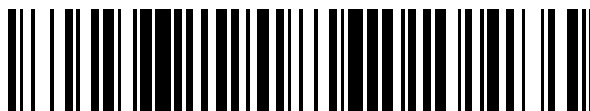


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 359**

51 Int. Cl.:

**B65D 85/804** (2006.01)

**B65D 85/46** (2006.01)

**B65D 71/06** (2006.01)

**B65D 81/05** (2006.01)

**B65B 23/20** (2006.01)

**B65D 75/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2017** E 17171928 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019** EP 3248904

54 Título: **Embalaje, procedimiento y planta de embalado**

30 Prioridad:

**26.05.2016 IT UA20163829**

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

**23.10.2019**

73 Titular/es:

**GRANITIFIANDRE SOCIETA' PER AZIONI**  
**(100.0%)**

**112 Via Radici Nord**  
**42014 Castellarano (RE), IT**

72 Inventor/es:

**MARCHI, DOMENICO y**  
**ALBERTINI, CLAUDIO**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

ES 2 728 359 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

Embalaje, procedimiento y planta de embalado.

### 5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un embalaje, a un procedimiento de embalaje y a una planta para el embalaje de un artículo, en particular de una losa de cerámica o, con mayor preferencia, de una pila de losas de cerámica que generalmente presentan una forma paralelepípeda y que presentan dos caras opuestas, típicamente una cara superior y una cara inferior, y una pluralidad de flancos periféricos, de los cuales por lo menos un flanco frontal, un flanco trasero y dos flancos laterales.

### **Antecedentes de la técnica**

15 Normalmente, las losas de cerámica se embalan en grupos de varias unidades, en los que las losas de cerámica de cada grupo se superponen entre sí para formar una pila que se encierra en el interior de un embalaje realizado en cartón.

20 El embalaje de cartón normalmente está adaptado para bordear los flancos periféricos de la pila de losas de cerámica, cubriendo así también parcialmente las caras opuestas, pero dejando sin recubrir una parte central que permita ver las losas de cerámica desde el exterior.

25 Este embalaje de cartón generalmente se obtiene a partir de un solo troquelado, que puede presentar la forma de un marco que se apoya en la cara superior de la pila y luego se dobla hacia abajo sobre los flancos periféricos y sobre la cara inferior, o como una banda continua que se envuelve alrededor de los flancos periféricos y se dobla simultáneamente sobre las caras superior e inferior.

30 En ambos casos, el uso de un solo troquelado conlleva la necesidad de modificar la forma y el tamaño del mismo cada vez que se cambia un formato, lo que aumenta el número de troqueles que se almacenarán en el almacén, el desperdicio procedente del procesado y complica en general la totalidad del proceso de embalaje.

35 Para obviar por lo menos parcialmente dicha desventaja, en el pasado se propuso un sistema de embalaje que utiliza dos troquelados de cartón, de los cuales se utiliza un primer troquelado para bordear el flanco frontal y, parcialmente, los flancos laterales de la pila de baldosas, mientras se utiliza un segundo troquelado para bordear el flanco trasero y las partes de los flancos laterales que se han dejado sin recubrir por el primer troquelado, sobre el cual se superpone por lo menos parcialmente.

40 El embalaje se cierra y se estabiliza uniendo los dos troquelados en las áreas de superposición mutua, por ejemplo mediante adherido o tiras.

De este modo, se pueden utilizar dos troquelados de igual forma y tamaño para embalar losas de cerámica que también presenten tamaños ligeramente diferentes entre sí, simplemente aumentando o disminuyendo el tamaño de las áreas de superposición mutua.

45 Sin embargo, todos los embalajes realizados en cartón adolecen de la desventaja de ser muy susceptibles a la humedad a la que normalmente se someten durante el almacenaje y el transporte anteriores a su comercialización.

50 Cuando un embalaje se humedece, se puede rasgar, romper y/o pudrirse, lo que hace que la pila de losas de cerámica contenidas en el mismo no sea presentable en términos de comercialización. El embalaje húmedo también puede liberar tintas que se utilizan para imprimir marcas registradas y/o logotipos de empresa, lo que puede arruinar o manchar las losas de cerámica. No por último, con el fin de doblar los troquelados de cartón sobre la pila de azulejos, dichos troquelados se dividirán en aletas o tiras por medio de marcas, que se deben situar en las esquinas de las pilas. El cartón a lo largo de dichas marcas se aplasta y, por lo tanto, resulta menos adecuado para proteger las baldosas, lo que hace que dichas baldosas se puedan dañar más fácilmente durante el transporte.

55 Los documentos EP 1 988 020 A1, WO 2012/172485 A1 y FR 2 621 895 A1 describen embalajes y procedimientos según la técnica anterior.

### **Sumario de la invención**

60 A la luz de lo descrito anteriormente, un objetivo de la presente invención es resolver las desventajas mencionadas de la técnica conocida dentro del alcance de una solución sencilla y racional y con una relación favorable de costes y beneficios.

65 Dichos objetivos y otros se alcanzan mediante las prestaciones de la invención indicadas en las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes ponen de manifiesto aspectos preferidos y/o particularmente

ventajosos de la invención.

En particular, la presente invención pone a disposición un embalaje según la reivindicación 1.

5 Como consecuencia de esta solución, el revestimiento externo de película extensible protege de forma efectiva las bandas protectoras frente a la humedad, reduciendo así el riesgo de que se humedezcan y, por lo tanto, disminuyendo los efectos de las desventajas asociadas. El revestimiento externo de película extensible también tiene el efecto de bloquear y mantener de manera efectiva las bandas protectoras en contacto con el artículo, haciendo así superfluo el uso de adhesivos, tiras u otros sistemas de fijación. Otro efecto del revestimiento externo de película extensible es el de aumentar, por lo menos en parte, el nivel de protección mecánica para el artículo y para las bandas protectoras, en particular en los puntos más críticos, como las esquinas.

10 Según un aspecto del embalaje, las dos bandas protectoras se pueden conformar de manera que recubran las caras opuestas del artículo a lo largo de una tira perimetral, dejando así descubierta una parte central.

15 De este modo, el artículo embalado resulta visible, por lo menos parcialmente, desde el exterior.

Según otro aspecto del embalaje, cada banda protectora comprende por lo menos una capa de un polímero expandido de celda cerrada, por ejemplo de polietileno expandido de celda cerrada.

20 Dicha capa de polímero expandido de celda cerrada tiene el efecto de crear un tipo de colchón elástico capaz de absorber por lo menos parcialmente los golpes a los que se puede someter el embalaje durante el almacenaje y transporte, de manera que se protege de forma efectiva el artículo que contiene. Dicha capa de polímero expandido de celda cerrada también proporciona a cada banda protectora una gran flexibilidad que le permite su plegado sobre las caras y alrededor de los flancos del artículo, sin la necesidad de líneas de marca. De este modo, las bandas protectoras son capaces de proporcionar al artículo una mayor protección mecánica con respecto a los troquelados de cartón convencionales, especialmente en las esquinas.

25 Otro aspecto del embalaje prevé que cada banda protectora comprenda también una película polimérica fijada sobre la capa de polímero expandido de celda cerrada, por ejemplo una película extensible de polietileno de alta densidad.

30 Esta capa de película polimérica extensible tiene el efecto de soportar de forma mecánica la capa de polímero expandido de celda cerrada, lo que reduce el riesgo de que esta última pueda rasgarse o desgarrarse. En la película polimérica extensible se puede imprimir por inyección de tinta de forma aún más sencilla, permitiendo así que las marcas o los logotipos comerciales, el texto o cualquier otra marca de diseño se impriman en las bandas protectoras. El hecho de que ambas capas estén realizadas en material polimérico también tiene el efecto de hacer que las bandas protectoras sean más fáciles de desechar y/o de reciclar, ya que no resulta necesario separar las dos capas entre sí.

35 Según otro aspecto del embalaje, cada banda protectora se puede orientar de tal manera, que la capa de polímero expandido de celda cerrada se encuentre en contacto con el artículo.

40 Esta solución maximiza los efectos positivos tanto de la capa de polímero expandido como de la película polimérica extensible, que estará enfrentada hacia el exterior del embalaje.

Otro aspecto del embalaje evita que las dos bandas protectoras tengan puntos de superposición recíproca.

45 En la práctica, las áreas del artículo que se recubren mediante la primera banda protectora son áreas que quedan sin recubrir por la segunda banda, y viceversa, lo que minimiza el consumo de material y evita que el embalaje presente aumentos a lo largo de los flancos laterales.

50 Cada una de las dos envolturas permite bloquear la banda protectora respectiva en el artículo independientemente de la otra, permitiendo así que las dos bandas protectoras se apliquen al artículo que se va a embalar en distintos momentos y sin la necesidad de fijarlas entre sí o directamente al artículo.

Un aspecto del embalaje permite que la película extensible del revestimiento externo sea transparente.

55 Gracias a esta solución, tanto el artículo embalado como las marcas comerciales, los logotipos o el texto en las bandas protectoras ventajosamente resultan visibles desde el exterior.

60 Según otro aspecto del embalaje, la película extensible del revestimiento externo puede ser polimérica, por ejemplo, de polietileno.

65 Este tipo de material permite obtener un revestimiento externo con buenas calidades mecánicas y que se puede eliminar y/o reciclar junto con las bandas protectoras.

Otra forma de realización de la presente invención ofrece un procedimiento para embalar un artículo según la reivindicación 10.

5 Esta forma de realización de la invención permite realizar de manera efectiva un embalaje que incorpora los méritos y las ventajas mencionados anteriormente. Para ello, todas las características resaltadas con anterioridad referidas al embalaje como tal, incluyendo, por ejemplo, el material de las bandas protectoras, el material de la película extensible y su disposición, tienen el propósito de ser válidos también en relación con el procedimiento de fabricación del embalaje.

10 Tal como ya se ha mencionado, esta solución tiene como resultado que cada una de las dos envolturas permite bloquear la banda protectora respectiva en el artículo independientemente de la otra, permitiendo así que las dos bandas protectoras se apliquen al artículo que se va a embalar en distintos momentos y sin la necesidad de fijarlas entre sí o directamente al artículo.

15 En particular, un aspecto del procedimiento prevé que la etapa de enrollado de las caras opuestas y los flancos laterales del artículo en las partes recubiertas por la primera banda protectora, con una primera envoltura de película extensible, se lleve a cabo antes de la etapa de recubrimiento del flanco trasero y, parcialmente, los dos flancos laterales y las dos caras opuestas del artículo con la segunda banda protectora.

20 De este modo, el semiembalaje se puede mover entre las dos etapas de enrollado de una manera muy sencilla, sin el peligro de que se separe la primera banda protectora.

