

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 489**

51 Int. Cl.:

B65D 6/18 (2006.01)

B65D 6/22 (2006.01)

B65D 6/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2010 E 10713654 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2013 EP 2408678**

54 Título: **Caja con paredes laterales plegables con una estructura de pared lateral estable**

30 Prioridad:

15.04.2009 WO PCT/EP2009/002760

23.07.2009 DE 102009034452

13.10.2009 DE 102009049185

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

22.04.2013

73 Titular/es:

IFCO SYSTEMS GMBH (100.0%)

Zugspitzstrasse 7

82049 Pullach, DE

72 Inventor/es:

ORGELDINGER, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 401 489 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

Caja con paredes laterales plegables con una estructura de pared lateral estable.

5 **[0001]** La presente invención se refiere a cajas de fácil transporte, cuyas paredes laterales pueden ser plegadas para su transporte y dichas paredes laterales presentan una estructura especial altamente estable que además es plana y liviana.

[0002] En el mercado, se encuentra disponible una pluralidad de cajas plegables o jaulas plegables que constan de una parte de fondo y paredes laterales que se pliegan con respecto al fondo, de manera tal que las cajas puedan plegarse después de su uso doblando sus paredes laterales con el objetivo de que se puedan transportar a la ubicación de su nuevo uso con ahorro de espacio y en una forma efectiva en cuanto al costo.

10 **[0003]** Ya que dichas cajas plegables pueden ser usadas industrialmente a gran escala y para muchos propósitos diferentes, por ejemplo, para transportar frutas o vegetales desde los campos de cosecha a los consumidores, una caja plegable de ese tipo debe cumplir muchos requisitos diferentes que influyen parcialmente entre sí. Con respecto a la limpieza, es deseable en especial que al menos algunas de las paredes exteriores estén sostenidas por sí mismas en el estado desplegado, es decir, permanezcan en el estado desplegado, dado
15 que para una limpieza rigurosa y exitosa es necesario que el volumen interior total de la caja tenga un fácil acceso.

[0004] También se imponen requisitos especialmente elevados a la estabilidad de las cajas dado que estas, por ejemplo, cuando se transporta fruta y vegetales, se cargan directamente en el campo por campesinos y los vegetales permanecen dentro de la misma caja durante todo el transporte hasta el consumidor final, es decir, la caja
20 debe soportar los diversos procesos de carga y descarga durante el transporte, si es posible, sin que se dañe. Además, según lo estipulado, las cajas también se usan varias veces, lo cual aumenta adicionalmente los requisitos con respecto a su firmeza. En este sentido, naturalmente es muy deseable, por una parte, al tiempo que se observan las condiciones laterales de un peso tan reducido como sea posible, las paredes y el fondo de las cajas plegables sean tan robustas como sea posible. Además, debido a la pluralidad de procesos de manipulación y acciones
25 requeridas durante el transporte de dichas cajas, debe tenerse en cuenta que el manejo normal sea tan sencillo como sea posible. Sin embargo, al mismo tiempo debe garantizarse que, en caso de un manejo erróneo, los componentes mecánicos usados no se destruyan. En particular, las cajas plegables presentan un mecanismo de bloqueo, por medio del cual las paredes levantadas se bloquean entre sí, de modo tal que la caja desplegada obtenga la estabilidad requerida. Este mecanismo de bloqueo debería ser operable de una manera tan fácil como
30 sea posible, sin fallos ni mucho esfuerzo. Sin embargo, además, se debería considerar la posibilidad de una operación errónea, es decir, que una fuerza actúe sobre el mecanismo de bloqueo sin que este se accione. En este caso, el mecanismo de bloqueo de ningún modo debería ser destruido.

[0005] Un requisito adicional de dichas cajas plegables consiste en que el mecanismo de articulación que produce una unión plegable entre el fondo y las paredes exteriores de la caja plegable pueda absorber grandes
35 fuerzas. Este representa finalmente, en el estado desplegado, la única unión en arrastre de fuerza entre el fondo, sobre el cual habitualmente se dispone toda la carga, y las paredes exteriores, en las cuales se ubican por lo general los orificios de agarre. También si se usa una forma de realización robusta de una caja, no siempre se podría descartar en las duras condiciones del uso diario una destrucción de componentes individuales de la caja, es decir, en particular del fondo o de una de las paredes laterales. En este caso, es deseable que las paredes laterales se
40 puedan separar fácilmente del fondo sin que, por la posibilidad de un desmontaje sencillo de la unión en arrastre de fuerzas, sufra su capacidad de soportar una elevada carga.

[0006] En este sentido, algunos requisitos se desprenden del aspecto de la capacidad de transporte. De ese modo, es especialmente deseable que, en el estado de plegado, la caja tenga solo una reducida altura de apilado,
45 de manera tal que durante el transporte pueda transportarse en un palé un número de cajas plegadas tan elevado como sea posible. Además, la caja debería ser tan liviana como sea posible, es decir, se debería usar tan poco material como sea posible para durante el transporte mantener la proporción de la carga útil con respecto al peso de la caja tan baja como sea posible. Además, dado que este tipo de cajas se usan con frecuencia también para el transporte de alimentos, se requiere que los lados interiores de la caja sean tan lisos como sea posible, de manera tal que no queden atrapados restos de alimentos en el interior de la caja. Simultáneamente, la caja debería ser
50 estable, lo cual hace difícil el uso de grandes planos lisos. Además, se debe garantizar la fácil limpieza de las cajas, lo cual, por una parte, requiere de superficies planas y, por otra parte, debe brindarse la posibilidad de que los agentes de limpieza o el agua usados en sistemas de lavado automático pueda escurrir de la caja durante la limpieza. Esto requiere de orificios de drenaje o perforaciones que, sin embargo, están en contradicción a su vez con la elevada estabilidad requerida.

55 **[0007]** El documento DE202004016511U1 y el documento US6.386.388B1 describen cajas con paredes laterales que presentan, cada una de ellas, una sección curvada hacia el exterior.

[0008] El documento US2002/0108950A1 describe una caja, en la que cada una de las dos paredes opuestas entre ellas presenta tres secciones curvadas hacia el exterior.

[0009] El objetivo de la invención es crear una caja plegable que presente una estructura estable con un peso reducido.

[0010] Este objetivo se consigue por medio de una caja según la reivindicación 1.

[0011] Según algunos ejemplos de realización de la presente invención, al menos una de las paredes exteriores presenta una estructura particularmente estable que tiene características ventajosas que se producen por el hecho de que áreas de pared esféricas, estables y convexas respecto a un lado exterior de la caja se unen por medio de una disposición de elementos de unión y nervaduras. Mediante esto, se crea una pared exterior estable y extremadamente delgada, la cual es estable y además liviana. Según algunos ejemplos de realización, entre dos áreas de pared esféricas de la pared exterior y convexas con respecto al lado exterior, se dispone un elemento de unión en el lado exterior de la pared exterior que se extiende a través de una altura de la pared exterior. Además, una o una pluralidad de nervaduras discurren entre las áreas de pared esféricas, extendiéndose las nervaduras desde el elemento de unión hasta cada una de las áreas de superficie esféricas a ambos lados del elemento de unión. Por tanto, estos ejemplos de realización de paredes exteriores según la invención comprenden superficies esféricas dispuestas adyacentes entre sí y conectadas entre sí por medio de una disposición de nervaduras y elementos de unión entre las respectivas superficies esféricas adyacentes con el objetivo de aumentar la rigidez de acoplamiento de la pared exterior.

[0012] En este sentido, las superficies esféricas tienen la ventaja de que las mismas son intrínsecamente resistentes a la torsión hasta un determinado tamaño, lo cual es causado por la curvatura de la superficie en sus áreas del borde. En cuanto a esto, por 'superficies esféricas' ha de entenderse superficies que se elevan de una superficie base plana en una dirección predeterminada, no saliendo la superficie de la base de forma escalonada en su contorno sino alejándose el contorno en forma de S con radios predeterminados de la superficie de base. Después de la elevación, un área de superficie esférica también puede presentar una superficie parcial que sea completamente plana y discurra en paralelo a la superficie base a una distancia de esta que depende del contorno en forma de S en el borde de la superficie esférica. Si la superficie plana dentro de la superficie esférica se hace demasiado grande, esta superficie nuevamente se vuelve inestable, de modo que existen restricciones con respecto al tamaño de una superficie esférica intrínsecamente estable. Por tanto, el uso de una superficie esférica individual como pared lateral no tendría, con paredes laterales extensas, un gran efecto que favorezca la estabilidad. Sin embargo, las superficies esféricas tienen la ventaja de que las mismas discurren lisas en ambos lados, no presentan cantos o salientes de modo que las mismas son muy adecuadas para el transporte de alimentos ya que no existe el peligro de que restos de alimentos queden atrapados en cantos o elementos similares.

[0013] Por tanto, en algunos ejemplos de realización de la presente invención, se usan varias áreas de superficie convexas en una pared, las cuales se unen unas bajo otras por medio de una disposición de nervaduras y elementos de unión perpendiculares a las nervaduras que se extienden por la altura de la pared exterior a fin de conectar las áreas de superficie convexas estables por sí mismas sin un elevado gasto de material en una forma muy resistente a la torsión, de manera que se obtiene una estructura en general extremadamente robusta con un reducido grosor de pared. En algunos ejemplos de realización preferidas de la presente invención, los elementos de unión y las nervaduras están dispuestos exclusivamente en el lado de fuera de la pared exterior, de modo que los efectos de refuerzo se logran sin que la higiene se vea afectada al quedar restos de alimentos atrapados en los cantos afilados de las nervaduras y elementos de unión en el interior de la caja. Además, en algunos ejemplos de realización de la presente invención, todas las disposiciones de articulación que conectan la pared exterior con el fondo de la caja plegable están dispuestas fundamentalmente en áreas en las cuales los elementos de unión se encuentran entre las superficies esféricas. Dado que los elementos de unión que discurren por la altura de la pared exterior son aquellas estructuras que pueden soportar la mayor carga de tracción, mediante la disposición así realizada de los elementos de articulación, se genera una estructura o una pared exterior que presenta los máximos requisitos de estabilidad posibles también con respecto a la transmisión de fuerza hacia el fondo y, al mismo tiempo, solo requiere una pared exterior delgada que permite el ahorro de material que, además, es lisa en el lado interior y, por tanto, fácil de limpiar.

[0014] En algunos ejemplos de realización de la presente invención, el fácil desarme de una pared exterior desde el fondo de una caja plegable se logra porque se usa una disposición de articulación especial que incluye tanto un eje dispuesto en el fondo de la pared exterior como también una leva dispuesta allí de manera que, solo cuando se despliega la pared exterior, se produce una unión en arrastre de fuerza entre el fondo y la pared exterior. Con el objetivo de permitir esto, en algunos ejemplos de realización, en el fondo o en un área de la pared exterior estacionaria que se extiende desde el fondo en dirección vertical hacia arriba (es decir, en la dirección de la pared lateral desplegada), la cual también puede producirse formando una pieza con el fondo, se encuentra una escotadura, dentro de la cual se encuentra el eje. Además, en el fondo, está dispuesta una superficie de contacto, por la cual ha de entenderse una superficie que, con respecto al fondo, está dispuesta en una orientación relativa conocida. La leva, como se explicará en mayor detalle en relación con algunas de las siguientes figuras, está diseñada con o presenta un contorno tridimensional de tal modo que la leva, que está rígidamente conectada a la pared exterior, al desplegarse la pared de la leva, entra en contacto con la superficie de contacto, es decir, entra en contacto con la misma y se apoya en esta. Este apoyo provoca un movimiento de traslación del eje que también está unido rígidamente con la pared exterior. La abertura de guiado está implementada geométricamente de manera tal que presenta una sección de la abertura que discurre fundamentalmente en dirección vertical (es decir,

fundamentalmente perpendicular a la superficie del fondo) y una sección de la abertura lateral que discurre aproximadamente perpendicular en dirección lateral de fuera hacia dentro. Tanto la sección de abertura como también la sección de abertura lateral presentan una sección transversal que es lo suficientemente grande como para mover el eje en las dos secciones. En el estado plegado de la pared exterior, el eje está dispuesto primero en el fondo de la sección de abertura de la abertura de guiado y puede extraerse hacia arriba a través de la sección de abertura en la dirección vertical. De ese modo, el eje no es obstáculo para desmontar la pared exterior en el estado plegado.

[0015] La formación de una unión en arrastre de fuerza solo se lleva a cabo al desplegar la pared exterior. Durante el despliegue, el contorno de la leva entra en contacto con la superficie de contacto que guía o soporta la leva. Debido a la unión rígida de la leva y el eje mediante la pared exterior y la guía de la leva en la superficie de contacto se logra que el eje se desplace en la abertura de guiado en el área de abertura lateral que está cerrada hacia arriba, al menos en un punto, allí, por tanto, se limita hacia arriba, por ejemplo, por material de la pared exterior o del área de pared exterior estacionaria. Por tanto, si el eje se encuentra en la sección de abertura lateral, el mismo ya no puede ser extraído hacia arriba y se origina una configuración que produce, en la dirección vertical, una unión entre la pared exterior y el fondo, de modo que puede absorber una fuerza o soportar una carga de peso. Dicho de otro modo, guiado por la leva, que se soporta en la superficie de contacto, el eje realiza un movimiento de traslación o giro que desplaza el eje desde una posición inicial en la sección de abertura lateral a una posición final en la sección de abertura lateral, de modo que, cuando se despliega la pared, se forma una unión que resistente entre la pared exterior y el fondo, mientras que, en el estado plegado, el eje puede extraerse hacia arriba desde la abertura de guiado y, con ello, puede desmontarse la pared.

[0016] En algunos ejemplos de realización, en el fondo o en el área de pared exterior estacionaria que se extiende hacia arriba desde el fondo, se encuentran otras escotaduras, dentro de las cuales se encuentra la leva. En esta abertura de leva se dispone la superficie de contacto. En algunos ejemplos de realización, la superficie de contacto se forma mediante la pared lateral exterior o superficie límite de la abertura de leva.

