(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 402 158**

(51) Int. Cl.:

B31B 3/28 (2006.01)
B31B 3/32 (2006.01)
B31B 1/32 (2006.01)
B31B 1/44 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2009** **E 09159493 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2013** **EP 2127862**

(54) Título: **Máquina para la formación de cajas**

(30) Prioridad:

26.05.2008 IT BO20080334

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.04.2013

(73) Titular/es:

CT PACK S.R.L. (100.0%)
VIA DELLA SOLIDARIETÀ, 2/1
40056 CRESPELLANO (BO), IT

(72) Inventor/es:

CAVALLARI, STEFANO y
ZECCHINI, ANDREA

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 402 158 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).

DESCRIPCION

Máquina para la formación de cajas

La presente invención se refiere a una máquina para la formación de cajas a partir de desbastes planos y, en particular, cajas con por lo menos un cuerpo principal de cabida y, de ser necesario, una tapa abisagrada al mismo cuerpo.

De manera ventajosa, la presente invención viene aplicada a líneas para envasar productos en general, por ejemplo para realizar cajas que contienen helados, bocadillos o cualquier otro tipo de productos destinados a la venta.

Las plantas que administran esas líneas de envasado comprenden, conectadas entre sí y funcionando conjuntamente entre ellas, una máquina para la formación de cajas, es decir, que aplica material de engomar a varias partes de los desbastes de cartón y que pliega los desbastes, una unidad de llenado que introduce productos dentro de las cajas y una unidad para cerrar y sellar herméticamente las mismas cajas ya con los productos en su interior.

Las cajas antes mencionadas, substancialmente tienen la forma de un paralelepípedo y vienen obtenidas por medio de una secuencia de operaciones de plegado, a partir de desbastes planos hechos de material de cartulina rígida dividido en una pluralidad de paneles mediante líneas de debilitación.

Los desbastes mencionados con anterioridad vienen apilados en un depósito, que normalmente presenta un eje inclinado, para facilitar la extracción de los desbastes individuales desde su base mediante adecuados medios de toma y la posterior transferencia a una unidad de formación con rotación intermitente alrededor de un eje horizontal.

La unidad de formación rotativa comprende un cuerpo cilíndrico que soporta una pluralidad de brazos radiales equidistanciados angularmente, cada uno de ellos comprendiendo una barra de soporte cuya extremidad libre sostiene un mandril cuya forma es substancialmente la de un paralelepípedo que desempeña la función de un molde para la formación del cuerpo configurado tipo caja.

Al menos la pared externa del mandril, dispuesta transversal al eje de la barra de soporte del mandril y orientada hacia los desbastes, está provista de orificios de aspiración hechos en la misma para retener el desbaste durante la rotación del cuerpo cilíndrico.

A medida que el cuerpo cilíndrico gira, en secuencia cada brazo se detiene en una primera estación de carga, en correspondencia de los medios de toma, que comprenden un par de brazos con elementos tipo ventosas que oscilan alrededor de un eje paralelo con el eje de la unidad de formación y del cuerpo cilíndrico, entre la base del depósito para tomar un desbaste y la pared aspirante del mandril, al cual viene transferido el desbaste.

Por ejemplo, después de una rotación de 120° y del engomado de ciertas zonas predeterminadas del desbaste, el mandril que soporta el desbaste se detiene en una segunda estación de plegado, en la cual un contramandril de plegado viene acercado al mandril y acoplado con este último, de manera que el desbaste venga plegado alrededor del mandril y sobre este último venga formado el cuerpo principal destinado a contener los productos.

En correspondencia de una tercera estación donde se detiene el mandril, para la liberación, después de otra rotación por ejemplo de 120°, el cuerpo configurado tipo caja, con la tapa abierta abisagrada al cuerpo principal, viene quitado del mandril desconectando la aspiración aplicada por la pared aspirante del mandril, lo cual hace que la fuerza de gravedad provoque su caída sobre un transportador que hace avanzar cada caja individualmente y en sucesión recíproca hasta la antes mencionada unidad de llenado y desde allí a la unidad de cierre y sellado hermético.

Durante la etapa de formación de la caja es importante que el desbaste venga ubicado con precisión sobre el mandril de modo que venga plegado correctamente a lo largo de las líneas de debilitación.

Por otro lado, también la etapa final de liberación exige una cierta precisión, para permitirle al transportador transferir la caja a la unidad de llenado y alinearla correctamente con esa unidad para un fácil, correcto y rápido llenado de la misma caja.

En plantas de la técnica conocida del tipo descrito arriba, en particular en las de elevada velocidad de producción se tiene un evidente empeoramiento de la calidad de la caja de cartón.

La causa de tal desventaja puede ser atribuida, en primer lugar, a la posición incorrecta, que además no es estrictamente constante con el pasar del tiempo, que adoptan los desbastes con respecto al mandril de plegado

después de la operación efectuada por los medios de toma.

El brazo oscilante que extrae el desbaste del depósito está sincronizado con el movimiento del mandril al cual viene transferido el mismo desbaste: sin embargo, a altas velocidades pueden tener lugar pequeños desfasamientos entre las dos partes en movimiento o ligeras desalineaciones entre el desbaste y el mandril, en particular cuando el desbaste pasa del brazo oscilante al mandril.

Esta imprecisión de acoplamiento entre el desbaste y el mandril afecta las posteriores etapas de engomado, a veces provocando chorreo de goma o un incorrecto engomado de las aletas del desbaste, y afecta la etapa de plegado, provocando pliegues a lo largo de líneas distintas de las líneas de debilitación.