25 Según un aspecto diferente del procedimiento, la etapa de recubrimiento del flanco frontal y, parcialmente, los dos flancos laterales y las dos caras opuestas del artículo con la primera banda protectora, puede comprender las actividades siguientes:

- posicionar el artículo con el fin de girar el flanco frontal hacia una entrada de una matriz de plegado,
- 30 - interponer la primera banda protectora en una configuración plana entre el flanco frontal del artículo y la matriz de plegado,
- hacer avanzar el artículo a través de la matriz de plegado de modo que se obtenga una intercepción preliminar de la primera banda protectora por medio del flanco frontal y una inserción posterior del artículo junto con la primera banda protectora en el interior de dicha matriz de plegado.

35 De este modo, la aplicación de la primera banda protectora puede tener lugar de una manera extremadamente sencilla y rápida, sin la necesidad de utilizar sistemas complicados que doblen la banda protectora, sino simplemente mediante una etapa de avance del artículo y de la primera banda protectora en el interior de la matriz.

40 Otro aspecto del procedimiento prevé que el revestimiento externo de la película extensible se obtenga por medio de las actividades siguientes:

- 45 - posicionar un extremo libre de una tira de película extensible en la proximidad de una salida de la matriz de plegado y,
- mientras el artículo sale de dicha matriz de plegado, girar dicha tira de película extensible alrededor de un eje de rotación que es paralelo a la dirección de avance del artículo, mediante su enrollado alrededor de las caras opuestas y los flancos laterales del artículo en las partes recubiertas por la primera banda protectora.

50 Este aspecto proporciona una solución sencilla y efectiva para realizar la primera envoltura de película extensible en la primera banda protectora simplemente haciendo avanzar el semiembalaje sin la necesidad de que rote sobre sí mismo.

55 Los dos últimos aspectos del procedimiento de embalaje se pueden aplicar de manera similar también a la segunda banda protectora y a la segunda envoltura de película extensible.

60 En particular, un aspecto de la invención prevé que la etapa de recubrimiento del flanco trasero y parcialmente los dos flancos laterales y las dos caras opuestas del artículo con la segunda banda protectora pueda comprender las actividades siguientes:

- posicionar el artículo con el fin de girar el flanco trasero hacia una entrada de una matriz de plegado,
- 65 - interponer la segunda banda protectora en una configuración plana entre el flanco trasero del artículo y la matriz de plegado,

- hacer avanzar el artículo a través de la matriz de plegado de modo que se obtenga una intercepción preliminar de la segunda banda protectora por medio del flanco trasero y una inserción posterior del artículo junto con la segunda banda protectora en el interior de dicha matriz de plegado.

5 A continuación, el revestimiento externo de película extensible se puede obtener mediante las actividades siguientes:

- posicionar un extremo libre de una tira de película extensible en la proximidad de una salida de la matriz de plegado y,
- mientras el artículo sale de dicha matriz de plegado, girar dicha tira de película extensible alrededor de un eje de rotación que es paralelo a la dirección de avance del artículo, mediante su enrollado alrededor de las caras opuestas y los flancos laterales del artículo en las partes recubiertas por la segunda banda protectora.

10

15 Según un aspecto diferente de la invención, la etapa de posicionamiento del artículo para girar el flanco trasero hacia la entrada de la matriz de plegado prevé la rotación del artículo, por ejemplo, rotándolo sobre sí mismo alrededor de un eje ortogonal a las caras opuestas.

20 La maniobra anterior presenta la ventaja de permitir la ejecución de la totalidad de las etapas del proceso "en línea" y por medio de sistemas de movimiento que son relativamente sencillos y asequibles.

Finalmente, otra forma de realización de la presente invención ofrece una planta según la reivindicación 17.

25 Esta forma de realización de la invención proporciona las herramientas de funcionamiento para realizar de manera efectiva un embalaje que presente los logros y las ventajas mencionados anteriormente, sustancialmente poniendo en práctica las etapas de funcionamiento del procedimiento de embalaje. Para este fin, todas las prestaciones resaltadas anteriormente con respecto al embalaje y al procedimiento de embalaje como tal, incluyendo por ejemplo el material de las bandas protectoras, el material de la película extensible y su disposición, tienen el propósito de ser válidos también con respecto a la planta para realizar el embalaje.

30

Según un aspecto de la planta, el primer dispositivo de recubrimiento puede comprender:

- una matriz de plegado,
- un aparato para posicionar el artículo con el flanco frontal enfrentado hacia una entrada de la matriz de plegado,
- un aparato para interponer la primera banda protectora en una configuración plana entre el flanco frontal del artículo y la matriz de plegado,
- un aparato para hacer avanzar el artículo a través de la matriz de plegado después de interponer la primera banda protectora de manera que se obtenga una interceptación preliminar de la primera banda protectora por el flanco frontal y una inserción posterior del artículo junto con la primera banda protectora en el interior de la matriz de plegado.

45

Tal como se ha anticipado con anterioridad, la presente solución asegura que la aplicación de la primera banda protectora pueda tener lugar de una manera extremadamente sencilla y rápida, simplemente mediante una etapa de avance del artículo y de la primera banda protectora en el interior de la matriz.

50 Seguidamente, otro aspecto de la planta prevé que el primer dispositivo de enrollado comprenda:

- un aparato para posicionar un extremo libre de una tira de película extensible en la proximidad de una salida de la matriz de plegado, y
- un aparato para hacer rotar dicha tira de película extensible alrededor de un eje de rotación paralelo a la dirección de avance del artículo mientras dicho artículo sale de la matriz de plegado.

55

60 Este aspecto prevé una solución sencilla y efectiva para realizar la primera envoltura de película extensible en la primera banda protectora simplemente mediante el avance del semiembalaje sin la necesidad de que rote sobre sí mismo.

En particular, un aspecto de la planta prevé que el aparato para hacer rotar la tira comprenda:

- un elemento de soporte para una bobina en la que se enrolla la tira de película extensible,
- un sistema de accionamiento para girar dicho elemento de soporte sobre el eje de rotación.

65

De este modo, la tira de película extensible se desenrolla mediante la bobina a medida que dicha bobina rota alrededor del artículo.

Los últimos aspectos de la planta de embalaje se pueden aplicar de manera similar también a la segunda banda protectora y a la segunda envoltura de película extensible. En particular, un aspecto de la planta prevé que el segundo dispositivo de recubrimiento comprenda:

- una matriz de plegado,
- un aparato para posicionar el artículo con el flanco trasero enfrentado hacia una entrada de la matriz de plegado,
- un aparato para interponer la segunda banda protectora en una configuración plana entre el flanco trasero del artículo y la matriz de plegado,
- un aparato para hacer avanzar el artículo a través de la matriz de plegado después de interponer la segunda banda protectora de manera que se obtenga una interceptación preliminar de la segunda banda protectora por el flanco trasero y una inserción posterior del artículo junto con la segunda banda protectora en el interior de la matriz de plegado.

A continuación, el segundo dispositivo de enrollado puede comprender:

- un aparato para posicionar un extremo libre de una tira de película extensible en la proximidad de una salida de la matriz de plegado, y
- un aparato para hacer rotar dicha tira de película extensible alrededor de un eje de rotación paralelo a la dirección de avance del artículo mientras dicho artículo sale de la matriz de plegado.

El aparato para hacer rotar la tira puede comprender:

- un elemento de soporte para una bobina en la que se enrolla la tira de película extensible,
- un sistema de accionamiento para rotar dicho elemento de soporte sobre el eje de rotación.

Según otro aspecto de la planta, el aparato para posicionar el artículo con el flanco trasero enfrentado hacia la entrada de la matriz de plegado también puede comprender un dispositivo para hacer rotar el artículo, por ejemplo, para rotarlo sobre sí mismo alrededor de un eje ortogonal a las caras opuestas.

De este modo, la planta de embalaje se puede desarrollar en línea y por medio de sistemas de movimiento relativamente sencillos y asequibles.

### Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto después de la lectura de la descripción siguiente proporcionada a título de ejemplo no limitativo, con la ayuda de los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista en perspectiva de una pila de placas de cerámica que forman un artículo que se va a embalar según una forma de realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva del embalaje que se obtiene según las enseñanzas de la presente invención.

La figura 3 es el desarrollo plano de la primera y/o la segunda banda protectora utilizadas para embalar el artículo de la figura 1.

La figura 4 es una secuencia de imágenes que describen el procedimiento de embalaje del artículo de la figura 1.

La figura 5 es una vista lateral esquemática de una planta para llevar a cabo el embalaje de la figura 4.

La figura 6 es una vista en perspectiva y detallada de un detalle de la planta de la figura 5.

Las figuras 7 a 14 representan una vista desde arriba de una parte de la planta en la figura 5, mostrada durante la misma cantidad de etapas de funcionamiento durante el funcionamiento de la misma.

**Descripción detallada**

5 Con la ayuda de las figuras mencionadas anteriormente, se describe un sistema para embalar un artículo 100 que generalmente presenta la forma de un paralelepípedo (véase la figura 1), por ejemplo con seis caras rectangulares iguales opuestas entre sí de dos en dos, de las cuales dos caras opuestas, respectivamente, la superior 105 y la inferior 110 y cuatro flancos periféricos, de los cuales un flanco frontal 115, un flanco trasero 120 y dos flancos laterales 125 y 130.

10 El artículo 100 se puede formar mediante una sola placa o losa de cerámica, en cuyo caso presenta una forma aplanada con los flancos periféricos que presentan un tamaño mucho más estrecho (el espesor) con respecto a las caras superior e inferior 105 y 110.

15 En el ejemplo específico, el artículo 100 consiste en una pila de placas o losas de cerámica, por ejemplo, de dos o más placas o losas de cerámica, que se apilan una sobre la otra de manera ordenada de modo que queden perfectamente superpuestas y, por lo tanto, puedan formar en global un artículo paralelepípedo tal como se ha descrito anteriormente.

20 Tal como se muestra en la figura 2, el artículo 100 se embala en un marco periférico 200, que está adaptado para bordear los flancos periféricos 115, 120, 125 y 130, recubriendo de este modo también parcialmente las caras opuestas 105 y 110, pero dejando descubierta una parte central que permite ver el artículo 100 desde el exterior.

25 Este marco periférico 200 comprende dos bandas protectoras (véase la figura 4), una primera banda protectora 205 para bordear el flanco frontal 115 y parcialmente los dos flancos laterales 125 y 130 y una segunda banda protectora 210 para bordear el flanco trasero 120 y parcialmente los dos flancos laterales 125 y 130, preferentemente, sin ningún punto de superposición con la primera banda protectora 205.

30 Para llevar a cabo esta función, cada banda protectora 205 y 210 puede presentar una forma sustancialmente rectangular, tal como se muestra en la figura 3, con una longitud L mayor que la longitud de los flancos frontales 115 y traseros 120, por ejemplo, igual o ligeramente menor que la suma de la longitud de uno de los flancos frontales 115 o traseros 120 y la longitud de uno de los flancos laterales 125 o 130, y una altura H mayor que la altura de los flancos periféricos 115, 120, 125 y 130.

35 De este modo, la parte de cada banda protectora 205 y 210 que excede la altura del objeto 100 se dobla sobre las caras superior 105 e inferior de 110, completando así el marco 200 mencionado anteriormente.