[0017] En algunos ejemplos de realización adicionales de la invención, la capacidad de soporte de carga de la unión formada de este modo se incrementa adicionalmente porque también la abertura de leva presenta una sección de abertura que discurre en la dirección vertical y una sección de abertura lateral que discurre en la dirección lateral, presentando la leva un contorno exterior o estando configurada geométricamente de modo que, en el estado desplegado, un elemento de la leva o una escotadura en la leva se engancha en la sección de abertura lateral de la abertura de leva durante el despliegue. Mediante esto, se evita además que la leva se deslice hacia arriba fuera de la abertura de leva durante una carga de tracción a través del material macizo del fondo que se encuentra por la sección de abertura lateral de la abertura de leva. Así, la leva en la abertura de leva en el estado desplegado también puede recibir adicionalmente peso o soportar una carga adicional, lo cual, en este ejemplo de realización, incrementa la estabilidad o capacidad de carga de la caja plegable. En este sentido, en algunos ejemplos de realización adicionales de la presente invención, la abertura de leva presenta en la dirección vertical una sección transversal tal que, en el estado plegado de la pared lateral, la leva puede extraerse hacia arriba de la abertura de leva de modo que, también en el ejemplo de realización en el que la leva puede soportar carga adicional, la pared exterior puede desmontarse sin necesidad de herramientas en el estado plegado. En algunos ejemplos de realización, la geometría se elige de modo que tanto la abertura de leva como también la abertura de guiado se extiendan hacia fuera en la dirección lateral hasta una pared exterior común, de modo que, dicho de otro modo, presenten dimensiones idénticas en la dirección lateral. En la dirección perpendicular a la dirección vertical y lateral, la abertura de leva o la abertura de guiado presentan, en algunos ejemplos de realización, dimensiones que son ligeramente mayores que la extensión horizontal del eje o la extensión horizontal de la leva a fin de permitir, también en estas dimensiones, una unión libre de holgura en la medida de lo posible entre la pared exterior y el fondo o el área de la pared exterior estacionaria del fondo. Dicho de otro modo, la extensión horizontal de la abertura de guiado y la abertura de leva se corresponde fundamentalmente con las dimensiones horizontales del eje o la leva, siendo la extensión horizontal de las aberturas ligeramente mayor, por ejemplo, 0,5 mm o 1 mm.

[0018] Mediante el uso de la disposición de articulación antes mencionada o mediante el uso de una caja plegable según una de los ejemplos de realización antes descritos, es posible proporcionar una caja plegable cuyas paredes exteriores puedan plegarse completamente y, en el estado plegado, puedan extraerse fácilmente de la caja plegable (por ejemplo, para el intercambio de un repuesto o para su limpieza), siendo, a pesar de ello, la unión entre la pared exterior y el fondo o el área de pared exterior estacionaria del fondo capaz de absorber una gran fuerza como es habitualmente el caso solo con articulaciones convencionales que no pueden desmontarse.

[0019] Según algunos ejemplos de realización adicionales de la invención, se proporciona una caja plegable que presenta paredes exteriores que, tras el despliegue, se mantienen en el estado desplegado, impidiéndose también un plegado autónomo de la pared exterior. En este sentido, algunos ejemplos de realización de la invención se basan en la disposición de articulación antes descrita con un eje en una abertura de guiado, pero sin que la abertura de guiado tenga que presentar necesariamente un área de abertura adecuada para la extracción en la dirección vertical. Solo es necesario que la abertura de guiado presente la sección de abertura lateral que se extiende en la dirección lateral desde el lado exterior del área de la pared exterior estacionaria hacia dentro, dentro de la cual puede desplazarse el eje.

[0020] Aquí, se requiere también el uso de una leva que está dispuesta en la parte de base de la pared exterior, presentando la leva un contorno de leva que está configurado de manera tal que, durante la elevación debida al contacto del contorno de la leva con la superficie de contacto, ya al superar un ángulo límite, el eje se desplaza hacia dentro en la sección de abertura lateral antes de que la pared lateral se eleve por completo.

5 **[0021]** En algunos ejemplos de realización, el contorno de la leva está configurado de modo que se exceda el ángulo límite durante la elevación de la pared exterior antes de que el lado inferior de la pared exterior entre en contacto, durante la elevación, con el área del canto interior del área de pared exterior estacionaria del fondo que se extiende hacia arriba. Dado que el eje, en el primer contacto del fondo de la pared exterior con el área del canto interior, ya se encuentra en la posición interior en la sección de abertura lateral, el eje puede absorber una fuerza
10 dirigida fundamentalmente hacia arriba.

[0022] Dado que el eje ya puede absorber esta fuerza, durante la elevación adicional de la pared exterior a través del área de canto interior, mediante la acción del eje unido rígidamente a la pared exterior (por ejemplo, por medio de una pieza de separación colocada en la base de la pared exterior), la parte inferior de la pared exterior se presiona con una primera fuerza de compresión contra el área de canto interior del área de pared exterior estacionaria. Esta es mayor que una segunda fuerza de compresión con la que se presiona el lado inferior de la pared exterior en la posición vertical elevada, es decir, después de superar el área de canto interior, mediante la acción del eje contra el lado superior del área de pared exterior estacionaria.
15

[0023] Dicho de otro modo, el desplazamiento del eje hacia dentro en la sección de abertura lateral (hacia la posición final del lado interior) antes de que la pared exterior entre en contacto con el área de canto interior hará que, durante la elevación de la pared exterior, deba superarse un umbral de fuerza. Este umbral de fuerza que actúa sobre el lado inferior de la pared exterior después de exceder el ángulo límite mediante el efecto del eje es la fuerza máxima que actúa durante la elevación entre el lado inferior de la pared exterior y el área de pared exterior estacionaria del fondo. De ese modo, después de superar esta fuerza, es decir, después de elevar por completo la pared exterior, dicha pared exterior se mantiene en la posición elevada dado que la fuerza que actúa en la posición elevada entre el lado inferior de la pared exterior y el área de pared exterior estacionaria es menor y, por tanto, la pared exterior no puede superar, sin una fuerza externa, el área de canto interior al plegarse simplemente por la fuerza del peso de la pared exterior.
20
25

[0024] Por tanto, los ejemplos de realización antes descritos de la invención permiten proporcionar una caja plegable cuyas paredes exteriores, después de levantarse, no puedan replegarse automáticamente al estado plegado, incluso si las paredes exteriores de la caja plegable aún no se han bloqueado entre sí en el estado elevado.
30

[0025] Esto puede ser una ventaja considerable en la limpieza completamente automatizada de las cajas plegables, la cual se debe repetir de forma manual si, por ejemplo, debido a una operación errónea durante el bloqueo, las paredes exteriores pudieran plegarse automáticamente hacia dentro de nuevo. También en el despliegue normal de las paredes exteriores puede ser una gran ventaja una pared exterior que se mantiene de forma autónoma dado que, en primer lugar, puede levantarse de modo que las paredes restantes puedan ser elevadas más tarde y bloqueadas con las paredes ya desplegadas sin que al mismo tiempo tenga que tenerse cuidado manualmente de que la pared ya desplegada permanezca levantada. En la pluralidad de operaciones de manipulación que ocurren en un ciclo de vida de una caja plegable de ese tipo, esta es una ventaja nada despreciable con respecto a la eficiencia y los costos.
35

[0026] En particular, también la funcionalidad de que la pared exterior se sostenga de forma autónoma en el estado desplegado se puede lograr sin que tengan que realizarse sujeciones en piezas móviles habituales en el estado de la técnica, tales como, por ejemplo, en los ejes de las articulaciones, a través de las cuales se consigue, por lo demás, limitar el movimiento de una articulación. Este tipo de sujeciones se someten, en particular, cuando se usan piezas de plástico, a un desgaste inevitable de modo que la inhibición del movimiento y, con ello, la funcionalidad de la pared lateral se reduce automáticamente con el tiempo. Sin embargo, en los ejemplos de realización según la invención, el mecanismo funciona fundamentalmente sin desgaste dado que el movimiento del eje en sí queda totalmente libre de desgaste dentro de la sección de abertura lateral. La fuerza se genera mediante seguimiento elástico de los componentes implicados sin fricción, de modo que, con un correcto dimensionado de los componentes que absorben la fuerza, tales como, por ejemplo, la pieza de separación o el elemento de unión que une el eje con la pared exterior, se garantiza un funcionamiento duradero sin desgaste.
40
45
50

[0027] Según algunos ejemplos de realización adicionales de la presente invención, se proporciona una caja plegable que presenta dos paredes exteriores enfrentadas en cada caso por pares en el lado longitudinal y transversal que están dispuestas de manera plegable con respecto al fondo de la caja y permiten plegar las paredes exteriores hacia dentro. En el estado desplegado, las cuatro paredes exteriores se unen o retienen entre sí de forma mecánica a fin de obtener una caja plegable que presente una gran estabilidad.
55

[0028] Para permitir la retención cada una de las paredes exteriores del lado longitudinal presenta en cada extremo un saliente que, en el estado desplegado, se extiende en la dirección de las paredes exteriores del lado transversal, el cual limita hacia fuera la capacidad de plegado de las paredes exteriores del lado transversal, es decir, tiene el efecto de un tope. Por el término 'lado longitudinal' no debe dar la impresión de que, en todos los

ejemplos de realización, las paredes exteriores realmente más largas deban presentar este saliente. En algunos ejemplos de realización alternativos, las paredes exteriores más cortas, que se designan en lo sucesivo como 'en el lado transversal', presentan este saliente, de modo que los términos 'del lado longitudinal' y 'del lado transversal' pueden intercambiarse aquí de manera aleatoria. Cualquiera de las paredes exteriores del lado transversal presentan un mecanismo de retención pretensado por resorte y dispuesto en el lado exterior de la pared exterior del lado transversal, el cual, en el estado desplegado, presenta un elemento de retención que puede moverse en una dirección vertical y puede engancharse con el saliente de la pared exterior del lado longitudinal.

[0029] El elemento de retención puede engancharse directamente en el saliente o en un objeto unido fijamente al saliente o puede retenerse con este. Mediante el movimiento vertical del elemento de retención se logra que el elemento de retención pueda desplazarse prácticamente sin aplicar fuerza, es decir, cuando se abre el elemento de retención o la retención, solo debe superarse la fuerza de resorte del resorte del mecanismo de bloqueo pretensado por resorte para así, de forma sencilla, poder soltar el bloqueo en la operación normal. Mediante esto, la pared exterior del lado transversal se separa de la pared exterior del lado longitudinal de modo que pueden plegarse. La retención o separación de la retención en la dirección vertical tiene la ventaja, frente a las soluciones convencionales en las que la retención o la separación de la retención se realiza en la dirección de plegado lateral o en la dirección horizontal, de que el desbloqueo o bloqueo se lleva a cabo en una dirección en la que la unión entre las paredes laterales no tiene que absorber ninguna fuerza, de modo que no tampoco tiene que usarse una fuerza elevada para bloquear o desbloquear el elemento de retención. Con los métodos de bloqueo en los que el bloqueo o enganche se lleva a cabo en una dirección en la que la pared exterior se desplaza mediante abertura o cierre, es forzosamente necesario superar la elevada fuerza de cierre del cierre durante el bloqueo o desbloqueo normal para lograr un desbloqueo. Esto conduce a pérdidas de velocidad y fiabilidad de manejo que pueden evitarse mediante mecanismos de cierre vertical.

[0030] Según los ejemplos de realización de los mecanismos de bloqueo que se describen a continuación, el saliente y/o el elemento de retención presenta adicionalmente, en el estado desplegado, superficies de contacto inclinadas respecto a la dirección vertical de modo que el mecanismo de bloqueo se abre contra su pretensión de resorte al superar una fuerza predeterminada dirigida hacia dentro que actúa contra la pared exterior del lado transversal. Los flancos de los talones de retención o del saliente en los que el elemento de retención y el talón de retención del saliente o el saliente en sí mismo se deslizan a lo largo uno de otro, están inclinados relativamente entre sí de manera tal que, en función de la inclinación, al actuar una fuerza desde fuera de la caja plegable sobre la pared exterior del lado transversal, también una componente de la fuerza actúa siempre en la dirección vertical, es decir, contra la precarga del resorte, sobre el elemento de retención. De ese modo, puede lograrse una liberación de emergencia cuando, por ejemplo, mediante una operación errónea, una elevada fuerza actúa sobre la pared exterior del lado transversal. Así, el mecanismo de bloqueo no se destruye, lo cual conduciría a un reemplazo de la caja o una pared lateral.

[0031] Mediante la inclinación del elemento de retención con respecto al saliente o un gancho de retención colocado en el saliente, la fuerza predeterminada con la que ocurre la liberación de emergencia o con la que el mecanismo de bloqueo se abre contra el pretensado del resorte puede ajustarse del modo deseado con límites amplios. En este sentido, en contraste con los métodos convencionales, el tamaño de la fuerza predeterminada con la cual se abre automáticamente el bloqueo, no tiene influencia sobre la fuerza que ha de ejercerse y es necesaria cuando el mecanismo de bloqueo está en operación normal, es decir, mediante accionamiento manual del elemento de retención en la dirección vertical. Por tanto, los ejemplos de realización de la presente invención permiten tanto una operación cómoda y regular como también una sujeción adicional contra una operación errónea sin que los parámetros de uno de los dos métodos de operación (la operación regular y la errónea) dependan uno de otro. De ese modo, ejemplos de realización de las cajas plegables según la invención pueden incluso fabricarse de manera tan firme que el enganche en la operación continua no solo pueda ser abierto mediante una operación manual convencional de los elementos de retención, sino que también al dar un golpe o patada a la pared exterior del lado transversal sin dañar la caja o el mecanismo de retención.

