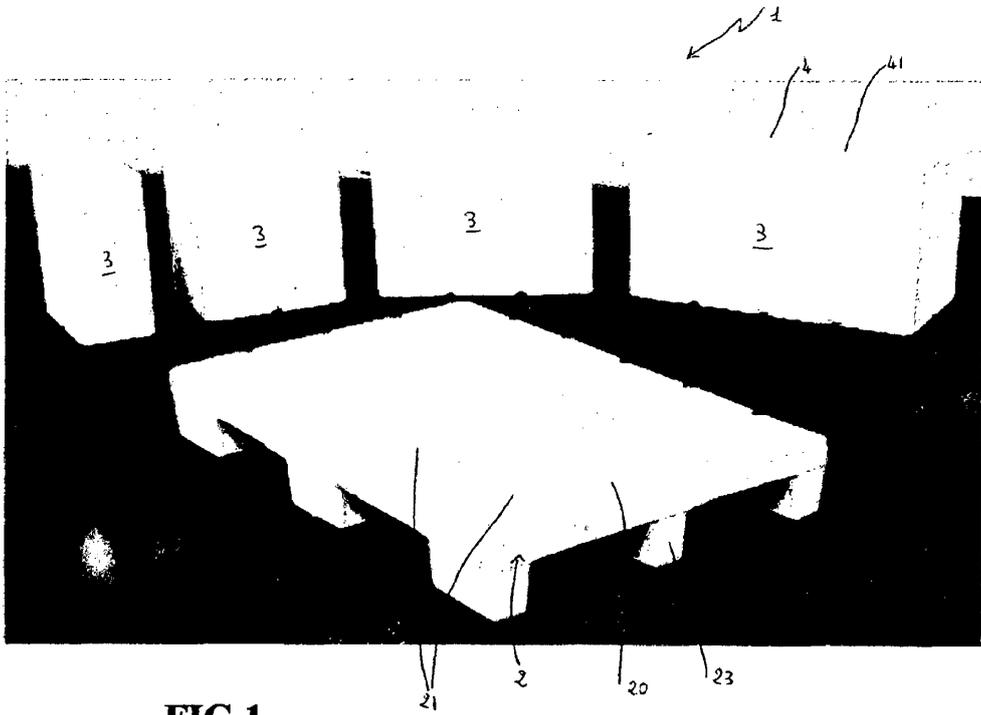
1. Un sistema modular de embalaje **que se caracteriza porque** comprende:
  - 5 - un elemento de base de la paleta (2) que comprende una superficie de soporte continua no perforada (20) que presenta una pluralidad de elementos de asiento (21) distribuidos de manera uniforme sobre la superficie de soporte (20), presentando también el elemento de base de la paleta (2) elementos de soporte (23) situados por debajo de la superficie de soporte (20) y distribuidos regularmente, de manera que soporten una carga uniformemente distribuida sobre la superficie de soporte (20), estando dispuestos los elementos de soporte (23) para formar una serie de aberturas adecuadas para la inserción de elementos de horquillas elevadoras de un vehículo elevador para el transporte del elemento de base de la paleta (2),
  - 10 - una pluralidad de recipientes (3), siendo las dimensiones básicas de los mismos submúltiplos de las dimensiones del elemento de base de la paleta (2) y que presentan una altura constante con el fin de formar capas uniformes de recipientes (3) de la misma altura, presentando cada recipiente (3) una superficie inferior de base (30) provista de una pluralidad de elementos sobresalientes (31) distribuidos de manera uniforme, que presentan una configuración para aplicarse a los elementos de asiento (21) en la superficie de soporte (20), estando provistos también los recipientes (3) de un elemento de tapa (4) que presenta una pluralidad de elementos de asiento (41) idénticos en conformación y en posición a los elementos de asiento (21) en la superficie de soporte (20), de manera que formen un soporte adicional y una superficie de aplicación para el posicionamiento de la misma con respecto a una capa subsiguiente de los recipientes (3),
  - 20 - un elemento de tapa superior (7), situado sobre la parte superior de una capa final de los recipientes (3), presentando la superficie más superior del elemento de tapa (7) dos porciones de ranuras menores (70) diseñadas para recibir un primer par de correas (71) provistas de elementos de fijación (72), estando dobladas y fijadas en posición las porciones menores de las correas (71), y elementos de asiento para apilar una paleta (2) sobre la parte superior del elemento de tapa superior (7), mientras la superficie inferior del elemento de tapa superior (7) presenta elementos sobresalientes, dispuestos para aplicarse a los elementos de asiento (41) de los recipientes subyacentes (3), y cuatro cavidades para alojar los elementos de fijación plegados de las correas cuando una pluralidad de elementos de tapa superiores (7) están apilados juntos,