40 Finalmente, la primera banda protectora 205 recubre completamente el flanco frontal 115, la segunda banda protectora 210 recubre completamente el flanco trasero 120, mientras los dos flancos laterales 125 y 130 y las dos caras opuestas 105 y 110 están recubiertas parcialmente por la primera y, parcialmente, por la segunda banda protectora 205 y 210.

45 Para su plegado efectivo en las dos caras opuestas 105 y 110 del artículo 100, cada banda protectora 205 y 210 puede prever dos pares de biseles 215, comprendiendo cada par dos biseles 215 obtenidos en los lados opuestos de la banda protectora.

50 Cada bisel 215 se realiza sustancialmente a modo de una muesca triangular, con la base dispuesta en el lado en el que se obtiene y el vértice enfrentado hacia el lado opuesto y con una abertura de aproximadamente 45°.

55 La distancia lineal entre los biseles 215 realizados en cada lado es aproximadamente igual a la longitud de los flancos frontales 115 y traseros 120 del artículo 100, mientras la distancia entre los vértices de cada par de biseles 215 opuestos entre sí en los dos lados es aproximadamente igual al espesor total del artículo 100.

60 Por lo tanto, el rectángulo ideal que tiene como un vértice los vértices de los cuatro biseles 215 (indicados con una línea de puntos en la figura 3) es la parte de cada banda protectora 205 y 210 que recubre respectivamente el flanco frontal 115 o el flanco trasero 120 del artículo 100, mientras las partes fuera de este rectángulo ideal son las que se doblan en los flancos laterales 125 y 130 y en las caras superior 105 e inferior 110.

65 Como consecuencia de los biseles 215 situados en las esquinas, las partes que se doblan sobre las caras superior 105 e inferior 110 también se colocan de manera que coincidan entre sí, sin interferir y sin crear superposiciones de material.

Con mayor detalle, cada banda protectora 205 y 210 puede consistir en un material que comprende por lo menos una capa de un polímero expandido de celda cerrada, por ejemplo, polietileno expandido de celda cerrada y, posiblemente, también una capa de película polimérica, por ejemplo una película extensible de polietileno de alta densidad que se fija firmemente en la capa de polímero expandido de celda cerrada, recubriéndola completamente. La capa de polímero expandido de celda cerrada se dispone en contacto directo con el artículo 100, definiendo así una especie de colchón blando y elástico capaz de absorber por lo menos parcialmente los golpes a los que se pueda ver sometido dicho artículo 100, mientras la película polimérica extensible permanece encarada hacia afuera para soportar mecánicamente la capa de polímero expandido de celda cerrada, lo que reduce el riesgo de que se

rasgue o se desgarre.

La capa externa de la película extensible también se puede imprimir con chorro de tinta con anterioridad, de modo que se reproduzcan en la misma marcas comerciales o logotipos comerciales, texto o cualquier otra marca de diseño.

Volviendo a la figura 2, el embalaje comprende finalmente un revestimiento externo 220 de película extensible, cuya función es recubrir las caras opuestas 105 y 110 y los flancos laterales 125 y 130 del artículo 100, recubriendo de este modo también las partes de las bandas protectoras 205 y 210 que recubren los mismos.

La película extensible del revestimiento externo 220 puede ser transparente y también puede ser de naturaleza polimérica, por ejemplo realizada en polietileno. La película extensible se puede aplicar al artículo 100 en dos momentos diferentes (véase la figura 4), de modo que el revestimiento externo 220 esté realizado de dos envolturas distintas de película extensible, una primera envoltura 225 para enrollar las caras del artículo 100 en las partes recubiertas por la primera banda protectora 205 y una segunda envoltura 230 para enrollar las caras del artículo 100 en las partes recubiertas por la segunda banda protectora 210.

De este modo (véase la figura 2), se obtiene en global un embalaje cuyas bandas protectoras 205 y 210 protegen de forma efectiva el artículo 100 (por ejemplo, la pila de losas de cerámica) de los golpes a los que se puede ver sometido durante el almacenaje y el transporte y en el que el revestimiento externo 220 de la película extensible protege eficazmente las bandas protectoras 205 y 210 de la humedad, reduciendo así el riesgo de que se humedezcan y, por lo tanto, se puedan desgarrar, romper o dañar de otro modo.

Para llevar a cabo el embalaje descrito anteriormente, se puede utilizar una planta 300 del tipo de la esquematizada en la figura 5, que prevé en general el avance del artículo 100 por una serie de dispositivos dispuestos en secuencia de funcionamiento entre sí, es decir, adaptados para actuar uno después del otro en el artículo 100 que está se ha hecho avanzar.

Estos dispositivos de funcionamiento comprenden, en primer lugar, un dispositivo 305 para aplicar la primera banda protectora 205 en el flanco frontal 115 y, parcialmente, en los dos flancos laterales 125 y 130 y en las dos caras opuestas 105 y 110 del artículo 100.

Este dispositivo 305 comprende una matriz de plegado, indicada en general con la referencia 310, que comprende un elemento o conjunto de elementos que se adaptan en general para definir un tipo de marco que delimite un paso 315, abierto en ambos extremos opuestos, por el que pasa el artículo 100.

Dicho paso 315 se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje central X preestablecido de la matriz de plegado 310, desde una entrada 320 hacia una salida 325.

La sección transversal de este paso 315, es decir, la sección en un plano ortogonal al eje central X, sustancialmente presenta la misma forma rectangular que los flancos delantero 115 y trasero 120 del artículo 100, pero de tamaño ligeramente más grande, por ejemplo, más grande en una cantidad igual al doble del grosor de las bandas protectoras.

Cabe señalar de forma inmediata que la longitud axial de este paso 315 puede ser bastante pequeña, por ejemplo, más pequeña que la longitud de los flancos laterales 125 y 130 del artículo 100, y que sus lados no deben necesariamente estar definidos por elementos continuos y cerrados. Resulta suficiente definirlos por lados que, en general, se encuentren en planos ortogonales entre sí adaptados para definir el perímetro del paso 315 mencionado anteriormente.

Tal como se muestra en la figura 6, el paso 315 se puede definir, por ejemplo, por dos lados laterales 330 y 335 que se encuentran vertical y mutuamente opuestos, por un par de lados superiores 340 que se extienden horizontal y mutuamente coplanarios y por un par de lados inferiores 345, de nuevo, que se extienden horizontal y mutuamente coplanarios pero opuestos a los lados superiores 340.

De este modo, los lados 330, 335, 340 y 345 delimitan en general los lados de un pasillo rectangular con un eje central X que se desarrolla horizontalmente y define el paso 315 mencionado anteriormente.

Los tamaños de dicho paso 315 se pueden regular según el formato del artículo 100 que se va a embalar, es decir, los tamaños transversales específicos de este último. Con este fin, los lados laterales 330 y 335 se pueden asociar con primeros medios de movimiento que permiten que se muevan entre sí alejándose o acercándose entre sí en dirección horizontal para variar la anchura del paso 315, mientras los lados superiores 340 se pueden asociar con segundos medios de movimiento que les permiten moverse acercándose a los lados inferiores 345 en dirección vertical para variar la altura del paso 315. Los primeros y los segundos medios de movimiento no se describen con mayor detalle, ya que son convencionales en sí mismos.



En su lugar, cabe señalar que los lados superiores 340 y los lados inferiores 345 podrían estar provistos de un movimiento de acercamiento/alejamiento mutuo en dirección horizontal, similar al de los lados laterales 330 y 335, de modo que se adapte su distancia recíproca a la anchura real del paso 315 y, por lo tanto, del artículo 100 que se va a embalar.

5

En otras formas de realización, los lados superiores 340 y los lados inferiores 345 también se podrían realizar de un solo lado, respectivamente superior e inferior.

10

En cualquier caso, tanto los lados laterales 330 y 335 como los lados superior e inferior 340 y 345 pueden prever una parte curvada dispuesta en la entrada 320 del paso 315 para facilitar la entrada del artículo 100.

15

Finalmente, cabe señalar que, aunque en el ejemplo ilustrado los lados 330, 335, 340 y 345 se sitúan todos sustancialmente en la misma posición axial, en otras formas de realización los lados podrían estar por lo menos ligeramente desplazados entre sí a lo largo de la dirección del eje central X.

20

Volviendo a la figura 5, el dispositivo 305 comprende además un aparato 350 adaptado para situar el artículo 100 que se va a embalar alineado delante de la matriz de plegado 310, con el flanco frontal 115 enfrentado hacia la entrada 320 del paso 315.

25

Este aparato 350 puede comprender, por ejemplo, un transportador lineal 355 que defina un plano de deslizamiento, sustancialmente coplanario con los lados inferiores 345 de la matriz de plegado 310, que esté adaptado para recibir apoyándose el artículo 100 ya orientado de forma conveniente y para avanzar en la dirección del eje central X hacia la entrada 320 del paso 315.

30

En particular, este transportador lineal 355 se podría definir por dos correas de deslizamiento paralelas y coplanarias entre sí 360 (véase la figura 6) que se separan por un espacio y se adaptan para deslizarse simultáneamente y a la misma velocidad frente a la matriz de plegado 310.

35

Tal como se muestra en las figuras 7 a 14, el dispositivo 305 comprende además un aparato 365 para interponer la primera banda protectora 205 en una configuración plana, concretamente plana de desarrollo en calma, entre el flanco frontal 115 del artículo 100 que se encuentra en el plano del transportador lineal 355 y la entrada 320 de la matriz de plegado 310. En particular, la primera banda protectora 205 que, tal como se ha anticipado, presenta en general una forma rectangular, está orientada verticalmente y está situada delante de la entrada 320 de la matriz de plegado 310 para ocluir el paso 315 con respecto a la dirección de avance X del artículo 100 (véase, por ejemplo, la figura 13).

40

Con este fin, el aparato 365 puede comprender medios de soporte 370 para por lo menos una bobina de una tira 375 del material que está concebido para realizar la banda protectora 205, cuyos medios de soporte se pueden situar junto a la matriz de plegado 310.

45

La bobina se puede encontrar ya orientada verticalmente en dichos medios de soporte 370, de modo que la tira 375 que se desenrolla desde la misma se encuentra vertical y sustancialmente a la misma altura que la matriz de plegado 310.

50

El aparato 365 comprende además una primera y una segunda pinza, respectivamente 380 y 385, estando cada una de las mismas adaptada para agarrar y liberar selectivamente la tira 375 que se desenrolla desde la bobina.

Dichas pinzas 380 y 385 se asocian con medios de movimiento adecuados (que no se muestran) que les permiten deslizarse independientemente entre sí a lo largo de una dirección horizontal Y que es ortogonal al eje central X de la matriz de plegado 310.

55

Las dos pinzas 380 y 385 están alineadas entre sí a lo largo de dicha dirección de deslizamiento Y.

En particular, cada pinza 380 y 385 se adapta de modo que se deslice en ambas direcciones desde una posición retraída respectiva (que se muestra en la figura 7) hasta una posición avanzada respectiva (que se muestra en la figura 14).