[0032] A continuación, se explicarán algunos ejemplos de realización de la presente invención en mayor detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

[0033] Muestran:

la figura 1, una vista general de un ejemplo de realización de una caja plegable;

la figura 2, una vista superior del ejemplo de realización de la caja de la figura 1;

la figura 3, una vista lateral de la caja plegable de la figura 1;

la figura 4, una vista general de otro ejemplo de realización de una caja plegable;

la figura 5, una vista detallada de una leva y un eje de una disposición de articulación usada en algunos ejemplos de realización de la invención;

la figura 6, una vista detallada adicional de la leva y el eje de la figura 5 desde una perspectiva diferente;

- la figura 7A, una vista detallada de una abertura de guiado y una abertura de leva para recibir el eje y la leva de las figuras 5 y 6;
- la figura 7B, una vista detallada de la figura 7A desde una perspectiva diferente;
- la figura 8, una vista superior de un ejemplo de realización de una disposición de articulación;
- 5 la figura 9A, una vista seccional a través del eje en un estado plegado de la caja plegable;
- la figura 9B, una vista seccional a través de la leva en el estado plegado;
- la figura 10A, una vista seccional a través del eje en un estado semi-abierto;
- la figura 10B, una vista seccional a través de la leva en el estado semi-abierto;
- la figura 11A, una vista seccional a través del eje en el estado abierto;
- 10 la figura 11B, una vista seccional a través de la leva en el estado abierto;
- la figura 12, una vista lateral de una pared lateral del lado transversal de un ejemplo de realización de una caja plegable que tiene un mecanismo de bloqueo con un elemento de retención;
- la figura 13A, un ejemplo de realización de un elemento de retención; y
- la figura 13B, un ejemplo de realización adicional de un elemento de retención.

15 **[0034]** La figura 1 muestra una vista en semi-perspectiva de un ejemplo de realización de una caja plegable. Aquí, en el sentido de esta descripción ha de entenderse por 'caja plegable' una caja o una jaula que se abre en una dirección (en la dirección vertical hacia la parte de arriba) y que comprende un fondo y cuatro paredes laterales o exteriores que están unidas al fondo de manera tal que puedan ser movidas o desplegadas o plegadas con respecto al fondo. En el estado plegado, es decir, cuando las cuatro paredes están plegadas sobre el fondo, la caja solo presenta una reducida altura estructural y es de fácil transporte.

20

[0035] Por tanto, la caja plegable de la figura 1 presenta un fondo 2, paredes exteriores del lado transversal 4a y 4b enfrentadas por pares y paredes exteriores del lado longitudinal 6a y 6b enfrentadas por pares. Se debe indicar aquí que, para identificar las paredes exteriores en la siguiente descripción, se designan como paredes exteriores del lado longitudinal las paredes exteriores que tienen una mayor extensión que las paredes exteriores del lado transversal. Sin embargo, esto no se debe entender como restrictivo en el sentido de que las características descritas en conexión con las paredes exteriores del lado longitudinal se materializan en todos los ejemplos de realización de la invención solo en las paredes laterales más largas. Más bien, los términos 'del lado longitudinal' y 'del lado transversal' solo se usan para la identificación de las paredes exteriores descritas en cada caso. Dicho de otro modo, los términos 'del lado longitudinal' y 'del lado transversal' también se pueden intercambiar, de manera tal que las características descritas para las paredes exteriores del lado longitudinal también puedan ser implementadas en las del lado transversal y, por supuesto, también en ambas paredes laterales (de forma simultánea). En general, es válido que todas las características descritas a continuación pueden ser combinadas de cualquier forma entre sí, de modo que algunos ejemplos de realización de cajas plegables según la invención solo presentan una de las características, mientras que otros ejemplos de realización pueden presentar todas las características.

25

30

35 **[0036]** Como se ha mencionado anteriormente, la figura 1 muestra una caja plegable en el estado desplegado, mientras que la caja debe ser entendida como si estuviese en el estado plegado cuando todas las paredes laterales están plegadas. Para simplificar la descripción de las características individuales, se definen ciertas direcciones o relaciones geométricas para la siguiente descripción de la siguiente manera. La dirección vertical 8 discurre fundamentalmente perpendicular a la superficie del fondo 2, debiendo entenderse en esta relación las denominaciones de posición relativas "superior" e "inferior" de manera tal que "superior" designe una posición más separada del fondo en la dirección vertical que "inferior". La indicación de posición relativa "interior" indica una posición que se sitúa más cerca del volumen encerrado por la caja que una posición que se designa mediante el término "exterior". Por tanto, "en el lado de fuera" o "en el lado exterior" significa, por ejemplo, con respecto a la pared exterior del lado longitudinal 6b, que se describen aquellos componentes que son visibles directamente en la vista en semi-perspectiva de la figura 1. Por 'altura de las paredes laterales' ha de entenderse la extensión en el estado desplegado ilustrado en la figura 1 en la dirección vertical 8, mientras que el grosor o ancho corresponde a la extensión máxima entre el lado interior y el lado exterior de las paredes exteriores.

40

45

[0037] Las indicaciones direccionales lateral y horizontal han de entenderse en cada caso en relación con la pared exterior actualmente considerada. La dirección horizontal corresponde a la dirección a lo largo de la mayor extensión longitudinal de la pared lateral considerada, de manera tal que la dirección horizontal con respecto a la pared exterior 6b, por ejemplo, resulta como se indica mediante la flecha 11. La dirección lateral indica la dirección entre el lado exterior y el lado interior de las paredes en el estado desplegado, de modo que, por ejemplo, para la pared exterior 6b, resulta la dirección lateral señalada mediante el número de referencia 12. La aplicación correspondiente de estas definiciones en la pared exterior del lado transversal 4b conlleva una dirección horizontal

50

14 y una dirección lateral 15. Por tanto, en el estado desplegado de la caja, con respecto a cada pared exterior, la dirección lateral, vertical y horizontal definen un sistema de coordenadas fundamentalmente en ángulo recto. Por lo demás, cuando se originan dudas de interpretación con respecto a la información correspondiente a la posición u orientación, la información siempre debe ser entendida como relativa a la caja en el estado desplegado ilustrado en la figura 1.

[0038] Como se puede observar con respecto a la figura 1, algunos ejemplos de realización de la presente invención presentan un fondo 2 que consta, por un lado, de una parte principal plana y presenta además un área de la pared exterior estacionaria 18 que se extiende desde el fondo en una dirección vertical hacia arriba en dos lados exteriores enfrentados. Para una mejor ilustración, lo mismo se ilustra de forma rayada en la figura 1 y, por ejemplo, puede servir para recibir o proporcionar elementos de articulación y procurar que un par de paredes laterales, en el estado plegado, pueda disponerse sobre el otro par de paredes laterales. En la discusión de los siguientes ejemplos de realización, el área de pared exterior estacionaria que se extiende hacia arriba en la dirección vertical se considera perteneciente al fondo, de modo tal que algunas de las características discutidas también se pueden llevar a cabo en el área de fondo plana.

[0039] La figura 2 muestra, en una ilustración adicional, una vista superior de la caja plegable ilustrada en la figura 1 en la que puede observarse bien el fondo 2, las paredes exteriores del lado longitudinal 6a y 6b y las paredes exteriores del lado transversal 4a y 4b. Además, en la figura 2 puede observarse al menos que las paredes exteriores del lado longitudinal y transversal, en el estado desplegado, son enganchan entre sí en los cantos adyacentes respectivamente, de modo que la caja desplegada alcanza una gran estabilidad. Como meramente se indica aquí y se discute detalladamente en algunos de los siguientes párrafos, para el bloqueo o la retención las paredes exteriores del lado longitudinales presentan un saliente que se extiende en la dirección de la pared exterior del lado transversal 4a, el cual limita la capacidad de plegado de la pared exterior del lado transversal 4a hacia fuera, es decir, en una dirección de despliegue, y, con ello, actúa en cierto modo como tope. Este mecanismo se discute a continuación con referencia a la esquina 20 de la pared exterior del lado longitudinal 6a. Durante el bloqueo, un elemento de retención dispuesto en la pared exterior del lado transversal 4a se engancha en el saliente 22 y se retiene con este para formar una unión que puede cargarse mecánicamente con el objetivo de lograr la estabilidad de la caja.

[0040] La figura 3 muestra una vista lateral de un ejemplo de realización de una caja plegable en el que pueden observarse bien algunas características ventajosas de la pared exterior 6b de este ejemplo de realización. La realización ilustrada en la figura 3 de la pared exterior 6b se caracteriza porque las áreas de superficie esféricas que son convexas con respecto al lado exterior de la caja plegable se combinan con elementos de refuerzo formados por nervaduras y elementos de unión de manera tal que como resultado se origina una pared exterior muy estable, sin embargo, al mismo tiempo, es fundamentalmente lisa en el lado interior y solo presenta un reducido grosor, es decir, una extensión reducida en la dirección lateral. El grosor en la dirección lateral es un criterio no solo con respecto al peso y al material que ha de emplearse, sino también en particular para la altura de apilado que ha de alcanzarse, es decir, la altura de una caja en el estado plegado, que básicamente resulta del grosor del fondo, las paredes exteriores del lado transversal y las paredes exteriores del lado longitudinal. Por tanto, cuanto más delgada sea una pared con la flexibilidad dada, mucho mejor.

[0041] Esto se logra en los ejemplos de realización descritos aquí porque la pared exterior consta de áreas de pared esféricas 20a, 20b y 20c convexas con respecto al lado exterior que están unidas entre sí por medio de una disposición de nervaduras y elementos de unión. Hasta un cierto tamaño, las áreas de pared esférica son intrínsecamente estables debido a su diseño, tal como ya se indicara previamente. Como se ilustra en la figura 3, entre el área de pared esférica 20a y el área de pared esférica 20b, está previsto un elemento de unión 22 dispuesto en el lado exterior de la pared exterior y que se extiende por la altura 24 de la pared exterior, es decir, discurre en la dirección vertical 8. Este elemento de unión conduce a una alta capacidad de carga en la dirección vertical. A partir del elemento de unión 22, una pluralidad de nervaduras 26a – 26c que discurren en horizontal se extienden hasta las áreas de superficie esféricas 20a y 20b adyacentes al elemento de unión 22. Mediante la combinación de las áreas de superficie esféricas intrínsecamente rígidas con las disposiciones de nervaduras y elementos de unión que conectan las áreas de superficie esféricas, las cuales presentan al menos un elemento de unión y una nervadura que se extiende desde el elemento de unión hasta las superficies esféricas adyacentes, se posibilita proporcionar una pared exterior muy delgada y estable usando poco material. Además, esto tiene la ventaja de que aquí el lado interior tiene superficies fundamentalmente lisas ya que tanto las superficies esféricas se curvan hacia fuera como también las nervaduras están aplicadas en el lado exterior, con lo que la altura estructural disponible se aprovecha con la máxima eficiencia a fin de lograr una construcción global tan rígida como sea posible.

[0042] El uso de disposiciones de elemento de unión y nervadura que conectan los elementos de superficie esférica además permite perforar los elementos de superficie esférica o dotarlos con una pluralidad de perforaciones a fin de ahorrar material y poder limpiar bien la pared. En este sentido, puede aceptarse aquí la perforación que debilita la estructura de las áreas de superficie esférica dado que, mediante el uso de elementos de unión y nervaduras entre las áreas de superficie esférica, puede mantenerse la estabilidad general. En la figura 3, se ilustran algunos elementos de unión opcionales adicionales que se extienden también a través del área esférica y sirven para aumentar adicionalmente la estabilidad general. Sin embargo, estos elementos de unión son opcionales dado

que, en algunos ejemplos de realización, ya la combinación de áreas de superficie esféricas y elementos de unión puede garantizar la estabilidad requerida.

[0043] Dicho de otro modo, un ejemplo de realización adicional de la invención solo presenta los elementos de unión 22 y 30 entre las áreas de superficie esféricas 20a, 20b, 20c. Para un mayor aumento de la estabilidad de toda la construcción, se disponen disposiciones de articulación, mediante las cuales la pared exterior se une de manera plegable al fondo 2 o al área de pared exterior estacionaria 18, solo en aquellas áreas de la base de la pared exterior 6b (en el extremo de la pared exterior 6b dirigido hacia el fondo 2) en las que los elementos de unión se extienden hasta el área de base de la pared exterior. Todas las disposiciones de articulación o mecanismos de articulación 40a, 40b, 40c y 40d que solo se indican brevemente aquí, se ubican, en los ejemplos de realización indicados en la figura 3 y en la figura 1, en el área de los elementos de unión que discurren en la dirección vertical 8. Esto conduce a una estabilidad aumentada de toda la construcción ya que las articulaciones deben absorber la fuerza que actúa en la dirección vertical 8 cuando la caja está cargada, de modo que resulta de gran ventaja que las articulaciones se ubiquen en la posición de los elementos de unión, que también sirven para absorber la carga en la dirección vertical.

[0044] Un elemento de unión que es capaz de hacer esto por lo general es un material que se eleva desde la superficie de la pared exterior en la dirección lateral, el cual se extiende por la altura de la pared exterior. En una aplicación equivalente de esta definición, las nervaduras también se extienden en la dirección lateral desde la superficie de la pared exterior, discuriendo las nervaduras fundamentalmente a lo largo de la orientación horizontal. En algunos ejemplos de realización adicionales, las nervaduras no discurren horizontalmente sino en una orientación diferente, debiendo garantizarse, sin embargo, que al menos una nervadura se extienda, desde los elementos de unión, también en una orientación diferente, hasta las áreas de superficie esféricas adyacentes a los elementos de unión.

