



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 771**

51 Int. Cl.:
B29C 51/18 (2006.01)
B29C 51/00 (2006.01)
B65B 31/02 (2006.01)
B65B 61/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06794050 .2**
96 Fecha de presentación : **27.06.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **2033764**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.03.2009**

54

Título: **Máquina para el conformado, llenado y cierre de envases de polímero expandido.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.06.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.06.2011

73

Titular/es: **IDM WORLD, S.L.**
Polígono Industrial La Portalada, II
c/ Circundo, 43
26006 Logroño, La Rioja, ES

72

Inventor/es: **Martínez Sampedro, Ángel Javier**

74

Agente: **Pons Ariño, Ángel**

ES 2 361 771 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

Máquina para el conformado, llenado y cierre de envases de polímero expandido

Campo de la invención

5 La presente invención se relaciona con una máquina para el conformado, llenado y cierre de envases obtenidos a partir de una banda polimérica expandida, tal como una banda de poliestireno expandido.

10 La máquina de la invención está diseñada para obtener en forma continua envases conformados a partir de una banda de poliestireno expandido o similar, preferiblemente obtenida a partir de un carrete, para llenar los envases con el producto para el cual están destinados, para cerrarlos herméticamente, y finalmente para suministrar los envases individuales cerrados para su venta. La máquina de la invención puede incluir adicionalmente medios para llevar a cabo ciertas impresiones sobre la lámina o película de cierre del envase, tales como la fecha de empacado, fecha de caducidad, etc.

15 Para ese fin, la máquina de la invención incluye un carrete desbobinador inferior que suministra la banda de polímero expandido, una estación de precalentamiento para precalentar esta banda, una estación para termoformado de envases, un área de empaquetamiento, una desbobinadora superior que suministra la película para cerrar los envases, una estación de cierre del envase y una estación final de corte. La máquina incluye además un sistema de arrastre para arrastrar la lámina que corre a través de las diferentes estaciones, desde la entrada a la estación de precalentamiento hasta la salida de la estación de corte. Existe un espacio entre las estaciones de termoformado y la posición en la cual se localizan la desbobinadora superior y la estación de cierre del envase, dicho espacio corresponde al área de carga, una operación que puede ser llevada a cabo en forma manual o automática.

Antecedentes de la invención

25 Existen diferentes métodos y dispositivos para el empaquetado de artículos comestibles. La patente holandesa NL9202176 describe un método para empaquetar productos alimenticios que comprende proveer una cantidad de bases plásticas que son capaces de soportar una temperatura de al menos 100°C. Cada base plástica comprende: un fondo, una zona circunferencial, y, posiblemente, al menos una zona de partición que divide la base en compartimientos. La zona circunferencial y la zona de partición tienen una superficie superior continua en común; colocación del producto alimenticio que va a ser empaquetado en o sobre sucesivos bases o grupos de bases; suministro de una película plástica que puede ser unida en forma de sellado, por medio de una operación de sellado, a la superficie anteriormente mencionada. El proceso se basa en la introducción de las bases, ya llenas, en una cámara; introducción de la película en dicha cámara; introducción de la película en dicha cámara; precalentamiento de la película a una temperatura a la cual la película experimental fácilmente estiramiento plástico; admisión de un gas dentro de la cámara, de tal manera que se fuerce la película unida a una base, mientras experimenta deformación plástica, contra el producto alimenticio por la presión del gas; y forzar la película contra dicha superficie durante un corto período de tiempo por medio de una superficie calentada, de tal manera que la película quede sellada a la superficie superior anteriormente mencionada.

40 En WO 9421519 se describe el empaquetado de un producto alimenticio como una cubierta con un reborde marginal continuo superior para sellar herméticamente el interior del envase junto con una lámina de recubrimiento preferiblemente a prueba de oxígeno. La cubierta consiste de celulosa molida o pulpa de madera y porta sobre su superficie interior, así como en el área del reborde marginal, una lámina de un compuesto plástico a prueba de oxígeno adecuada para sellado junto con la lámina de recubrimiento. También se divulgan un proceso y un dispositivo para producir un empaquetamiento estanco al oxígeno. Un dispensador suministra cubiertas para el envase preconformadas y dimensionalmente estables; las cubiertas se alinean con una lámina de un compuesto plástico en una estación de conformado. Con el propósito de incrementar su estabilidad, las cubiertas de una hilera de cubiertas se conectan entre sí en una sola pieza conectando los elementos que coinciden con los rebordes marginales de los envases, de tal manera que las cubiertas corren sucesivamente y en forma sincronizada a través de la instalación de empaquetado y se sellan todas juntas.

55 La solicitud de patente estadounidense US5077954 describe un método y un aparato para empacar productos alimenticios que comprende la evacuación de aire y la aplicación de gas de purga en dos etapas. La primera etapa evacúa aire y aplica una corriente inicial de gas a un primer grupo de paquetes mientras la segunda etapa proporciona una evacuación de una porción del gas inicialmente aplicado y aplica una segunda corriente de gas al grupo y luego sella los paquetes. Los paquetes incluyen bases que contienen alimento que entran a la estación de la primera etapa del aparato donde el material de la cubierta se coloca sobre una pequeña porción guía del grupo, y mientras este grupo es transportado a la estación de la segunda etapa, se alimenta el material de la cubierta sobre el resto de las bases del grupo. Cada estación incluye una cámara de evacuación que tiene una cavidad que

5 recibe la base, incluyendo la segunda estación moldes que reciben la base que actúan junto con un calentador para unir el material de la cubierta a las bases. La cavidad se cierra después de que los dos grupos de bases han sido indexados en la cavidad. Después de la evacuación y de la corriente de gas, se mueven los moldes hacia arriba para forzar el grupo de la segunda estación contra el calentador para unir el material de la cubierta a la base. Se abre posteriormente la cavidad de tal manera que el grupo de bases de la segunda etapa puede ser removido y el grupo en la primera etapa puede ser indexado a la segunda etapa mientras un tercer grupo es indexado en la primera etapa.

10 La solicitud de patente estadounidense US4909022 describe un nicho para recibir un envase que debe ser llenado y posteriormente tiene una cubierta que se aplica al mismo siendo sellada la cubierta al envase por medio de una cabeza de sellamiento junto con el nicho. Vale la pena señalar que habrá una pluralidad de tales nichos con los nichos que están siendo transportados por una cadena transportadora sin fin que cuenta con eslabones especiales que son alargados y donde un eslabón superior de cada grupo de eslabones alargados se adapta para tener asentado sobre él un nicho en un giro de soporte. Además, los eslabones de la cadena se conectan juntos por medio de pasadores convencionales que han sido alargados con el fin de sobresalir hacia arriba por encima de la cadena. Junto con estos pasadores que sobresalen, el nicho cuenta con agujeros que reciben los pasadores, de tal manera que el nicho puede ser fácilmente colocado y removido de la cadena transportadora. Cada nicho tiene la forma de un alojamiento que define una cavidad para un envase, una parte superior de la cavidad transporta una pieza de asiento sobre la cual se acopla un reborde de un envase; dicha pieza de asiento también divide la cavidad en una cavidad receptora de envase y una cámara de vacío. Además, la superficie superior del nicho que rodea a la cámara de vacío es lisa con el fin de proporcionar un acoplamiento de sellado entre la cabeza de sellado y el nicho de manera que pueda hacerse primero un vacío dentro del nicho y posteriormente suministrar un gas inerte al mismo de tal manera que pueda hacerse un vacío dentro de un envase antes del cierre del mismo y de llenar el envase con el gas. La pieza de asiento también proporciona un soporte adecuado para el envase y la cubierta cuando ambos se acoplan por medio de un carrete de calentamiento por inducción de tal manera que la presión de unión requerida puede ser aplicada además a la cubierta.

Se conocen otras máquinas para empaquetar productos al vacío en envases poliméricos a partir de los documentos US 3685251, GB 949747 y US 3481100.

30 El empaquetamiento de diferentes productos en envases de poliestireno expandido o similares es cada vez más frecuente, especialmente para productos perecederos, debido a las condiciones de conservación que este tipo de envases pueden ofrecer. Los envases se obtienen generalmente en la forma de bandejas por medio de instalaciones conformadoras y son suministradas al empaquetador, quien llevará a cabo la operación de llenado y el cierre del envase. Este sistema involucra una serie de inconvenientes, tales como la necesidad de que el empaquetador transporte y almacene los envases, de tener que adaptar los envases de bebidas ofrecidos por los fabricantes de envases, la posibilidad de contaminación del envase desde su fabricación hasta su llenado y cierre, etc.

40 Para resolver este inconveniente, la solicitud PCT WO 2005/030471 y su correspondiente EP 1 679 179 describen una máquina que permite conformar en forma continua al envase, a partir de una banda polimérica expandida, llenar y cerrar el envase y suministrar el mismo para su venta.