60

En la posición retraída, las pinzas 380 y 385 están cerca entre sí y ambas están situadas en el mismo lado que la matriz de plegado 310, por ejemplo, con la primera pinza 380 emplazada más lejos de la matriz de plegado 310 con respecto a la segunda pinza 385.

65

Al pasar a la posición avanzada, la primera pinza 380 se mueve cerca de la matriz de plegado 310, permaneciendo siempre localizada en el mismo lado en el que estaba anteriormente, mientras la segunda pinza 385 se encuentra en el lado opuesto de la matriz de plegado 310.

Con el fin de apretar y liberar la tira 375 que se desenrolla de la bobina, cada pinza 380 y 385 comprende en

general un par de mordazas adaptadas para moverse entre sí de manera que se acerquen y se alejen en dirección ortogonal a la dirección de deslizamiento Y.

5 El aparato 365 comprende además una abrazadera 390 que se dispone al lado de la matriz de plegado 310, en el mismo lado en el que las pinzas 380 y 385 se encuentran también en posición de reposo.

La abrazadera 390 se alinea con las pinzas 380 y 385 a lo largo de la dirección de deslizamiento Y y se emplaza más alejada de la matriz de plegado 310 con respecto a las propias pinzas.

10 Además, la abrazadera 390 comprende en general un par de mordazas adaptadas para moverse entre sí de manera que se acerquen y se alejen en dirección ortogonal a la dirección de deslizamiento Y, respectivamente, para apretar y liberar la tira 375 que se desenrolla de la bobina.

15 Sin embargo, a diferencia de las pinzas 380 y 385, la abrazadera 390 no se puede deslizar a lo largo de la dirección Y ya que está dispuesta de modo que permanezca siempre en la misma posición.

20 Aguas abajo de la abrazadera 390 (con respecto a la dirección de deslizamiento Y), el aparato 365 puede comprender medios de corte 395 que se adaptan para cortar la tira 375 en dirección transversal, de modo que se separe una parte de la misma que define la primera banda protectora 205.

Los medios de corte 395 no se describen con más detalle, ya que son convencionales en sí mismos.

25 Aguas abajo de dichos medios de corte 395 (siempre con respecto a la dirección de deslizamiento Y), el aparato 365 puede comprender finalmente una máquina de corte 400 adaptada para realizar los pares de biseles 215 a lo largo de los bordes opuestos de la primera banda protectora 205.

La máquina de corte 400 se dispone al lado de la matriz de plegado 310, en el mismo lado en el que también se encuentra la abrazadera 390, con respecto a la que está alineada a lo largo de la dirección de deslizamiento Y.

30 La máquina de corte 400 funciona en una posición fija y comprende un troquel y un contratroquel que se pueden mover entre sí en dirección ortogonal a la dirección de deslizamiento Y.

35 Tal como se muestra en la figura 7, la primera y la segunda pinzas 380 y 385 en posición retraída están comprendidas entre la pinza 390 y la máquina de corte 400, mientras que, en la posición avanzada (véase la figura 14), ambas están dispuestas en el lado opuesto a dicha máquina de corte 400.

Para permitir este cruce, la distancia mutua de carrera entre el troquel y contratroquel de la máquina de corte 400 debe ser lo suficientemente grande como para permitir el paso de las dos pinzas 380 y 385.

40 En uso, la tira 375 que se desenrolla de la bobina se desvía por uno o más rodillos de retorno, de manera que el tramo final de la misma se alinee con la dirección de deslizamiento Y.

45 El tramo final de la tira 375 es inicialmente estrecho cuando se sujeta mediante la abrazadera 390, de modo que su borde final se proyecta hacia la matriz de plegado 310 y pasa por las mordazas abiertas de las dos pinzas 380 y 385 que se encuentran en la posición retraída (véase la figura 8).

50 En este punto, las dos pinzas 380 y 385 aprietan la tira 375, la abrazadera 390 se abre y dichas dos pinzas 380 y 385 avanzan entonces a lo largo de la dirección de deslizamiento Y hacia la matriz de plegado 310, arrastrando con ella la tira 375 que se desenrolla progresivamente de la bobina (véase la figura 8).

Cuando ambas pinzas 380 y 385 se interponen entre los medios de corte 395 y el troquel 400, la primera pinza 380 se detiene y se abre mientras que la segunda pinza 385 continúa avanzando, pasando por el troquel y contratroquel de la máquina de corte 400 (véase la figura 9).

55 Después de un avance predeterminado, se detiene la segunda pinza 385 y la máquina de corte 400 inicia el funcionamiento, lo que da lugar al primer par de biseles 215 (véase la figura 10) a lo largo de los bordes opuestos de la tira 375.

60 Después de un avance adicional predeterminado, la segunda pinza 385 se detiene y la máquina de corte 400 inicia el funcionamiento de nuevo, lo que da lugar al segundo par de biseles 215 (véase la figura 11) a lo largo de los bordes opuestos de la tira 375.

65 A continuación, la abrazadera 390 y la primera pinza 380 aprietan la tira 375, después de lo que se inicia el funcionamiento con los medios de corte 395, que separan la parte de la tira en la que se realizaron los biseles 215, obteniendo así la primera banda protectora 205 (véase la figura 12).

En este punto, la primera banda protectora 205 se transporta mediante las dos pinzas 380 y 385, que, de este modo, avanzan simultáneamente hasta alcanzar las posiciones avanzadas respectivas, llevando así la banda protectora 205 en posición alineada frente a la entrada 320 de la matriz de plegado 310 (véase la figura 13). Cuando la primera banda protectora 205 se inserta en la matriz de plegado (tal como se detallará más adelante), las pinzas 380 y 385 se abren (véase la figura 14) y luego retornan a las posiciones retraídas respectivas para repetir el funcionamiento anterior con el fin de preparar una nueva banda protectora.

Naturalmente, las posiciones de funcionamiento (retraídas y avanzadas) de las dos pinzas 380 y 385, así como las posiciones de la abrazadera 390, de los medios de corte 395 y de la máquina de corte 400, se pueden regular de forma conveniente según la longitud de la primera banda protectora 205, es decir, según el formato del artículo 100 que se va a embalar.

Tal como se muestra en las figuras 13 y 14, el dispositivo 305 comprende además un aparato 405 para hacer avanzar el artículo 100 a través de la matriz de plegado 310 después de que la primera banda protectora 205 se interponga entre el flanco frontal 115 del artículo 100 y la entrada 320 de la matriz de plegado 310.

En el ejemplo que se ilustra, este aparato 405 puede comprender, por ejemplo, un componente de empuje 410, que se asocia con medios de movimiento adecuados (que no se muestran) que le permiten moverse en la dirección del eje central X de la matriz de plegado 310 de una posición retraída (que se muestra en la figura 13) a una posición avanzada (que se muestra en la figura 14).

El componente de empuje 410 en posición retraída se sitúa sobre el transportador lineal 355 del aparato de colocación 350 (véanse figuras 5 y 13), aguas arriba de la matriz de plegado 310 con respecto a la dirección de avance X, mientras que en la posición avanzada, el componente de empuje 410 se sitúa aguas abajo de la matriz de plegado 310 (véase la figura 14).

Para llevar a cabo dicho movimiento, el componente de empuje 410 se puede configurar de manera que se deslice a lo largo del espacio entre las dos correas de deslizamiento 360 que definen el transportador lineal 355 y que, de este modo, se combine entre los dos lados inferiores 345 de la matriz de plegado 310 (véase también la figura 6).

El componente de empuje 410 en la posición retraída se emplaza detrás del artículo 100 que se va a embalar (con respecto a la dirección de avance X) de manera que, al moverse hacia la posición avanzada, dicho componente de empuje 410 empuja el artículo 100 para su deslizamiento en el transportador lineal 355 y, a continuación, combinarse progresivamente en la matriz de plegado 310.

De este modo, el flanco frontal 115 del artículo 100 entra primero en contacto con la parte central de la banda protectora 205 y luego la empuja para su inserción en el interior del paso 315 de la matriz de plegado 310.

Debido a esta inserción conjunta, los lados 330, 335, 340 y 345 de la matriz de plegado 310 aseguran que, además de recubrir el flanco frontal 115, la primera banda protectora 205 también se dobla sobre los flancos laterales 125 y 130 y sobre las caras opuestas 105 y 110, tal como ya se ha descrito anteriormente.

Una vez que se completa esta etapa, los medios de accionamiento retornan el componente de empuje 410 a la posición retraída, por ejemplo, pasándolo por debajo del transportador lineal 355 que, mientras tanto, puede haber aportado un nuevo artículo para su embalaje.

Volviendo a la figura 5, aguas abajo de la matriz de plegado 310 (con respecto a la dirección de avance X del artículo 100), la planta 300 comprende un dispositivo de enrollado 415 para realizar la primera envoltura 225 de película extensible, es decir, la que recubre las caras opuestas 105 y 110 y los flancos periféricos 115, 120, 125 y 130 del artículo 100 en las partes recubiertas por la primera banda protectora 205.

Este dispositivo de enrollado 415 comprende esencialmente un elemento de soporte 420 adaptado para soportar una bobina en la que se enrolla una tira de película extensible 425 y un sistema de accionamiento (que no se muestra) que está adaptado para rotar el elemento de soporte 420 (y, por lo tanto, la bobina) en el eje central X de la matriz de plegado 310.

En particular, el elemento de soporte 420 está adaptado para portar la bobina de modo que el eje de esta última sea paralelo pero esté separado del eje central X de la matriz de plegado 310, de modo que la bobina esté sustancialmente adaptada para llevar a cabo un movimiento de revolución que no interfiera con el avance del artículo 100.

El dispositivo de enrollado 415 comprende además un aparato 430 que comprende, por ejemplo, un dispositivo de pinza o similar que se sitúa lo más cerca posible de la matriz de plegado 310 con respecto a la bobina y que está adaptado para portar y sostener el extremo libre de la tira de película extensible 425 cerca de la salida 325 de la matriz de plegado 310.

## ES 2 728 359 T3

Este aparato 430 puede comprender también medios de corte adaptados para cortar transversalmente la tira de película extensible 425.

5 En uso, mientras el artículo 100 sale de la matriz de plegado 310 empujado por el componente de empuje 410, los medios de accionamiento ensamblan el elemento de soporte 420 de la bobina para rotar en el eje central X.

En una primera etapa de dicho movimiento de revolución, el aparato 430 sostiene el extremo libre de la tira de película extensible 425 que, por lo tanto, comienza a enrollarse en el artículo 100.

10 Cuando la tira de película extensible 425 se adhiere al artículo 100, por ejemplo, después de que la bobina haya completado por lo menos una vuelta completa, el aparato 430 libera el extremo libre de la tira.

A medida que el artículo 100 avanza y sale de la matriz de plegado 310, la bobina continúa girando alrededor del mismo, realizando así una pluralidad de enrollados hasta completar la primera envoltura 225.