[0045] La figura 4 muestra una vista de otro ejemplo de realización de una caja plegable que se diferencia del ejemplo de realización ilustrado en la figura 1 por un dimensionado diferente. En particular, la caja plegable ilustrada en la figura 4 presenta una altura inferior, es decir, una extensión menor de la dirección vertical 8. Como las características restantes de las cajas plegables en las figuras 1 y 4 son las mismas, con respecto a la descripción de las características, se hace referencia a lo que se dijo con respecto a la figura 1, pudiendo materializarse también en caso de una menor altura de la caja ilustrada en la figura 4, el concepto de las áreas de superficie esféricas adyacentes que se conectan por medio de un elemento de unión y al menos una nervadura que se extiende desde el elemento de unión a cada una de las áreas de superficie esféricas adyacentes, como se puede deducir de la figura 4. Por tanto, la figura 4 ilustra la gran flexibilidad de la cooperación funcional de las áreas de pared esféricas y de la construcción de elementos de unión y nervaduras que las une, que puede adaptarse sin más a distintas condiciones geométricas marginales. En particular, también se permite en la figura 4 (como en la figura 1) aplicar, en el área central de la caja plegable, una abertura de agarre 46, en la que normalmente, en uso normal de la caja, se eleva toda la carga. En este sentido, el uso de áreas de superficie esféricas permite construir un área de superficie esférica que deja libre el área de agarre y se ubica por debajo del área de agarre; de modo tal que tampoco en el área del agarre deba prescindirse de un área de superficie esférica que incrementa la estabilidad. Como se ilustra en la figura 4, el agarre está unido al área de superficie esférica que se encuentra debajo por medio de elementos de unión que discurren verticalmente, lo cual conlleva un aumento de la estabilidad en la dirección de la fuerza. Además, un contorno exterior del agarre está unido, mediante nervaduras adicionales, directamente a los elementos de unión 22 y 30 dispuestos entre las áreas de superficie esféricas, lo cual conlleva que la perforación del área de agarre 46, que realmente debilita la estabilidad de la construcción, no perjudique la estabilidad global ya que la fuerza que actúa en el agarre puede transmitirse directamente a las áreas de superficie esféricas adyacentes.

[0046] Aparte de lo señalado, en la figura 4, las características o elementos funcionalmente similares o idénticos se dotan de los mismos números de referencia que ya se usaron en la figura 1. Esto también se aplica a los siguientes dibujos, en los cuales las características o elementos funcionalmente similares o parecidos se dotan de los mismos números de referencia.

[0047] Las figuras 5 y 6 muestran partes ampliadas de un eje 50 dispuesto en el área de base de la pared exterior 6b y una leva 52, dispuesta en el área de base, de la disposición de articulación 40c de la caja plegable 1 en distintas perspectivas; en donde la figura 5 corresponde a una vista interior, es decir, en la dirección lateral desde dentro hacia fuera; y la figura 6 muestra una vista correspondiente desde fuera hacia dentro. En este ejemplo de realización, el eje 50 es básicamente cilíndrico y se extiende en la dirección horizontal. La sección transversal del eje puede tener cualquier otra forma que no sea circular como, por ejemplo, ovalada, cuadrada, triangular o forma de paralelepípedo. La leva tiene básicamente forma de paralelepípedo, desviándose el contorno de dicha leva en algunos lugares de la forma de paralelepípedo para lograr las distintas funcionalidades de la leva.

[0048] Las figuras 7A y 7B corresponden a las figuras 5 y 6 y muestran, también en diferentes perspectivas, una abertura de guiado 54 y una abertura de leva 56 que se ubican dentro del área de la pared exterior estacionaria 18 del fondo 2 y en ellas están dispuestos el eje 50 y la leva 52. La figura 7A muestra una vista desde dentro hacia fuera, mientras que la figura 7B muestra una vista desde fuera hacia dentro. Mientras las figuras 5 a 7B muestran las características de la disposición de articulación en el estado desmontado, las figuras 8 a 11B muestran la disposición de articulación en el estado ensamblado, en el que la leva 52 se encuentra dentro de la abertura de

leva 54 y el eje 50 se encuentra dentro de la abertura de guiado 54; de manera tal que mediante las figuras 8 a 11B puede comprenderse la interacción de los distintos componentes de la disposición de articulación. En este sentido, la figura 8 muestra una vista superior sobre la disposición de articulación en el estado plegado de la pared exterior 6b, mientras que las figuras 9A a 11B muestran una vista seccional a través de la disposición de articulación ilustrada durante las distintas fases de despliegue de la pared exterior 6b. Las figuras 9A, 10A y 11A muestran cada una de ellas una sección en la línea seccional 60 a través del eje 50. Las figuras 9B, 10B y 11B muestran una sección a través de la leva 52 a lo largo de la línea seccional 62 de la figura 8. El funcionamiento de la disposición de articulación se describe a continuación con referencia a las figuras 5 a 11B.

[0049] Como se puede observar a partir de la figura 8, en el ejemplo de realización de la invención aquí descrito, el eje 50 está dispuesto en la abertura de guiado 54 y la leva 52 está dispuesta en la abertura de leva 56. La abertura de guiado 54 está dividida en dos áreas funcionalmente distintas, a saber, en una sección de abertura 54a que se extiende básicamente en la dirección vertical 8 y una sección de abertura lateral 54b que se extiende básicamente en la dirección lateral 12 desde el lado exterior del área de pared exterior estacionaria 18 o la abertura de guiado 54 hacia dentro. En el ejemplo de realización ilustrado aquí, la sección de abertura lateral 54b se ubica en el fondo de la abertura de guiado 54, aunque esto no se debe entender de forma restrictiva. Más bien, en otros ejemplos de realización de la invención, la sección de abertura lateral también puede estar dispuesta más arriba en la dirección vertical.

[0050] Asimismo, la abertura de leva 56 comprende una sección de abertura 56a que se extiende básicamente en la dirección vertical. La abertura de leva 56 también comprende una sección de abertura lateral 56b que se extiende en la dirección lateral desde el lado exterior o desde la limitación del lado exterior de la abertura de leva 56 hacia dentro. Las distintas secciones de abertura pueden identificarse mejor en la vista seccional de las figuras 9A y 9B, donde también están dotadas de los números de referencia correspondientes. A fin de no empeorar la claridad de la ilustración del funcionamiento, en las figuras restantes las secciones de abertura no están dotadas de los números de referencia correspondientes. La sección de abertura 54a de la abertura de guiado 54 que discurre en dirección vertical presenta una sección transversal que es suficientemente grande como para poder extraer el eje 50, en el estado plegado de la pared lateral 6b, en una dirección vertical hacia arriba fuera de la abertura de guiado 54. Como se ilustra en las figuras, el eje 50 está unido a la base 66 mediante una pieza de separación 64, es decir, está unido rigidamente al extremo inferior de la pared exterior 6b en la dirección vertical 8. Durante el despliegue de la pared, ilustrado en las figuras 9A a 11B en la dirección de un ángulo de despliegue en aumento 68) (el eje 50 es girado con respecto a la abertura de guiado 54. Del mismo modo, la leva 52 unida fijamente a la base 66 de la pared exterior 6b se gira relativamente con respecto a la abertura de leva 56. En el ejemplo de realización de la presente invención descrito con referencia a las figuras 7A a 11B, también el área de abertura 56a de la abertura de leva 56 que discurre básicamente en la dirección vertical comprende una sección transversal que es lo suficientemente grande para que la leva 52, en el estado plegado, pueda conducirse verticalmente hacia arriba fuera de la abertura de leva 56. Como puede observarse a partir de la vista superior por la mitad correspondiente a la pared exterior 6b en la figura 8, la pared lateral 6b está unida con el área de pared exterior estacionaria 18 mediante cuatro ejes y dos levas del tipo antes descrito.

[0051] En el estado plegado, la pared exterior 6b puede ser desmontada fácilmente sin herramienta alguna, lo cual posibilita el intercambio de una pared exterior posiblemente dañada. Para plegar la pared exterior, tanto la abertura de guiado 54 como también la abertura de leva comprenden cada una de ellas una perforación en el lado interior 70 o 72 en la pared de limitación del lado interior de las aberturas 54 y 56, dentro de la cual se puede mover la pieza de separación 64 del eje o la parte de la leva 52 que sirve para fijar la leva 52 a la base 66 de la pared lateral 6b.

[0052] Por tanto, a diferencia de los mecanismos de articulación convencionales, la unión entre la pared lateral y el área de pared exterior estacionaria en el estado plegado puede separarse sin ninguna herramienta, es decir, una fuerza que actúa en el estado plegado en la dirección vertical sobre la pared exterior 6b no es absorbida por la disposición de articulación o transferida al fondo 2 tal como es necesario para poder cargar la caja en el estado desplegado.

[0053] En los ejemplos de realización según la invención, la unión en arrastre de fuerza solo se produce cuando se levanta la pared exterior 6b, para lo cual la leva 52 y el eje 50 cooperan del siguiente modo. En el estado plegado ilustrado en las figuras 9A y 9B, el eje 50 se encuentra dentro de la sección de abertura 54a que discurre verticalmente de la abertura de guiado 54, y la leva 52 también se encuentra dentro de la sección de abertura 56a que discurre verticalmente de la abertura de leva 56. En el ejemplo de realización ilustrado aquí, tanto el eje 50 como también la leva 52 se disponen en contacto con la pared del lado exterior de la abertura de guiado respectiva y ninguna fuerza actúa sobre el eje 50 o la leva 52. En el ejemplo de realización aquí mostrado, el contorno de la leva 52 no es básicamente radial como el contorno del eje, sino que tiene una forma de L con un canto 74 que se dispone en contacto con el lado exterior de la abertura de leva 56. La pared exterior o el lado exterior 76 de la abertura de leva 56, cuando se levanta la pared exterior 6b, actúa como una superficie de contacto en el área de pared exterior estacionaria 18, en la que la leva 52 se apoya en cierto modo cuando se levanta la pared exterior 6b. Mediante el contorno en forma de L de la leva con el canto 74, directamente después de iniciar la elevación, una fuerza dirigida hacia dentro actúa sobre la pared lateral 6b que hace que el eje 50 en la sección de abertura lateral 54b se mueva hacia dentro de manera tal que, ya al superar un ángulo límite predeterminado, se ubica dentro de la sección de

abertura lateral 54b (en una posición final en el lado interior en la sección de abertura lateral 54b), como se ilustra en la figura 10A. La sección de abertura lateral 54b, como se puede observar, por ejemplo, en la figura 7, está limitada verticalmente hacia arriba por el material del área de pared exterior estacionaria 18. Esta limitación se forma en la figura 7 mediante las dos pestañas 78a y 78b, que se extienden por encima de la sección de abertura lateral 54a en la abertura de guiado 54 y evitan que el eje pueda desplazarse hacia arriba fuera de la abertura de guiado 54. A causa de la leva 52 y la superficie de contacto 76 de la leva, durante la elevación el eje 50 se mueve lateralmente hacia el interior dentro de la sección de abertura lateral 54b hasta una posición en la que el eje 50 ya no puede separarse más hacia arriba de la abertura de guiado, de manera que el eje puede transmitir una fuerza hacia el fondo 2 que actúa en una dirección vertical hacia arriba sobre la pared exterior 6b.

[0054] En términos generales, la leva 52 presenta un contorno de leva que está implementado de manera tal que dicho contorno de leva, durante la elevación de la pared exterior, entra en contacto con una superficie de contacto 56, de manera tal que el eje 50 se mueve hacia dentro en la sección de abertura lateral 54b. La forma correspondiente de la superficie de contacto no es importante aquí, la superficie de contacto plana ilustrada en las figuras solo será considerada como un ejemplo para cualquier geometría de la superficie de contacto, lo cual conlleva que se ejerza una fuerza sobre la leva. Por ejemplo, la superficie de contacto también podría estar inclinada con respecto a la dirección vertical 8, lo cual, en combinación con un contorno de leva básicamente circular con respecto a la superficie de contacto 56, también conlleva que, durante la alineación, el eje se mueva hacia dentro. Este ejemplo de realización también aclara que la geometría de la leva puede ser prácticamente la que se desee siempre que el contorno de leva se implemente de modo tal que el contorno de leva entre en contacto con la superficie de contacto de manera que el eje 50 se mueva hacia dentro.

[0055] En el estado completamente desplegado ilustrado en la figura 11A, el eje 50 se ubica en la sección de abertura lateral 54b de la abertura de guiado 54 de manera tal que ahora la pared exterior 6b y el fondo están unidos entre sí en arrastre de fuerza. El ejemplo de realización ilustrado aquí presenta además dos salientes 80a y 80b que, en el estado desplegado de la pared exterior 6b, se extienden en la dirección lateral hasta el borde del lado exterior de la abertura de guiado 54. Estos salientes 80a y 80b opcionales evitan además que el eje 50 pueda desplazarse, de forma indeseada, de su posición, por ejemplo, mediante deformación elástica, cuando la pared exterior 6b se encuentra en el estado desplegado.

[0056] El ejemplo de realización ilustrado aquí presenta además una configuración o funcionalidad adicional de la leva 52. En el caso ilustrado aquí, el contorno de leva tiene forma de L en el lugar en el que la sección de abertura lateral 56b de la abertura de leva 56 se limita hacia arriba por el material del área de pared exterior estacionaria 18 (en las posiciones de los salientes 82a y 82b), de manera tal que, como se puede observar a partir de las figuras 10B y 11B, la leva 52 se engancha en la sección de abertura lateral 56b de la abertura de leva. Mediante esto, en el estado levantado, también la leva 52 transmite una fuerza desde la pared exterior 6b hacia el fondo 2, lo cual puede aumentar adicionalmente la estabilidad de la construcción global cuando se implementa esta característica opcional.

[0057] Como se ha descrito anteriormente, mediante la cooperación funcional de una leva 52 con una superficie de contacto 76 y un eje 50 dispuesto en una abertura de guiado 54, se puede proporcionar según la invención una disposición de articulación que puede ser desmontada en el estado plegado y, en el estado desplegado de la pared exterior 6b, es capaz de transferir las fuerzas requeridas al fondo 2.

[0058] Otro ejemplo de realización de la presente invención también se discute a continuación con referencia a las figuras 6 a 11B. Este ejemplo de realización permite unir una pared exterior, por medio de una disposición de articulación, al fondo 2 de una caja plegable 1 de manera tal que la pared exterior 6b se mantenga por sí misma en la posición levantada después de ser elevada. Como no es de gran importancia en este ejemplo de realización que la abertura de guiado 54 y la abertura de leva 56 estén configuradas en la dirección vertical de modo que las levas 52 y el eje 50 puedan extraerse hacia arriba, esta característica es opcional en los ejemplos de realización de la presente invención que se describen ahora. En los ejemplos de realización de la presente invención que permiten que una pared se sostenga por sí misma, se requiere que el contorno de la leva 52 se configure de modo que, como se ilustra en la figura 10A, durante la elevación, la pared exterior 6b entre en contacto con la superficie de guiado 76, de modo que, al superar un ángulo límite 68, el eje 50 se mueva hacia dentro antes de que el lado inferior o la base 66 de la pared exterior 6b entre en contacto con el área del canto interior 90 o el canto interior 90 del área de pared exterior estacionaria 18.