45 La máquina descrita ya sea en WO 2005/030471 o en EP 1679179 se compone de un montaje de ejes portacarretes y una unidad desbobinadora para desenrollar la banda polimérica expandida, una unidad de precalentamiento para precalentar la banda, una unidad de moldeo en la cual se da forma a los envases, una unidad de cierre y sellamiento para cerrar y sellar los envases, unidades de impresión, una unidad de corte longitudinal y otra unidad de corte transversal. La máquina se completa con un sistema de arrastre para arrastrar la lámina, dicho sistema detiene el movimiento hacia delante de dicha lámina mientras se llevan a cabo las diferentes operaciones en las diferentes estaciones, y provoca el movimiento hacia delante de la misma una vez que han terminado estas operaciones.

50 Aunque todos los documentos anteriormente mencionados proporcionan lo necesario para la fabricación de envases, el llenado y cierre de los mismos, todo esto en una forma continua, tienen ciertos inconvenientes, fundamentalmente en la constitución y funcionamiento de la estación de precalentamiento, la estación de termoformado y la estación de cierre para los envases.

55 La estación de precalentamiento no permite una regulación adecuada de la temperatura de precalentamiento de acuerdo con la velocidad o ritmo de movimiento de la banda a lo largo de las diferentes estaciones:

La estación de termoformado presenta el riesgo de que se produzcan deformaciones no deseadas que se presentan en la pared del envase.

60 En cuanto a la estación de sellado, no se prevé la forma en la cual se lleva a cabo esta operación, después de la creación de una atmósfera inerte dentro del envase que garantiza la conservación del producto contenido.

Con respecto a las estaciones de corte, puesto que dos estaciones de corte, una estación de corte longitudinal y otra estación de corte transversal están dispuestas en forma consecutiva, se incrementa la longitud de la máquina y por lo tanto el coste de la misma.

Descripción de la invención

- 5 El objeto de la presente invención es eliminar los inconvenientes expuestos por medio de una máquina del tipo indicado, con una constitución más simple permitiendo una operación más segura.
- En la máquina de la invención, la estación de precalentamiento está constituida de tal manera que permita la correcta regulación de la temperatura, tanto a través del número de elementos radiantes como por medio de la variación en la distancia de dichos elementos de la banda que va a ser conformada.
- 10 Por otro lado, la estación de termoformado garantiza la perfecta adaptación de la banda a las superficies del molde y contramolde que forman parte de esta estación, de tal manera que se elimina el riesgo de que se presenten deformaciones no deseadas.
- Las condiciones de conservación de los productos se aseguran por medio de la creación de una atmósfera inerte dentro del envase, cuyo funcionamiento se lleva a cabo en una forma sencilla en la estación de sellado.
- 15 Otra ventaja de la máquina de la invención es que el corte total de la lámina para preparar los envases ya cerrados se lleva a cabo en una única operación y estación.
- Como se indicó, la máquina de la invención es del tipo que incluye una desbobinadora inferior para un carrete de banda polimérica expandida, una estación de precalentamiento para precalentar la banda, una estación para termoformado del envase, una desbobinadora superior para un carrete de una película de cierre para cerrar los envases preformados, una estación de cierre para el cierre de los envases, una estación de corte y un sistema de arrastre que mueve la banda polimérica a través de las diferentes estaciones, manteniendo la banda detenida mientras se lleva a cabo la correspondiente operación en cada estación, haciendo que se mueva la banda, avanzando hacia adelante consecutivamente a través de las diferentes estaciones, cada vez que dichas operaciones terminan. Para tal fin, los diferentes elementos impulsores, tanto de la cadena de arrastre como la cadena para activar los elementos móviles de las diferentes estaciones y desbobinadoras son coordinadas por medio del correspondiente programa de control, todo esto en una forma conocida.
- 20 De acuerdo con la presente invención, la estación de precalentamiento está constituida por dos cajones horizontales que coinciden en forma vertical, uno de los cuales se localiza por encima del sistema de arrastre y el otro por debajo del mismo, estando dispuestos ambos cajones sobre una estructura con la capacidad para moverse en forma vertical sobre ella por medio de cilindros de accionamiento, para acercarlos más o para separarlos. Estos cajones cuentan con medios de calentamiento sobre sus superficies opuestas. En esta estación se llevará a cabo el precalentamiento de la banda, sin contacto con la misma, como etapa previa a la formación de los envases. Los medios de calentamiento preferiblemente estarán constituidos por resistencias infrarrojas dispuestas sobre superficies reflectantes. La temperatura de precalentamiento puede ser regulada en forma conveniente cambiando la cantidad de resistencias activadas y por medio de la separación de los cajones.
- 30 Inmediatamente antes de la estación de precalentamiento se dispone una mesa para centrar la lámina de polímero, sobre la cual se deposita la banda de la desbobinadora inferior y que la conduce al sistema de arrastre. La mesa tiene topes de movimiento que pueden moverse en forma transversal en sus bordes longitudinales, sobre los que se apoyan los bordes longitudinales de la banda, para centrarla longitudinalmente.
- 35 En la máquina de la invención, la estación de termoformado está compuesta por un molde inferior y un contramolde superior opuesto al anterior, ensamblados sobre plataformas desplazables en forma vertical. Tanto el molde como el contramolde disponen de agujeros pasantes entre la superficie externa e interna de los mismos. El molde y contramolde están conectados a través de estos agujeros a una fuente de vacío que provoca un vacío entre la banda que va a ser conformada y las superficies del molde y el contramolde durante la operación de conformación. De este modo se asegura un perfecto acoplamiento y adherencia de la banda a las superficies del molde y contramolde, evitando el riesgo de deformaciones. En esta operación se obtiene el envase generalmente en forma de una bandeja inferior. Después de esta estación, existe una área de carga o empaquetamiento para la disposición del producto en las bandejas o envases, operación que puede ser llevada a cabo de forma manual o automática. Después del área de carga se encuentra la estación de cierre de envases, la cual comprende un molde inferior, cuya forma coincide con aquella la de los envases conformados, y una placa superior de soldadura, pudiendo ser desplazados el molde y placa en forma vertical
- 40
- 45
- 50
- 55

5 mediante cilindros de accionamiento. La banda polimérica con los envases conformados llenos con producto y la película de cierre procedente del devanador superior pasan en forma superpuesta entre el molde y la placa. Esta estación dispone de medios para llevar a cabo el vacío dentro de los envases y para efectuar el llenado de los mismos con un gas inerte controlado que garantiza la conservación del producto contenido.

10 Finalmente, la máquina comprende la estación de corte, la cual está compuesta por una serie de marcos inferiores, coincidiendo el número y posición con los envases que alcanzan cada vez esta estación y con un contorno que es igual al de dichos envases, dichos marcos están localizados inmediatamente por debajo del sistema de arrastre. La estación incluye además una cuchilla superior
 15 localizada por encima del sistema de arrastre y se desplaza verticalmente por medio de un cilindro de accionamiento. La estación de corte se completa con dos o más ventosas destinadas a sujetar los envases. Las ventosas están localizadas en posición invertida por encima de los envases y suspendidas de espolones que atraviesan en forma vertical el contorno definido por cada cuchilla. La estación de corte incluye una correa transportadora por debajo del montaje completo descrito encargada de recibir los envases que ya están separados de la banda.

Las ventosas pueden moverse en forma vertical entre una posición superior, localizada por encima de los envases, hasta una posición inferior en la cual son sujetados los envases, transportados en forma vertical y depositados sobre la correa transportadora.

20 La desbobinadora superior incluye un detector de paso o avance de la película y un dispositivo de frenado para detener dicha película, que puede ser activado por el detector de paso y garantiza el posicionamiento correcto de la película sobre los envases conformados que van a ser cerrados.

25 Los medios para llevar a cabo el vacío en los envases y el llenado de los mismos con un gas inerte controlado en la estación de cierre de los envases, incluyen una campana que cubre la placa superior de soldadura y que es capaz de desplazarse verticalmente entre una posición superior no operativa, en la cual se separa del molde, y una posición inferior en la cual se apoya contra el molde y se cierra herméticamente contra el mismo cuando dicho molde se encuentra en la parte superior. La campana puede estar conectada a una fuente de vacío y a una fuente de suministro controlado de un gas inerte, permitiendo someter sucesivamente el envase a esas dos situaciones, en la primera de las cuales se
 30 remueve todo el aire contaminado contenido en el envase, inyectando posteriormente el gas en forma controlada, después de lo cual la placa superior de soldadura descenderá, presionando las porciones de la banda que rodean al agujero del envase y la película superior de cierre entre dicha placa y el molde, hasta lograr el sellado de ambos componentes.

Breve descripción de los dibujos

35 Todas las características expuestas, así como otras características de la invención, podrán comprenderse mejor con la siguiente descripción hecha con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales se muestra una modalidad no limitante.