Asimismo, la caja viene soltada por el mandril a una altura de unos pocos centímetros arriba de la superficie de soporte, lo cual significa que la caja efectúa un pequeño salto. Esta diferencia de altura puede provocar un incorrecto emplazamiento de la caja con respecto a la superficie de soporte, impidiendo un control preciso de la exacta posición de la caja sobre el transportador.

El documento US 4.299.590 da a conocer una máquina de hacer envases de cartón que pliega un desbaste de cartón en un cartón provisto de un cuerpo tipo caja y una tapa de caja conectados entre sí durante una única rotación de un cuerpo rotativo que gira de modo intermitente.

Dispuestos a determinados intervalos angulares, alrededor del cuerpo rotativo, hay un depósito para la alimentación de los desbastes de cartón, un dispositivo de plegado del cuerpo tipo caja provisto de un molde negativo del cuerpo tipo caja, un dispositivo de plegado de la tapa de la caja y una sección de expulsión para descargar los cartones terminados.

Un objetivo de la presente invención es el de proporcionar una máquina para la formación de cajas que no presente las desventajas pertenecientes a la técnica conocida y descritas con anterioridad.

En particular, un objetivo de la presente invención es el de proponer una máquina para la formación de cajas que esté en condiciones de controlar de manera constante y precisa la posición primero del desbaste y luego de la caja durante las distintas etapas del proceso de formación de la caja, para garantizar alta calidad de las cajas que salen de toda la planta de gestión de la línea de envasado.

En aras de lo anterior, la presente invención propone una máquina para la formación de cajas con las características descritas en una o varias de las reivindicaciones de 1 a 13.

A continuación la presente invención viene descrita haciendo referencia a los dibujos anexos, que exhiben una ejecución no limitativa, en los cuales:
- la figura 1a es una vista frontal esquemática, parcialmente en corte transversal, de una máquina para la formación de cajas de conformidad con una ejecución preferente de la presente invención;
- la figura 1b es una vista frontal esquemática, parcialmente en corte transversal, de una máquina para la formación de cajas de conformidad con una ejecución alternativa de la presente invención;
- las figuras 2 y 3 son vistas esquemáticas de las etapas para la formación de las cajas;
- la figura 4 es una vista amplificada de un detalle de la máquina de las figuras 1a y 1b.

Haciendo referencia a las figuras 1a y 1b, el número 1 denota una máquina, en su totalidad, para la formación de cajas (2) que se componen de un cuerpo principal (2a) y de una tapa (2b) abisagrada al mismo cuerpo.

Las cajas (2) vienen realizadas a partir de desbastes planos (3), preferentemente hechos de cartón, las cuales están destinadas a contener cualquier género de productos, por ejemplo, pero sin por ello representar una lista exhaustiva: bocadillos, helados, productos alimenticios en general y/o bienes de uso general, accesorios, repuestos, etcétera.

La máquina (1) comprende un carrusel (4) que gira alrededor de su propio eje de rotación (4a), el cual preferentemente está dispuesto horizontal.

La máquina (1) posee una pluralidad de brazos de toma y transferencia (5), instalados radialmente en el carrusel (4), los cuales giran junto con el mismo carrusel alrededor del eje de rotación (4a). Durante la rotación, los brazos (5) pasan a través de una pluralidad de estaciones operativas dispuestas alrededor del carrusel (4), a lo largo de un recorrido substancialmente circular (P).

Las estaciones operativas comprenden al menos una estación de toma (6) de desbastes (3) a plegar, los cuales vienen alimentados por medio de un depósito (7), exhibido sólo en parte en la figura 1a, el cual presenta un eje inclinado.

Los desbastes (3) vienen dispuestos en el depósito enfrentados entre sí, con una cara (3a) orientada hacia abajo, mirando hacia el eje (4a) del carrusel (4). De este modo, la fuerza de gravedad facilita el avance y la extracción de los desbastes (3).

Ventajosamente, dicha cara (3a) de los desbastes está dispuesta substancialmente transversal con respecto a una dirección radial (R) del carrusel (4).

Asimismo, la máquina (1) comprende una estación de engomado (8), adecuada para depositar un estrato de material adhesivo sobre zonas predeterminadas del desbaste (3).

Después de la estación de engomado (8), la máquina (1) está provista de una estación de plegado (9), donde viene plegado el desbaste para configurar el cuerpo principal (2a) de la caja (2), pero manteniendo abierta la tapa (2b).

Después de la estación de plegado (9), la caja (2), ya formada parcialmente, pasa a través de una estación de liberación (10), donde la misma abandona el carrusel (4) y viene transferida, por medio de adecuados sistemas de movimiento descritos más adelante, a otras unidades, no exhibidas, situadas aguas abajo y dedicadas a llenar y a cerrar herméticamente la caja.

Preferentemente el carrusel (4) tiene al menos tres brazos (5) dispuestos radialmente y equidistanciados angularmente, como puede verse en las figuras 1a y 1b.

Cada brazo (5) comprende un elemento de toma (11), exhibido en la figura 4, en condiciones de desplazarse en la dirección radial (R) en alejamiento o acercamiento del carrusel (4), para, respectivamente, tomar el desbaste (3) directamente desde la estación de toma (6) y acompañar la caja (2) ya parcialmente formada hasta una superficie de soporte (15) en correspondencia de la estación de liberación (10).

Como puede apreciarse con mayor claridad en la figura 4, el elemento de toma (11) comprende una placa (12) con una superficie aspirante (13), la cual está soportada por una barra (14) que se desplaza en la dirección radial (R) dentro del respectivo brazo (5).

