



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 289 247**

⑤1 Int. Cl.:
B65B 9/04 (2006.01)
B65B 47/02 (2006.01)
B29C 51/26 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **03291460 .8**
⑧6 Fecha de presentación : **17.06.2003**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1386839**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **04.02.2004**

⑤4 Título: **Procedimiento y máquina de formación integrada de copas no desmoldables.**

③0 Prioridad: **02.08.2002 FR 02 09873**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2008

⑦3 Titular/es: **A.R.C.I.L.**
1, rue de la Boulaye
95650 Puisseux Pontoise, FR

⑦2 Inventor/es: **Becquart, Patrick y**
Cossais, Dominique

⑦4 Agente: **Esteban Pérez-Serrano, María Isabel**

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

Procedimiento y máquina de formación integrada de copas no desmoldables.

5 La invención se refiere a un procedimiento de fabricación de copas no desmoldables mediante formación integrada sin pérdida notable de material y a la máquina que pone en práctica dicho procedimiento.

10 Para fabricar copas, en particular copas de productos alimentarios u otros, una técnica tradicional, ilustrada en la figura 1, utiliza la formación integrada. Esto consiste en prever el tratamiento, por ejemplo de una lámina plástica termoformable 1, por ciclo, por puesto y por grupo de copas. La lámina, enrollada alrededor de una bobina 3, se desenrolla longitudinalmente de acuerdo con una banda continua y se trata de forma sucesiva en diferentes puestos, equipados respectivamente: con medios de calentamiento de la lámina 5, con moldes de formación 7 de las copas 8, con medios de dosificación 9 del contenido de las copas, con utillajes de soldadura 11 de la lámina del opérculo 2 y de recorte final 13 por copa unitaria o por pack de copas.

15 El tratamiento continúa en desplazamiento longitudinal gracias a un dispositivo de avance 15. A la salida se dispone un transportador de recepción 16. Los medios de avance permiten pasar, al final de cada ciclo de máquina, de una o varias hileras transversales R de copas por paso a otra, desplazando hacia delante una longitud de desenrollado de la bobina correspondiente a un paso llamado paso de máquina P1.

20 El paso de máquina P1 coincide en este caso con el paso de la lámina plástica P2, llamado paso de material, que corresponde a la longitud de la zona de la lámina plástica en el sentido del avance, necesario en los tratamientos de las diferentes operaciones en los diferentes puestos.

25 Sin embargo las copas pueden presentar formas cada vez más variadas, en particular con importantes destalonados. Como consecuencia de esto las copas no son desmoldables sin abrir los moldes a la derecha del puesto de formación y, opcionalmente, no pueden liberarse a la derecha de otros puestos de utillaje (soldadura o recorte), particularmente cada vez que un “cuello” de la copa en la parte superior es de tamaño inferior al del “vientre” de la copa.

30 De este modo, al final del tratamiento, los moldes, u opcionalmente, los contra-electrodos de soldadura o las matrices, en conformación cerrada en posición de trabajo (para la formación, soldadura o corte final) con un volumen 7h, se abren longitudinalmente pasando en posición de transferencia de un puesto a otro con un volumen 7b; del mismo modo, los utillajes de soldadura y de recorte, en conformación cerrada en posición de trabajo, con un volumen respectivo 11h y 13h, se abren en posición de transferencia con un volumen longitudinal 11b y 13b. Para evitar las interferencias entre utillajes, o entre utillajes y las impresiones formadas, debe preverse un espacio longitudinal E suficiente entre las hileras R de copas.

35 Estando los pasos de máquina P1 y de plástico P2 directamente en función del espacio E, como consecuencia de esto resulta una importante pérdida de material termoformable y de material del opérculo entre las hileras de copas, debido a que la parte de las láminas correspondiente a los espacios E, no se utilizará para hacer las copas.

40 Para remediar este despilfarro, se ha propuesto utilizar dos máquinas, una primera máquina para formar y recortar las copas y después una segunda máquina de llenado. Esta técnica presenta al menos dos inconvenientes principales:

- 45 - al no ser continuos los modos de carga entre las dos máquinas, -al suceder las copas individuales a una banda de material continuo-, se produce necesariamente una ruptura de la carga incluso si las máquinas están integradas;
- 50 - un sistema de opérculos pre-recortados es poco económico; el pre-recorte necesita materiales del opérculo más costosos y una logística compleja y costosa, con el empleo de medios específicos de almacenamiento y fin de almacenamiento en los almacenes de suministro dedicados, que hacen intervenir dispositivos automáticos complejos y delicados o una mano de obra continua y obligatoria.

