

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 208**

51 Int. Cl.:  
**B65B 7/22**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07102867 .4**

96 Fecha de presentación: **22.02.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1873063**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2008**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA CERRAR CAJAS Y SIMILARES.**

30 Prioridad:  
**30.06.2006 IT BO20060501**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.12.2011**

73 Titular/es:  
**O.A.M. - SOCIETA' PERAZIONI  
VIA VERDI, 1/2  
40065 PIANORO (BO), IT**

72 Inventor/es:  
**MARTELLI, Antonio**

74 Agente: **No consta**

ES 2 370 208 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**

La presente invención hace referencia a un dispositivo para cerrar cajas y similares.

5 Cajas para empaquetar productos de diversos tipos están comercialmente difundidas que están tradicionalmente constituidas por paralelepípedos hechos de un material tal como cartón y están provistas, en sus dos caras finales, de solapas y lengüetas de cierre que se entrecierran mutuamente.

Máquinas automáticas que insertan productos en tales cajas actualmente comprenden al menos una estación en la que las solapas y lengüetas son cerradas después de que el producto a ser empaquetado ha sido insertado en la caja.

10 Estas estaciones normalmente comprenden elementos de cierre que son operados por sistemas de manivela dispuestos en ambos lados de la línea de avance de dichas cajas; el movimiento de dichos sistemas de manivela define un camino que es adecuado para guiar a las solapas, que están abiertas y extendidas, en la dirección para su cierre, haciendo que se entrecierren con las lengüetas provistas en las caras finales.

Actualmente, el uso de estos elementos de cierre es bastante desventajoso por dos razones principales.

15 En primer lugar, tales elementos comprenden masas oscilantes cuya elevada inercia limita la velocidad a la que pueden ser operados, principalmente debido a problemas relacionados con la transmisión de vibraciones que pueden resultar intolerables: evidentemente esto hace imposible conseguir las velocidades de producción cada vez mayores que actualmente son requeridas por el mercado.

20 En segundo lugar, dichos elementos de cierre comprenden partes que están específicamente diseñadas para el contacto directo con el producto y tienen un tamaño acorde con el formato de cada caja que la máquina puede llenar: estas partes por supuesto deben ser ajustadas cuando las dimensiones de la caja cambian. Esta necesidad fuerza a detener la producción durante periodos de tiempo actualmente considerados demasiado largos con el fin de realizar los ajustes.

25 El objetivo de la presente invención es evitar los inconvenientes mencionados anteriormente proveyendo un dispositivo para cerrar cajas y similares que permita aumentar significativamente las velocidades de empaquetado respecto de las obtenibles con los mecanismos actualmente en uso.

Dentro de este objetivo, un objeto de la presente invención es proveer un dispositivo para cerrar cajas que sea de uso universal y que esté provisto de elementos y partes mecánicas que puedan ser reemplazados rápidamente y que ya estén ajustados en las posiciones operativas correctas para minimizar el tiempo de cambio de formato.

30 Otro objeto de la presente invención es proveer un dispositivo para cerrar cajas que permita una configuración rápida y fiable que persista durante la operación hasta el siguiente cambio de formato.

Otro objeto de la presente invención es proveer un dispositivo que sea simple, relativamente fácil de proveer en la práctica, seguro en su uso, efectivo en su operación y que tenga un coste relativamente bajo.

35 Este objetivo y estos y otros objetos que resultarán aparentes de mejor modo a continuación se consiguen mediante un dispositivo para cerrar cajas y similares, del tipo adecuado para cerrar cajas que están cada una provista, en al menos una cara final, de al menos una solapa con una solapa final complementaria y de al menos dos lengüetas laterales plegables que mutuamente se entrecierran en la configuración de cierre con la solapa final complementaria, caracterizado por el hecho de que comprende, dispuestos lateralmente respecto de la dirección de avance de dichas cajas y uno después del otro, medios para plegar dicha solapa respecto de la caja, al menos un primer elemento rotatorio para plegar la solapa complementaria respecto de la solapa, al menos un segundo elemento rotatorio para insertar la solapa complementaria en la boca de la caja, y al menos un tercer elemento rotatorio que es adecuado para entrecerrar la solapa complementaria con las lengüetas, de este modo proveyendo el cierre completo de la caja.

Otras características y ventajas de la invención resultarán aparentes de mejor modo a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización preferido pero no exclusivo de un dispositivo para cerrar cajas y similares según la invención ilustrado mediante ejemplo no limitador en los dibujos que acompañan en los que:

45 La figura 1 es una vista de plano esquemático del dispositivo según la invención;

La figura 2 es una vista de un primer detalle de la figura 1;

La figura 3 es una vista de un segundo detalle de la figura 1;

La figura 4 es una vista lateral elevada del detalle de la figura 3;

La figura 5 es una vista posterior esquemática parcialmente de sección del primer elemento rotatorio;

50 La figura 6 es una vista posterior esquemática parcialmente de sección del segundo elemento rotatorio;

La figura 7 es una vista posterior esquemática parcialmente de sección del tercer elemento rotatorio;

En el ejemplo de realización ejemplar que sigue, las características individuales pueden de hecho intercambiarse con otras características diferentes que existen en otros ejemplos de realización ejemplares.