La superficie aspirante (13) comprende una pluralidad de orificios (13) o ventosas, conectadas a un sistema de aire comprimido, no exhibido, en condiciones de crear una pequeña depresión en la superficie (13) de la placa (12), lo cual permite que el desbaste (13) sea extraído del depósito (7) y luego sostenido a lo largo del recorrido de transferencia (P), desde la estación de toma (6) hasta la estación de liberación (10).

En correspondencia de la estación de liberación, la aspiración viene desactivada solamente cuando la caja (2) está totalmente en contacto con una superficie de soporte horizontal (15) de la misma estación de liberación (10).

Cada brazo (5) incluye, en una extremidad libre (5a), un elemento de formación macho o molde (16), preferentemente con la forma de un paralelepípedo, contra una cara de la cual se apoya el desbaste (3) durante la transferencia desde la estación de toma (6) hasta la estación de liberación (10) y alrededor del cual viene plegado el desbaste (3) al menos parcialmente para formar el cuerpo principal (2a) de la caja (2).

El elemento de toma (11) está dispuesto coaxial con el molde (16), dentro del cual queda alojado durante la transferencia del desbaste (3) desde la estación de toma (6) hasta la estación de plegado (9).

En otros términos, el molde (16) presenta una cavidad (16a) en la cual la placa (12) viene alojada en su totalidad durante la rotación desde la estación de toma (6) hasta la estación de plegado (9), de modo que la superficie aspirante (13) quede al ras con un borde superior externo (16b) del molde (16), orientado en alejamiento del eje (4a) del carrusel (4).

En correspondencia de la estación de toma (6) el elemento de toma (11) y, en particular la placa (12), sale del molde (16), empujado por la barra (14) que se desplaza hacia fuera en la dirección radial (R), con respecto al eje (4a) del carrusel (4). De este modo, es el elemento de toma (11) que toma directamente el desbaste (3) desde el depósito (7), acoplándose con el mismo desbaste (3) en una exacta posición predeterminada y controlada.

Análogamente, en correspondencia de la estación de liberación (10), el elemento de toma (11) sale del molde (16) para guiar y acompañar la caja (2) hasta que la misma caja quede apoyada sobre la superficie de soporte (15) de la estación de liberación (10).

En la configuración preferida exhibida en la figura 1a, el elemento de toma (11) comienza a desplazarse hacia la parte externa del molde (16) inmediatamente después de la estación de plegado (9), haciendo que la caja (2) sigua

la trayectoria curva (C) (figuras 2 y 3), que no coincide con el recorrido circular (P), entre la estación de plegado (9) y la estación de liberación (10).

Preferiblemente, en la configuración preferida la superficie de soporte horizontal (15) de la estación de liberación (10) es fija. Una vez ubicada sobre tal superficie (15), la caja (2) viene hecha avanzar por el empuje que recibe por parte de la caja (2) siguiente. Para poner una caja (2) al lado de otra y permitir que las cajas que ya han sido soltadas puedan avanzar, sin que la caja ya presente sobre la superficie (15) obstruya el avance de la caja que está llegando, la caja (2) debe ser quitada del molde (16) durante la rotación desde la estación de plegado (9) hasta la estación de liberación (10). Por tal motivo, la combinación del movimiento rectilíneo en la dirección radial proporcionado por el empuje proveniente del elemento de toma (11) con el movimiento circular alrededor del eje (4a) proporcionado por el brazo (5), provoca que la caja (2) siga la trayectoria curva (C), la cual desde la estación de plegado (9) llega tangente a la superficie de soporte horizontal (15).

Cabe hacer notar que la superficie de soporte no puede estar dispuesta directamente tangente al recorrido circular (P) descrito por los brazos (5) ya que, en ese caso, la caja (2) no podría ser quitada del molde (16).

Una vez soltadas sobre la superficie de soporte (15), las cajas (2) vienen hechas avanzar por una trayectoria rectilínea (L), en ángulo recto con respecto al eje de rotación (4a) del carrusel (4) y paralela a una tangente al recorrido circular (P).

Las cajas (2), alineadas de este modo, alimentan una posterior unidad de procesamiento, de ser necesario encanaladas dentro de guías adecuadas o tomadas directamente por la unidad sucesiva.

Una configuración alternativa, exhibida en la figura 1b, presenta, en lugar de la superficie de soporte fija (15), una móvil, por ejemplo una cinta transportadora (15a).

En caso de procesamiento a alta velocidad, se prefiere recurrir a esta última configuración. En esta configuración no es imperioso extraer la caja (2) del molde (16) durante la transferencia desde la estación de plegado (9) hasta la estación de liberación (10).

Una vez que el brazo (5) se halla en la estación de liberación (10), el elemento de toma (11) se mueve en la dirección radial externa con respecto al carrusel (4), extrayendo la caja del molde (16), hasta que la misma caja se apoya sobre la superficie de apoyo (15) de la cinta transportadora (15a).

En ese momento viene desactivada la aspiración y la caja (2) viene desacoplada definitivamente del brazo (5). La cinta transportadora (15a) hace avanzar las cajas (2) en sucesión recíproca a lo largo de la trayectoria rectilínea horizontal (L), en ángulo recto con respecto al eje de rotación (4a) del carrusel (4).

En ambas configuraciones, las cajas (2) vienen expulsadas de la máquina (1) siguiendo una dirección tangente al recorrido circular (P) del carrusel (4), permitiendo así una conexión mejorada a las unidades operativas que siguen.

Preferentemente, la estación de toma (6), la estación de plegado (9) y la estación de liberación (10) están dispuestas equidistanciadas angularmente a lo largo del recorrido circular (P), de manera de quedar separadas entre sí a intervalos angulares de 120°.