15 Cuando se completa la primera envoltura 225, la bobina se detiene y el aparato 430 agarra la tira de película extensible 425.

20 En este punto, los medios de corte en el aparato 430 cortan la tira de película extensible 425, separándola así de la primera envoltura 225 y, por lo tanto, liberando el artículo 100.

25 Aguas abajo del dispositivo de enrollado 415 (con respecto a la dirección de avance X), la planta 300 comprende un dispositivo 435 para aplicar la segunda banda protectora 210 en el flanco trasero 120 y, parcialmente, en los dos flancos laterales 125 y 130 y en las dos caras opuestas 105 y 110 del artículo 100. Este dispositivo 435 comprende una matriz de plegado, indicada en general con la referencia 440, que delimita un paso 445 que se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje central X preestablecido desde una entrada 450 hasta una salida 455.

30 La descripción de la matriz de plegado 440 es similar en su totalidad a la descripción de la primera matriz de plegado 310, a la que se hace referencia para obtener más detalles. El dispositivo 435 comprende además un aparato 460 adaptado para posicionar el artículo 100 que se va a embalar alineado delante de la matriz de plegado 440, con el flanco trasero 120 enfrentado hacia la entrada 450 del paso 445.

35 Este aparato 460 puede comprender, por ejemplo, un primer transportador lineal 465 que define un plano de deslizamiento que está adaptado para recibir apoyándose el artículo 100 que sale de la primera matriz de plegado 310, aguas abajo del dispositivo de enrollado 415. Dicho primer transportador lineal 465 puede hacer avanzar el artículo 100 siempre en la dirección X hasta su transferencia a un segundo transportador lineal 470, que se puede montar sobre una plataforma giratoria.

40 Como consecuencia de la rotación de la plataforma giratoria, el artículo 100 rota sobre sí mismo alrededor de un eje vertical Z, por ejemplo 180°, para girar el flanco trasero 120 del artículo 100 hacia la segunda matriz de plegado 440.

45 Aguas abajo del segundo transportador lineal 470, el aparato de colocación 460 puede comprender un tercer transportador lineal 475, que se adapta para mover el artículo 100 cerca de la entrada 450 de la matriz de plegado 440.

50 La descripción de dicho tercer transportador lineal 475 es similar en su totalidad a la descripción del transportador lineal 355 situado en la entrada de la primera matriz de plegado 310.

El dispositivo 435 comprende además un aparato 480 para interponer la segunda banda protectora 210 en una configuración plana, es decir plano de desarrollo en calma, entre el flanco trasero 120 del artículo 100 que se encuentra en el tercer transportador lineal 475 y la entrada 450 de la matriz de plegado 440.

55 La descripción de dicho aparato 480 es similar en su totalidad a la descripción del aparato 365 asociado con la primera matriz de plegado 310, a la que se hace referencia para obtener más detalles.

El dispositivo 435 comprende también un aparato 485 para hacer avanzar el artículo 100 a través de matriz de plegado 440, por ejemplo por medio de un componente de empuje 490.

60 Además, la descripción de dicho componente de empuje 490 y de los medios de accionamiento respectivos es similar en su totalidad a la descripción del componente de empuje 410, al que se hace referencia para obtener más detalles.

65 Finalmente, la planta 300 comprende un segundo dispositivo de enrollado 495 para realizar la segunda envoltura 230 de película extensible, es decir, la que recubre las caras opuestas 105 y 110 y los flancos periféricos 115, 120,

125 y 130 del artículo 100 en las partes recubiertas por la segunda banda protectora 210. De este modo, la segunda envoltura 230 se une a la primera envoltura 225, completando así el revestimiento externo 220 y, por lo tanto, el embalaje del artículo 100 que después se puede paletizar.

- 5 El segundo dispositivo de enrollado 495 en general comprende un elemento de soporte 500 para una bobina de una tira de película extensible 505, un aparato 510 para posicionar el extremo libre de dicha tira 505 cerca de la salida 455 de la matriz de plegado 440 y medios (que no se muestran) para rotar el elemento de soporte 500 en el eje X cuando sale el artículo 100.
- 10 La descripción de este segundo dispositivo de enrollado 495 es similar en su totalidad a la descripción del primer dispositivo de enrollado 415, a la que se hace referencia para obtener más detalles.

Obviamente, un experto en la materia puede llevar a cabo varias modificaciones técnicas y de aplicación a todo lo anterior, sin apartarse del alcance de la invención tal como se reivindica a continuación.

15

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Embalaje que comprende:
- un artículo (100) que presenta dos caras opuestas (105, 110) y una pluralidad de flancos, de los cuales por lo menos un flanco frontal (115), un flanco trasero (120) y dos flancos laterales (125, 130),
  - 10 - por lo menos dos bandas protectoras, de las cuales una primera banda protectora (205) que recubre el flanco frontal (115) y parcialmente los dos flancos laterales (125, 130) y las dos caras opuestas (105, 110) del artículo (100), y una segunda banda protectora (210) que recubre completamente el flanco trasero (120) y parcialmente los dos flancos laterales (125, 130) y las dos caras opuestas (105, 110) del artículo (100),
  - 15 - un revestimiento externo (220) realizado en una película extensible que recubre las caras opuestas (105, 110) y los flancos laterales (125, 130) del artículo (100) y las partes de las dos bandas protectoras (205, 210) que los recubren,
- 20 en el que el revestimiento externo (220) comprende una primera envoltura (225) de película extensible que enrolla las caras opuestas (105, 110) y los flancos laterales (125, 130) del artículo (100) en las partes recubiertas por la primera banda protectora (205),
- estando dicho embalaje caracterizado por que el revestimiento externo comprende una segunda envoltura (230) de película extensible, distinta de la primera envoltura (225), que enrolla las caras opuestas (105, 110) y los flancos laterales (125, 130) del artículo (100) en las partes recubiertas por la segunda banda protectora (210).
- 25
2. Embalaje según la reivindicación 1, en el que las dos bandas protectoras (205, 210) están conformadas de manera que recubran las caras opuestas (105, 110) del artículo (100) a lo largo de una tira perimetral, dejando una parte central del mismo no recubierta.
- 30
3. Embalaje según la reivindicación 1 o 2, en el que cada banda protectora (205, 210) comprende por lo menos una capa de un polímero expandido de celda cerrada.
- 35
4. Embalaje según la reivindicación 3, en el que cada banda protectora (205, 210) comprende una película polimérica fijada sobre la capa de polímero expandido de celda cerrada.
5. Embalaje según la reivindicación 3 o 4, en el que cada banda protectora (205, 210) está orientada de manera que la capa de polímero expandido de celda cerrada esté en contacto con el artículo (100).
- 40
6. Embalaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que ninguna de las dos bandas protectoras (205, 210) presenta unos puntos de superposición recíproca.
7. Embalaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la película extensible del revestimiento externo (220) es transparente.
- 45
8. Embalaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la película extensible del revestimiento externo (220) es polimérica.
- 50
9. Embalaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el artículo (100) comprende una losa de cerámica o una pila de losas de cerámica.
10. Procedimiento para el embalaje de por lo menos un artículo (100), en el que dicho artículo presenta dos caras opuestas (105, 110) y una pluralidad de flancos, de los cuales por lo menos un flanco frontal (115), un flanco trasero (120) y dos flancos laterales (125, 130), y comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:
- 55
- recubrir el flanco frontal (115) y parcialmente los dos flancos laterales (125, 130) y las dos caras opuestas (105, 110) del artículo (100) con una primera banda protectora (205),
  - 60 - recubrir el flanco trasero (120) y parcialmente los dos flancos laterales (125, 130) y las dos caras opuestas (105, 110) del artículo (100) con una segunda banda protectora (210),
  - recubrir las caras opuestas (105, 110) y los flancos laterales (125, 130) del artículo (100) y las partes de las dos bandas protectoras (205, 210) con un revestimiento externo (220) realizado en una película extensible,
- 65 en el que la etapa de recubrimiento con un revestimiento externo (220) incluye enrollar las caras opuestas (105, 110) y los flancos laterales (125, 130) del artículo (100) en las partes recubiertas por la primera banda protectora

(205) con una primera envoltura (225) de película extensible,

estando dicho procedimiento caracterizado por que la etapa de recubrimiento con un revestimiento externo incluye enrollar las caras opuestas (105, 110) y los flancos laterales (125, 130) del artículo (100) en las partes recubiertas por la segunda banda protectora (210) con una segunda envoltura (230) de película extensible, distinta de la primera envoltura (225).

11. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que la etapa de enrollado de las caras opuestas (105, 110) y los flancos laterales (125, 130) del artículo (100) en las partes recubiertas por la primera banda protectora (205) con una primera envoltura (225) de película extensible se lleva a cabo antes de la etapa de recubrimiento del flanco trasero (120) y parcialmente los dos flancos laterales (125, 130) y las dos caras opuestas (105, 110) del artículo (100) con la segunda banda protectora (210).

12. Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, en el que la etapa de recubrimiento del flanco frontal (115) y parcialmente los dos flancos laterales (125, 130) y las dos caras opuestas (105, 110) del artículo (100) con una primera banda protectora (205) comprende las actividades siguientes:

- posicionar el artículo (100) con el fin de girar el flanco frontal (115) hacia una entrada (320) de una matriz de plegado (310),
- interponer la primera banda protectora (205) en una configuración plana entre el flanco frontal (115) del artículo (100) y la matriz de plegado (310),
- hacer avanzar el artículo (100) a través de la matriz de plegado (310) de manera que se obtenga una interceptación preliminar de la primera banda protectora (205) por el flanco frontal (115) y una inserción posterior del artículo (100) junto con la primera banda protectora (205) en el interior de la matriz de plegado (310).

13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que el revestimiento externo (220) de película extensible es obtenido mediante:

- el posicionamiento de un extremo libre de una tira de película extensible (425) en la proximidad de una salida (325) de la matriz de plegado (310) y,
- mientras el artículo (100) sale de la matriz de plegado (310), la rotación de la tira (425) de película extensible alrededor de un eje de rotación que es paralelo a la dirección de avance (X) del artículo (100), enrollando la tira alrededor de las caras opuestas (105, 110) y los flancos laterales (125, 130) del artículo (100) en las partes recubiertas por la banda protectora (205).

14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en el que la etapa de recubrimiento del flanco trasero (120) y parcialmente los dos flancos laterales (125, 130) y las dos caras opuestas (105, 110) del artículo (100) con una segunda banda protectora (210) comprende las actividades siguientes:

- posicionar el artículo (100) con el fin de girar el flanco trasero (120) hacia una entrada (450) de una matriz de plegado (440),
- interponer la segunda banda protectora (210) en una configuración plana entre el flanco trasero (120) del artículo (100) y la matriz de plegado (440),
- hacer avanzar el artículo (100) a través de la matriz de plegado (440) de manera que se obtenga una interceptación preliminar de la segunda banda protectora (210) por el flanco trasero (120) y una inserción posterior del artículo (100) junto con la segunda banda protectora (210) en el interior de la matriz de plegado (440).