[0059] Entonces, el eje 50 puede ya antes absorber una fuerza que actúa en la dirección vertical, de manera tal que sea posible dimensionar la distancia del área de canto del lado interior 90 hacia el eje 50 de modo que, cuando se mueva la pared exterior 6b sobre el canto 90, es decir, tras superar el ángulo límite 68 mediante el efecto del eje 50, el lado inferior 66 de la pared exterior 6b sea presionado contra el área de canto del lado interior 90 con una fuerza de presión por contacto que es mayor que una segunda fuerza de presión por contacto con la que el lado inferior 66 de la pared exterior 6b se presiona, en la posición vertical elevada, contra el lado superior del área de pared exterior estacionaria 18 por el efecto del eje 50. En un ejemplo de realización alternativo que no se ilustra, el lado interior del contorno de leva puede estar configurado de manera tal que, al superar el canto 90, se logra la

fuerza de presión por contacto mediante el efecto de la leva 52 si esta se encuentra, por ejemplo, ya en contacto con el material 82b de la abertura de leva 56 que limita la abertura de leva 56 hacia arriba.

[0060] En términos generales, la pared desplegada se mantiene en el estado desplegado cuando el contorno de leva se configura de manera tal que dicho contorno de leva, durante la elevación de la pared exterior 6b, entra en contacto con la superficie de guiado 76 de modo que, al superar un ángulo límite 68, el eje 50 se desplaza hacia dentro en la sección de abertura lateral 54b, de manera que, después de superar el ángulo límite 68, mediante el efecto del eje 50 o la leva 52, un lado inferior 66 de la pared exterior 6b se presiona con una primera fuerza de presión por contacto contra un área de canto del lado interior 90 del área de pared exterior estacionaria 18. Esta primera fuerza de presión por contacto es mayor que una segunda fuerza de presión por contacto con la que se presiona el lado inferior 66 de la pared exterior 6b, en la posición elevada, hacia el lado superior del área de pared exterior estacionaria 18 por el efecto del eje 50 o la leva 52.

[0061] En este sentido, el área de pared exterior cuya resistencia debe ser superada durante el despliegue no se debe formar por toda la longitud del canto del lado interior 90 del área de pared exterior estacionaria 18. Más bien, también es posible, por ejemplo, a fin de influir en la fuerza requerida, poner en contacto con la pared exterior 6b durante la abertura solo áreas delimitadas geométricamente del canto del lado interior 90. Para ello, por ejemplo, en el canto interno 90 de la pared exterior pueden formarse salientes que se extienden hacia dentro de manera tal que la pared exterior 6b solo tenga que superar la resistencia causada por estos salientes. Esto puede servir, por ejemplo, para ajustar la fuerza requerida durante la elevación de la pared exterior 6b y, de ese modo, adaptarla a los requisitos del usuario.

[0062] En algunos ejemplos de realización, el centro del eje 50 en la dirección lateral 12 después de mover el eje 50 hacia dentro se encuentra más hacia dentro en la dirección del lado exterior de la caja plegable 1 que el canto interior 90, lo que hace que la distancia entre el canto interior 90 y el eje 50 sea mayor que la distancia entre el lado superior del área de pared exterior estacionaria 18 y el eje 50. Esto automáticamente causa las relaciones de fuerza descritas antes. Dado que en todos los ejemplos de realización de la invención, la pared exterior 6b se mantiene vertical por la deformación elástica del material y no, por ejemplo, por la fricción en forma de un eje frenado o algo similar, como es el caso convencionalmente, mediante los ejemplos de realización según la invención se puede proporcionar una mecánica que, sin desgaste, conduce a que las paredes exteriores 6b desplegadas permanezcan en el estado desplegado por sí mismas.

[0063] Con respecto a las figuras 12 y 13A o 13B, se describe un ejemplo de realización adicional de la presente invención que comprende un mecanismo de bloqueo 100 que, por una parte, puede operarse con gran ahorro de fuerza o es de manejo extremadamente sencillo y robusto y, por otra parte, presenta además una funcionalidad de desbloqueo de emergencia que procura que, en caso de un manejo erróneo, el mecanismo de bloqueo no se dañe sino que se abra automáticamente. La figura 12 muestra una vista lateral de la caja plegable ilustrada en la figura 1. La pared exterior del lado transversal 4b ilustrada en la vista superior comprende aquí un mecanismo de bloqueo 100 pretensado por resorte que tiene un elemento de retención 100 que puede engancharse con las paredes exteriores 6a y 6b o con salientes 22 que se extienden desde las paredes exteriores del lado longitudinal 6a y 6b en la dirección de la pared exterior del lado transversal 4b. Mediante esto, el elemento de retención puede unirse de forma mecánicamente separable con los salientes, de manera tal que las paredes del lado longitudinal 6a y 6b y la pared lateral del lado transversal 4b se unan entre sí de forma mecánicamente rígida, pero separable a fin de obtener una caja 1 desplegada estable.

[0064] En lo que se presenta a continuación, debe discutirse un elemento de retención con referencia a la esquina 20 ilustrada en la figura 12 en la que la pared lateral del lado transversal 4b se engancha con la pared lateral del lado longitudinal 6b. Las figuras 13A y 13B muestran aquí una vista seccional a lo largo de la línea seccional 102 de la figura 12, mostrándose en las figuras 13A y 13B de forma ampliada solo el área 104 en la que el elemento de retención se engancha con el saliente 22. Las figuras 13A y 13B muestran aquí a modo de ejemplo una de las diversas implementaciones posibles del elemento de retención 100 o el saliente 22. Con las paredes laterales del lado longitudinal 6a y 6b ya desplegadas, el saliente 22 se extiende en la dirección de la pared exterior del lado transversal 4b. Durante el despliegue, esto hace que el saliente 22 delimite la capacidad de plegado de la pared exterior del lado transversal 4b hacia fuera y, en cierto modo, actúe como tope para la misma. Durante el despliegue, la pared exterior del lado transversal 4b entra en contacto con el saliente 22 en la posición desplegada. Simultáneamente, el elemento de retención 100 se engancha en el saliente de la pared exterior 6b a fin de conseguir una unión rígida mecánicamente separable entre las paredes exteriores del lado longitudinal y transversal.

[0065] En el ejemplo de realización ilustrado aquí, el saliente 22 comprende un gancho de retención 106 que se extiende hacia dentro básicamente en paralelo a la pared exterior del lado longitudinal 6a, el cual comprende una primera superficie de contacto 108 dirigida hacia dentro y una segunda superficie de contacto 110 dirigida hacia fuera. Cuando se despliega la pared exterior del lado transversal 104 en la dirección de despliegue 113, la pared exterior del lado longitudinal 6b y con la misma el saliente 22 y el gancho de retención 106 colocado en el saliente 22 se encuentran en una posición fija. Durante el despliegue, junto con la pared exterior del lado transversal 4b, el elemento de retención 100 unido a la pared exterior del lado transversal se mueve relativamente con respecto al gancho de retención 106 en la dirección de despliegue 113 ilustrada en la figura 13A. Aquí, el elemento de retención 100, que presenta también una primera superficie de contacto 112 dirigida hacia dentro y una segunda superficie de

contacto 114 dirigida hacia fuera, entra en contacto con la superficie de contacto 108 dirigida hacia dentro del gancho de retención 106. Debido a la inclinación de la superficie de contacto 108 dirigida hacia dentro del gancho de retención 106, el elemento de retención 100 se desplaza hacia arriba en la dirección vertical 8 y puede engancharse en el gancho de retención 106 en una posición de bloqueo ilustrada en las figuras 13A y 13B.

5 **[0066]** El elemento de retención 100 y el mecanismo de bloqueo precargado por resorte están implementados de una pieza en el ejemplo de realización descrito aquí y, de ese modo, dotados de los mismos números de referencia. También la pretensión por resorte en el ejemplo de realización de la invención discutido aquí se logra mediante elementos de resorte 120a y 120b formados integralmente con el mecanismo de bloqueo, los cuales ejercen la fuerza de resorte sobre el mecanismo de bloqueo 100 debido a su elasticidad y forma. Si el
10 elemento de retención 100 se encuentra en la posición bloqueada en el talón de retención 106, las paredes laterales del lado longitudinal 6a y 6b y las paredes laterales del lado transversal 4b son enganchan y unen mecánicamente entre sí de manera tal que la caja presenta una alta estabilidad. En este sentido, el bloqueo puede soltarse de una forma simple al accionar el mecanismo de bloqueo 100 en la dirección vertical hacia arriba, lo cual puede suceder de forma simple e incluso simultáneamente a la elevación de la caja debido a la forma del mecanismo de bloqueo, que
15 tiene un área de agarre 126 dispuesta por debajo de la abertura de soporte 128.

[0067] Dado que el bloqueo y el desbloqueo tienen lugar en la dirección vertical 8 y en esta dirección la fuerza no tiene que ser absorbida por la unión entre las paredes exteriores del lado longitudinal 6a, 6b y la pared exterior del lado transversal 4b, para el bloqueo y desbloqueo no se tiene que usar una gran fuerza y el mecanismo puede ser operado de manera fácil y fiable. Según los ejemplos de realización de la presente invención, también la segunda
20 superficie de contacto 110 dirigida hacia fuera del gancho de retención 106 está inclinada con respecto a la dirección vertical 8 y/o se inclina la primera superficie de contacto 112 dirigida hacia dentro del elemento de retención 100. En este sentido, en los ejemplos de realización de la presente invención, la inclinación media de la primera superficie de contacto 108 dirigida hacia dentro del gancho de retención es mayor que la inclinación media de la segunda superficie de contacto 110 del gancho de retención 106. Como también la primera superficie de contacto 110 dirigida hacia fuera del gancho de retención 106 está inclinada con respecto a la segunda superficie de contacto 112 dirigida hacia dentro del elemento de retención 100, una componente de la fuerza actúa entonces hacia arriba sobre el elemento de retención 100 cuando se ejerce desde fuera una fuerza sobre la pared exterior del lado transversal 4b.

[0068] Mediante esto, el mecanismo de bloqueo precargado por resorte se abre automáticamente sin que se dañe cuando se supera una fuerza predeterminada. Esta fuerza puede ajustarse como se desee adaptando la inclinación relativa entre la segunda superficie de contacto 110 dirigida hacia fuera del gancho de retención 106 y la primera superficie de contacto 112 dirigida hacia dentro del elemento de retención 110, considerando la pretensión del resorte. Mediante esto, en los ejemplos de realización descritos de la presente invención, se evita que el mecanismo de bloqueo se dañe cuando se realiza un manejo inadecuado, aunque el mismo está configurado de manera tal que se bloquea de forma perpendicular a la dirección del movimiento.

35 **[0069]** Si, al igual que en el ejemplo de realización descrito en las figuras 13A y 13B, en el saliente 22 se coloca un gancho de retención 106 adicional, ejemplos de realización alternativos de la presente invención también pueden retenerse por sí mismos directamente con el saliente 22 o una abertura adecuada en el saliente 22. En este sentido, solo es decisivo que el saliente 22 o un elemento unido al mismo y/o el elemento de retención 100 presenten, en el estado desplegado, superficies de contacto 110 y 112 inclinadas con respecto a la dirección vertical 8 de manera tal que el mecanismo de bloqueo 100 se abra contra su pretensión por resorte cuando se supera una fuerza predeterminada dirigida hacia dentro sobre la pared exterior del lado transversal 4b.

[0070] Aunque cualquier mecanismo de bloqueo precargado con resorte 100 y el elemento de retención están configurados de una pieza en el ejemplo de realización descrito en la figura 12, naturalmente también es posible implementar estos componentes en varias piezas o, por ejemplo, implementar el mecanismo de bloqueo de forma separada para cada lado. También en estos casos se puede mantener la función de desbloqueo de emergencia sin daños.

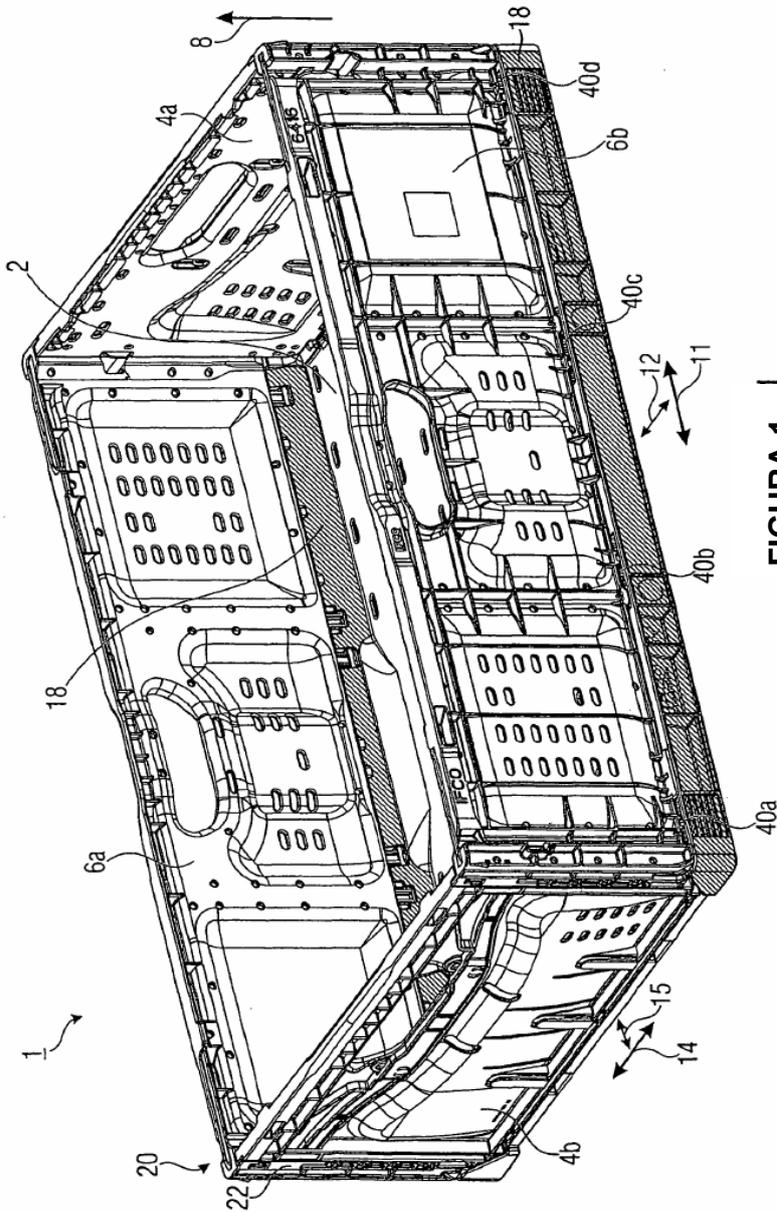
50 **[0071]** Todos los ejemplos de realización anteriores se han descrito con respecto a cajas plegables que se usan para el transporte de vegetales o similares. Por supuesto, las cajas plegables según la invención no están restringidas a este campo de aplicación. Más bien, también existe la posibilidad de realizar otras tareas de transporte, como el transporte de botellas o similares, usando cajas plegables similares, pudiendo variar especialmente el contorno de la forma del fondo o las paredes exteriores del lado interior para que se adapten mejor a la tarea específica.