5 Además, se señala que cualquier cosa que se descubra como ya conocida durante el proceso de patentado se entiende que no es reivindicada y que está sujeta a una renuncia.

Con referencia a la figura 1, el número de referencia 1 generalmente designa un dispositivo para cerrar cajas y similares según la invención.

10 El dispositivo permite cerrar eficazmente cajas, cada una generalmente designada por el número de referencia 2, que están formadas sustancialmente como un paralelepípedo y que tienen al menos una boca en la que hay una solapa plegable 3, una solapa final complementaria 4 que sobresale de la solapa 3 y dos lengüetas laterales plegables 5 que están adaptadas para entrecerrar, en la configuración cerrada, en muescas laterales formadas a lo largo de la línea de plegado entre dicha solapa y dicha solapa complementaria.

15 El dispositivo descrito a continuación, como resultará aparente de mejor modo, cierra cajas de cualquier tamaño sin tener que realizar ajustes de partes pero sustituyendo partes pre-ajustadas, sin por ello tener que detener el sistema de producción durante largos periodos.

20 El dispositivo está soportado por una base B de un tipo sustancialmente tradicional y está asociado con una línea T para transportar las cajas 2 en sucesión, dicha línea preferiblemente pero no exclusivamente comprendiendo una pluralidad de receptáculos con dientes D que retienen cada caja 2 abierta en una configuración sustancialmente paralelepípedica.

25 Las cajas 2 por lo tanto llegan desde otras estaciones de producción precedentes donde han sido desplegadas y están provistas de lengüetas laterales 5 plegadas hacia la boca.

30 El dispositivo según la invención ventajosamente comprende, dispuestos lateralmente respecto de la dirección de avance A de las cajas 2 y en sucesión el uno después del otro, medios de plegado 6 para plegar la solapa 3 respecto de la caja 2, al menos un primer elemento rotatorio 7 para plegar la solapa final complementaria 4 respecto de la solapa 3, al menos un segundo elemento rotatorio 8 para la inserción de la solapa final complementaria 4 en la boca de la caja 2, y al menos un tercer elemento rotatorio 9, que es adecuado para entrecerrar la solapa complementaria 4 con las lengüetas 5, de este modo proveyendo el cierre completo de la caja 2.

35 Más particularmente, el dispositivo está adaptado para cerrar las cajas 2, cada una de las cuales está provista, en dos caras finales mutuamente opuestas, de las respectivas solapas 3 con las solapas finales complementarias 4 y dos lengüetas laterales respectivas 5 que pueden plegarse y entrecerrarse mutuamente en la configuración de cierre con dichas solapas finales complementarias. El dispositivo puede cerrar cajas 2 que tienen las llamadas solapas "iguales" o "alternadas" 3, es decir, solapas que sobresalen respectivamente desde un mismo lado del paralelepípedo o de lados mutuamente opuestos. Por lo tanto, en el caso de cajas 2 con dos bocas, como de hecho es el caso más frecuente, el dispositivo según la invención convenientemente comprende, dispuestos en cada uno de los dos lados que están mutuamente opuestos respecto de la dirección de avance A de dichas cajas y en sucesión el uno después del otro, los medios 6 para plegar cada solapa 3 respecto de la caja 2, al menos un primer elemento rotatorio 7 para plegar cada solapa complementaria 4 respecto de la solapa 3, al menos un segundo elemento rotatorio 8 para la inserción de cada solapa complementaria 4 en la boca respectiva de la caja 2, y al menos un tercer elemento rotatorio 9, que es adecuado para entrecerrar cada solapa complementaria 4 con las lengüetas respectivas 5.

40 Los medios de plegado 6 preferiblemente pero no exclusivamente comprenden para cada uno de los lados al menos una barra formada S (que está por ejemplo doblada hacia atrás con una inclinación apropiada), que está sustancialmente paralela a la dirección de avance A de las cajas 2 y forma convenientemente un perfil que es adecuado para aplicar, debido al movimiento de avance de dichas cajas, una presión apropiada contra la solapa 3 de cada caja 2.

45 El primer elemento rotatorio 7 está unido a lo largo de un primer eje respectivo 10 mediante una primera unión 10a; el primer eje 10 está soportado de forma que pueda rotar, con un eje sustancialmente vertical, en la base B del dispositivo lateralmente a la dirección de avance A de las cajas 2 y está asociado con medios de activación respectivos, generalmente designados por el número de referencia 11.

50 El acoplamiento del primer elemento rotatorio 7 con el primer eje 10, provisto mediante la primera unión 10a, permite definir una fase de trabajo angular específica de dicho primer elemento con relación a un formato específico de la caja 2 a ser cerrada: dicha fase debe ser conseguida sólo una vez durante el ajuste de la máquina y es mantenida siempre que se realice un cambio de formato, es decir, cuando el primer elemento rotatorio 7 es cambiado con relación a las dimensiones de la caja 2. Esto obviamente permite minimizar los tiempos de ajuste y adaptación de la máquina. En mayor detalle, el primer elemento rotatorio 7 está asociado con un disco respectivo 11b (que está unido al primer eje 10 mediante la unión 10a) mediante dos ranuras 12a, 12b, que permiten adaptar la fase del primer elemento rotatorio 7 a las diferentes características de las cajas a ser cerradas, para asegurar el plegado correcto de la solapa complementaria 4 respecto de la solapa 3.