15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el que el revestimiento externo (220) de película extensible es obtenido mediante:

- el posicionamiento de un extremo libre de una tira (505) de película extensible en la proximidad de una salida (455) de la matriz de plegado (440), y
- mientras el artículo (100) sale de la matriz de plegado (440), la rotación de la tira (505) de película extensible alrededor de un eje de rotación que es paralelo a la dirección de avance (X) del artículo (100), enrollando la tira alrededor de las caras opuestas (105, 110) y los flancos laterales (125, 130) del artículo (100) en las partes recubiertas por la segunda banda protectora (210).

16. Procedimiento según la reivindicación 14 o 15, en el que la etapa de posicionamiento del artículo (100) para

hacer girar el flanco trasero (120) hacia la entrada (450) de la matriz de plegado (440) incluye rotar el artículo.

17. Planta (300) para embalar un artículo (100) que presenta dos caras opuestas (105, 110) y una pluralidad de flancos, de los cuales por lo menos un flanco frontal (115), un flanco trasero (120) y dos flancos laterales (125, 130), estando dicha planta (300) caracterizada por que comprende, en sucesión de trabajo:

- un primer dispositivo (305) para recubrir el flanco frontal (115) y parcialmente los dos flancos laterales (125, 130) y las dos caras opuestas (105, 110) del artículo (100) con una primera banda protectora (205),
- un primer dispositivo (415) para enrollar las caras opuestas (105, 110) y los flancos laterales (125, 130) del artículo (100) en las partes recubiertas por la primera banda protectora (205) con una primera envoltura (225) de película extensible,
- un segundo dispositivo (435) para recubrir el flanco trasero (120) y parcialmente los dos flancos laterales (125, 130) y las dos caras opuestas (105, 110) del artículo (100) con una segunda banda protectora (210) y
- un segundo dispositivo (495) para enrollar las caras opuestas (105, 110) y los flancos laterales (125, 130) del artículo (100) en las partes recubiertas por la segunda banda protectora (210) con una segunda envoltura (230) de película extensible distinta de la primera envoltura (225).

18. Planta (300) según la reivindicación 17, en la que el primer dispositivo (305) para recubrir comprende:

- una matriz de plegado (310),
- un aparato (350) para posicionar el artículo (100) con el flanco frontal (115) enfrentado hacia una entrada (320) de la matriz de plegado (310),
- un aparato (365) para interponer la primera banda protectora (205) en una configuración plana entre el flanco frontal (115) del artículo (100) y la matriz de plegado (310),
- un aparato (405) para hacer avanzar el artículo (100) a través de la matriz de plegado (310) después de interponer la primera banda protectora (205) de manera que se obtenga una interceptación preliminar de dicha primera banda protectora (205) por el flanco frontal (115) y una inserción posterior del artículo (100) junto con la primera banda protectora (205) en el interior de la matriz de plegado (310).

19. Planta (300) según la reivindicación 18, en la que el primer dispositivo (415) para enrollar comprende:

- un elemento de soporte (420) para una bobina de una tira (425) de película extensible,
- un aparato (430) para posicionar un extremo libre de la tira (425) de película extensible en la proximidad de una salida (325) de la matriz de plegado (310), y
- un aparato para hacer rotar el elemento de soporte (420) alrededor de un eje de rotación paralelo a la dirección de avance (X) del artículo (100), mientras el artículo sale de la matriz de plegado (310).

20. Planta (300) según cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, en la que el segundo dispositivo (435) para recubrir comprende:

- una matriz de plegado (440),
- un aparato (460) para posicionar el artículo (100) con el flanco trasero (120) enfrentado hacia una entrada (450) de la matriz de plegado (440),
- un aparato (480) para interponer la segunda banda protectora (210) en una configuración plana entre el flanco trasero (120) del artículo (100) y la matriz de plegado (440),
- un aparato (485) para hacer avanzar el artículo (100) a través de la matriz de plegado (440) después de interponer la segunda banda protectora (210), de manera que se obtenga una interceptación preliminar de la segunda banda protectora (210) por el flanco trasero (120) y una inserción posterior del artículo (100) junto con la segunda banda protectora (210) en el interior de la matriz de plegado (440).

21. Planta (300) según la reivindicación 20, en la que el segundo dispositivo (495) de enrollado comprende:

- un elemento de soporte (500) para una bobina de una tira (505) de película extensible,



- un aparato (510) para posicionar un extremo libre de dicha tira (505) de película extensible en la proximidad de una salida (455) de la matriz de plegado (440), y
- un aparato para hacer rotar el elemento de soporte (500) alrededor de un eje de rotación paralelo a la dirección de avance (X) del artículo (100), mientras el artículo sale de la matriz de plegado (440).

5

22. Planta (300) según la reivindicación 20 o 21, en la que el aparato (460) para posicionar el artículo (100) con el flanco trasero (120) enfrentado hacia la entrada (450) de la matriz de plegado (440) comprende un dispositivo (470) para hacer rotar el artículo (100).