[0072] También en relación con los materiales seleccionados son posibles todas las combinaciones. De ese modo, para fabricar las cajas plegables según la invención se puede usar, por ejemplo, plástico, metal o madera. Debido a la forma de realización especialmente robusta, también se pueden transportar cargas pesadas de forma segura y fiable como es el caso, por ejemplo, en el catering cuando se transportan vajillas, cubiertos o similares. Como el uso de uno de los ejemplos de realización antes descritos conduce a cajas plegables que son higiénicas, fáciles de limpiar, muy estables, plegables de forma compacta y extremadamente simples y eficientes de manipular, no existen limitaciones con respecto al campo de aplicación de las cajas plegables según la invención ya que las mismas son adecuadas prácticamente para cualquier uso debido al gran número de características positivas.

60

REIVINDICACIONES

1. Caja plegable (1) con cuatro paredes exteriores plegables (4a, 4b, 6a, 6b), en la que al menos una de las paredes exteriores (6b) presenta las siguientes características:
- 5 al menos una primera (20a) y una segunda (20b) área de pared esférica convexa respecto a un lado exterior de la caja (1); que son contiguas entre sí en una dirección horizontal, y
- un elemento de unión (22) dispuesto entre la primera (20a) y la segunda (20b) superficie esférica, que se extiende a través de la altura de la pared exterior (6b) y está dispuesto en el lado exterior de la pared exterior (6b);
- caracterizada por
- 10 al menos una nervadura (26a) que se extiende desde el elemento de unión (22) hasta la primera área de superficie esférica (20a) y hasta la segunda área de superficie esférica (20b).
2. Caja plegable (1) según la reivindicación 1, con una pluralidad de nervaduras (26a, 26b, 26c), que se extiende desde el elemento de unión (22) hasta las áreas de superficie esférica (20a, 20b).
3. Caja plegable (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en la que la al menos una nervadura (26a) está dispuesta fundamentalmente perpendicular al elemento de unión (22).
- 15 4. Caja plegable según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende además:
- un mecanismo de articulación (40c), por medio del cual la al menos una pared exterior (6b) está unida de manera plegable con un fondo de la caja (2), estando dispuesto el mecanismo de articulación (40c) fundamentalmente en la posición en un área base de la pared exterior (6b) en la que el elemento de unión (22) se extiende hasta el área base de la pared exterior (6b).
- 20 5. Caja plegable (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la al menos una pared exterior (6b) presenta una pluralidad de elementos de unión (22, 30, 31a, 31b), uniéndose a cada una de las áreas de superficie esféricas (20a, 20b, 20c) en la dirección horizontal en cada lado al menos un elemento de unión que se extiende a lo largo de la altura de la pared exterior y está dispuesto en el lado exterior de la pared exterior, y estando asociada a cada uno de las elementos de unión (22, 30, 31a, 31b) una nervadura (26a, 26b, 26c) que se extiende desde el elemento de unión (22, 30, 31a, 31b), en la dirección horizontal, hacia las superficies esféricas (20a, 20b, 20c) contiguas al elemento de unión.
- 25 6. Caja plegable (1) según la reivindicación 5, que comprende además:
- una pluralidad de mecanismos de articulación (40a, 40b, 40c, 40d) por medio de los cuales la al menos una pared exterior (6b) se conecta de forma plegable al fondo (2) de la caja, estando dispuesto cada uno de los mecanismos de articulación (40a, 40b, 40c, 40d) en la dirección horizontal en una posición en el área de base de la pared exterior (6b), en la que uno de los elementos de unión (22, 30, 31a, 31b) se extiende hasta el área de base de la pared exterior (6b).
- 30 7. Caja plegable (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la primera (20a) y/o la segunda (20b) superficie esférica están provistas de una pluralidad de orificios.
- 35 8. Caja plegable (1) según la reivindicación 7, en la que la pluralidad de orificios está dispuesta en una superficie parcial plana de la primera (20a) y/o la segunda (20b) superficie esférica.