55

Ventajosamente, el primer elemento rotatorio 7 tiene una forma sustancialmente circular, con un borde perimétrico 13 que forma al menos dos porciones sustancialmente rectas 14 y 15 que tienen una inclinación apropiada y son adecuadas para enganchar, en la rotación del primer elemento rotatorio 7 (concordantemente con el avance de las cajas) en la solapa complementaria 4, doblándola en ángulos rectos respecto de la solapa 3. El primer elemento rotatorio 7 convenientemente tiene una posición vertical que puede ser ajustada a lo largo del primer eje 10 con relación a las dimensiones de la caja 2 y también con relación a la forma de la caja 2, es decir, a la posición de la solapa 3 respecto de dicha caja.

El primer elemento rotatorio 7 está asociado con un elemento de contraste 15a que tiene una sección transversal transversa sustancialmente triangular y que permite plegar correctamente la solapa complementaria 4 respecto de la solapa de cada caja, como puede deducirse de modo intuitivo a partir de la figura 5.

El segundo elemento rotatorio 8 está unido rígidamente a lo largo de un respectivo segundo eje 16 mediante una segunda unión 16a, el segundo eje 16 estando soportado de forma que pueda rotar, con un eje sustancialmente vertical, en la base B del dispositivo, lateralmente a la dirección de avance A de las cajas, y estando asociado con los medios de activación 11.

El segundo elemento rotatorio 8 tiene una forma perfilada sustancialmente cilíndrica, en la que la superficie lateral forma planos 17 que están inclinados adecuadamente respecto del eje de dicho elemento, dicha inclinación estando estudiada con relación al movimiento relativo entre el dispositivo y cada caja, adecuada para enganchar, como consecuencia de la rotación que es concordante con el avance de las cajas, contra la solapa 3, proveyendo una presión tal como para insertar la solapa complementaria 4 en la boca de la caja 2. El segundo elemento rotatorio 8 por supuesto puede tener una superficie lateral que forma varios planos 17, cada uno teniendo áreas e inclinaciones respectivas respecto del eje, o incluso uno o más sectores que tienen un diámetro reducido con relación a los requisitos específicos y las geometrías de las cajas, para determinar una especie de contacto de tipo leva que, mediante rotación, guía la solapa 3 insertando la solapa complementaria 4 en la boca.

El segundo elemento rotatorio 8 está asociado ventajosamente, en una de las caras, con al menos una placa circular 18 (véase en particular la figura 6), que es adecuada para ser insertada parcialmente en la boca de la caja 2 para mantenerla suficientemente ramificada para asegurar la correcta inserción de la solapa complementaria 4 en ella, sin deslizamiento que podría comprometer el cierre correcto de las cajas. La placa 18 está afectada por al menos un hueco 18a que, ajustado con la fase apropiada respecto del movimiento de avance de las cajas, permite evitar la interferencia con la pared lateral de la caja 2.

El segundo elemento rotatorio 8 puede ser fijado de modo ajustable respecto al segundo eje 16 mediante ranuras para adaptar la fase de dicho elemento con relación a las características mecánicas y dimensionales de las cajas.

El tercer elemento rotatorio 9 (mostrado en la figura 7) comprende un disco 19 que está unido rígidamente, mediante una tercera unión 19a, en un tercer eje 20, que está soportado de forma que pueda rotar en la base B y está controlado por medios de activación 11. El disco 19 está adaptado convenientemente, en su rotación concordantemente con el avance de las cajas 2, para aplicar una presión adecuada a la solapa 3 de cada caja para proveer el entrecierre de la solapa complementaria 4 con las lengüetas laterales 5 y conseguir el cierre completo de dicha caja. El disco 19 está afectado por un hueco 20a, que, ajustado en la fase apropiada respecto del movimiento de avance de las cajas 2, permite evitar interferencias con la pared lateral de la caja 2.

El ejemplo de realización descrito aquí hace relación en particular al cierre de cajas con las llamadas solapas "alternas"; para este objetivo, el primer elemento rotatorio 7, el segundo elemento rotatorio 8 y el tercer elemento rotatorio 9 están dispuestos en un lado (el lado derecho respecto de la dirección de avance), muy cerca de la superficie de la base B y en el otro lado (lado derecho respecto de la dirección de avance de las cajas) están posicionados en una altura apropiada con relación a las dimensiones de la caja. El segundo elemento rotatorio 8 y el tercer elemento rotatorio 9 están, a lo largo de este último lado, montados en un soporte de tipo placa 21 con cojinetes (figura 3), dicho soporte estando montado a una altura ajustable mediante una abrazadera sobre una vara 22 que está rígidamente acoplada a la base B.

Además, en cada uno de los lados respecto de la dirección de avance de las cajas hay al menos una correa 23, que está enrollada alrededor de al menos un rodillo motriz 24 y dos rodillos movidos 25, 26, que están soportados de forma que puedan rotar con un eje sustancialmente vertical en la base B; cada una de las correas 23 es adecuada para extraer las cajas cerradas 2 de los respectivos receptáculos dentados D con el fin de transportarlas a la salida de la máquina empaquetadora de cajas.