En los dibujos:

40 La Figura 1 muestra una vista esquemática en elevación lateral de una máquina constituida de acuerdo con la invención.

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva de la desbobinadora inferior para el carrete de banda polimérica expandida.

La Figura 3 muestra una vista en perspectiva de la mesa para centrar la banda polimérica.

45 La Figura 4 muestra una vista en perspectiva de la estación de precalentamiento para el precalentamiento de la banda.

La Figura 5 muestra una vista en sección vertical de la estación de termoformado de envases.

La Figura 6 muestra una vista esquemática en elevación lateral de la desbobinadora superior para el carrete de la película para el cierre de envases.

La Figura 7 muestra una vista en perspectiva del eje de la desbobinadora superior.

La Figura 8 muestra una vista esquemática en sección transversal del eje de la desbobinadora superior, tomada de acuerdo con la línea de corte VIII-VIII de la Figura 7.

La Figura 9 muestra una vista en sección vertical longitudinal de la estación de cierre de envases.

- 5 La Figura 10 muestra una vista en perspectiva de una porción de la banda, a la salida de la estación de cierre de los envases de la Figura 9, con los envases conformados y cerrados.

La Figura 11 muestra una vista en sección vertical transversal de la estación de corte.

La Figura 12 muestra un diagrama del sistema de arrastre para el arrastre de la banda polimérica expandida.

- 10 La Figura 13 muestra una vista en sección vertical del sistema de arrastre, tomado según la línea de corte XIII-XIII de la Figura 12.

La Figura 14 muestra un diagrama del recorrido de la cadena de arrastre para el arrastre de la banda polimérica expandida.

Descripción detallada de una realización preferente

- 15 La Figura 1 muestra una vista esquemática en elevación lateral de una máquina constituida de acuerdo con la invención, la cual comprende una desbobinadora inferior (1), para un carrete (2) de polímero expandido, por ejemplo un carrete de poliestireno expandido, una estación de precalentamiento (3) para el precalentamiento de la banda (4) polimérica expandida, una estación de termoformado (5) de envases, un área de carga (6) para la carga de los envases conformados, una desbobinadora (7) para un carrete (8) de una película (9) para el cierre de los envases conformados, una estación de cierre (10) de los envases, una estación de corte (11) de los envases y un sistema de arrastre (12) para el arrastre de la banda polimérica (4) a través de todas las estaciones, desde la entrada de la estación de precalentamiento (3) hasta la salida de la estación de corte (11).

- 20 En la figura 2 se muestra la desbobinadora inferior (1), el cual comprende un estante (13) sobre el que va montado el eje (14) portador del carrete, el motor (15) de desbobinado y un balancín (16) que regulará el desbobinado.

El eje (14) incluye dos conos (17) para centrado y sujeción del carrete (2).

- 30 El sistema de desbobinado está compuesto esencialmente por dos elementos, el motor (15) que provocará el giro del eje (14), y el balancín (16) que garantizará la tensión de la banda (4) desbobinada. El desbobinado de la banda (4) se hará en forma intermitentemente según se requiera para las operaciones llevadas a cabo a través de toda la máquina.

- 35 Una vez desbobinada la banda (4), pasa a través de la entrada de la máquina donde existe una mesa (18) para el centrado de dicha banda (4). Esta mesa (18) tiene (19) topes móviles que pueden moverse en forma transversal en sus bordes longitudinales para el centrado de la banda (4). Una vez pasa la banda a través de esta mesa (18), es fijada por la cadena del sistema de arrastre (14), la cual dispone de eslabones con salientes puntiagudos en la parte superior que pinchan la banda (4) para su lograr su arrastre, según se describirá más adelante. Después de la mesa (18), la máquina incluye la estación de precalentamiento (3), que, como puede observarse en la Figura 4, está compuesta por dos cajones, un cajón superior (20) y un cajón inferior (21) montados sobre una estructura (22), con capacidad para desplazarse en forma vertical sobre la misma por medio de cilindros de accionamiento (23). El cajón superior (20) está localizado por encima del sistema de arrastre (12) y el cajón inferior (21) está localizado por debajo del mismo. Los cajones (20, 21) tienen superficies internas reflectantes y sobre las mismas está ensamblado un número variable de celdas (24) de radiación infrarroja, de acuerdo con el movimiento de avance y con el ancho del material que va a ser termoformado. Por medio de los cilindros (23) pueden aproximarse o separarse los cajones superiores (21), con el propósito de evitar el sobrecalentamiento del material y su deterioro frente a una posible detención de la máquina. En esta estación, debido a la temperatura que se alcanza entre los cajones (20, 21) durante la fase de funcionamiento normal, se logra la esterilización del material que puede estar contaminado debido a diferentes circunstancias.
- 40
- 45

- En la máquina de la Figura 1, la estación de termoformado (5) de envases está dispuesta después de la estación de precalentamiento (3), donde la estación de termoformado (3), como puede apreciarse mejor en la Figura 5, está formada por un molde (26) inferior 26 y un contramolde (27) superior opuestos entre sí. La Figura 5 corresponde a una sección transversal, que en el ejemplo descrito incluye tres moldes (26) alineados en forma transversal y otros tantos contramoldes (27) para termoformado de otros tantos envases. El molde (26) y contramolde (27) están ensamblados sobre plataformas que pueden desplazarse en forma vertical, de las cuales únicamente se representa la plataforma (28) que soporta el contramolde (27), que puede ser accionado por medio de un cilindro neumático (28).
- 10 Tanto el molde (26) como el contramolde (27) tienen orificios (30) pasantes comunicados con un circuito a través del cual puede efectuarse el vacío. La plataforma (28) superior muestra el montaje (31) que puede ser conectado a una fuente de vacío para provocar el vacío entre la banda (4) que está siendo conformada y la superficie del contramolde (27) y con una forma idéntica al molde (26). En la estación de termoconformado (5) se da forma al envase, para lo cual se levanta el molde (26) con la forma de la bandeja o envase que se va a obtener. Este movimiento de elevación del molde (26) se lleva a cabo mediante un mecanismo conocido, del mismo modo que el contramolde (27) cuenta con un mecanismo de empuje, activado por el cilindro (29), los contramoldes (27) tienen la forma interior del envase.
- 15 La conformación de la banda (4) para obtener las bandejas o envases se logra mediante la aproximación del molde (26) y el contramolde (27) y la activación del vacío. Después de estas operaciones, los envases conformados pasan a lo largo del área de carga (6), donde se deposita el producto que va a ser empaquetado y una vez llenos los envases, los cuales siguen siendo arrastrados por la cadena, alcanzarán la estación de sellado (10), antes de la cual está dispuesta la desbobinadora superior (7), el portador para un carrete (8) de una película (9) para el cierre de los envases. La Figura 6 muestra esta desbobinadora superior (7), la cual incluye una serie de rodillos (32) para guiar la película (9), un rodillo tensor (33), un freno (34) que aprisiona la banda 4 para detener su avance, y un sensor (35) para la lectura de puntos o señales incluidas en la película (9), garantizando de esta manera las impresiones que pueda llevar la película (9) sobre los envases a cerrar. La Figura 6 muestra un dispositivo guía 36 para conducir la película 9 a la entrada de la máquina, hasta la estación de soldadura (10).
- 20 La Figura 7 muestra el eje (37) de la desbobinadora superior (8), el cual es de configuración tubular y tiene ranuras longitudinales a través de cada una de las cuales sobresale una biela (38) dentada retráctil que está soportada internamente sobre un cojinete inflable (39), Figura 8, alojado dentro del eje (37). En un extremo de este eje (37) cuenta con un conector (40) para inflar el cojinete (39), mientras que por el otro extremo está conectado con un motor accionador (41).
- 25 La película (9) es guiada dentro de la estación de soldadura (10) y sellamiento de los envases, que se muestra con mayor detalle en la Figura 9. Esta estación de soldadura (10) es la encargada de soldar la película (9) al contorno de los envases conformados (42) con el producto que va a ser empaquetado.
- 30 Esta estación de cierre (10) incluye un molde inferior (43), dimensionado para alojar los envases conformados (42), y una placa (44) superior de soldadura. La banda (4) y los envases conformados (42) llenos con el producto pasan superpuestos entre el molde (43) y la placa (44).
- 35 Se realiza primero un vacío sobre los envases conformados (42) antes de cerrarlos. Para ese fin, se apoya un contramolde (45) contra el molde (43), donde el contramolde (45) se cierra herméticamente contra dicho molde (43). Este contramolde (45) cuenta con un taladro (46) al que se conecta una fuente de vacío, mediante lo cual se puede efectuar el vacío tanto dentro como fuera del envase conformado (42) Se inyectan luego, a través del mismo taladro (46), uno varios gases inertes en forma controlada y posteriormente se baja la placa (44) para el sellamiento del envase conformado (42). El contramolde (45) forma una campana que se cierra herméticamente contra el molde (43), con la interposición de los envases conformados (42) y de la película (9). El proceso de sellamiento se lleva a cabo sin abrir o levantar la campana (45), a fin de no contaminar el gas contenido. Una vez sellado el envase, se despresuriza la campana (45), hasta alcanzar la presión atmosférica, y se la abre para permitir que continúe el movimiento hacia adelante de los envases conformados (45) cerrados hasta la siguiente estación de corte (11).
- 40 La Figura 10 muestra una porción de la banda (4) con los envases conformados (42) y la banda (4) posicionada y sellada sobre dichos envases conformados (42).
- 45
- 50
- 55

La estación de corte (11), cuya sección transversal se muestra en la Figura 11 está formada por tres submontajes, un submontaje de corte (47), un submontaje de movimiento vertical (48) para los envases cortados (49), y una mesa de expulsión formada por la correa transportadora (50).