55 Otra solución consiste en estirar periódicamente la lámina, de modo que el espacio E obtenido tenga un grosor de materia sensiblemente inferior, lo que limita, aún más, la cantidad de materia termoformable perdida. Este procedimiento es delicado de poner en práctica. Además, este procedimiento no reduce las pérdidas de material del opérculo cuando este está presente, convencionalmente, enrollando longitudinalmente o aumenta sensiblemente los costes, de material de opérculo y de logística, cuando se presenta en forma de opérculos recortados previamente.

60 La presente invención pretende suprimir totalmente las pérdidas de materia de formación y/o de fabricación del opérculo entre dos hileras o la mayor parte de estas pérdidas, mientras conserva las ventajas de la termoformación integrada. Para hacer esto, se procede a un corte de la lámina en tramos y a una colocación adecuada de estos tramos con respecto a los sucesivos utillajes.

65 Más exactamente, la invención se refiere a un procedimiento de fabricación de copas no desmoldables mediante formación integrada que comprende utillajes de tratamiento sucesivos de al menos una lámina de material de envasado, presentando estos utillajes una apertura de conformación variable en funcionamiento, consistiendo el procedimiento en prever un corte preliminar de la lámina de envasado en tramos de acuerdo con una geometría apropiada para los

utilajes de tratamiento, cortándose cada tramo del material de acuerdo con un paso de material regulado para ser muy poco superior a la longitud de material necesaria para el tratamiento de formación o de fabricación del opérculo sin tener en cuenta la apertura de los utilajes y después en colocar de forma sucesiva los tramos para hacerles avanzar de manera separada de acuerdo con un paso de máquina, siendo el paso de máquina muy poco superior a la mayor longitud de utilaje en posición de transferencia abierta.

La expresión “muy poco superior” se introduce para justificar las tolerancias a prever, para asegurarse de disponer de material suficiente para realizar el envasado y de juego suficiente para el funcionamiento de los utilajes.

La formación puede realizarse con calor, a partir de material de termoformación, o en frío.

La invención también se refiere a la formación y a la fabricación de opérculos integrada de las copas mediante recorte de la lámina de formación y/o de fabricación del opérculo de acuerdo con una geometría semejante. La ganancia de materia corresponde, en los dos casos, sensiblemente al espacio de materia entre dos hileras de copas de la técnica anterior, ya que de acuerdo con la presente invención se utiliza casi la totalidad de materia incluida, opcionalmente, por debajo de los “vientres” si el tamaño del “cuello” de las copas lo permite.

En estas condiciones, se conservan las ventajas de la formación integrada, particularmente con un proceso que permite la carga continua de una o varias hileras de copas por ciclo en cada uno de los puestos de la máquina, mientras se suprimen todas las pérdidas, o al menos gran parte de las pérdidas, de materiales de formación y del opérculo.

La invención también se refiere a una máquina que pone en práctica el procedimiento. Esta máquina comprende medios de corte en tramos de al menos una lámina de material de formación y/o de fabricación del opérculo suministrada(s) a partir de al menos una bobina, teniendo cada tramo una longitud de acuerdo con una dirección de tratamiento igual a un paso de material, definiendo los medios de depósito regular de cada tramo a una distancia constante un espacio entre los tramos y medios de transporte de estos tramos a diferentes puestos de tratamiento, a razón de tantos tramos como hileras de copas a fabricar por paso de máquina, comprendiendo estos puestos, sucesivamente de acuerdo con una dirección de tratamiento, al menos utilajes de formación, de dosificación, de soldadura y de recorte final de las copas, pudiendo estos utilajes pasar de una conformación cerrada a abierta en posición de trabajo o de transferencia de un puesto a otro, estando el paso de material regulado para ser muy poco superior a la longitud de material necesaria para la formación o para la fabricación del opérculo sin tener en cuenta la apertura de los utilajes y siendo el paso de máquina muy poco superior a la mayor longitud de utilaje en conformación abierta.