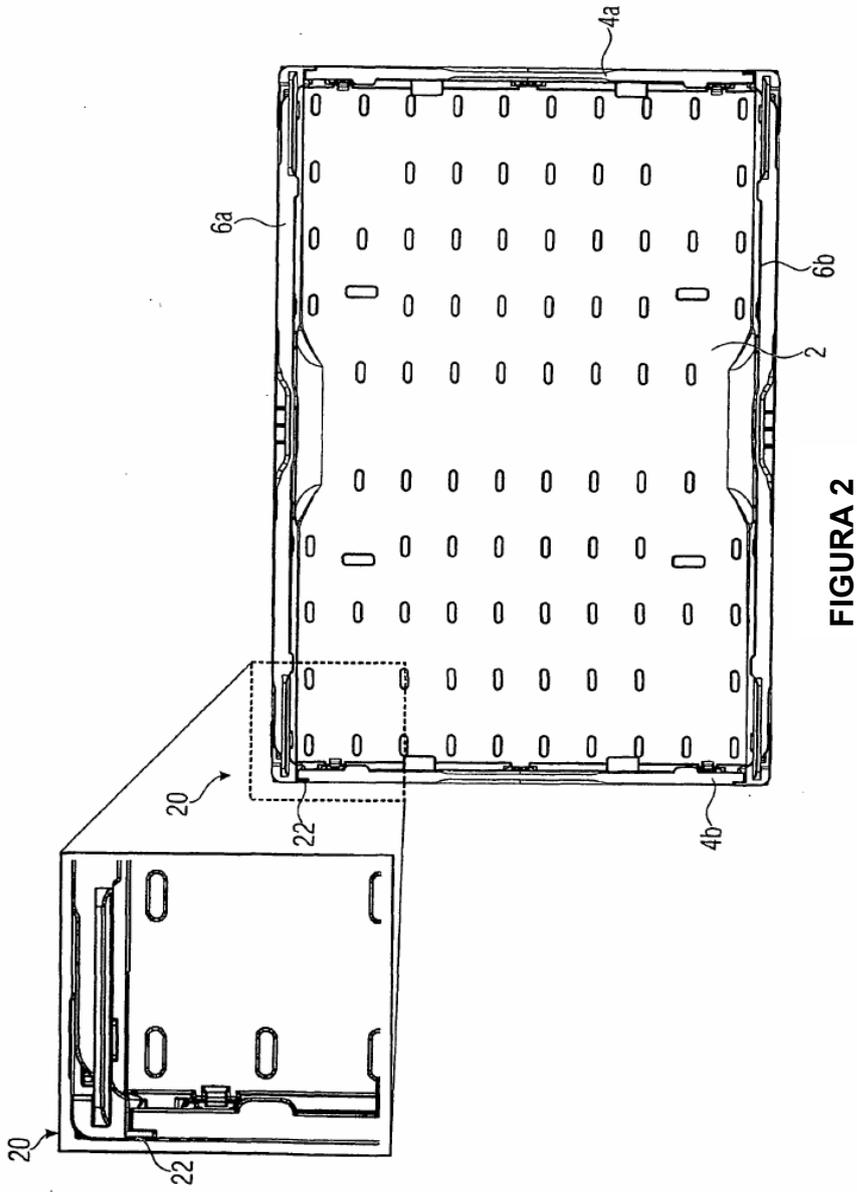


FIGURA 2

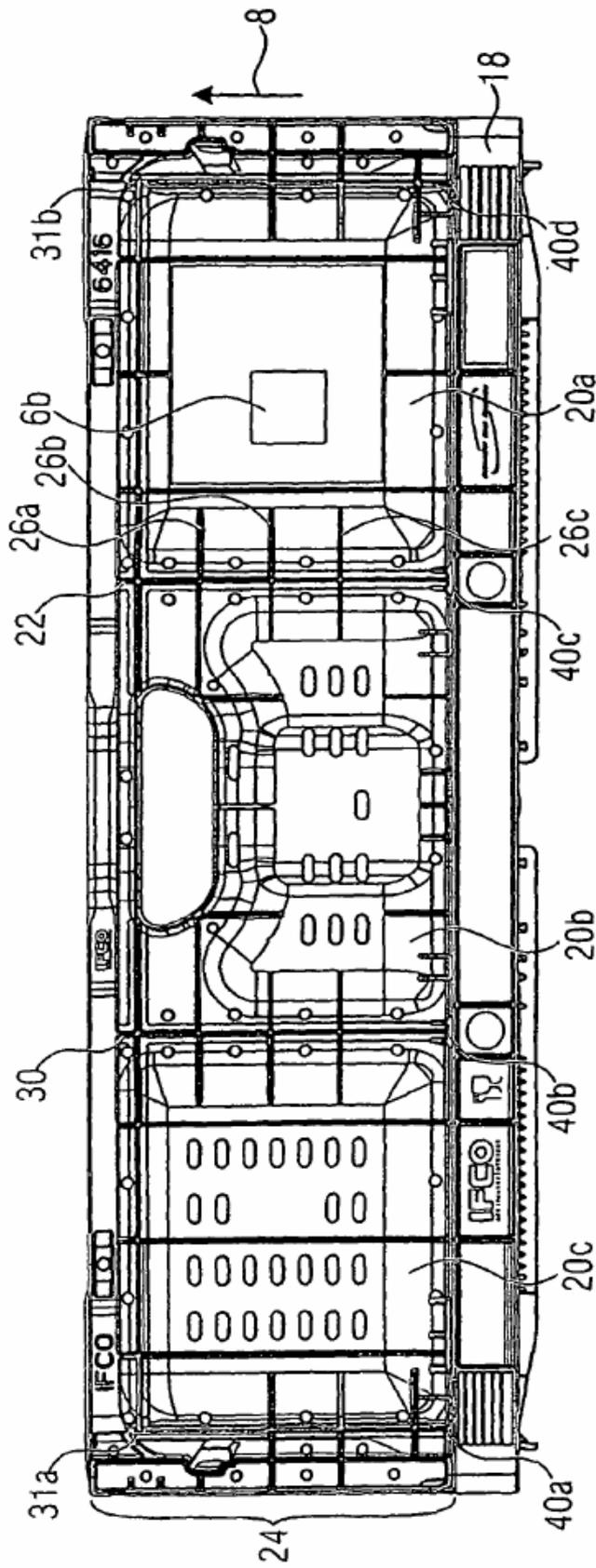


FIGURA 3

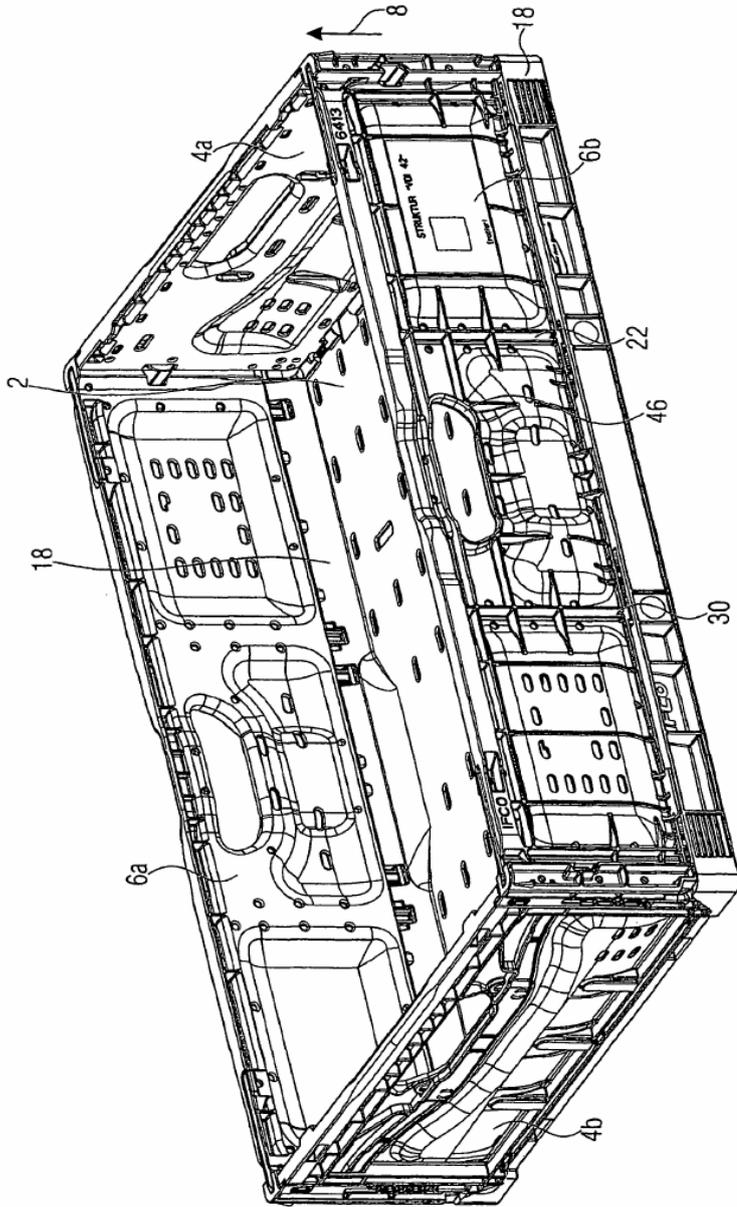


FIGURA 4

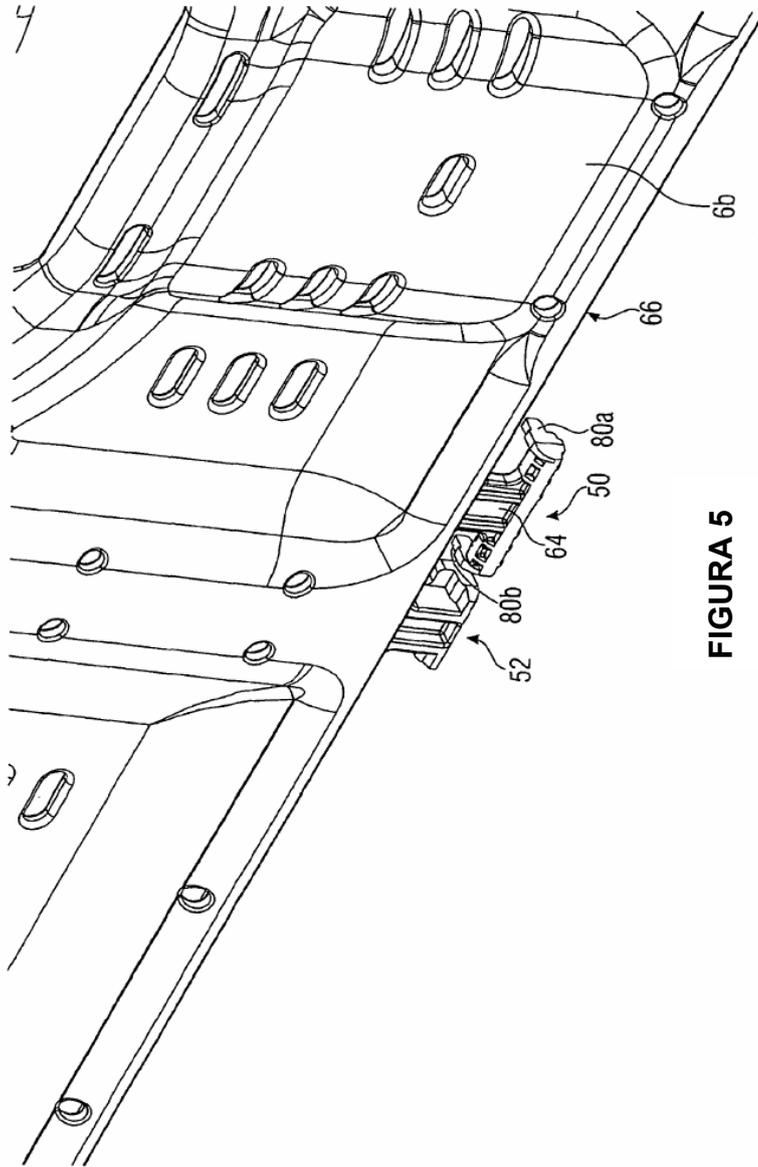


FIGURA 5

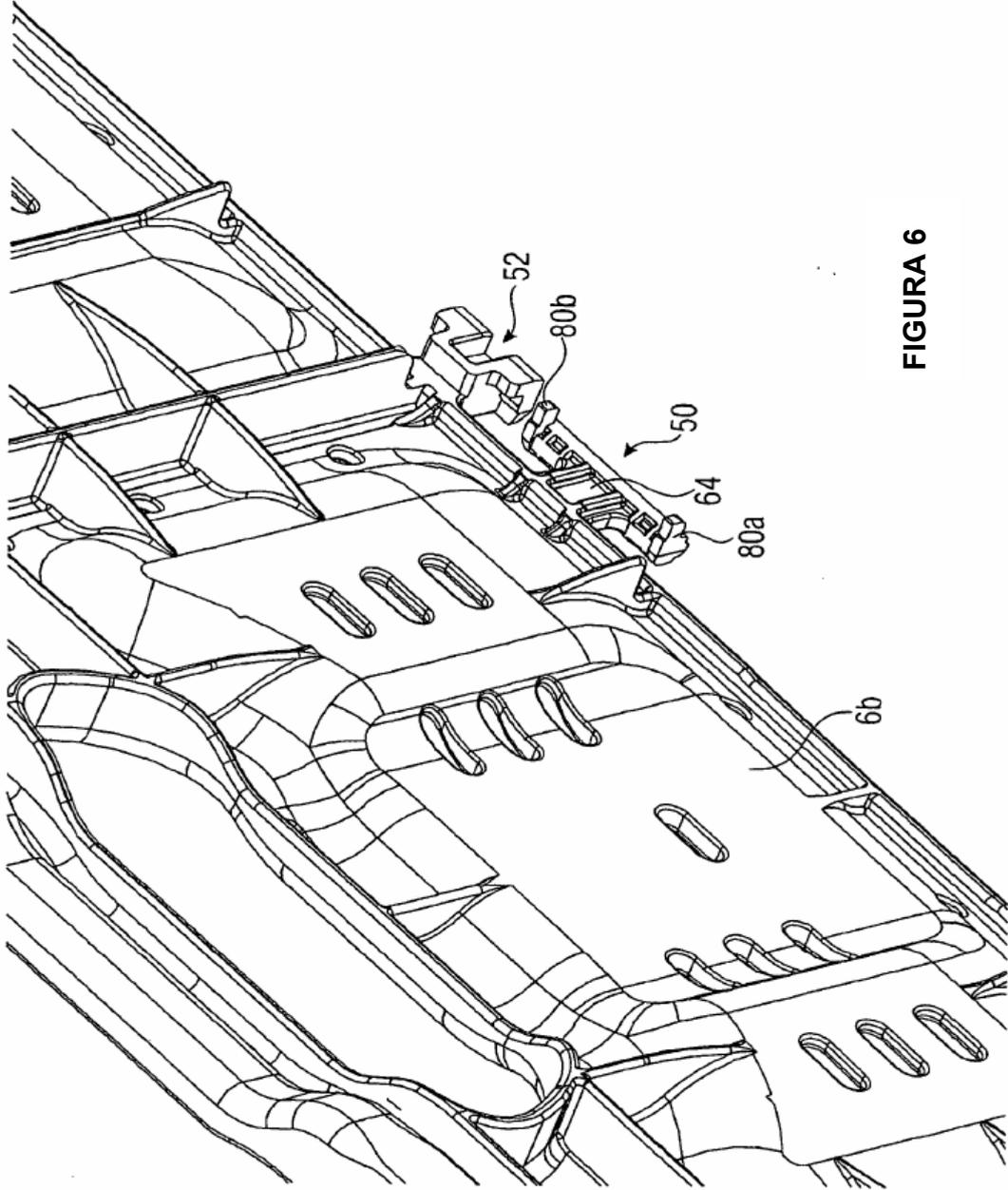


FIGURA 6

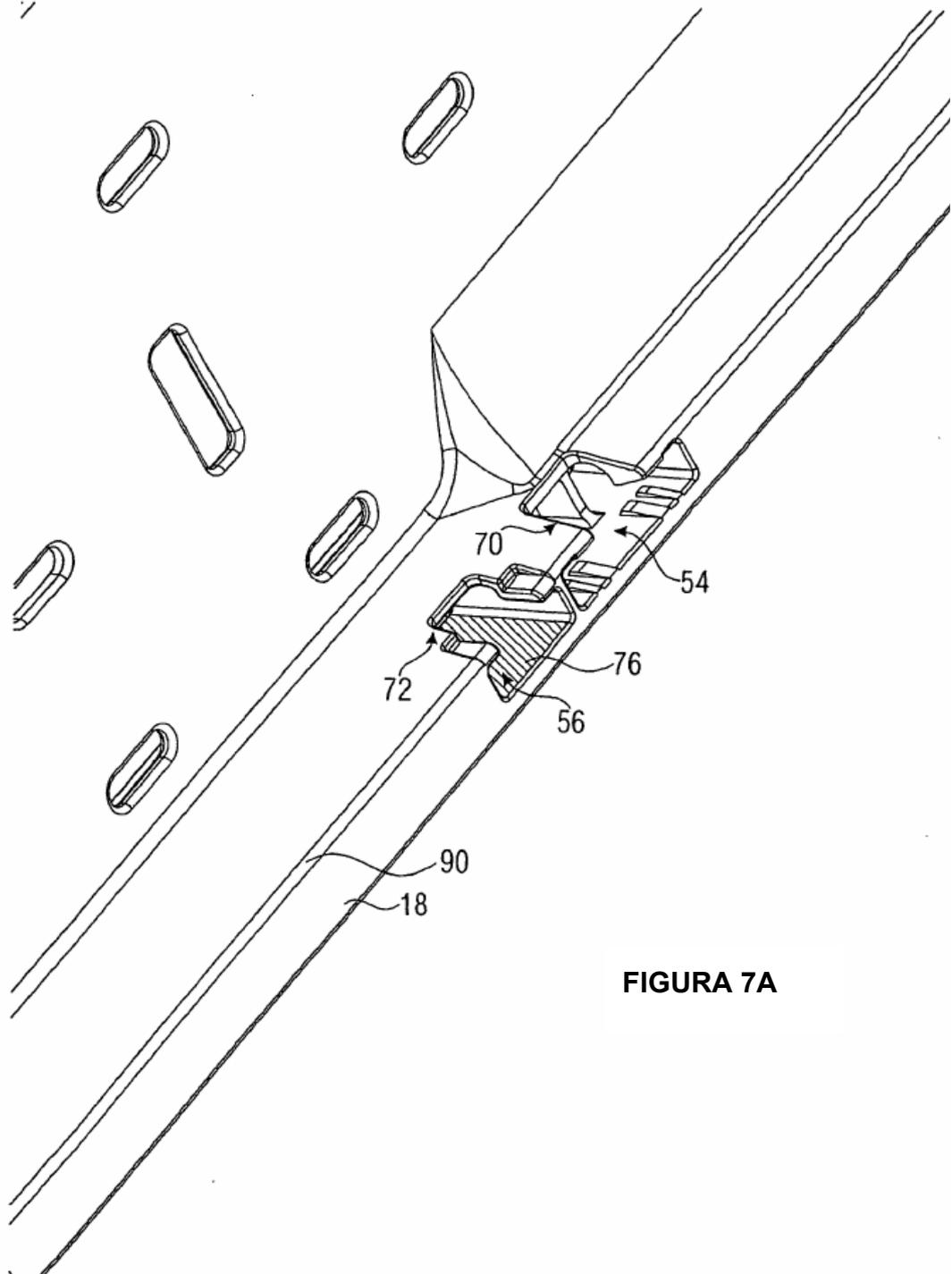


FIGURA 7A

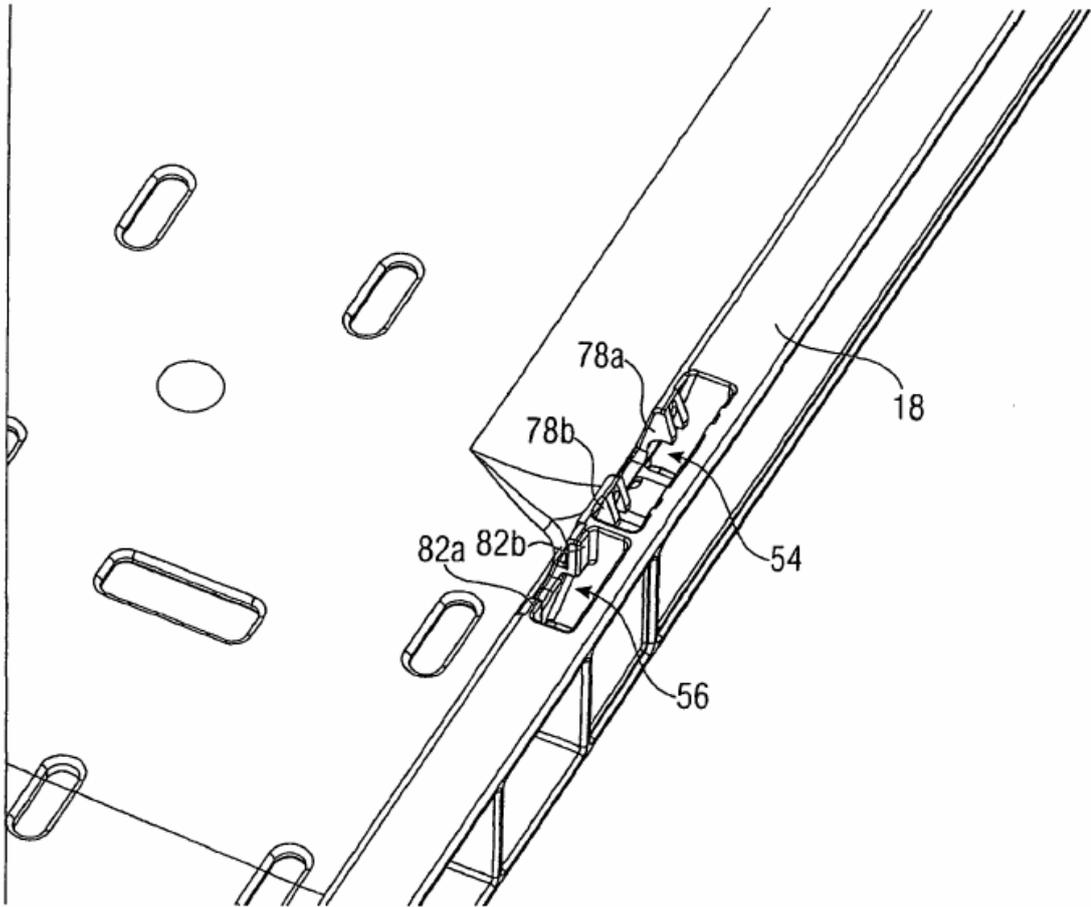


FIGURA 7B

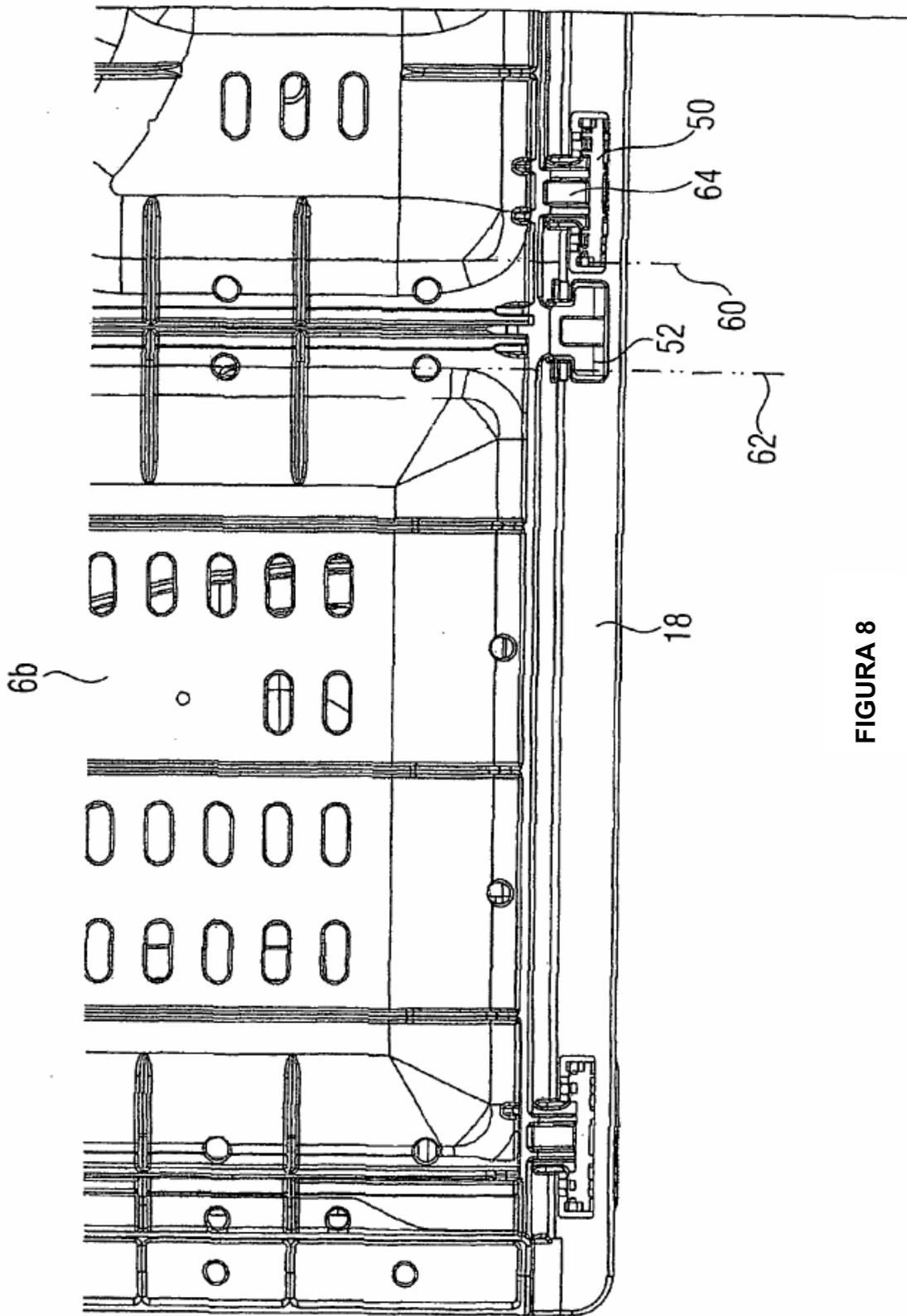


FIGURA 8

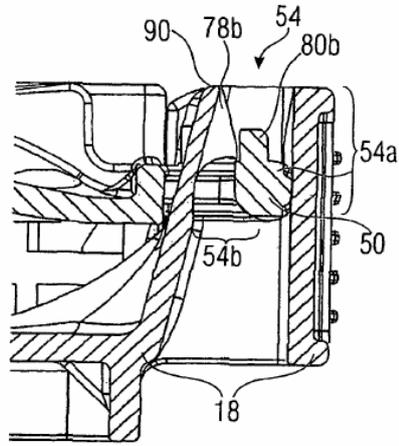