10

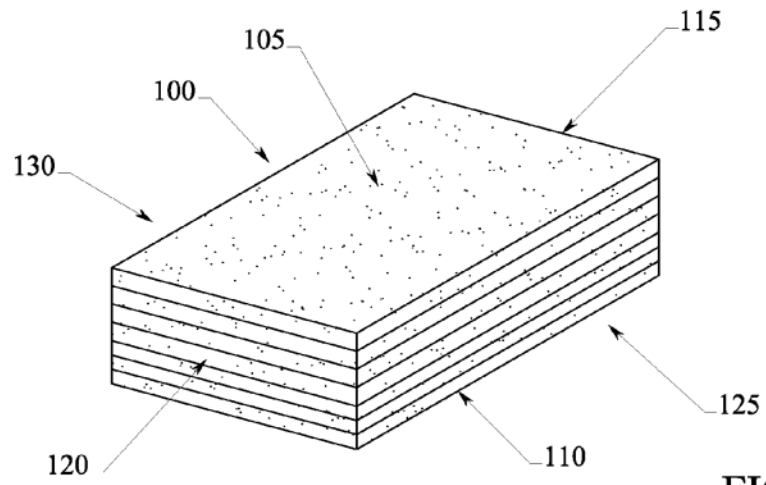


FIG. 1

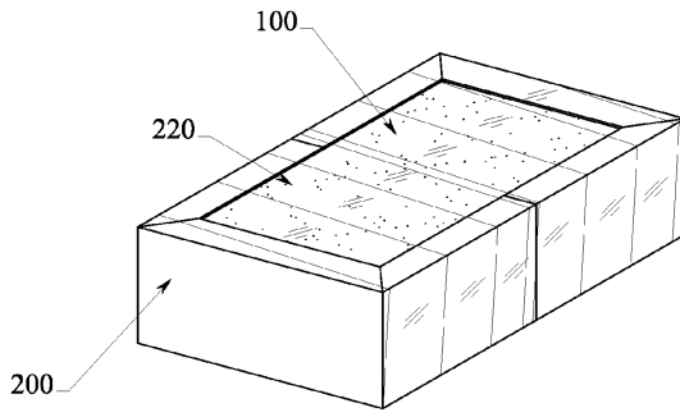


FIG. 2

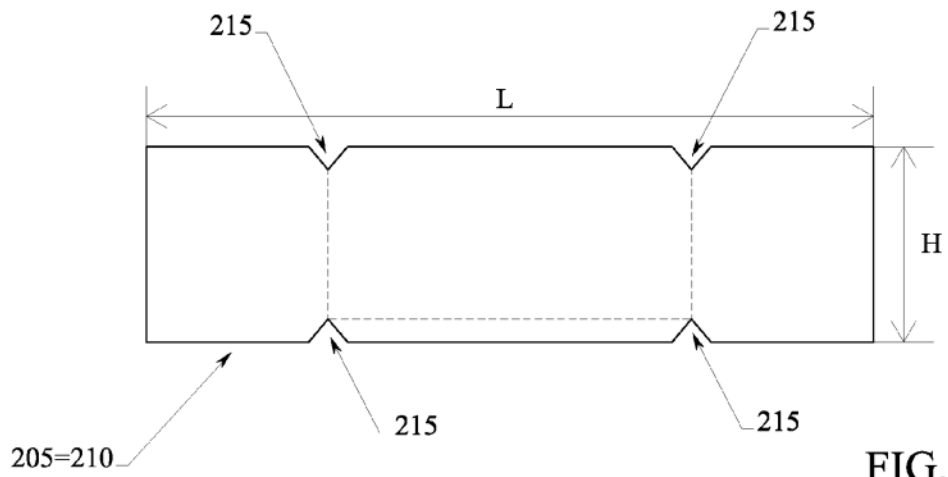
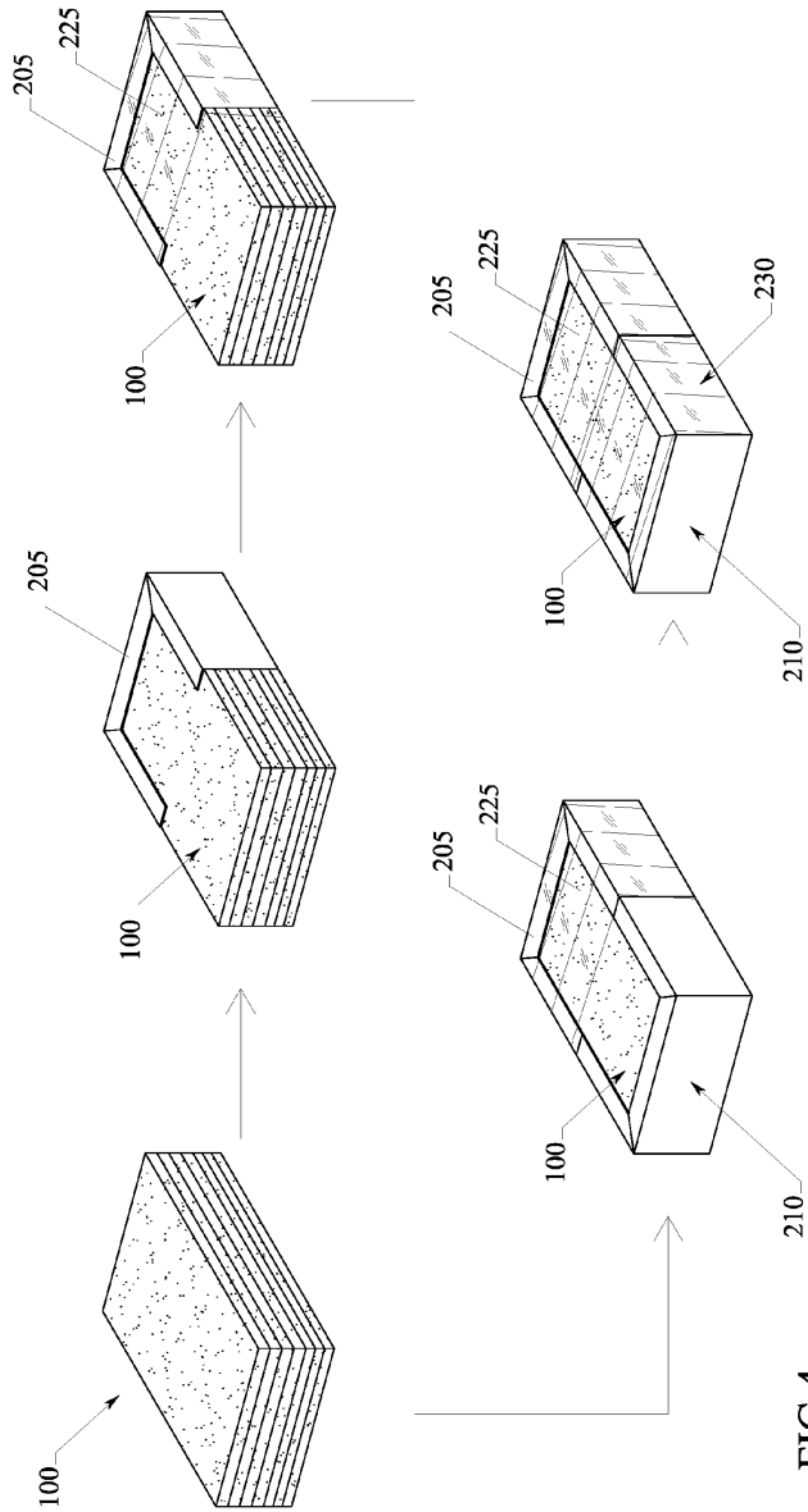
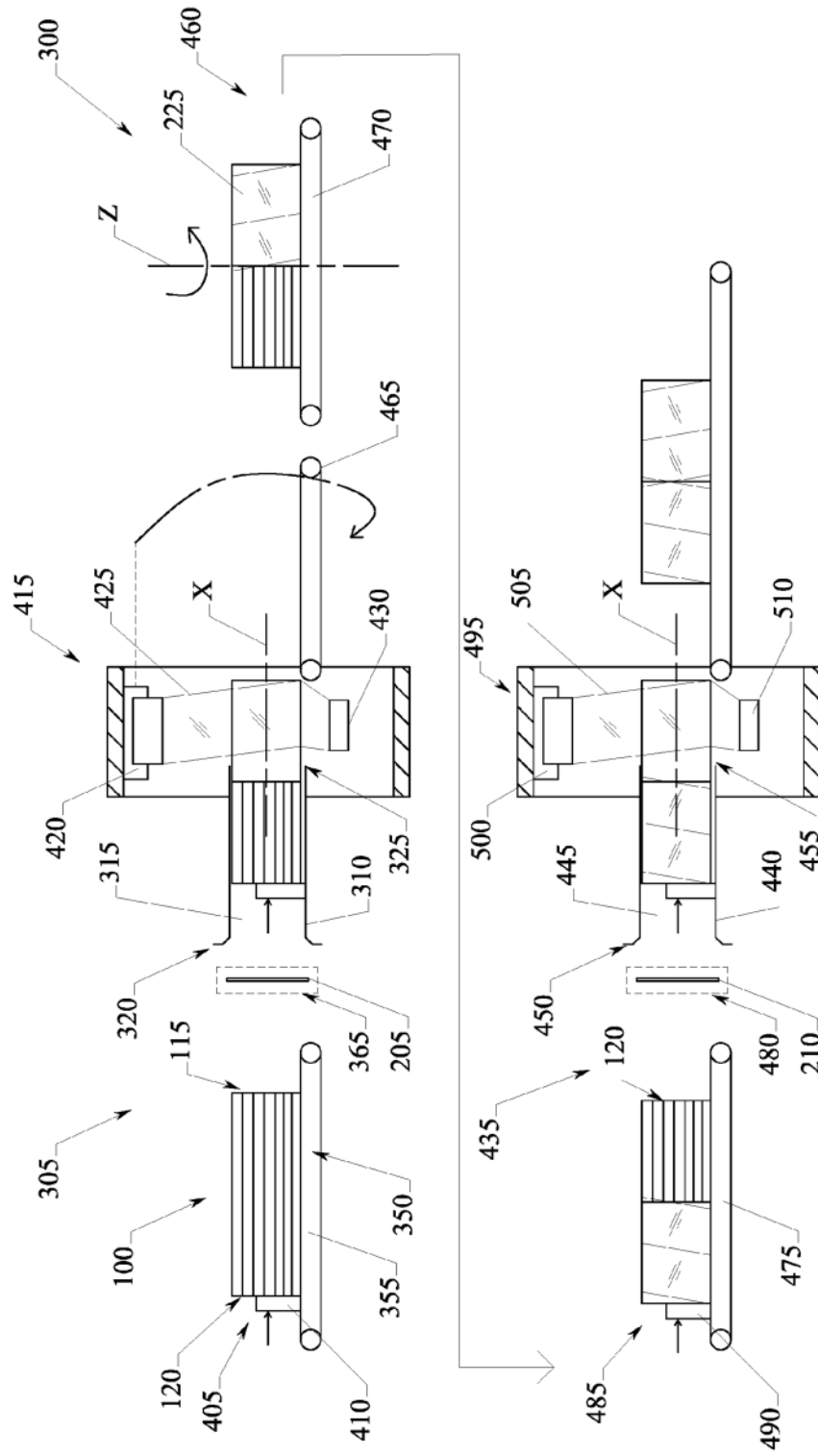


FIG. 3



**FIG.4**



**FIG. 5**

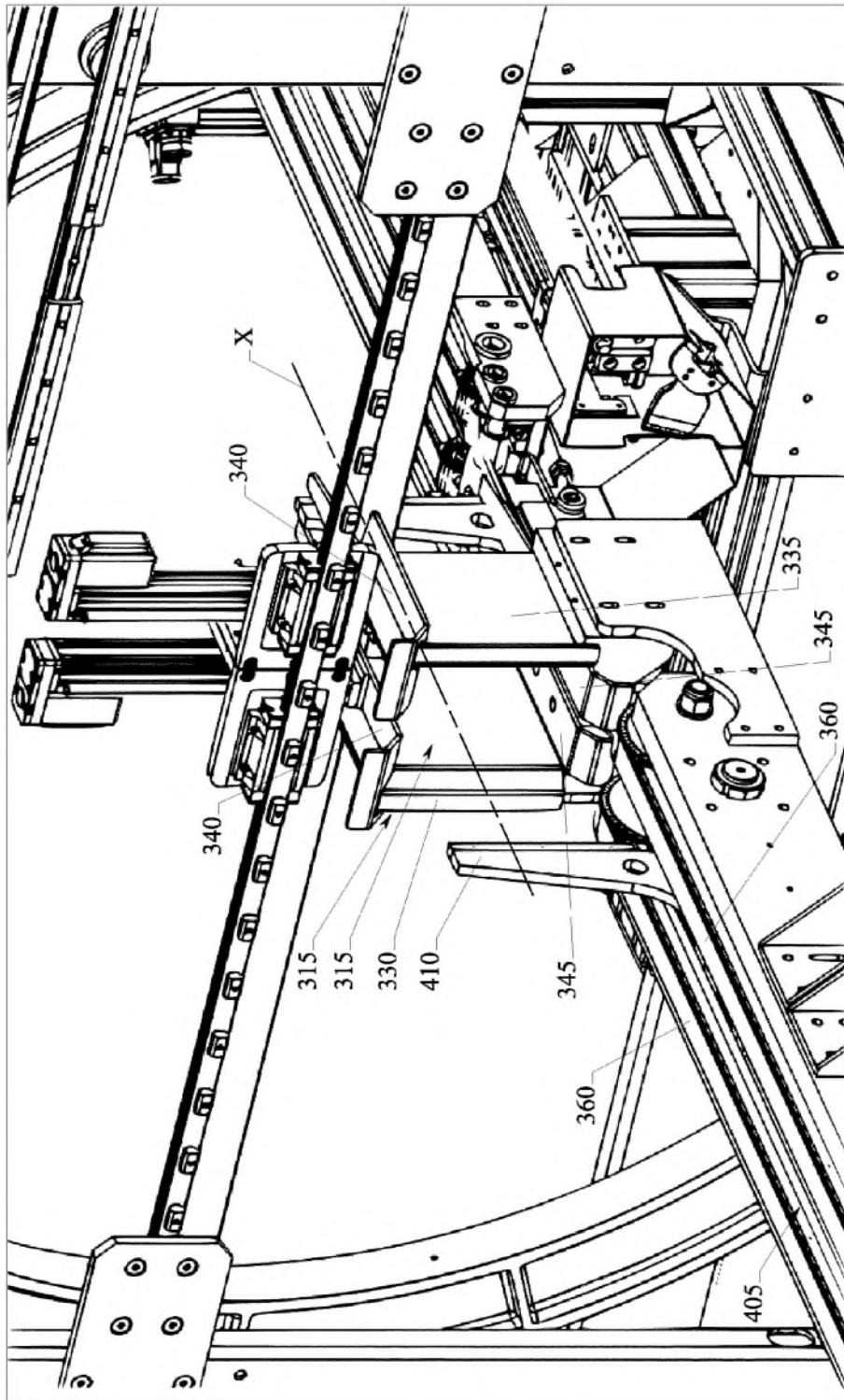
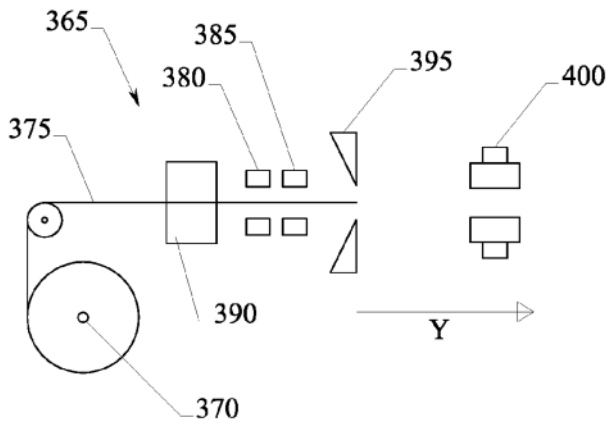
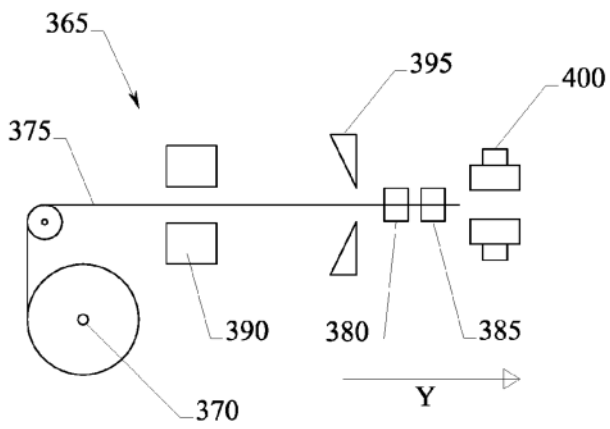
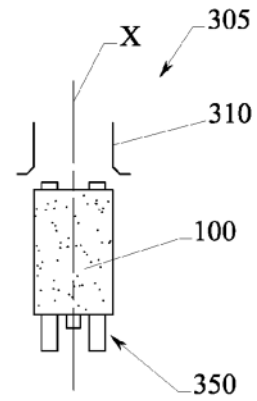