De acuerdo con realizaciones particulares:

- el material de envasado es el material de formación de las copas y/o el material del opérculo, de acuerdo con una geometría semejante a la ajustada para la formación, para suprimir las pérdidas de material de formación y/o del opérculo entre dos hileras de copas a tratar;
- cada paso de máquina trata, según sea necesario, de 1 a varias hileras de copas a fabricar a la vez, por ejemplo 2, 3, 4 o más, permitiendo la carga continua de una o varias hileras de copas por ciclo en cada uno de los puestos de la máquina;
- los medios de transporte de los tramos de material de formación están constituidos ventajosamente por una cadena con púas;
- los medios de corte de los tramos están constituidos por una matriz de soporte de la lámina asociada a al menos una cuchilla o moleta arrastrada por medios de desplazamiento de forma perpendicular a la lámina de formación;
- la perforación de los tramos de la lámina se realiza con medios prensadores que se combinan con los medios de corte, en este caso los medios de corte tienen un gálibo limitado por la presencia de los medios de transporte para no interferir con estos medios de transporte, o sea separados de estos medios, estando entonces el recorrido de los medios de corte limitado por las necesidades del corte;
- ventajosamente se prevén medios de pre-recorte de la lámina de formación en combinación con los medios de corte en el caso de un gálibo limitado, para formar pre-recortes del extremo en la lámina en el paso anterior al paso de corte, actuando los medios de pre-recorte sobre todo el grosor de la lámina para obtener un recorte completo de la lámina en el paso de corte;
- cuando el paso de máquina trata dos hileras de copas, puede preverse una única bobina de suministro de lámina de formación y un único medio de corte, el medio de corte avanza medio paso de máquina después del recorte del primer tramo de cada paso y la bobina avanza un paso de plástico aumentado en medio paso de máquina durante la parada de la cadena y después la herramienta de corte retrocede medio paso de máquina y la bobina retrocede un espacio entre tramos, durante el avance de la cadena, en tiempo solapado;
- como alternativa, en este mismo caso de tratamiento de dos hileras de copas con una única bobina de suministro de lámina de formación y un único medio de corte, el medio de corte retrocede medio paso de

ES 2 289 247 T3

máquina después del recorte del primer tramo de cada paso y la bobina retrocede un espacio entre tramos, durante la parada de la cadena y después la herramienta de corte avanza medio paso de máquina y la bobina avanza un paso de plástico aumentado en medio paso de máquina, durante el avance de la cadena, en tiempo solapado;

- cuando el paso de ciclo corresponde a n hileras de copas, pueden preverse una única bobina de suministro y un único medio de corte que funcionan como anteriormente, o bien medios de suministro de láminas de formación y medios de corte de estas láminas en tramos, desfasados el valor $P1/n$;
- el material del opérculo, se suministra en banda a partir de una bobina y después se recorta en tramos de tamaños semejantes a los de los tramos del material de formación; además del aspecto económico, dicho suministro presenta la ventaja, con respecto al suministro convencional en trozos pre-recortados y suministrados a partir de un almacén de almacenamiento, de permitir una esterilización antes o después del corte de los tramos mediante radiación (ultravioleta, de tipo flash, infrarroja, etc.) o mediante tratamiento químico continuo, aunque es muy difícil esterilizar inmediatamente antes de la soldadura de los opérculos unitarios del estado de la técnica;
- los medios de pre-recorte del material del opérculo semejantes a los medios de pre-recorte de la lámina de formación forman tramos de material del opérculo que se pre-suelan por puntos sobre los tramos de material deformable, para arrastrar los tramos de material del opérculo hasta el puesto de soldadura y realizar la fabricación de opérculos de las copas;
- como alternativa, los medios de recorte dividen previamente la lámina de fabricación del opérculo en tantas bandas como hileras de copas a tratar simultáneamente y después medios de torsión y de avance lateral conducen las bandas a correderas de colocación para que los medios de recorte corten las bandas en tramos sobre cada tramo de lámina deformable; esta solución es particularmente conveniente cuando el paso de máquina trata al menos 2 hileras de copas por paso;
- la formación puede realizarse con calor, a partir de material termoformable, o en frío, mediante deformación de una lámina de metal, por ejemplo mediante perforación de una lámina de aluminio.