Convenientemente, los medios de plegado 6 y el primer elemento rotatorio 7 están asociados, para cada uno de sus lados, con medios de soporte separables 27 que permiten sustituir rápida y monóticamente las partes para cada uno de los formatos siendo producido sin tener que realizar adaptaciones y ajustes.

En mayor detalle, los medios de soporte 27 comprenden un miembro longitudinal 28, que está paralelo a la dirección de avance de las cajas 2 y está fijado de modo ajustable a la base B en una ranura mediante una palanca 29

5 con abertura y cierre rápido; un primer brazo 30, un segundo brazo 32 y un tercer brazo 34 están fijados de modo ajustable mediante ranuras al miembro longitudinal 28; una primera columna ranurada 31 para el soporte ajustable vertical del elemento de contraste 15a está rígidamente acoplada al primer brazo 30; una segunda columna ranurada 33 para el soporte ajustable vertical de la barra perfilada S está acoplada rígidamente al segundo brazo 32; una tercera columna ranurada 35 está acoplada rígidamente al tercer brazo 34. La tercera columna ranurada 35 soporta, de forma que pueda ser ajustada verticalmente, una placa 36 con la que el primer elemento 7 está asociado ventajosamente de forma que pueda rotar.

10 Como resulta intuitivo, por lo tanto, al quitar todos los medios de soporte 27, la barra perfilada A, el elemento de contraste 15a y el primer elemento rotatorio 7 son quitados monolíticamente; esto permite pasar rápidamente de un formato a otro en un tiempo corto y sin mayores ajustes, puesto que dichas partes han sido ajustadas de antemano en las posiciones y fases correctas. Del mismo modo, el segundo elemento rotatorio 8 y el tercer elemento rotatorio 9 también pueden ser quitados rápidamente (deslizados fuera de los ejes de soporte ) y sustituidos con los relacionados al formato específico siendo producido. Los medios de activación 11 comprenden al menos un par de engranajes cónicos 37, 38, que engranan entre sí y están adaptados para transmitir movimiento desde al menos un motor, por ejemplo un motor eléctrico (soportado en la base B y no mostrado por razones de simplicidad en las figuras, pero de un tipo sustancialmente tradicional), a un eje de motor 39, sobre el que el rodillo motriz 24 está montado.

15 Una primera polea dentada 40 está unida rígidamente al eje de motor 39, mientras que en el primer eje 10 y en el segundo eje 16 una segunda polea dentada 41 y una tercera polea dentada 42 están rígidamente acopladas respectivamente; la primera polea 40, la segunda polea 41 y la tercera polea 42 engranan con una correa dentada 43, que está ajustada mediante un rodillo tensionador 44 que está fijado ajustablemente a la base.

20 Una placa inferior 45, que está fijada debajo de la superficie de la base B, soporta rotatoriamente un primer engranaje 46, un segundo engranaje 47 y un tercer engranaje 48, que constituyen un sistema de engranajes que transmiten movimiento desde el segundo elemento rotatorio 8 al tercer elemento rotatorio 9. El primer engranaje dentado 46 está de hecho unido rígidamente a lo largo del segundo eje 16, mientras que el tercer engranaje dentado 48 está rígidamente unido a lo largo del tercer eje 20; el segundo engranaje 47 en su lugar está inactivo.

25 La operación del dispositivo según la invención es como sigue.

30 Cada caja 2 avanza a lo largo de la dirección A y se encuentra primero los medios de plegado 6, los cuales mediante contraste pasivo de la barra perfilada 6a pliegan la solapa 3 respecto del lado de la caja 2. La rotación del primer elemento rotatorio 7 subsiguientemente determina, mediante el contacto de sus porciones 14, 15 contra la solapa complementaria 4 y en cooperación con el elemento de contraste 15a, el plegado de dicho elemento de contraste respecto de la solapa 3. La rotación del segundo elemento 8, en asociación con la placa 18, subsiguientemente permite la inserción de la solapa complementaria 4 en la boca de la caja; finalmente, el tercer elemento rotatorio 9 provee el entrecierre permanente de la solapa complementaria 4 con las lengüetas laterales 5, cerrando la caja 2. Esta secuencia de operaciones ocurre por supuesto simultáneamente para ambos lados del dispositivo, es decir, para ambas bocas de las cajas 2.

35 De este modo se ha demostrado que la invención consigue el objetivo y los objetos pretendidos.

40 El dispositivo permite cerrar cajas de cualquier tamaño sin tener que realizar ajustes mecánicos sino simplemente realizando sustituciones rápidas y sencillas de partes que ya están preajustadas en sus posiciones y fases de rotación.

Además, el dispositivo permite aumentar significativamente la velocidad de la línea de producción, puesto que ya no hay grandes masas oscilantes que están típicamente caracterizadas por problemas de vibraciones.

La invención concebida de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas ellas estando dentro del ámbito de las reivindicaciones anexadas.

Además, todos los detalles pueden ser reemplazados por otros técnicamente equivalentes.