- 5 Cronológicamente el proceso se inicia mediante el submontaje de movimiento vertical (48) que se forma por medio de una serie de ventosas (51) que aproximan la tapa del envase formada por la película (9), hasta sujetar dichos envases. La estación incluye además cuchillas (52) de corte con un contorno que coincide con aquel de los envases que van a ser cortados. Las ventosas (51) están suspendidas por medio de espolones (53) que atraviesan los contornos formados por las cuchillas (52) con el fin de alcanzar la tapa de los envases (49).
- 10 Una vez se adhieren las ventosas (51) a la tapa de los envases (49), una sufridera inferior (55) soportada por una mesa móvil (56) asciende hasta soportar los envases. La placa (57) que transporta las cuchillas (52), con la forma del envase, es luego bajada por medio de otro movimiento elevador para cortar los envases.
- 15 Una vez cortados los envases y teniendo en cuenta que están suspendidos por medio de las ventosas (51), se baja el submontaje de movimiento vertical (48) hasta que los envases (49) se encuentran cerca de la correa (50), en cuyo momento dejan de succionar las ventosas, quedando los envases (49) colocados sobre la correa (50) para su expulsión al exterior. Tanto la sufridera (55) como las cuchillas (52) y el sistema para posicionar estos elementos retornarán a la posición de reposo, y las bandejas pueden ser luego eyectadas a través de un costado de la máquina.
- 20 Después de concluido el proceso, solo queda remover el exceso de recortes de la banda (4) con el fin de ser triturados y reutilizados.

- 25 Las Figuras 12 a 14 muestran el sistema de arrastre (12) de la banda (4) polimérica expandida a lo largo de las diferentes estaciones. Este sistema de arrastre (12) incluye dos cadenas paralelas que corren a lo largo de guías (59) y que son conducidas por un costado por medio de ruedas guía (60) y ruedas motrices (61), accionadas por el motor (62), mientras que en lado opuesto son conducidas por ruedas guía (63).

- 30 Como puede observarse en la Figura 13, el sistema de arrastre (12) incluye una cadena (64) cuyos eslabones tienen una saliente puntiaguda (65) dirigida en sentido ascendente en la sección de movimiento hacia adelante de la cadena (64), mientras que en la sección de movimiento hacia atrás está dirigida en sentido descendente. Esta saliente puntiaguda (65) es conducida y atraviesa la banda (4) para servir como elementos para agarrar o arrastrar dicha banda (4) a lo largo de toda la máquina.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para el conformado, llenado y cierre de envases (42, 49) de polímero expandido, especialmente de envases (42, 49) formados a partir de una banda de polímero expandido (4), tal como una banda de poliestireno expandido, que comprende:

- 5 - una desbobinadora inferior (1) para un carrete (2) de banda (4) de polímero expandido,
- una estación de precalentamiento (3) para precalentamiento de la banda (4),
- una estación de termoformado (5) de envases (42, 49),
- una desbobinadora superior para un carrete (2) de una película (9) de cierre para el cierre de envases conformados (42, 49),
- 10 - una estación de cierre (10) de los envases (42, 49), y
- una estación de corte (11),

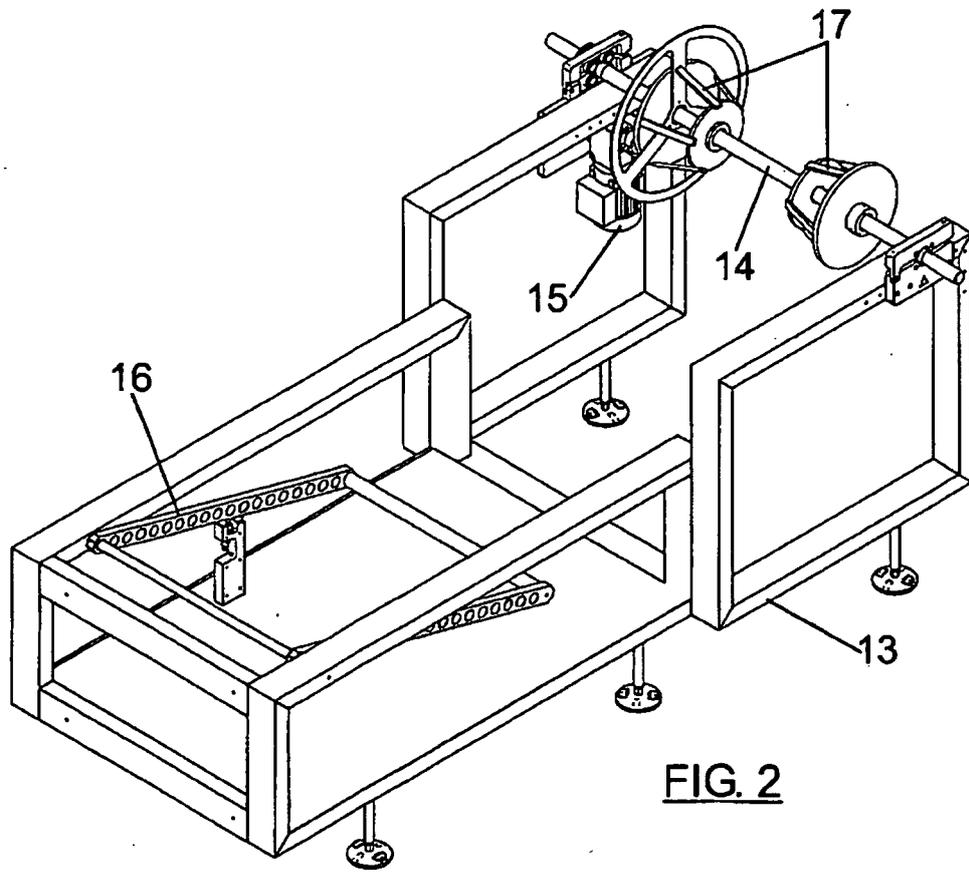
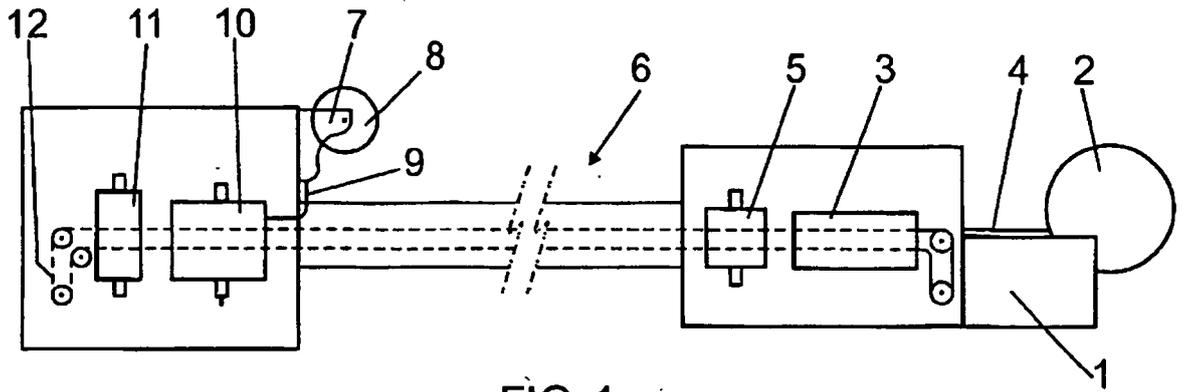
- 15 **caracterizada porque** comprende un sistema de arrastre (12) para arrastre de la banda (4) de polímero expandido a lo largo de las diferentes estaciones (3, 5, 10, 11), desde la salida de la desbobinadora inferior (1) hasta la estación de corte (11), cuya estación de precalentamiento (3) está formada por dos cajones horizontales (20, 21) que coinciden en forma vertical, uno de los cuales se encuentra localizado por encima del sistema de arrastre (12) y el otro por debajo del mismo, estando ambos cajones (21, 22) montados sobre una estructura (22) con la capacidad para moverse verticalmente sobre la misma por medio de los respectivos cilindros de accionamiento (23), para aproximarlos o separarlos, dichos cajones (20, 21) portan medios de calentamiento sobre sus superficies opuestas; y estación de termoformado (5) está formada por un molde inferior (26, 43) y un contramolde superior (27) enfrentados entre sí montados sobre plataformas que pueden desplazarse en forma vertical, cuyos molde (26, 43) y contramolde superior (27) tienen agujeros (30) pasantes entre la superficie externa e interna, a través de los cuales agujeros (30) se conectan a una fuente de vacío provocando el vacío entre la superficie de los mismos y la lámina (9) que está siendo conformada; y cuya estación de cierre (10) de envases (42, 49) incluye un molde inferior (26, 43) que coincide con la forma de los envases conformados (42, 49) y una placa (44) superior de soldadura, pudiendo ser ambos desplazados en forma vertical mediante cilindros de accionamiento (23), entre cuyos molde (26, 43) y placa (44) pasan en forma superpuesta la banda con los envases conformados (42, 49) llenos con el producto y la película de cierre (9), teniendo dicha estación de cierre (10) medios para efectuar el vacío dentro de los envases (42, 49) y para el llenado de dichos envases (42, 49) con un gas inerte controlado; y donde estación de corte (11) comprende una serie de marcos inferiores coincidiendo el número y posición con los envases (42, 49) que alcanzan cada vez esta estación de corte (1) y con un contorno que es igual al de dichos envases (42, 49), cuyos marcos están localizados inmediatamente por debajo del sistema de arrastre (12); una cuchilla (52) superior con un contorno que coincide con dicho contorno final de cada envase (42, 49), dicha cuchilla (52) está localizada por encima del sistema de arrastre (12) y es desplazable verticalmente por medio de un cilindro de accionamiento; al menos dos ventosas (51) localizadas por encima de los envases (42, 49) para sustentación de los mismos, dichas ventosas (51) están suspendidas por espolones (53) que atraviesan verticalmente el contorno definido por cada cuchilla (52); y una correa transportadora (50) localizada por debajo de los marcos mencionados, siendo las ventosas (51) desplazables en forma vertical entre una posición superior, localizada por encima de los envases (42, 49), hasta una posición inferior en la cual se sustentan, transportan verticalmente y depositan los envases (42, 49) sobre la correa transportadora (50).