  - 25 - un segundo par de correas con los elementos de fijación relativos alojados en dos ranuras en el elemento de base de la paleta (2), estando parcialmente dobladas las segundas correas y fijadas en posición,
  - 30 - cuatro porciones de correa (8) con los accesorios correspondientes (80) diseñados para aplicarse a los accesorios de las primeras y segundas correas (71) del elemento de tapa más superior (7) y de los elementos de base de la paleta (2),
  - un sistema para bloquear cada correa de manera que formen una obturación y un cierre que protege el elemento de base de la paleta (2) y los recipientes (3) de los actos de manipulación y robo.
- 35 2. El sistema modular de embalaje de la reivindicación 1, **que se caracteriza porque** permite que las cajas de cartón se apliquen unas a las otras, al elemento de base (2) de la paleta y a los recipientes (3), presentando las cajas de cartón unas medidas de la base que son submúltiplos del elemento de base de la paleta (2) y, preferiblemente, una altura que es la mitad de la altura de los recipientes (3) con el fin de optimizar la resistencia a la carga y formar capas de altura uniforme.
- 40 3. El sistema modular de embalaje de la reivindicación 2, **que se caracteriza porque** las superficies superior e inferior de las cajas de cartón presentan una pluralidad de orificios ciegos (61) distribuidos de manera uniforme y a distancias recíprocas iguales, posicionados de tal manera que se apliquen a los elementos sobresalientes (31) en la superficie inferior de los recipientes (3), estando situados los orificios ciegos (61) en las solapas de cierre de la caja de cartón, en la que cada solapa de cierre de la caja de cartón presenta una primera porción de cartón continuo correspondiente a la mitad de la superficie lateral de la caja de cartón y que cubre y protege el contenido de la caja de cartón, y una segunda porción de las mismas dimensiones que presenta los orificios ciegos (61) plegados sobre la parte superior de la primera porción de tal manera que los elementos sobresalientes (31) de un recipiente (3) se aplican a los orificios ciegos (61) con el fin de formar un enclavamiento entre la caja de cartón el recipiente.
- 45 4. El sistema modular de embalaje de la reivindicación 2, **que se caracteriza porque** comprende un panel (62) en cartón o en un material de plástico termoformado que presenta salientes (63) en ambas caras principales, distribuidos de tal manera que se corresponden a las posiciones de los elementos de asiento (21, 41) del elemento de base de la paleta (2) y de los recipientes (3) y formando así un enclavamiento entre una caja de cartón situada en la parte superior de un recipiente (3) o situada en la parte superior de otra caja de cartón.
- 50