Por el contrario, la estación de engomado (8) está dispuesta entre la estación de toma (6) y la estación de plegado (9).

La estación de plegado (9) comprende un elemento de formación hembra o matriz (17), configurado para complementarse con el molde (16) y ubicado a lo largo de una dirección radial (R), orientada hacia el brazo (5).

La matriz (17) comprende una varilla de soporte (18) y un cuerpo configurado substancialmente tipo caja (19), soportado por la varilla (18), con una pared de fondo (19a) y cuatro espaldones laterales (19b) que se extienden en alejamiento de la pared de fondo (19a), hacia el eje (4a) del carrusel (4).

La matriz (17) se mueve a lo largo de la dirección radial (R) del carrusel (4) en acercamiento y alejamiento del brazo (5) de soporte del desbaste (3), para acoplarse con el molde (16) y plegar el desbaste (3) alrededor del molde (16).

Cuando el brazo (5) de soporte del desbaste (3) se halla en correspondencia de la estación de plegado (9), la matriz (17) se mueve hacia el brazo (5), se dispone sobre el molde (16) y pliega el desbaste (3) alrededor del molde (16) para configurar el cuerpo principal (2a) de la caja (2).

Después del acoplamiento molde-matriz, las partes del desbaste que fueron plegadas vienen sometidas a un

aplanamiento doble, es decir, una doble presión aplicada por la matriz (17), una durante el movimiento de avance de la misma matriz (17) y una durante su movimiento de retroceso.

Ventajosamente, para poder cumplir con los requisitos de cambio de tamaño de las cajas, la máquina (1) puede ser provista de moldes (16) y matrices (17) intercambiables con moldes y matrices de diferentes tamaños.

Las figuras 2 y 3 son ilustraciones esquemáticas de las etapas para la formación de la caja (2) a partir del desbaste (3). En estas figuras, para ilustrar mejor las etapas de formación de la caja (2) han sido eliminadas las partes estructurales de la máquina (1).

El carrusel (4) gira de modo intermitente, preferiblemente deteniéndose cada 120°, llevando cada brazo (5) a una respectiva estación y, en particular, permitiendo que el desbaste (3) sea extraído del depósito (7) y que el mismo desbaste sea plegado alrededor del molde (16).

En la práctica, como puede verse en las figuras 1a, 1b, 2 y 3, el depósito (7), donde están dispuestos los desbastes (3) superpuestos entre sí, se halla en la parte superior izquierda.

El carrusel (4) gira hasta que un brazo (5) viene llevado a la estación de toma (6), donde se detiene por unos instantes para permitir que el elemento de toma (11) salga de la cavidad (16a) del molde (16) para tomar el desbaste (3), situado en la parte inferior del depósito (7), lo extraiga del depósito (7) y lo lleve en contacto con el borde superior (16b) del molde (16) cuando la placa aspirante (12) del elemento de toma (11) vuelve dentro de la cavidad (16a) del molde (16).

La placa (12) se acopla con una parte central del desbaste (3), de manera que las partes externas del desbaste (3) queden sobresalientes del borde (16b) del molde (16).

Sucesivamente, el carrusel (4) sigue su rotación alrededor de su eje (4a) hasta que el brazo (5), junto con el desbaste (3) que acaba de ser tomado, llega a la estación de plegado (9) donde el carrusel (4) vuelve a detenerse por unos instantes.

Durante la transferencia desde la estación de toma (6) hasta la estación de plegado (9), el desbaste pasa a través de la estación de engomado (8) que aplica un estrato de sustancia adhesiva sobre partes predeterminadas del desbaste.

Como se ha dicho previamente, en correspondencia de la estación de plegado (9) la matriz (17) avanza hacia el molde (16) y se acopla con este último para plegar a 90° alrededor del molde (16), en acercamiento al eje (4a) del carrusel (4), las partes del desbaste que sobresalen del molde (16).

Las partes engomadas se adhieren a partes predeterminadas del desbaste para formar el cuerpo principal (2a) de la caja (2), mientras que la tapa (2b), de existir, queda abierta, como puede verse en las figuras 2 y 3. Dichas figuras exhiben dos etapas consecutivas para la formación del cuerpo principal (2a) de la caja (2) en correspondencia de la estación de plegado (9). La figura 2 muestra un momento inicial de la etapa de plegado del desbaste (3), mientras que la figura 3 muestra la caja (2) con el cuerpo principal (2a) ya formado.

Después de lo cual, el carrusel (4) sigue su rotación hasta que el brazo (5), de soporte de la caja (2), viene llevado a la estación de liberación (10), donde la caja (2) viene colocada directamente sobre la superficie de soporte (15), como se ha descrito arriba, con la tapa (2b) en posición levantada. Cabe hacer notar que durante esta etapa el brazo (5) y, en particular, el elemento de toma (11), acompaña la caja (2) hasta que la misma caja quede apoyada sobre la superficie (15), sin que la caja tenga que efectuar ningún salto.

La presente invención satisface los objetivos señalados.

Las dos etapas más críticas del proceso de formación de las cajas vienen llevadas a cabo directamente por los elementos estructurales de la máquina, que acompañan constantemente primero el desbaste y luego la caja, sin ninguna ayuda por parte de elementos intermedios.

La etapa de tomar el desbaste viene llevada a cabo directamente por el elemento de toma que viene ubicado con precisión en contacto con el desbaste, controlando así satisfactoriamente la posición relativa entre el desbaste y el molde a lo largo de todas las estaciones de procesamiento.