- 45 2. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** una mesa (18) para centrar la banda (4) polimérica está dispuesta a la entrada del sistema de arrastre (12), sobre dicha tabla (18) dicha banda (4) de la desbobinadora inferior (1) es depositada y que la conduce hasta el sistema de arrastre (12), cuya mesa (18) cuenta con topes móviles (19) que pueden moverse en forma vertical en sus bordes longitudinales, sobre dichos topes (19) se soportan los bordes longitudinales de la banda para su centrado en forma longitudinal.

- 50 3. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la desbobinadora superior para la película de cierre (9) comprende un eje portador (14) del carrete expansible (2), una serie de rodillos guía (32) para la conducción de la película desbobinada (9), un detector de paso o avance (35) de la película (9), y un dispositivo de frenado (34) para el frenado de dicha película (9) que es activada

por el detector de paso mencionado y garantiza el correcto posicionamiento de la película (9) sobre los envases conformados (42, 49) que van a ser cerrados.

- 5 4. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** el eje expansible mencionado (14) tiene una configuración tubular, está soportado únicamente en un extremo y su pared tiene una o más ranuras longitudinales, a través de cada una de las cuales sobresale una biela dentada retráctil que está soportada internamente sobre un cojinete inflable alojado dentro del eje (14), estando el eje (14) conectado a un motor acumulador (15) a través del extremo soportado.
- 10 5. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** los medios para efectuar el vacío de los envases (42, 49) y el llenado con un gas inerte en forma controlada, en la estación de cierre (10) de envases (42, 49), comprende una campana que cubre la placa superior de soldadura (44) y pueden moverse en forma vertical entre una posición superior no operativa, en la cual se separa del molde (26, 43) y una posición inferior en la cual se apoya y cierra herméticamente contra el molde (26, 43) en la posición superior de dicho molde (26, 43), estando conectada la campana a una fuente de vacío y a una fuente de suministro de un gas inerte en forma controlada con el fin de someter sucesivamente al envase (42, 49) a estas situaciones para posteriormente soldar la película (9) sobre la banda (4) alrededor del contorno de los envases (42, 49) mediante el descenso de la placa de soldadura (44).
- 15