5. El sistema modular de embalaje de la reivindicación 1, **que se caracteriza porque** comprende un "camisa" diseñada para encerrar el elemento de base de la paleta (2) y los recipientes (3) de manera que proporcione un aislamiento de un ambiente externo, protección contra la humedad, y mantenimiento de una temperatura constante dentro de un rango dado en presencia de sistemas de calentamiento o de refrigeración.
- 5 6. El sistema modular de embalaje de la reivindicación 1, **que se caracteriza porque** comprende un elemento divisor (9), fabricado de EPS, que presenta asientos (90) para alojar los elementos sobresalientes (31) de los recipientes (3), y una superficie inferior que presenta nervaduras sobresalientes (91) que se aplican entre los elementos estructurales horizontales de una paleta de madera estándar, estando provisto el citado elemento divisor (9) de correas, que no están presentes en una paleta de madera, y elementos de fijación que impiden el desplazamiento horizontal del elemento divisor (9) sobre la paleta de madera.
- 10
7. El sistema modular de embalaje de la reivindicación 1, **que se caracteriza porque** el elemento de base de la paleta (2) está fabricado de EPS (poliestireno expandido) o de EPP (polipropileno) de tal manera que es ligero y fácil de manejar, no sujeto a putrefacción, reciclable, no sujeto al desarrollo de hongos, mohos, y / o cualquier otro elemento que cause la formación y transmisión de virus, parásitos, o similares, que también es fácil de limpiar y no absorbe el agua o la humedad, y el recipiente (3) está fabricado preferiblemente de EPS (poliestireno expandido), pero también se puede hacer de PPE (polipropileno) o de cualquier otro material que presente propiedades de aislamiento térmico.
- 15
8. El sistema modular de embalaje de la reivindicación 1, **que se caracteriza porque** la superficie inferior de la base del recipiente (3) presenta elementos de cavidad (32) que se extienden como ranuras en las paredes verticales del recipiente (3) a intervalos regulares, y se proporcionan otros elementos de cavidad (42) en el elemento de tapa superior (4) que representa los puntos de llegada de las ranuras verticales, siendo el propósito del sistema de ranuras y cavidades permitir la circulación de aire entre las cajas de cartón y los recipientes (3).
- 20
9. El sistema modular de embalaje de la reivindicación 8, **que se caracteriza porque** el recipiente (3) presenta esquinas biseladas de paredes verticales con el fin de formar canales de ventilación verticales entre los recipientes (3) que sirven a la misma función que las ranuras de pared verticales.
- 25
10. El sistema modular de embalaje de la reivindicación 1, **que se caracteriza porque** los recipientes (3) se aplican unos a los otros como resultado de una conformación estructural especial, proporcionando un grado relativamente alto de estabilidad, también verticalmente y cuando un elemento de base de la paleta (2) está completamente cargado.
- 30
11. Procedimiento de embalaje utilizando un sistema modular de embalaje de cualquiera de las reivindicaciones 1 - 10, **que se caracteriza porque** comprende las siguientes etapas operativas:
- preparación de los recipientes (3) por medio de la inserción de productos para el transporte, y cierre de las tapas del recipiente (3),
  - provisión de un elemento de base de la paleta (2),
  - 35 – colocación de los recipientes (3) sobre el elemento de base de la paleta (2), incluyendo la inserción de los elementos sobresalientes (31) de los recipientes (3) en los elementos de asiento (21) del elemento de base de la paleta (2) con el fin de formar una primera capa de recipientes (3) sin espacios entre los recipientes (3) y sin proyección de porciones de recipientes (3) fuera del perfil del elemento de base de la paleta (2),
  - 40 – disponer los recipientes (3) en un segundo y más niveles de manera que se alcance la altura total requerida,
  - colocar una tapa en la parte superior de la capa superior de recipientes (3), después de haber liberado y extraído las secciones de correa de la tapa,
  - 45 – conectar cada elemento de fijación a un elemento de fijación correspondiente de cada correa y porción de correa,
  - tensar cada correa con el fin de aumentar el grado de fijación de los recipientes (3) entre el elemento de base de la paleta (2) y la tapa superior,
  - activar un sistema de cierre de cada correa con el fin de crear una obturación y un cierre que proteja el elemento de base de la paleta (2) de actos de manipulación y robo.