FIGURA 9A

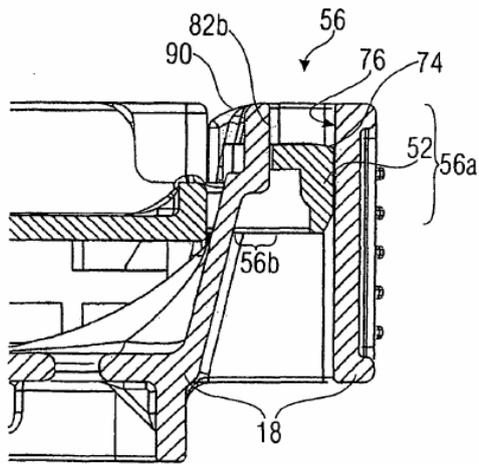


FIGURA 9B

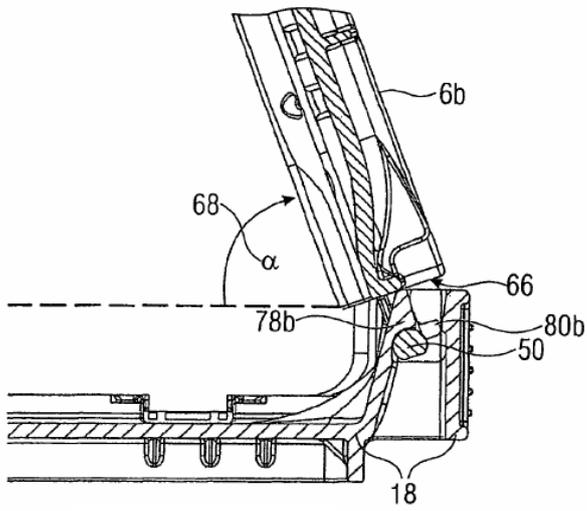


FIGURA 10A

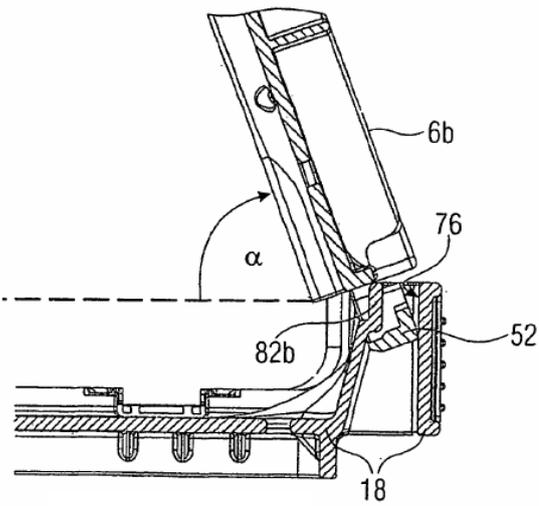


FIGURA 10B

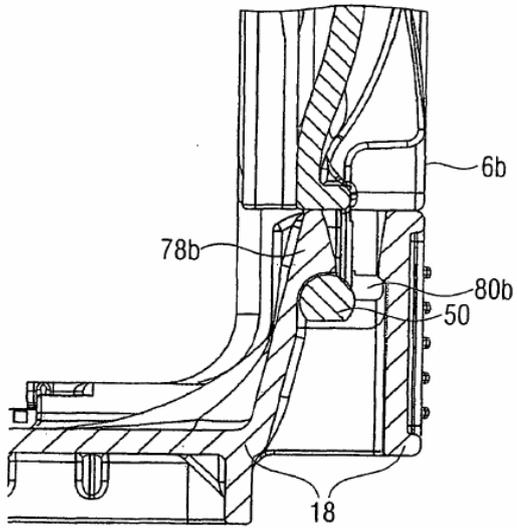


FIGURA 11A

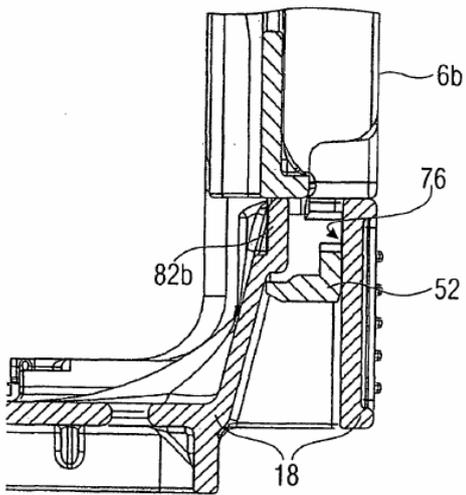


FIGURA 11B

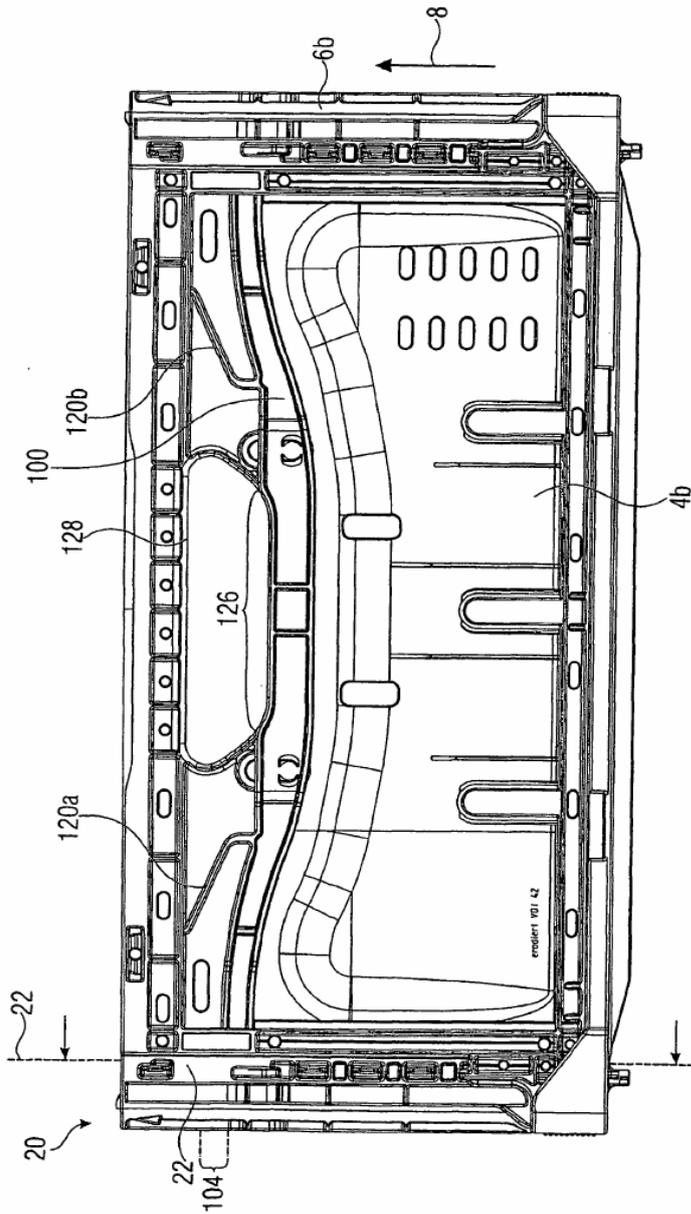


FIGURA 12

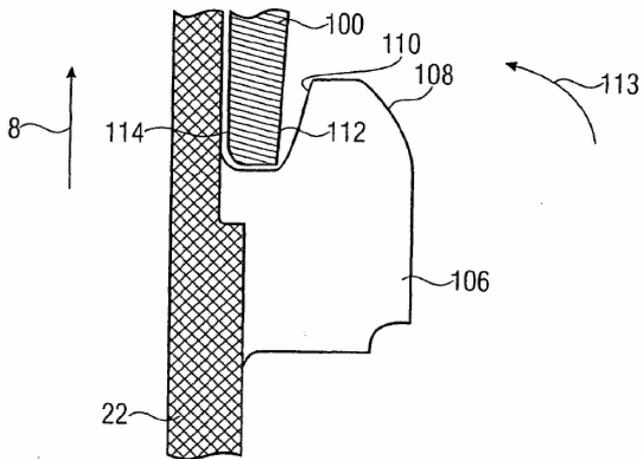


FIGURA 13A

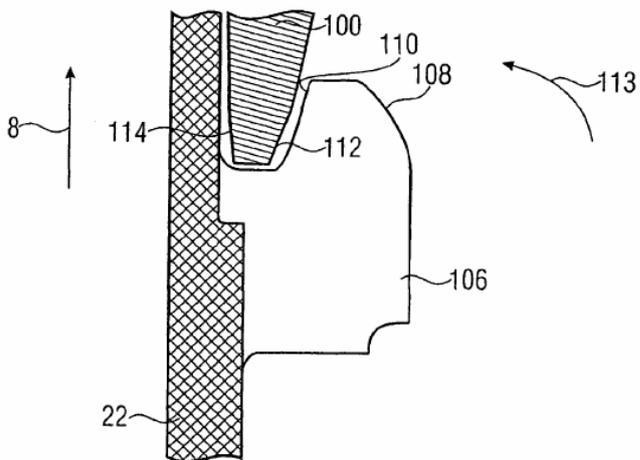


FIGURA 13B