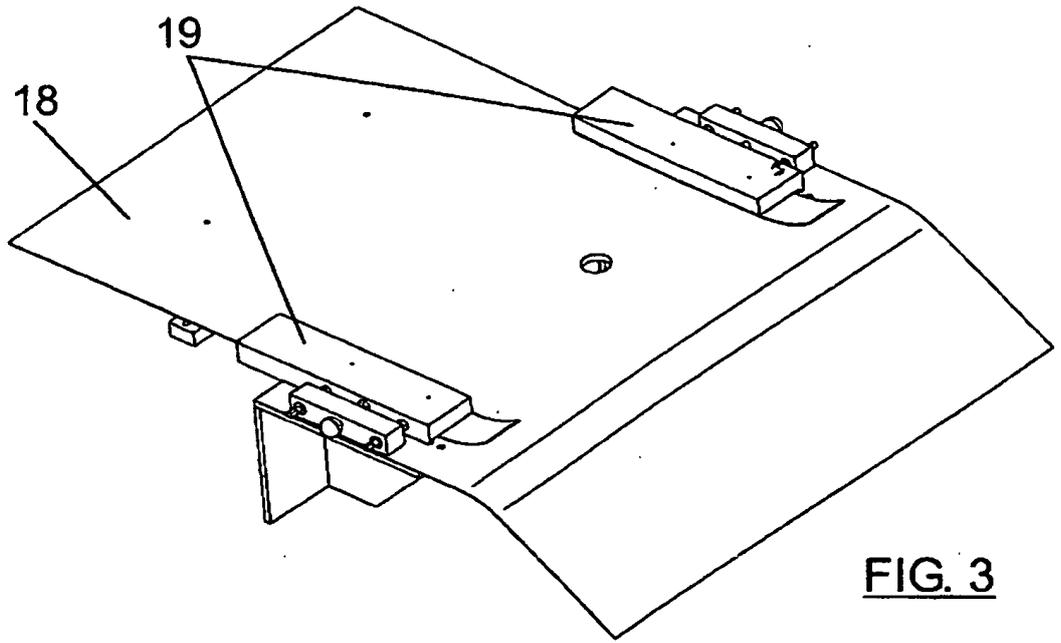


FIG. 3

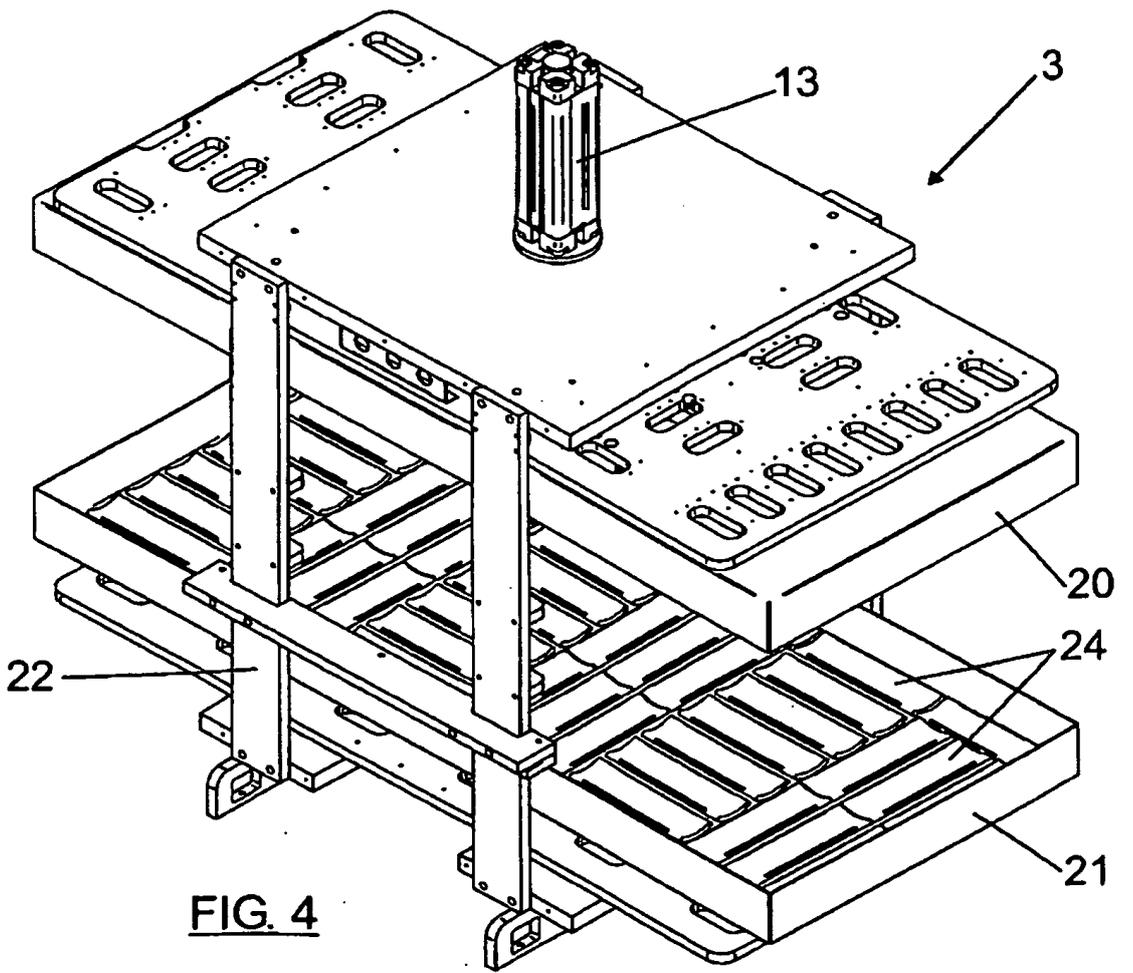


FIG. 4

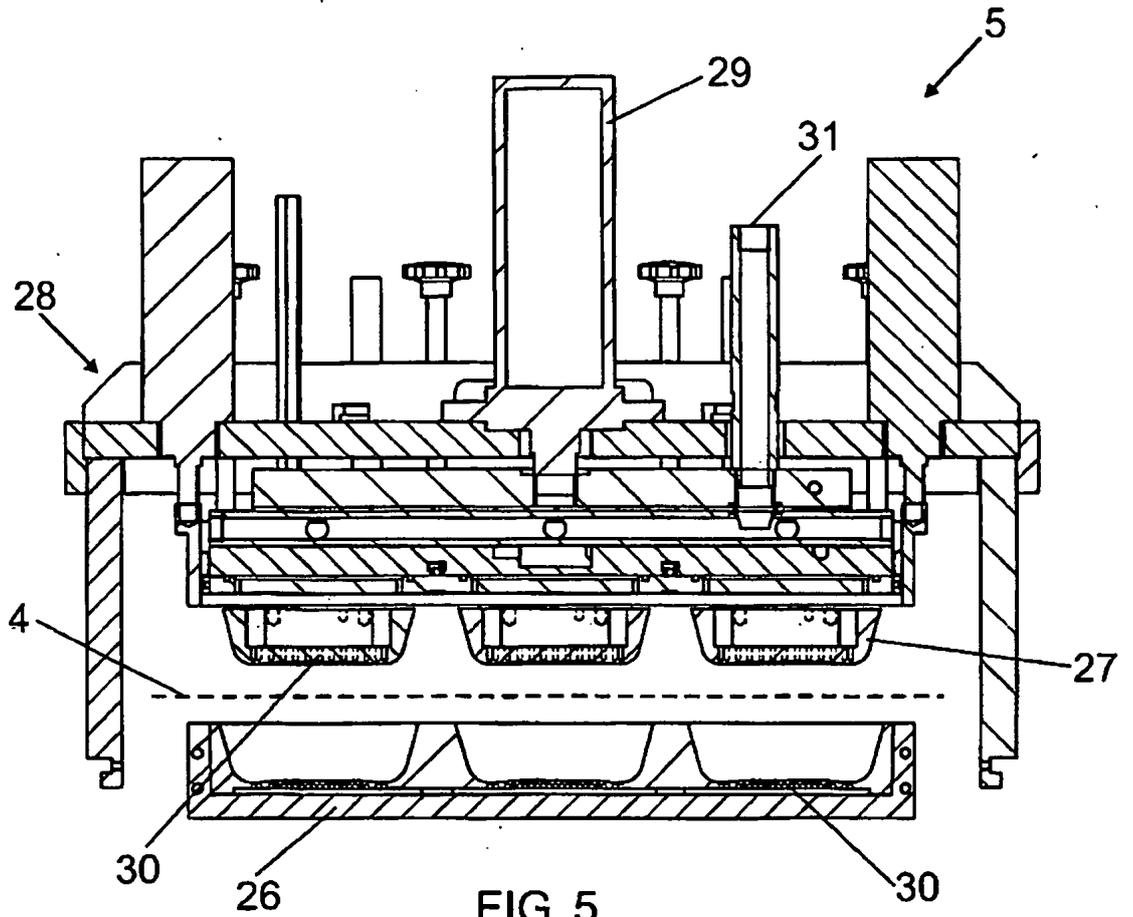