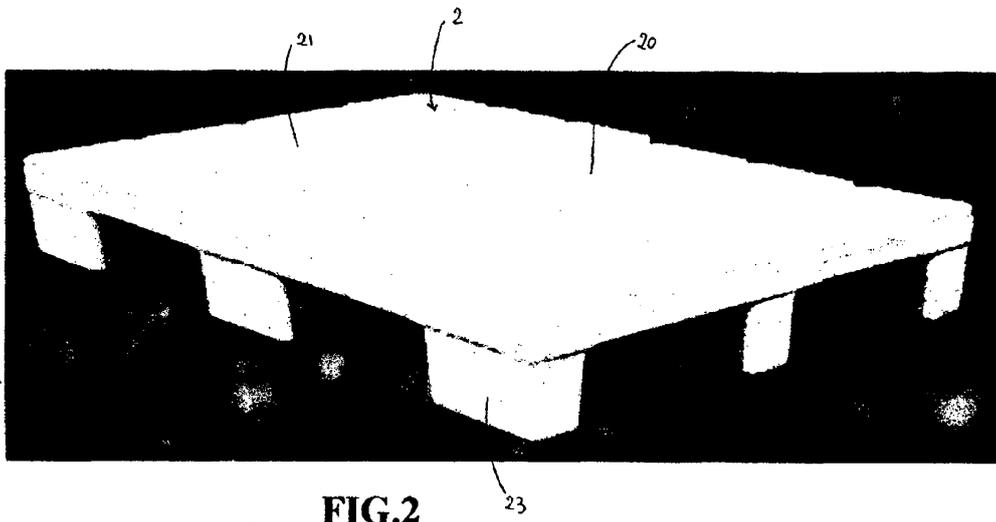
12. Procedimiento de embalaje utilizando el sistema modular de embalaje de la reivindicación 11, **que se caracteriza porque** comprende las siguientes etapas operativas adicionales:

- 5
- aplicación de paneles que presentan elementos sobresalientes sobre las superficies inferiores de las cajas de cartón que van a ser embaladas en un elemento de base de la paleta (2), de tal manera que los elementos sobresalientes se aplican dentro de orificios ciegos (61) en las cajas de cartón subyacentes o en elementos de asiento (21) de recipientes (3),
  - aplicación de los orificios ciegos (61) en la superficie superior de una caja de cartón con los elementos sobresalientes (31) de un recipiente (3) cuando un recipiente (3) está embalado en la parte superior de la caja de cartón.

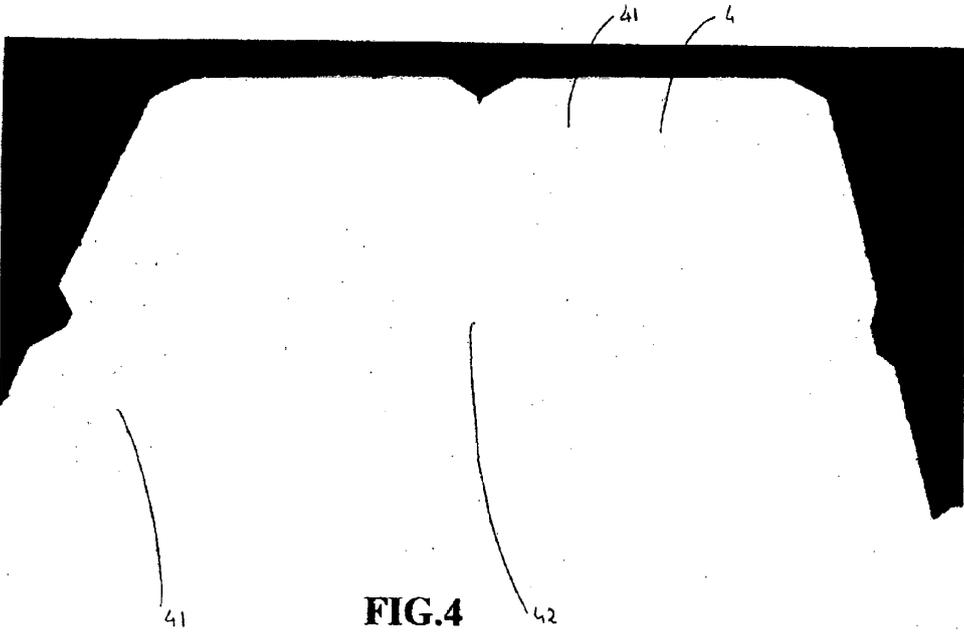
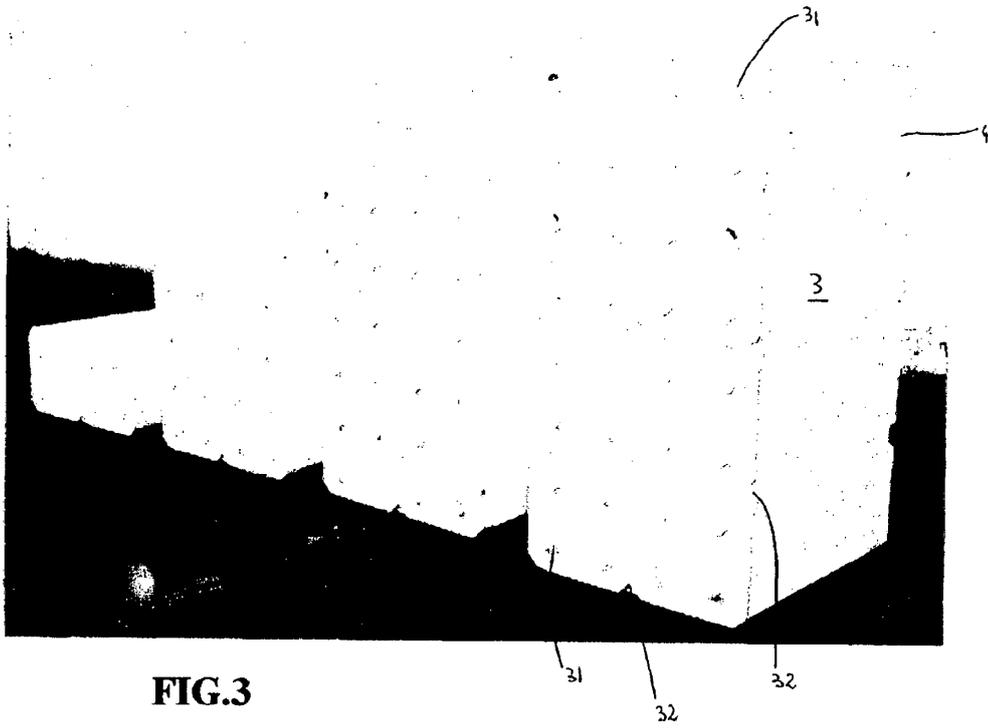
10