45 En la práctica, los materiales utilizados, así como las formas y dimensiones, pueden ser cualesquiera según los requisitos sin por ello abandonar el ámbito de la protección de las reivindicaciones anexadas.

Las explicaciones de la solicitud de patente italiana nº BO2006A000501 de la que esta solicitud reclama prioridad están incorporadas en la presente por referencia.

50 Donde los elementos técnicos mencionados en cualquier reivindicación estén seguidos por signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con el único objetivo de aumentar la inteligibilidad de las

reivindicaciones y de modo acorde, tales signos de referencia no tienen efecto limitador alguno sobre la interpretación de cada elemento identificado mediante ejemplo por tales signos de referencia.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo para cerrar cajas y similares, del tipo adecuado para cerrar cajas (2) que están provistas cada una, en al menos una cara final, de al menos una solapa (3) con una solapa final complementaria (4) y con al menos dos lengüetas laterales plegables (5) que entrecierran mutuamente en la configuración de cierre con la solapa final complementaria (4), caracterizado por el hecho de que comprende, dispuestos lateralmente respecto de la dirección de avance (A) de dichas cajas (2) y el uno después del otro, medios (6) para plegar dicha solapa (3) respecto de la caja (2), al menos un primer elemento rotatorio (7) para plegar la solapa complementaria (4) respecto de la solapa (3), al menos un segundo elemento rotatorio (8) para insertar la solapa complementaria (4) en la boca de la caja (2), y al menos un tercer elemento rotatorio (9) que es adecuado para entrecerrar la solapa complementaria (4) con las lengüetas laterales (5), de este modo proveyendo el cierre completo de la caja (2).
- 10 2. El dispositivo según la reivindicación 1, particularmente para cerrar cajas (2) cada una de las cuales está provista, en dos caras finales, de solapas respectivas (3) con solapas finales complementarias (4) y dos lengüetas laterales plegables respectivas (5) que entrecierran mutuamente en la configuración de cierre con las solapas finales complementarias (4), caracterizado por el hecho de que comprende, dispuestos en cada uno de los dos lados que están mutuamente opuestos respecto de la dirección de avance (A) de las cajas (2) y en sucesión el uno después del otro, medios (6) para plegar cada solapa (3) respecto de la caja (2), al menos un primer elemento rotatorio (7) para plegar cada solapa complementaria (4) respecto de la solapa (3), al menos un segundo elemento rotatorio (8) para la inserción de cada solapa complementaria (4) en la respectiva boca de la caja (2), y al menos un tercer elemento rotatorio (9), que es adecuado para proveer el entrecierre de cada solapa complementaria (4) respecto de las lengüetas laterales respectivas (5), de este modo proveyendo el cierre completo de la caja (2).
- 15 3. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho primer elemento rotatorio (7) está rígidamente unido, mediante una primera unión (10a), a lo largo de un primer eje respectivo (10), que está soportado de forma que pueda rotar con un eje sustancialmente vertical en la base (B) del dispositivo lateralmente respecto de la dirección de avance (A) de las cajas (2), y está asociado con respectivos medios de activación (11).
- 20 4. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho segundo elemento rotatorio (8) está rígidamente unido, mediante una segunda unión (16a), a lo largo de un respectivo segundo eje (16), que está soportado de forma que pueda rotar, con un eje sustancialmente vertical, en la base (B) del dispositivo lateralmente a la dirección de avance (A) de las cajas (2), y está asociado con respectivos medios de activación (11).
- 25 5. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho primer elemento rotatorio (7) tiene una forma sustancialmente circular, con un borde perimétrico que forma al menos una porción sustancialmente recta (14, 15) que tiene una inclinación apropiada y es adecuada para enganchar, en la rotación de dicho primer elemento (7), en la solapa complementaria (4), plegándola respecto de la solapa (3).
- 30 6. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho primer elemento rotatorio (7) está asociado con al menos un elemento de contraste (15a), que tiene una sección transversal transversa sustancialmente triangular y es adecuado para permitir el correcto plegado de la solapa complementaria (4) respecto de la solapa (3) de cada caja (2).
- 35 7. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho primer elemento rotatorio (7) está asociado con un disco respectivo (11b), que está unido a dicho primer eje (10) mediante dicha primera unión (10a) mediante dos ranuras (12a, 12b), que permiten adaptar la fase de dicho primer elemento rotatorio (7) a las diferentes características de las cajas a ser cerradas, para asegurar el correcto plegado de la solapa complementaria (4) respecto de la solapa (3).
- 40 8. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho segundo elemento rotatorio (8) tiene una forma perfilada sustancialmente cilíndrica, su superficie lateral formando al menos un plano (17) que tiene una inclinación apropiada y es adecuado para enganchar, en la rotación de dicho segundo elemento (8), contra la solapa (3), proveyendo la inserción de la solapa complementaria (4) en la boca de la caja (2).
- 45 9. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho segundo elemento rotatorio (8) está asociado, en al menos una de las caras, con al menos una placa circular (18) que es adecuada para entrar parcialmente en la boca de la caja (2), para mantenerla en posición y ramificada con el fin de asegurar la correcta inserción de la solapa complementaria (4) dentro de ella.
- 50

10. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicha placa (18) está afectada por al menos un hueco (18a) que, dispuesto en la fase correcta respecto del movimiento de avance de las cajas, permite evitar interferencias con la pared lateral de la caja (2).
- 5 11. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho tercer elemento rotatorio (9) comprende al menos un disco (19) que está unido rígidamente, mediante una tercera unión (19a), en un tercer eje (20), que está soportado de forma que pueda rotar en dicha base (B) y está controlado por dichos medios de activación (11), dicho disco (19) siendo adecuado, en su rotación concordantemente con el avance de las cajas (2), para aplicar una presión apropiada a la solapa (3) de cada caja, para proveer el entrecierre de la solapa complementaria (4) con las lengüetas laterales (5).
- 10 12. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho disco (19) está afectado por un hueco (20a) que, ajustado en la fase correcta respecto del movimiento de avance de las cajas, permite evitar interferencias con la pared lateral de la caja (2).
- 15 13. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que comprende, para cada uno de los lados respecto de la dirección de avance de las cajas, al menos una correa (23), que está enrollada alrededor de al menos un rodillo motriz 24 y dos rodillos movidos (25, 26), que están soportados de forma que puedan rotar con un eje sustancialmente vertical en dicha base (B), dichas correas (23) siendo adecuadas para extraer las cajas cerradas (2) de los respectivos receptáculos con dientes (D) para transportarlas entonces hacia la salida de la máquina de llenado.
- 20 14. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que comprende para cada uno de los lados respecto de la dirección de avance de las cajas (2), medios de soporte manualmente separables (27) con los que dichos medios de plegado (6), dicho primer elemento rotatorio (7) y dicho elemento de contraste (15a) están asociados, dichos medios de soporte (27) siendo adecuados para permitir la sustitución rápida de las partes mecánicas que pueden variar según el formato de la caja siendo producida.
- 25 15. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dichos medios de soporte separables (27) comprenden al menos un miembro longitudinal (28), que está paralelo a la dirección de avance de las cajas (2) y está fijado de modo ajustable a dicha base (B); un primer brazo (30), un segundo brazo (32) y un tercer brazo (34) estando fijados de modo ajustable mediante ranuras a dicho miembro longitudinal (28), una primera columna ranurada (31) para el soporte ajustable vertical de dicho elemento de contraste (15a) estando acoplada rígidamente a dicho primer brazo (30), una segunda columna ranurada (33) para el soporte ajustable vertical de dichos medios de plegado (6) estando rígidamente acoplada a dicho segundo brazo (32), una tercera columna ranurada (35) estando rígidamente acoplada a dicho tercer brazo (34) y soportando de forma que sea verticalmente ajustable una placa (36) con la que dicho primer elemento rotatorio (7) está asociado.
- 30 16. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dichos medios de activación (11) comprenden al menos un par de engranajes (37, 38) que engranan entre sí y son adecuados para transmitir movimiento desde al menos un motor soportado en dicha base (B) a un eje de motor (39), una primera polea dentada (40) estando rígidamente unida a dicho eje de motor (39), una segunda polea dentada (41) y una tercera polea dentada (42) estando rígidamente unidas respectivamente en dicho primer eje (10) y en dicho segundo eje (16), dicha primera polea (40) dicha segunda polea (41) y dicha tercera polea (42) engranando con una polea dentada (43), que está ajustada mediante un rodillo tensionador (44) que está fijado de modo ajustable en dicha base (B).
- 35 17. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dichos medios de activación (11) comprenden al menos una placa inferior (45), que está fijada debajo de la superficie de dicha base (B) y soporta rotatoriamente un primer engranaje (46), un segundo engranaje (47) y un tercer engranaje (48), que constituyen un sistema de engranajes que es adecuado para transmitir movimiento desde dicho segundo elemento rotatorio (8) a dicho tercer elemento rotatorio (9), dicho primer engranaje (46) estando unido rígidamente a lo largo de dicho segundo eje (16), dicho tercer engranaje (48) estando unido rígidamente a lo largo de dicho tercer eje (20), dicho segundo engranaje (47) siendo un engranaje inactivo.
- 40 18. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dichos medios de plegado (6) comprenden al menos una barra perfilada (S), que está dispuesta sustancialmente paralela a la dirección de avance de las cajas (2) y tiene un perfil adecuado para determinar su enganche contra la solapa (3) de cada caja (2) durante el avance.
- 45 50