Asimismo, durante la etapa de liberación el elemento de toma no suelta la caja a una distancia de varios centímetros desde la superficie de soporte, sino que, por el contrario, acompaña la caja hasta que la misma caja se apoya directamente sobre la superficie de soporte. Sólo en ese momento el elemento de toma se desvincula de la caja

puesto que se desactiva la aspiración. Por consiguiente, además, en correspondencia de la salida de la máquina de formación es posible controlar, de manera constante y precisa, la posición de la caja con respecto a la superficie de soporte.

De este modo es posible asegurar un elevado nivel de calidad de las cajas que salen de toda la planta.

REIVINDICACIONES

1.- Máquina para la formación de cajas (2) que tienen al menos un cuerpo principal (2a) y la posibilidad de tener una tapa (2b) abisagrada al mismo cuerpo, comenzando a partir de desbastes planos (3), la cual comprende:
- un carrusel (4) que gira alrededor de su propio eje de rotación (4a),
- una pluralidad de brazos de toma y transferencia (5) instalados radialmente sobre el carrusel (4) y giratorios con este último alrededor del eje de rotación (4a),
- una pluralidad de estaciones operativas (6, 8, 9, 10) dispuestas a lo largo de un recorrido circular (P) descrito por los brazos (5); la pluralidad de estaciones (6, 8, 9, 10) comprendiendo al menos una estación de toma (6) de desbastes (3) a plegar, una estación de engomado (8), una estación de plegado (9) y una estación de liberación (10) de las cajas (2) formadas al menos parcialmente,
cada brazo (5) comprendiendo un elemento de toma (11) en condiciones de desplazarse radialmente en alejamiento del carrusel (4), la máquina estando caracterizada por el hecho que la estación de liberación (10) de las cajas (2) formadas al menos parcialmente incluye una superficie de soporte (15) y el elemento de toma (11) está configurado para desplazarse radialmente en alejamiento del carrusel (4) para tomar el desbaste (3) directamente desde la estación de toma (6) y acompañar la caja (2) hasta la superficie de soporte (15) en correspondencia de la estación de liberación (10).

2.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho que cada brazo (5) comprende, en una extremidad libre (5a), un molde (16) que tiene forma de un paralelepípedo, contra el cual se apoya el desbaste (3) durante la transferencia desde la estación de toma (6) hasta la estación de liberación (10) y alrededor del cual viene plegado el desbaste (3) para formar el cuerpo principal (2a) de la caja (2).

3.- Máquina según la reivindicación 2, caracterizada por el hecho que el elemento de toma (11) viene alojado dentro del molde (16), desde el cual sale, desplazándose hacia fuera siguiendo una dirección radial (R), en correspondencia de la estación de toma (6) y en correspondencia de la estación de liberación (10).

4.- Máquina según la reivindicación 2, caracterizada por el hecho que el elemento de toma (11) viene alojado en el molde (16), desde el cual sale, desplazándose hacia fuera siguiendo una dirección radial (R), en correspondencia de la estación de toma (6) y siguiendo una trayectoria curva (C) en el recorrido entre la estación de plegado (9) y la estación de liberación (10).

5.- Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizada por el hecho que el elemento de toma (11) comprende una placa (12) que tiene una superficie aspirante (13) y está soportada por una barra radial (14), la barra deslizándose dentro del respectivo brazo (5).

6.- Máquina según la reivindicación 5, caracterizada por el hecho que la depresión de la superficie aspirante (13) de la placa (12) viene desconectada en correspondencia de la estación de liberación (10).

7.- Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizada por el hecho que comprende al menos tres brazos radiales de toma y transferencia (5) equidistanciados angularmente entre sí.

8.- Máquina según la reivindicación 2, caracterizada por el hecho que la estación de plegado (9) comprende una matriz (17), configurada para complementarse con el molde (16), la cual se mueve radialmente en acercamiento y alejamiento del brazo (5) de soporte del desbaste (3), acoplándose con el molde (16) y plegando el desbaste (3) alrededor del molde (16).

9.- Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizada por el hecho que la estación de toma (6), la estación de plegado (9) y la estación de liberación (10) están dispuestas equidistanciadas angularmente entre sí; la estación de engomado (8) estando dispuesta entre la estación de toma (6) y la estación de plegado (9).

10.- Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizada por el hecho que el carrusel (4) gira intermitentemente, deteniéndose para permitir la toma y el plegado del desbaste (3).

11.- Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizada por el hecho que la estación de toma (6) comprende un depósito (7) para alimentar los desbastes (3), los desbastes estando dispuestos con una superficie (3a) transversal a una dirección radial (R) del carrusel (4) y orientados hacia el eje (4a) del carrusel (4).

12.- Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizada por el hecho que la estación de liberación (10) está dispuesta de manera que cada caja (2), después de haber sido ubicada sobre la superficie de soporte (15), se aleje del carrusel (4) a lo largo de una trayectoria rectilínea (L), en ángulo recto con respecto al eje

de rotación (4a) del carrusel y paralela a una tangente al recorrido circular (P).

13.- Máquina según la reivindicación 8, caracterizada por el hecho que cada molde (16) y cada matriz (17) son intercambiables con un molde y una matriz de tamaño diferente, lo cual permite que la máquina sea adaptada a varios tamaños de cajas.