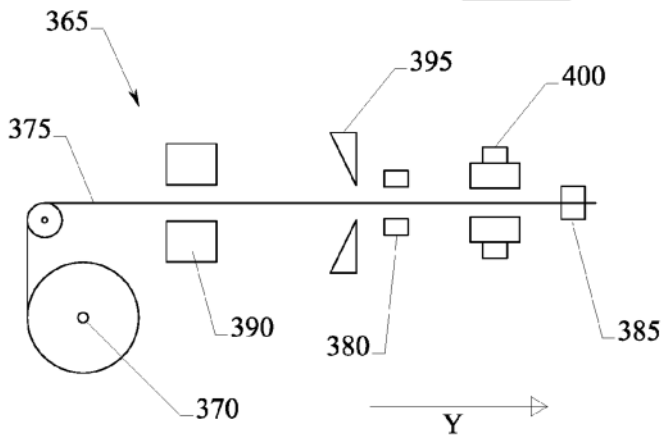
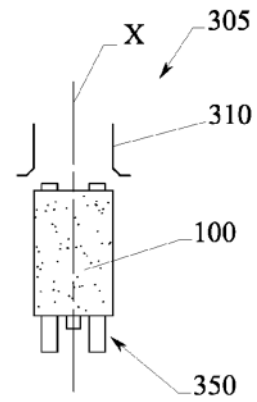
FIG.6



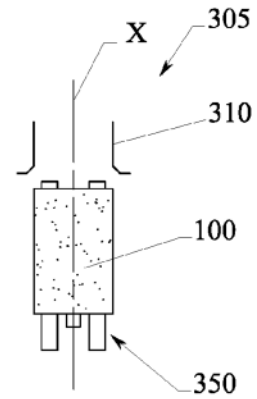
**FIG. 7**

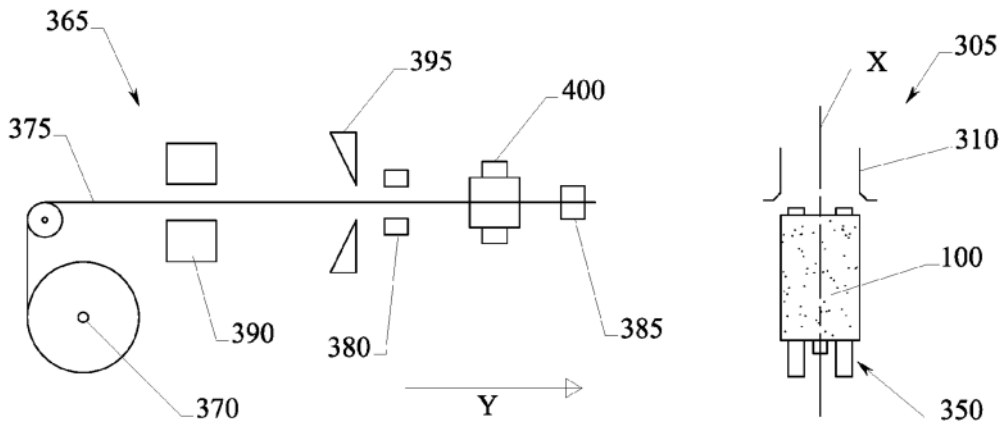


**FIG. 8**

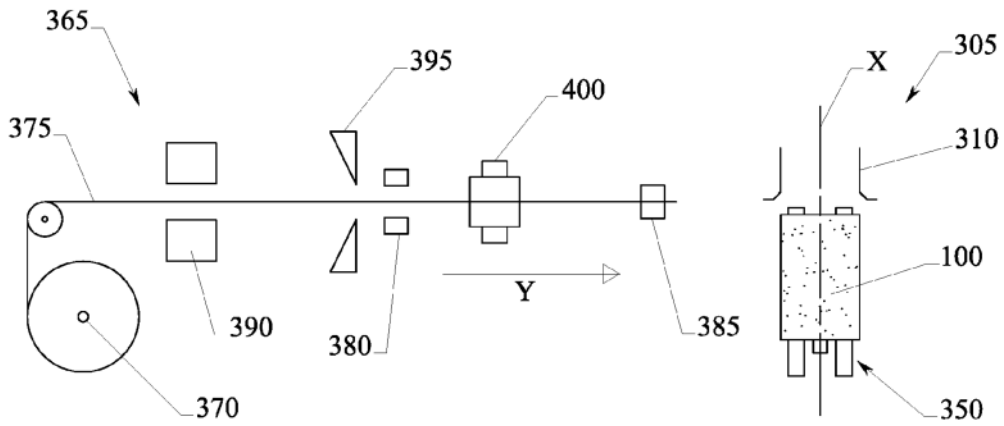


**FIG. 9**

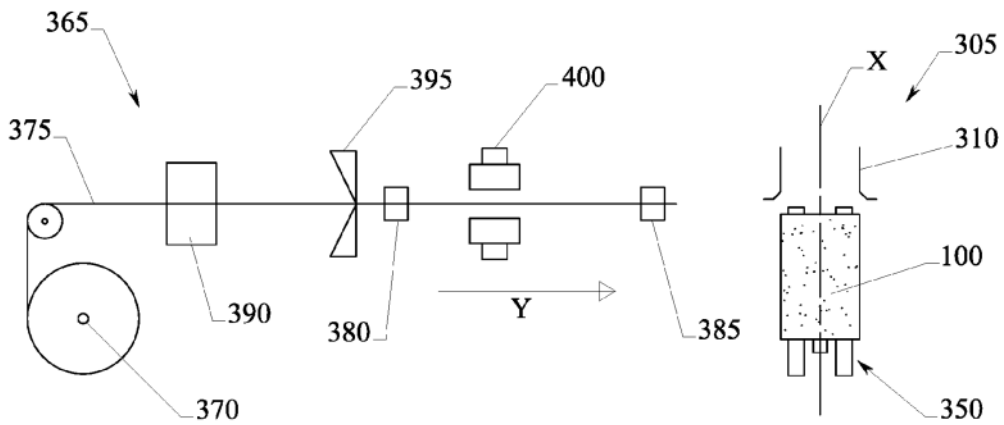




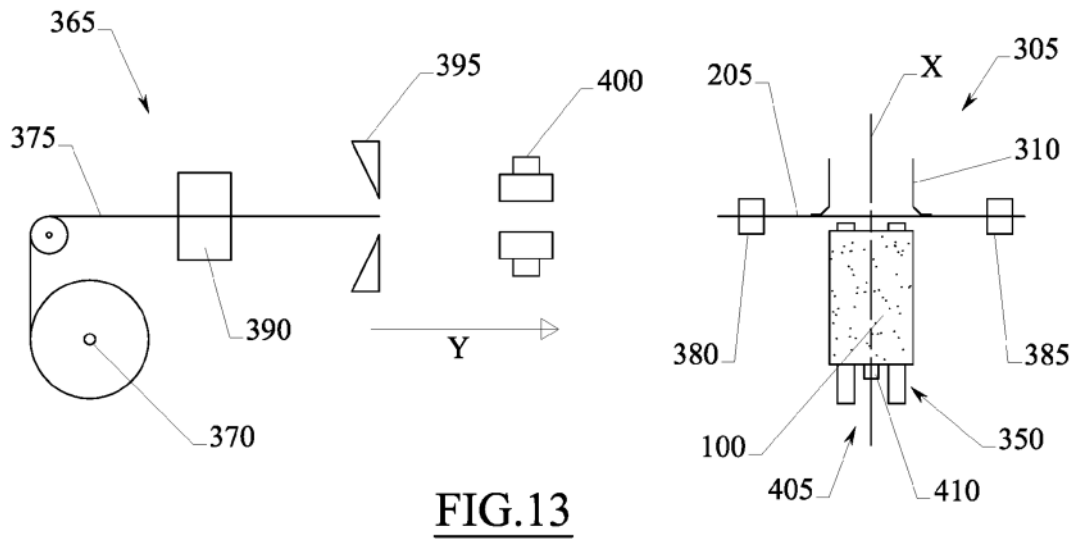
**FIG. 10**



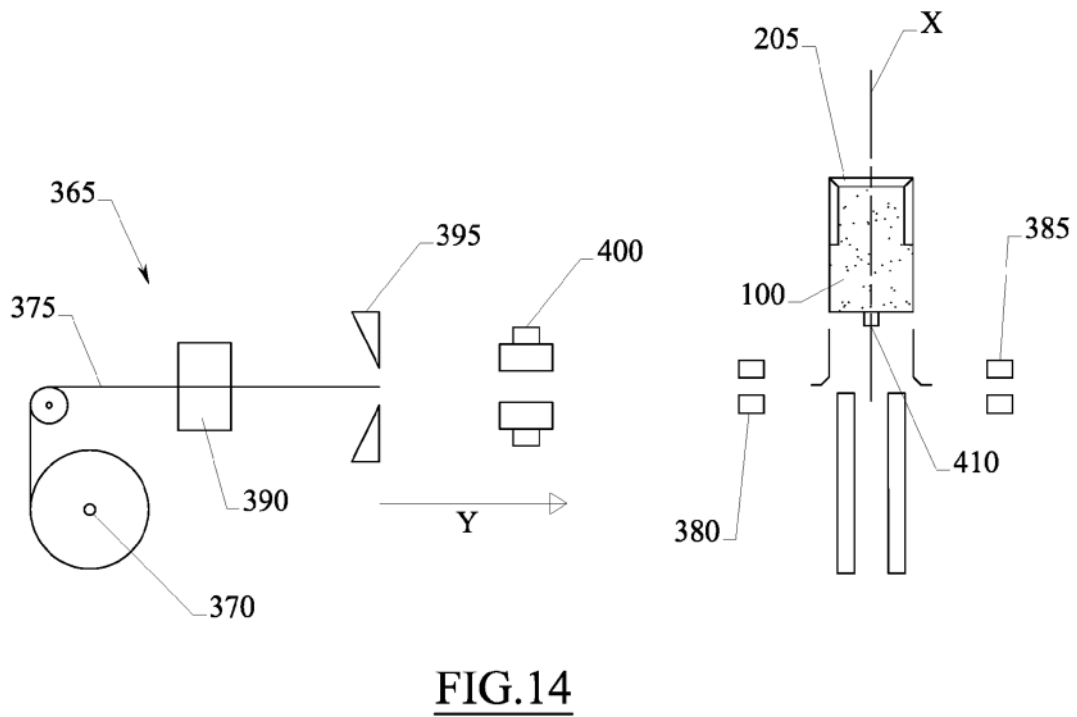
**FIG. 11**



**FIG. 12**



**FIG. 13**



**FIG. 14**