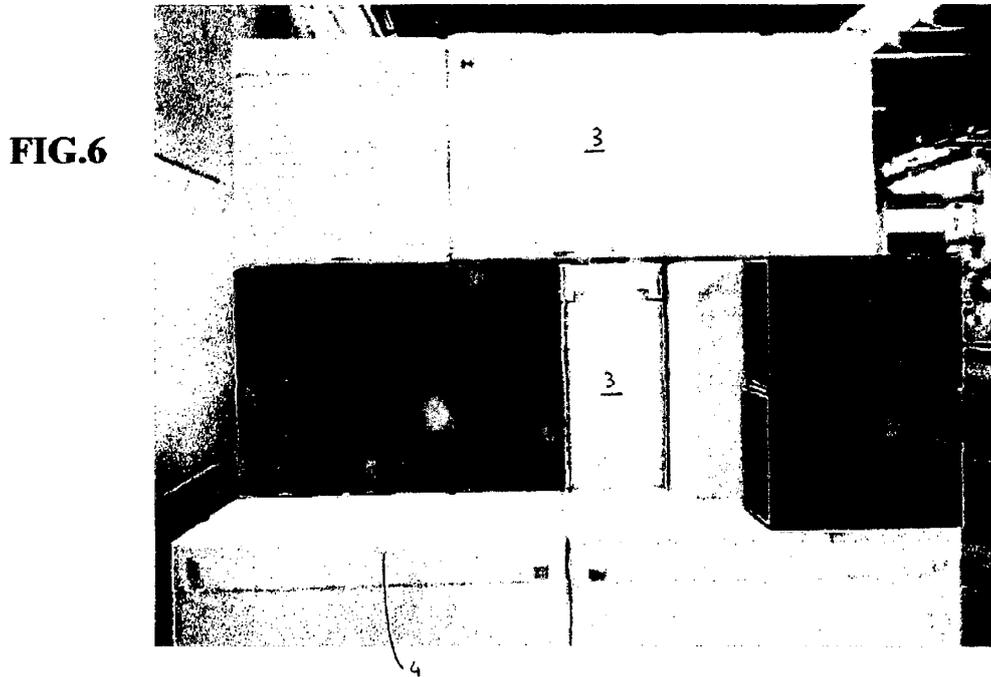
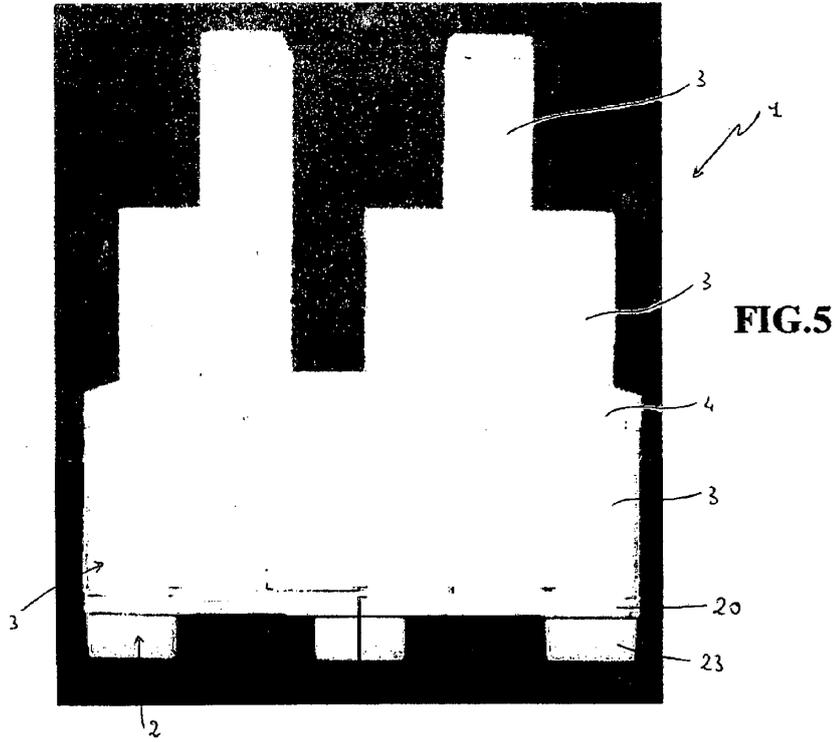