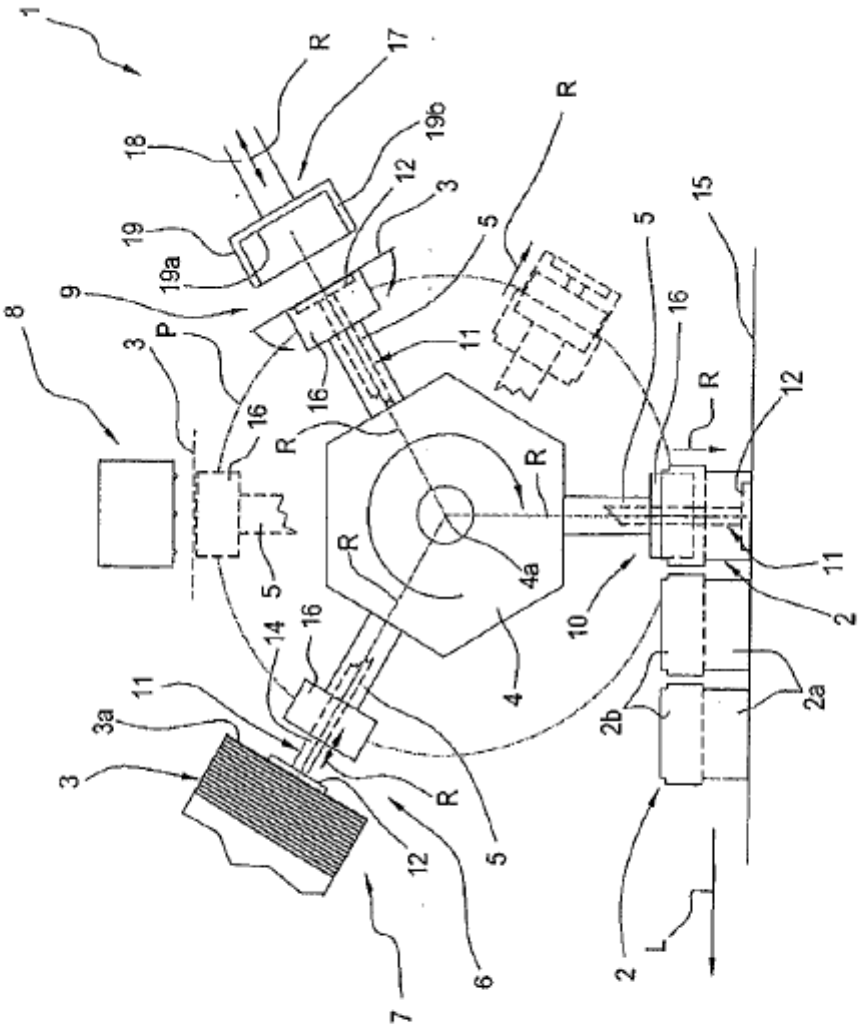
1
R
17
18
19b
12
3
19
19a
5
R
9
8
3
P
16
16
11
5
16
R
R
R
15
12
R
4a
11
5
10
2
14
16
4
2b
2a
11
3a
3
R
12
5
7
6
2
L