FIG. 5

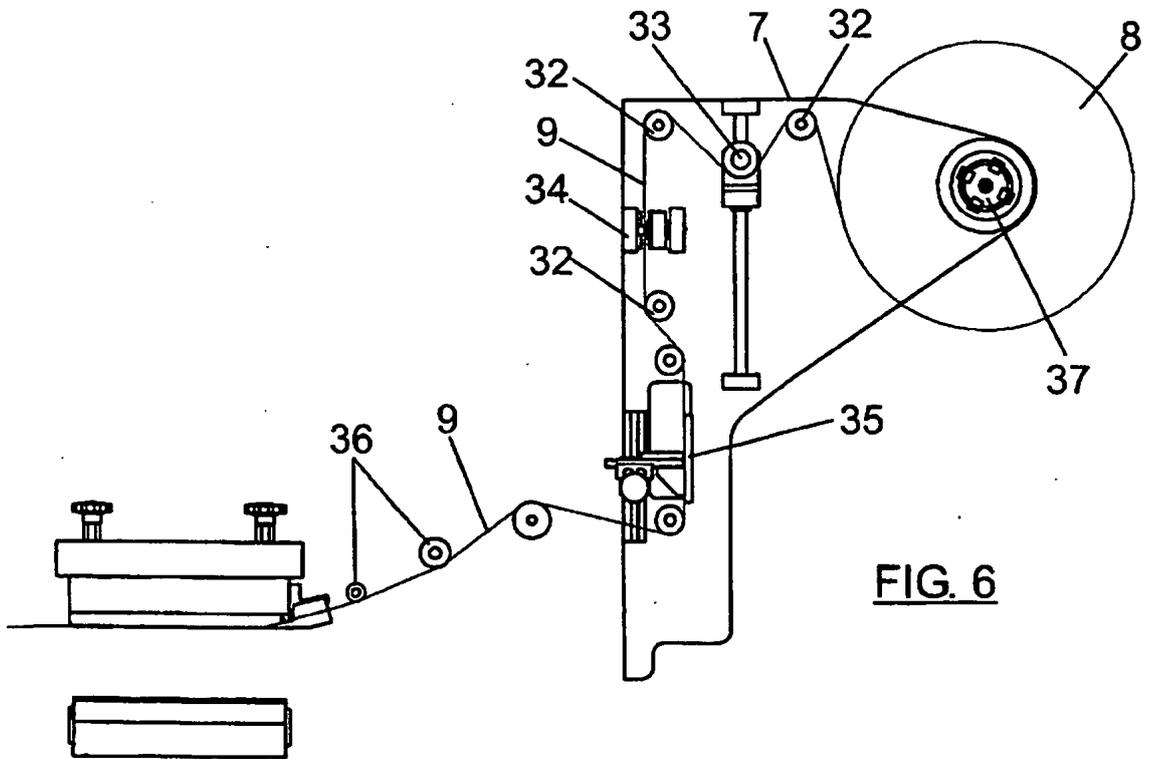


FIG. 6

FIG. 7

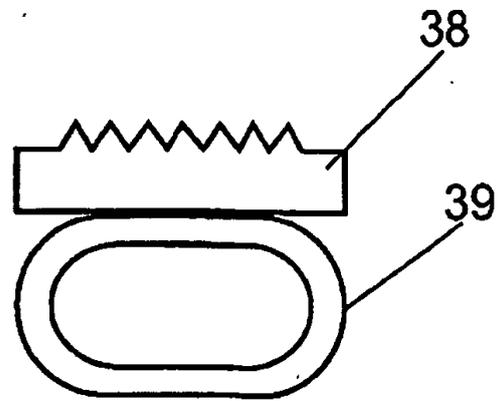
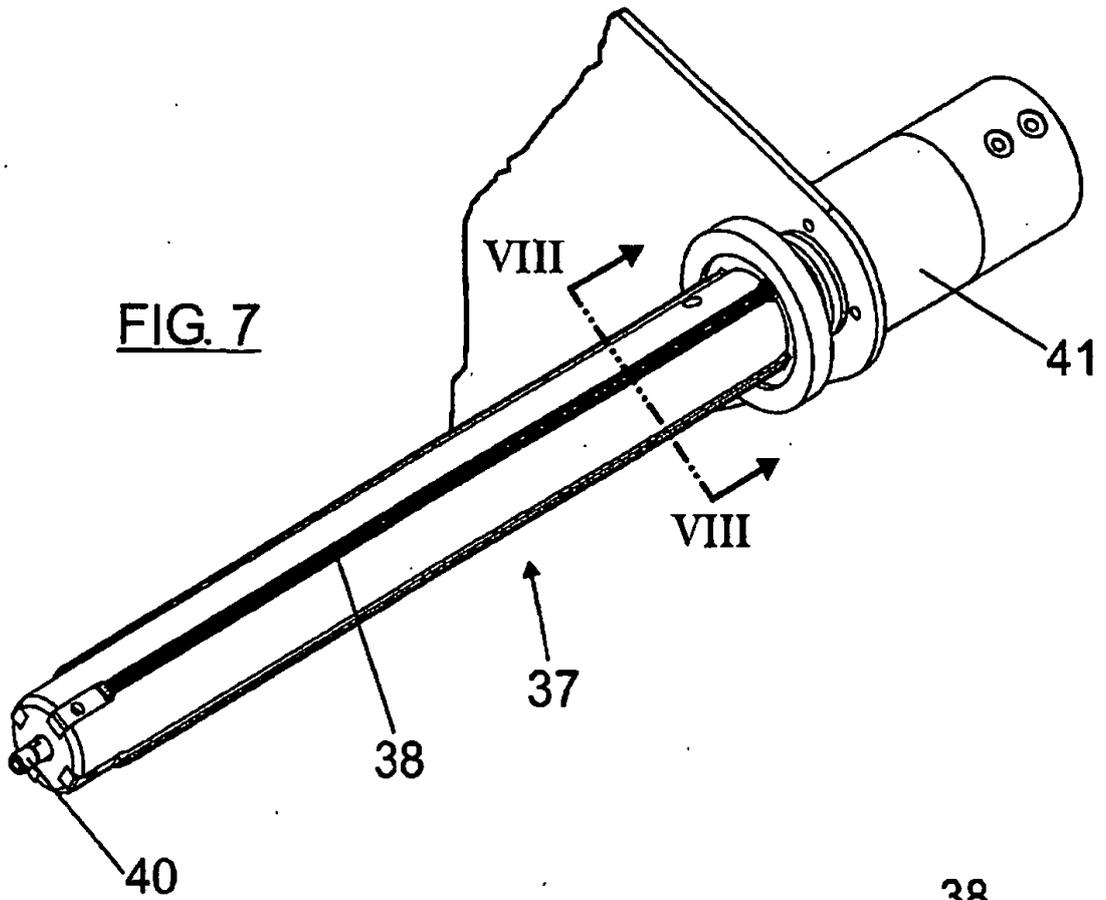