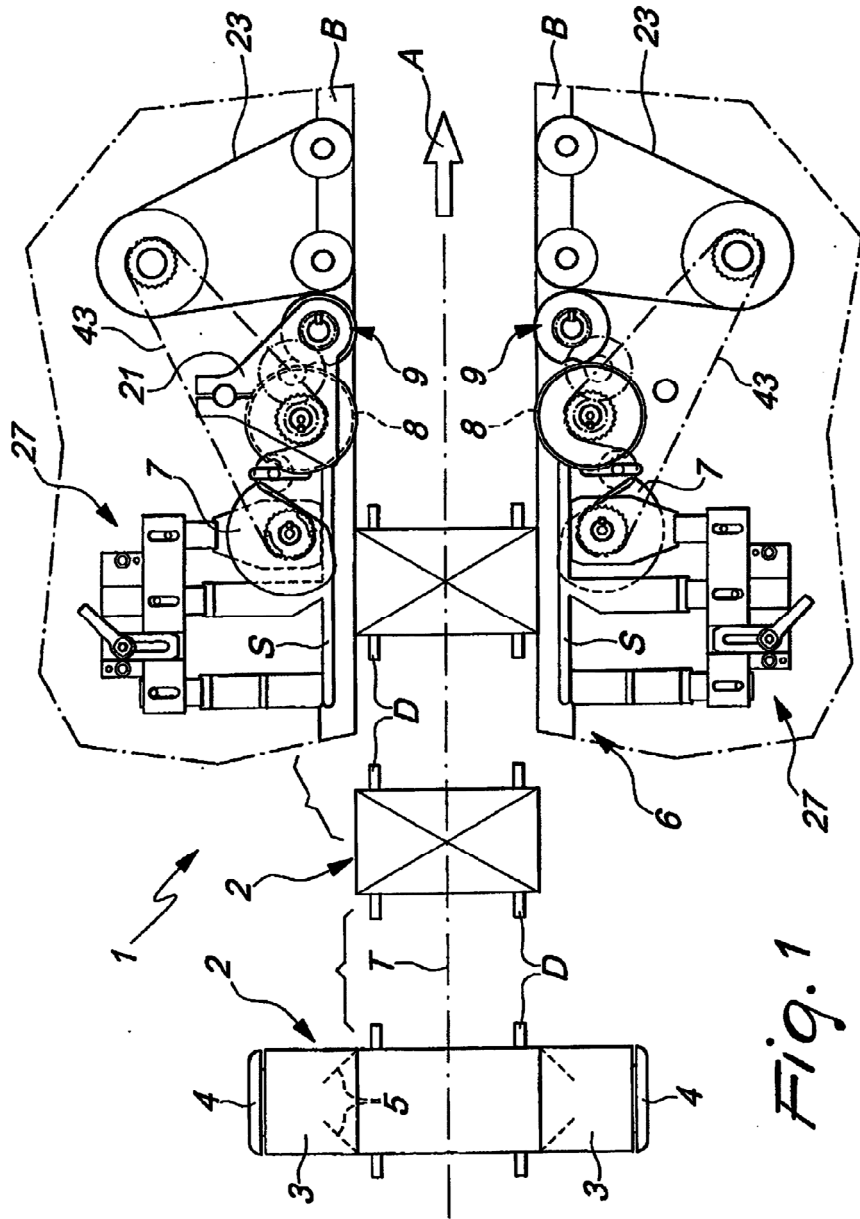


Fig. 1

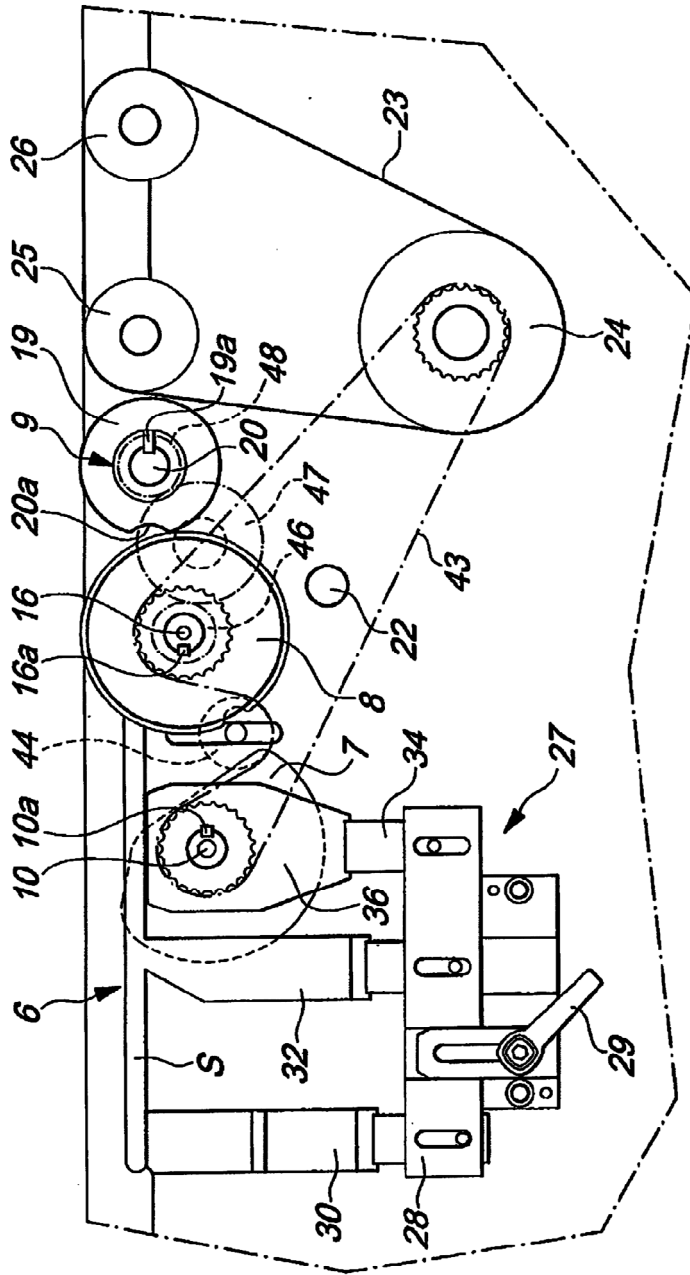


Fig. 2

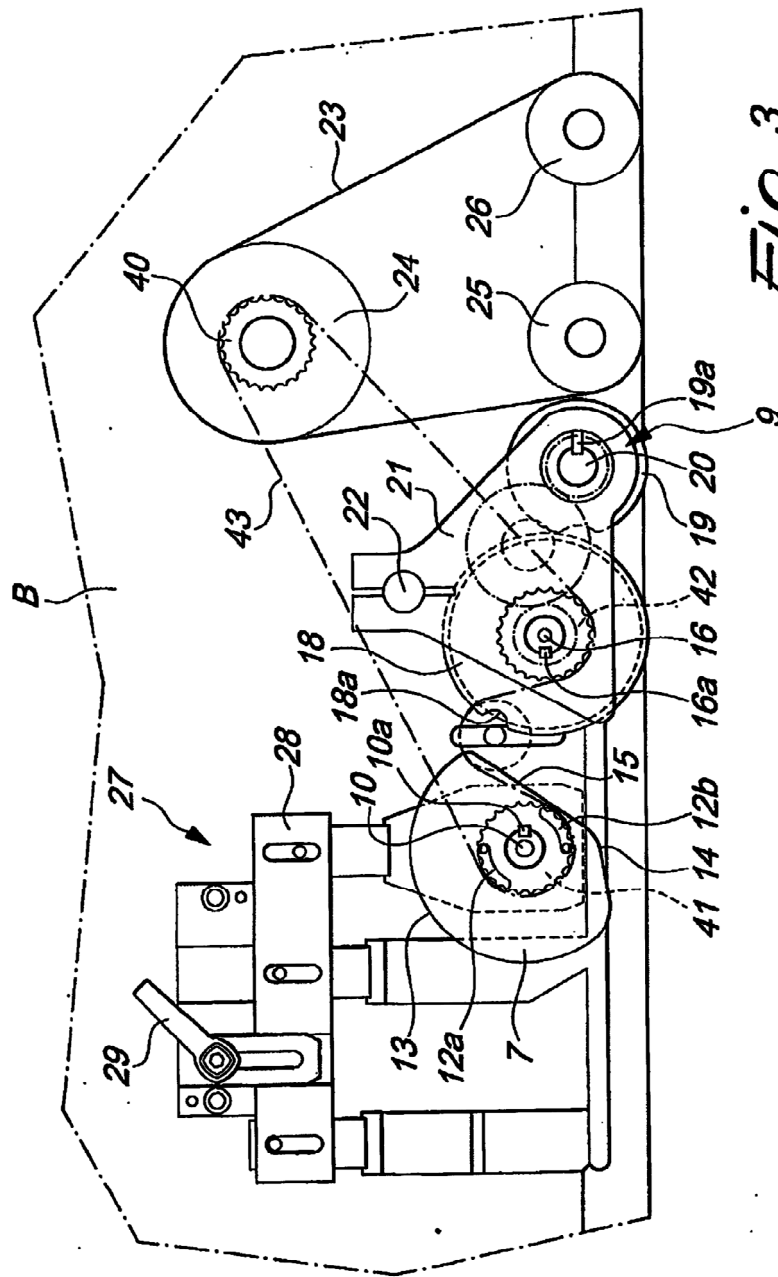


Fig. 3