FIG 1a

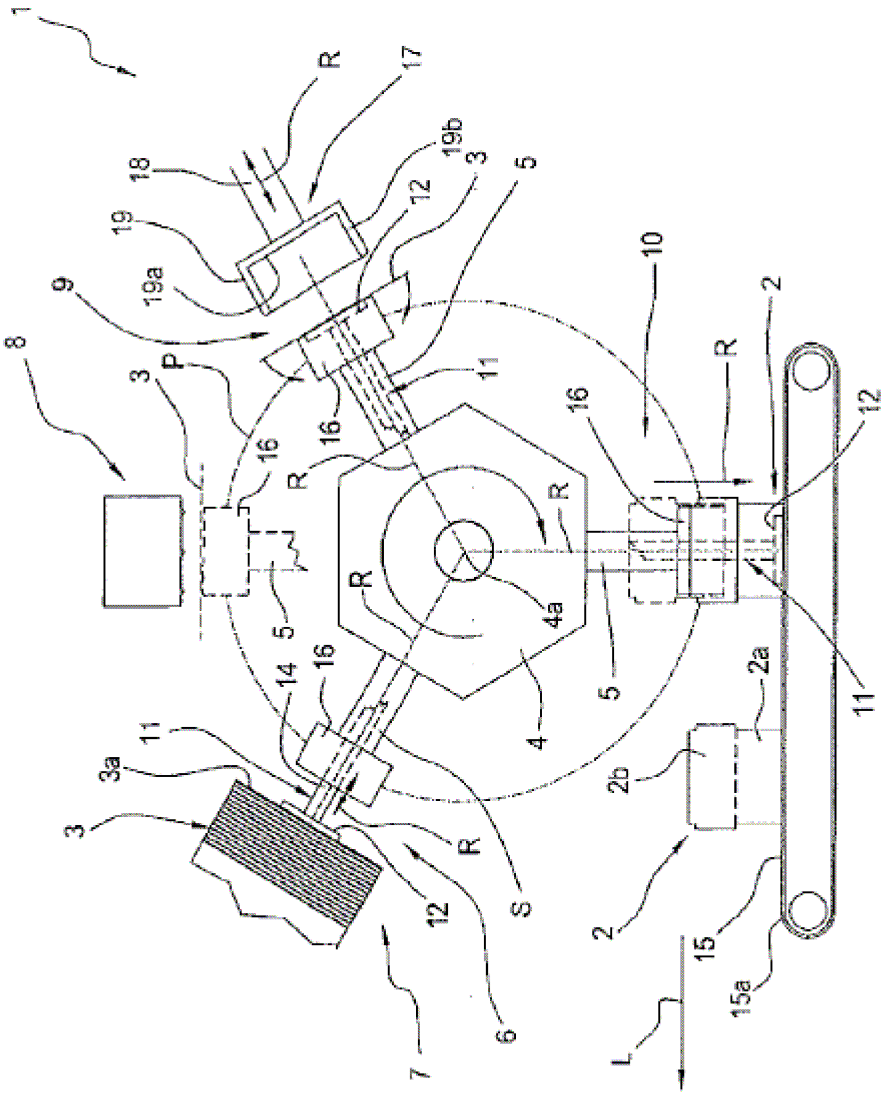

FIG 1b

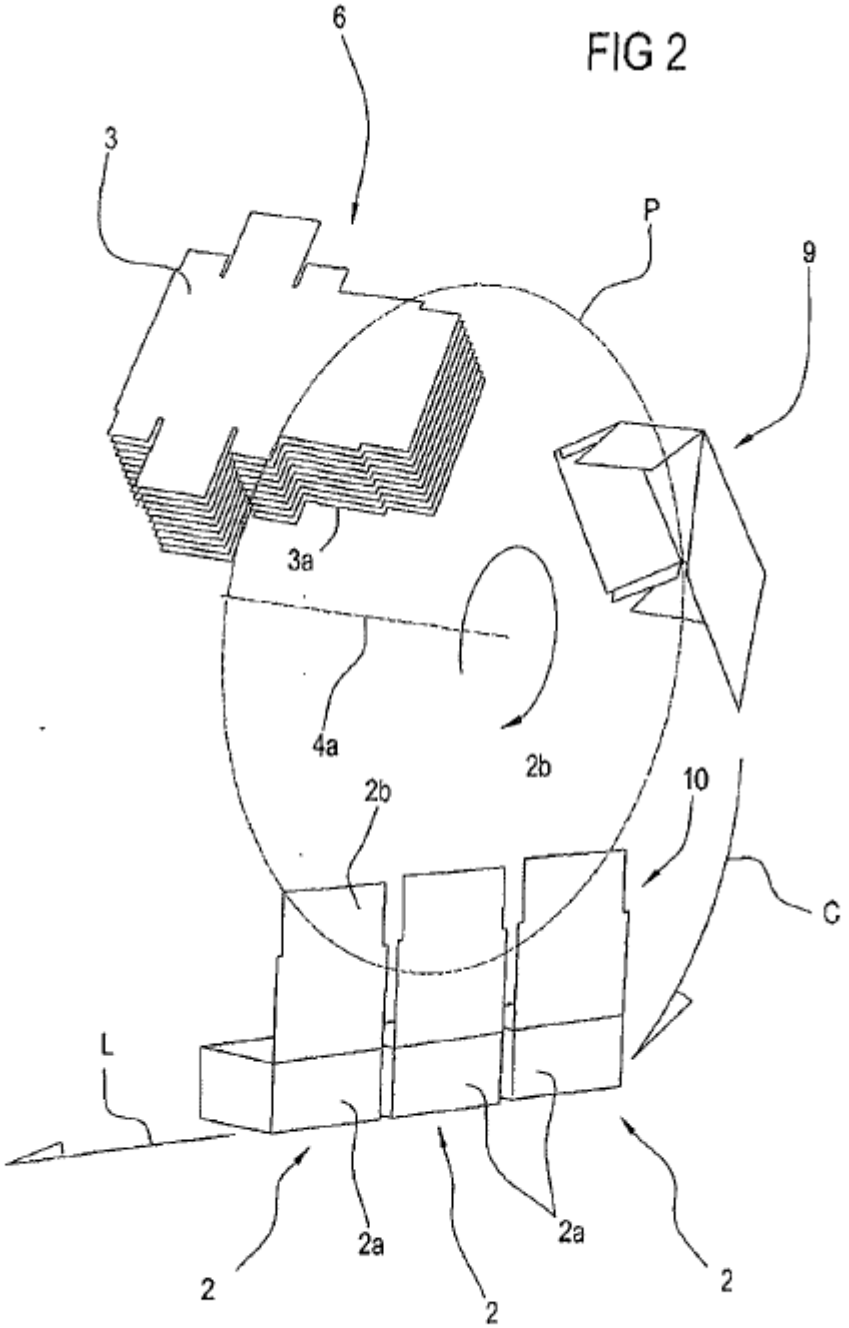
FIG 2
6
3
P
9
3a
4a
2b
2b
10
C
L
2
2a
2
2a
2