FIG. 8

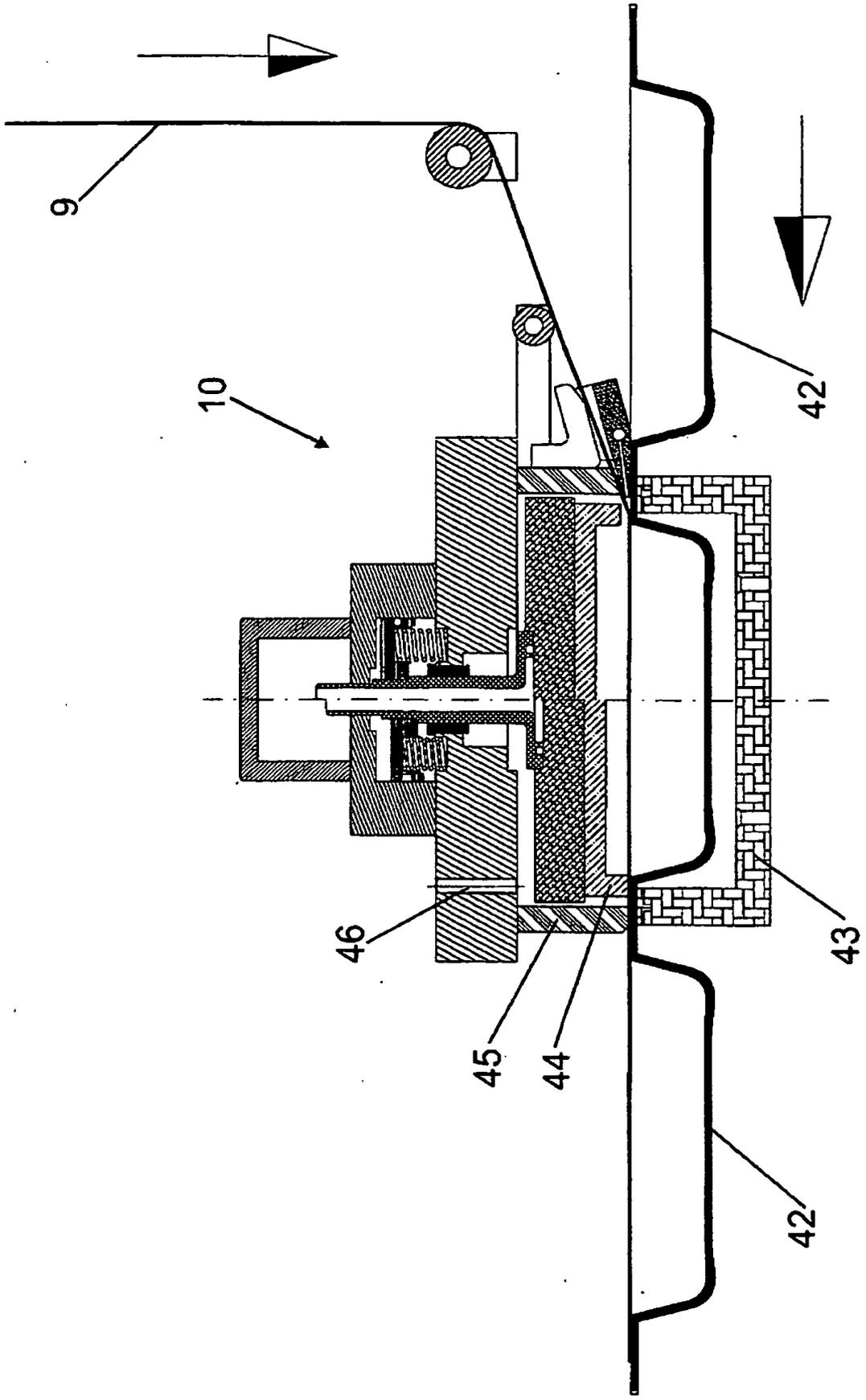


FIG. 9

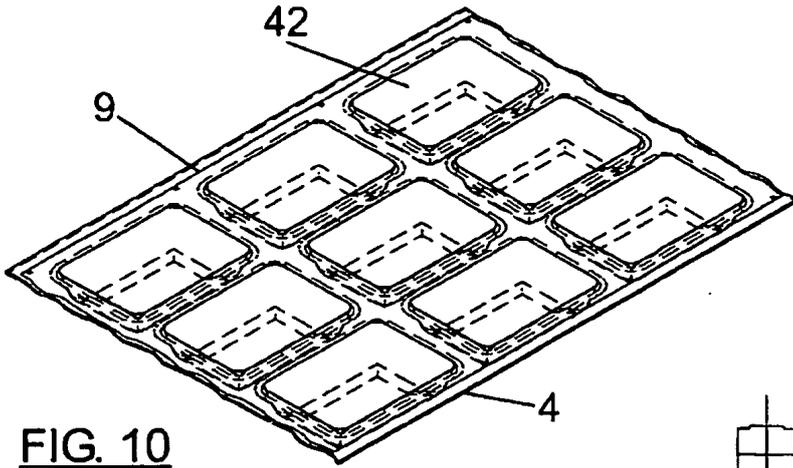


FIG. 10

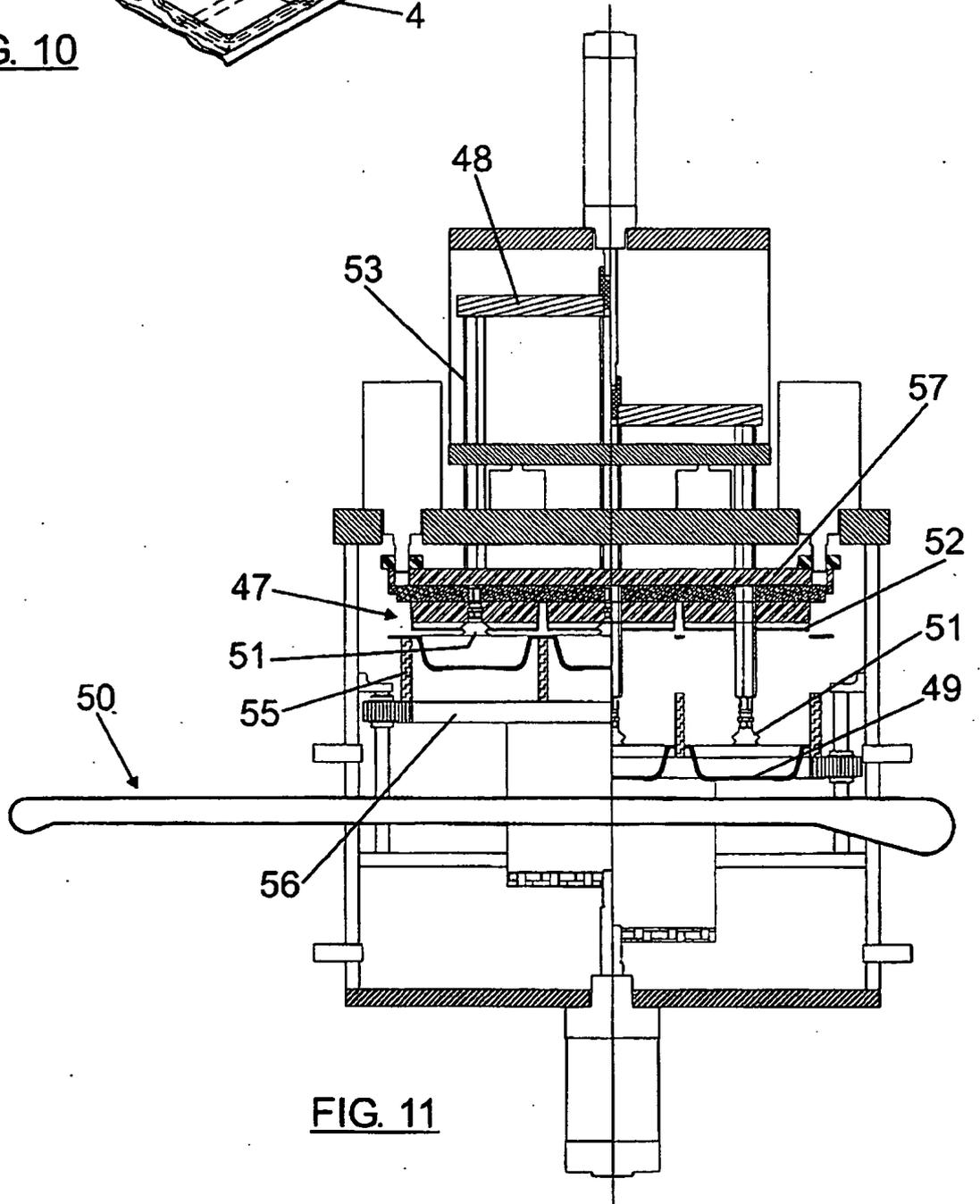


FIG. 11

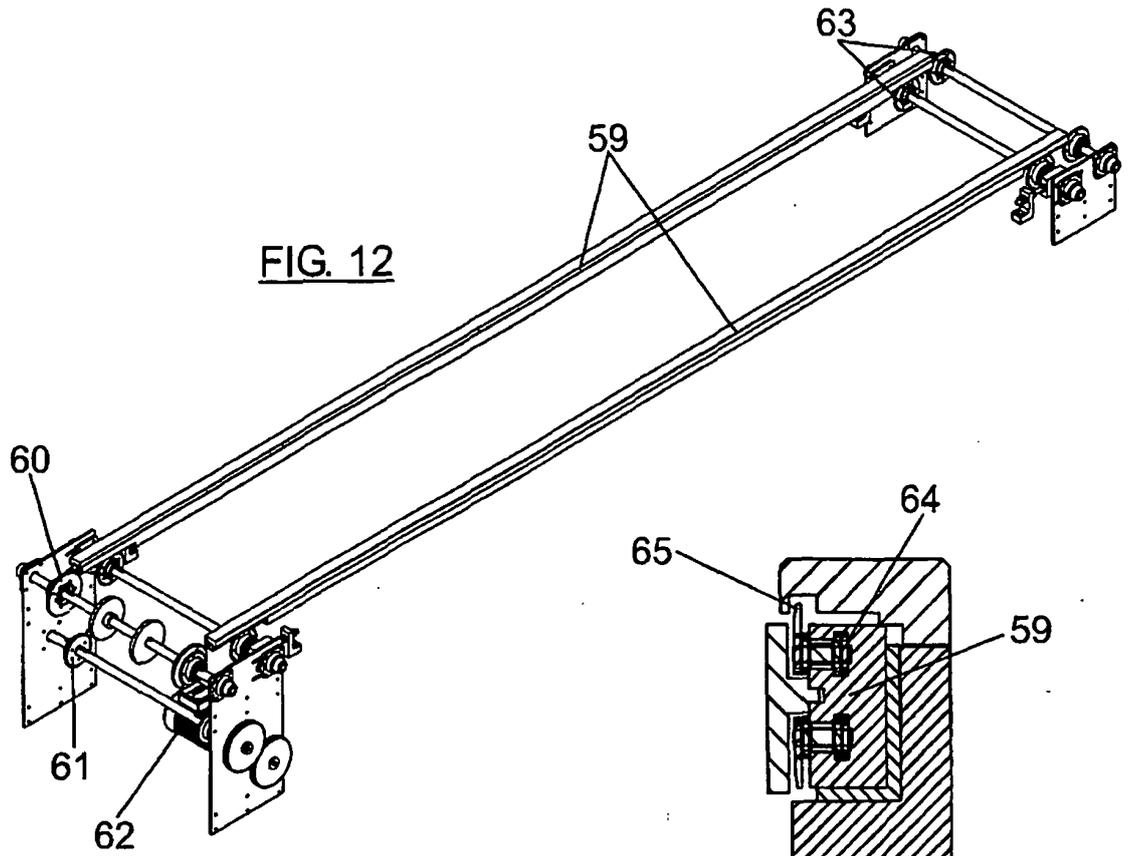


FIG. 12

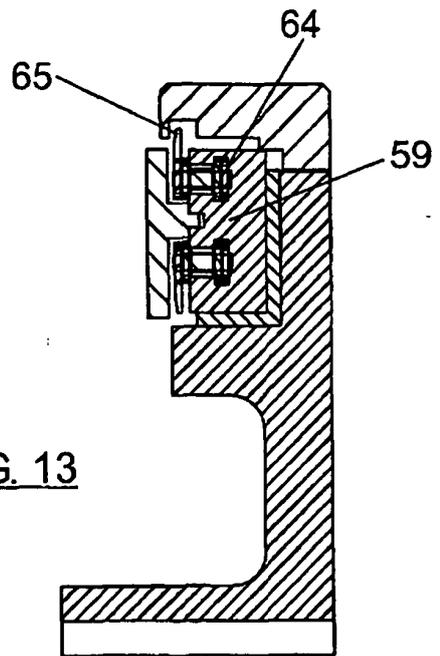


FIG. 13

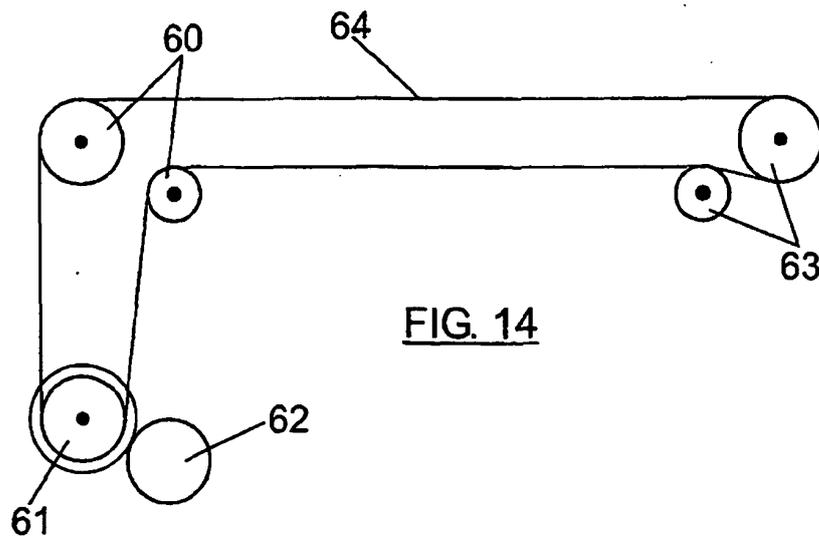


FIG. 14