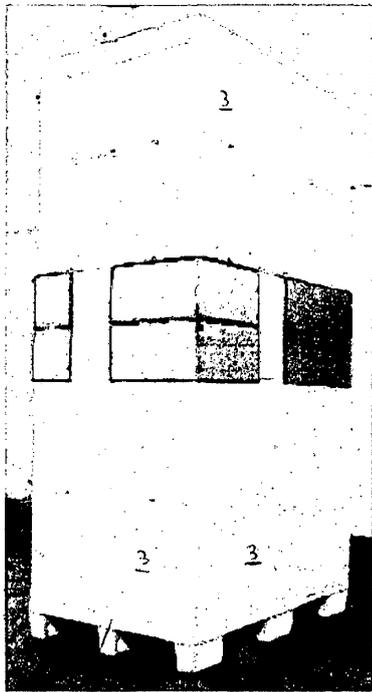
**FIG.1**



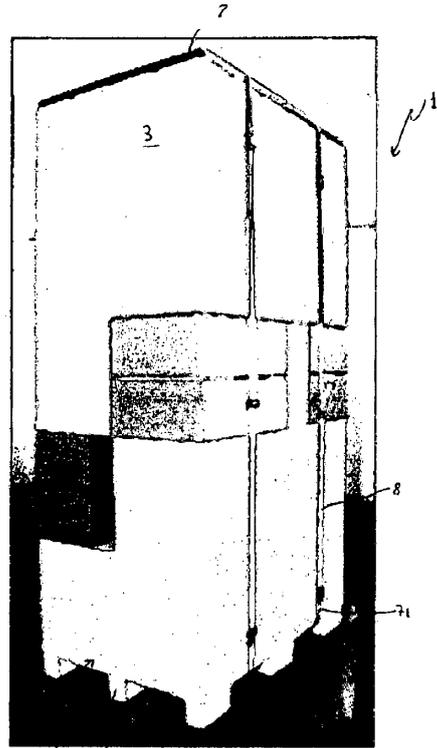
**FIG.2**



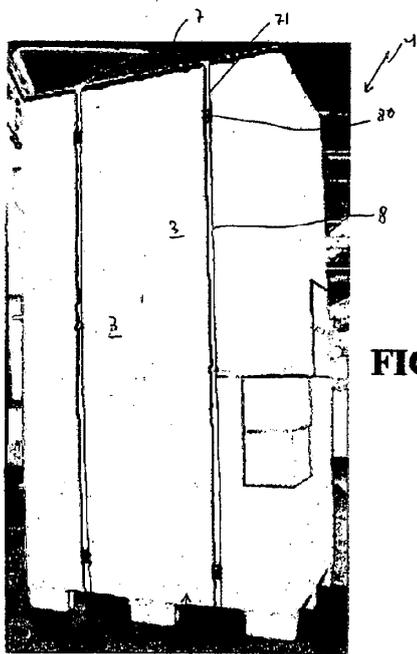




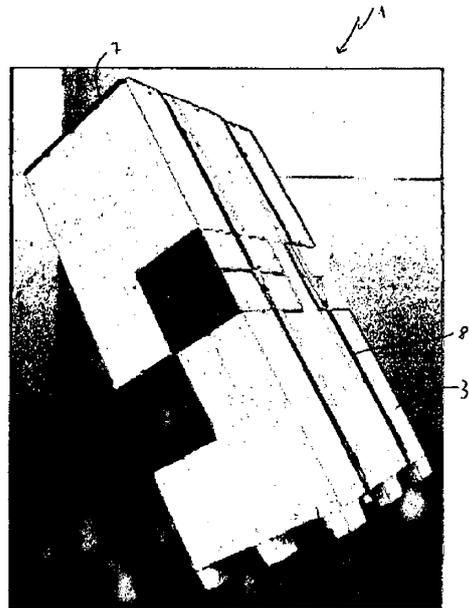
**FIG. 7**



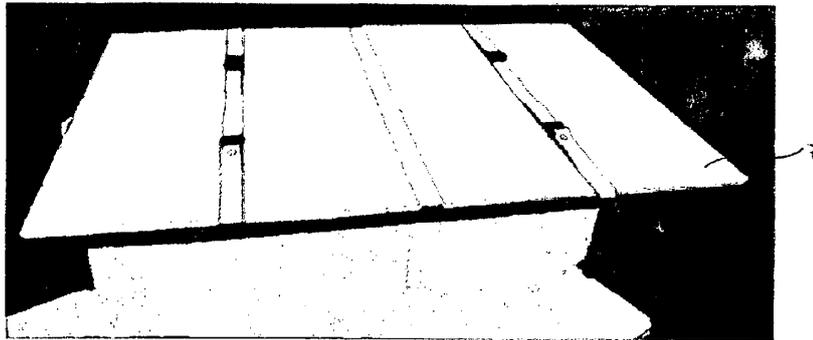
**FIG. 8**



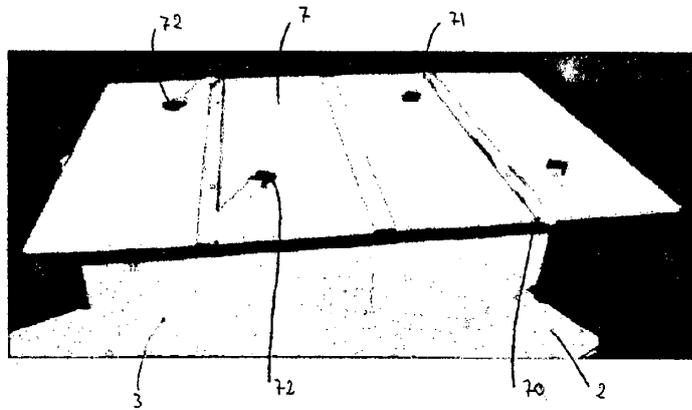