FIG 3

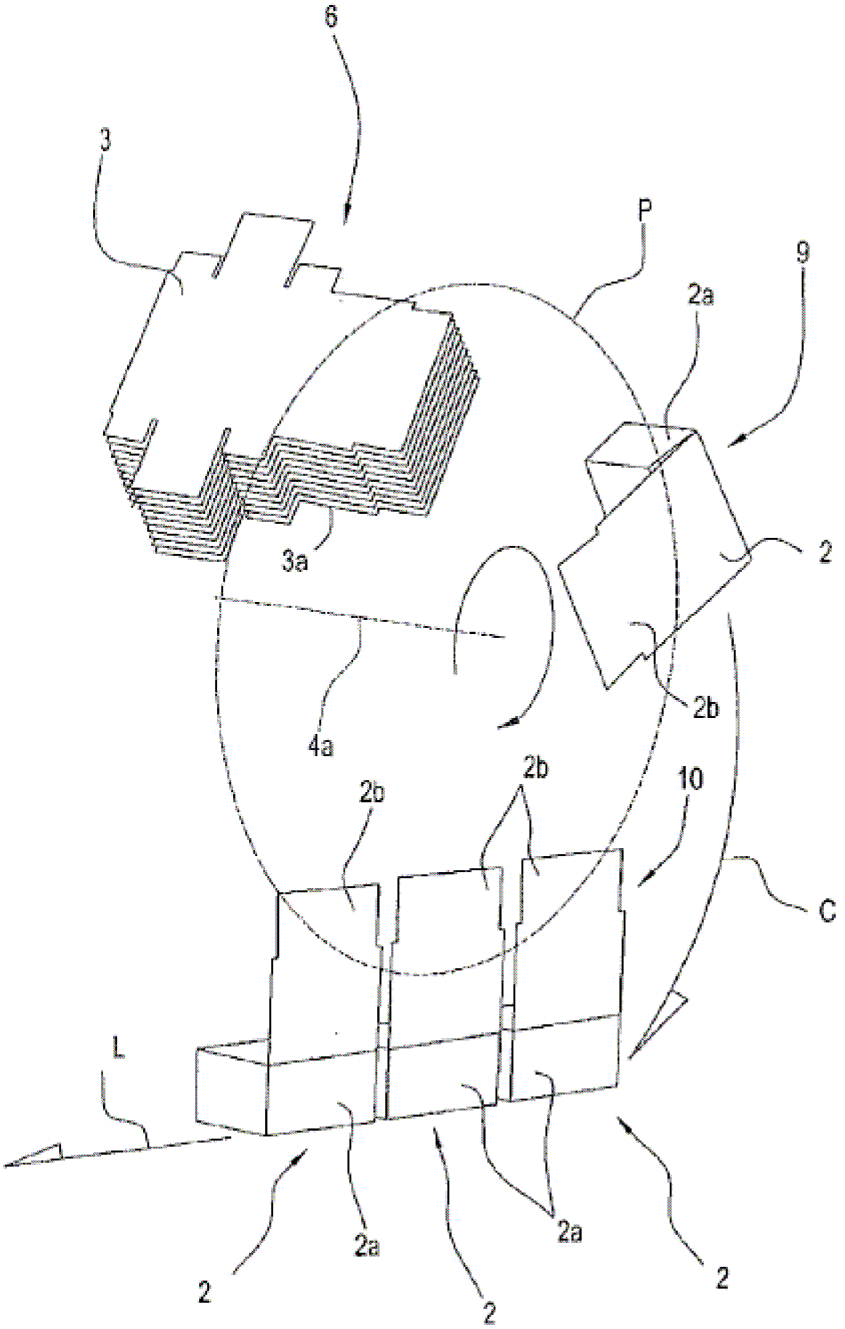
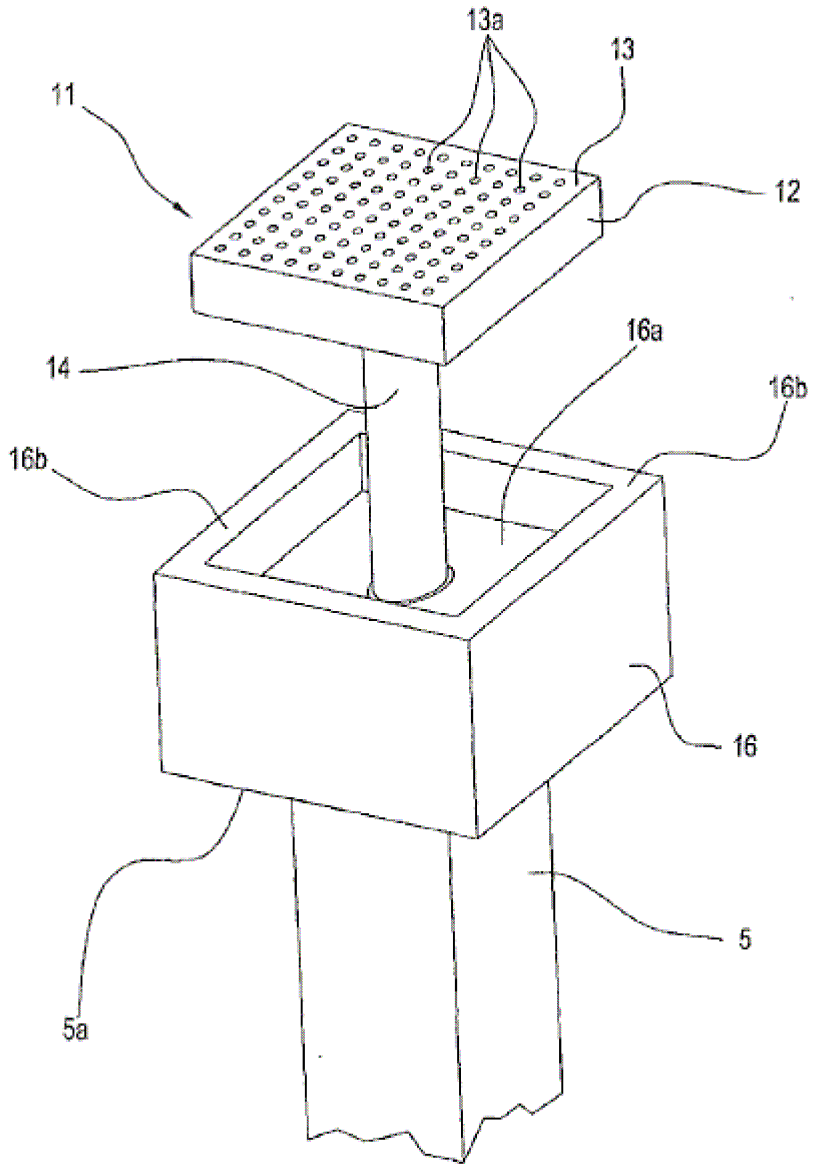
FIG 4