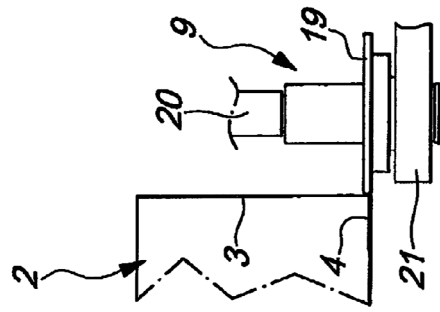


Fig. 5

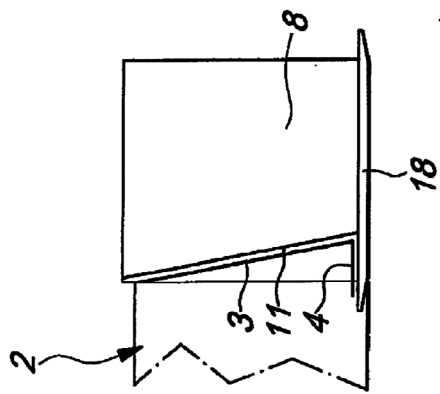


Fig. 6

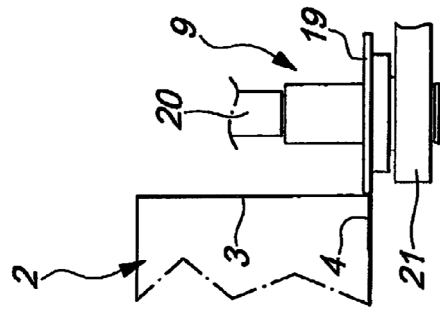


Fig. 7