**FIG. 9**



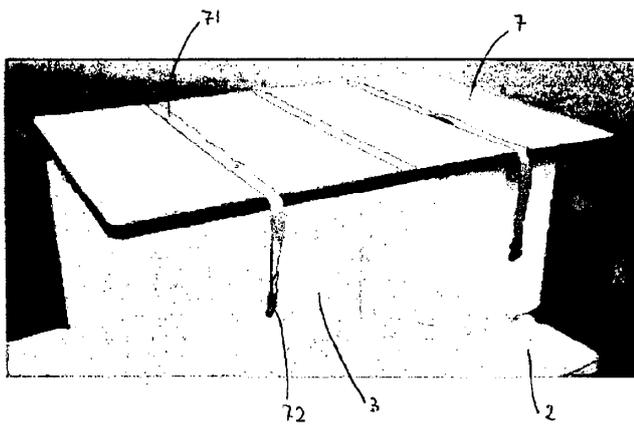
**FIG. 10**



**FIG. 11**



**FIG. 12**



**FIG. 13**

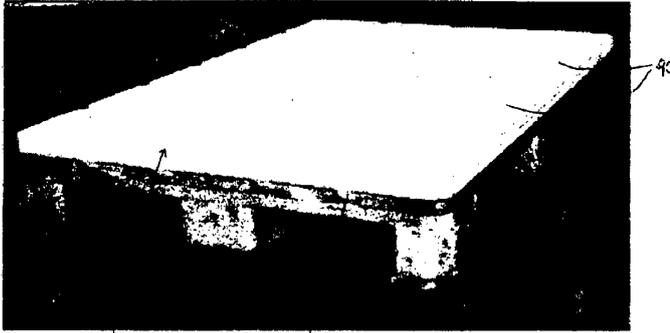


FIG. 14

9  
91

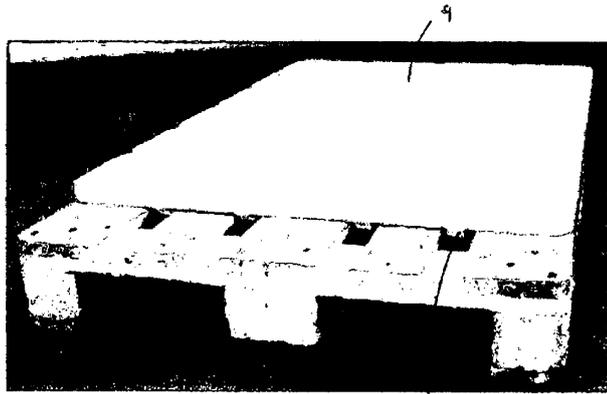


FIG. 15

9  
91

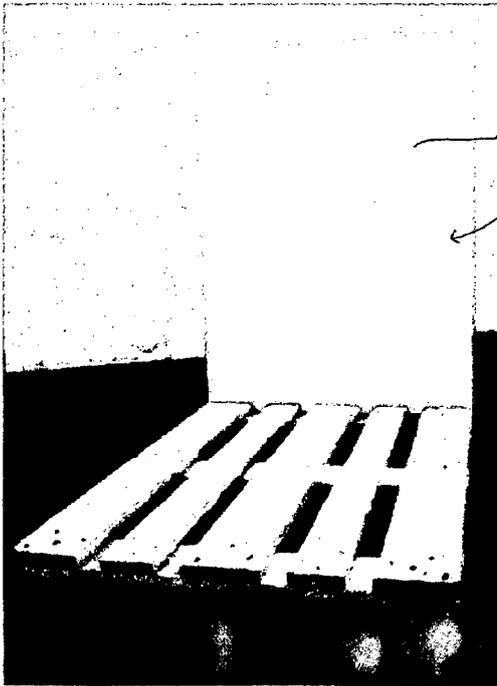
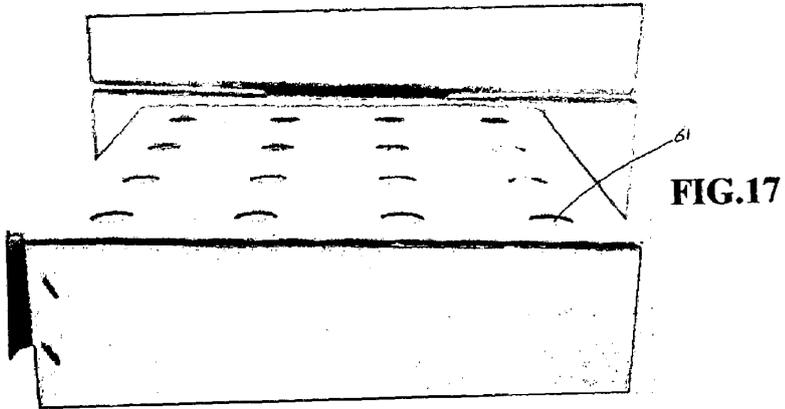


FIG. 16

91  
9



**FIG. 18**