Otras ventajas y características de la invención aparecerán con la lectura de la siguiente descripción, relativa a ejemplos de realización no limitantes y con referencia a las figuras adjuntas que representan, respectivamente:

- la figura 1, una vista esquemática superior de una máquina de termoformación integrada para copas no desmoldables, de acuerdo con el estado de la técnica (comentado anteriormente en este documento);
- las figuras 2a a 2g, vistas frontales de ejemplos no excluyentes de copas no desmoldables;
- la figura 3, una vista esquemática superior y parcialmente lateral de una máquina de termoformación integrada de acuerdo con la invención, con una hilera de copas tratada por ciclo;
- la figura 4, una vista esquemática superior y parcialmente lateral de la máquina de acuerdo con la figura anterior, adaptada al tratamiento de dos hileras de copas por ciclo;
- las figuras 5a a 5e, en vistas esquemáticas superiores y laterales, el funcionamiento de los medios de corte de lámina termodeformable de una máquina de acuerdo con la invención, en el caso de una única bobina y de una única hilera por ciclo;
- las figuras 6a, 6b y 6c, en vista esquemática frontal, tres fases de perforación de la lámina termoformable;
- las figuras 7a a 7e, en vistas esquemáticas superiores y laterales, cinco fases de funcionamiento de los medios de corte de láminas termoformables con dos bobinas de suministro, para una máquina adaptada al depósito y tratamiento de dos tramos por paso de máquina;
- las figuras 8a a 8f, en vistas esquemáticas superiores y laterales, seis fases de funcionamiento de los medios de corte de lámina termoformable con bobina de suministro única, para una máquina de acuerdo con la invención adaptada al depósito de dos tramos por paso de máquina;
- las figuras 9a a 9e, en vistas esquemáticas superiores y laterales, cinco fases de realización de las operaciones de recorte y de depósito del material del opérculo, en el caso de una bobina única para la soldadura de un tramo de opérculo por paso de máquina;
- las figuras 10a a 10c, en vistas superiores, laterales y de corte, tres fases de las operaciones de recorte y de depósito del material del opérculo de acuerdo con una variante de realización, en el caso de una bobina única para la soldadura de dos tramos de opérculo por paso de máquina;

ES 2 289 247 T3

- las figuras 11a a 11c, vistas esquemáticas superiores de recorte final de la máquina de acuerdo con la figura anterior, adaptada respectivamente al recorte unitario de una copa, al recorte de packs de 2 copas y de 3 copas; y

5 - las figuras 12a y 12b, vistas en el plano esquemáticas para ilustrar la ganancia de material obtenido con el procedimiento de acuerdo con la invención con respecto a la técnica anterior.

Los signos de referencia iguales designan, en las figuras, elementos iguales o correspondientes.

10 En referencia a las figuras 2a a 2g, las copas no desmoldables, respectivamente 8a a 8f, pueden presentar formas variadas y complejas y pueden estar recubiertas por una decoración D: cilíndrica de diámetro variable (figura 2d) o de cuello K troncocilíndrico (figura 2a) con partes con rosca (figura 2f), cúbica con opcionalmente una parte central hueca (figura 2e) o bien incluso esférica con una decoración D (figura 2b), esférica sin decoración (figura 2g) o cónica (figura 2c) o cualquier otra forma moldeable. Las copas se cierran mediante un opérculo O_p soldado en el cuello C. De este modo se ve que podemos realizar pasos de rosca y que también pueden depositarse decoraciones laterales, siendo el procedimiento de la invención compatible con dispositivos de decoración con banda introducidos en el molde antes de la formación.

15 Los importantes destalonados unidos a la mayor parte de estas formas, en particular cada vez que un cuello K de la copa es de tamaño inferior al del “vientre” V_c de la copa no les hacen desmoldables a la derecha del puesto de formación y opcionalmente no liberables a la derecha de otros puestos de utillaje (soldadura o recorte).

20 Parta fabricar estos puestos de acuerdo con la invención, como se ilustra en la figura 3, se suministra una lámina termoformable 1 a partir de una bobina 3 y después se recorta en tramos 4 mediante medios de corte 6. Los tramos se arrastran mediante una cadena de transporte 10 con púas 12 y después se tratan en puestos sucesivos con las diferentes herramientas de la termoformación integrada: cajas de calor 5 de la lámina y moldes de termoformación 7 de las copas 8 (con moldes, contra-moldes y punzones), el dosificador 9 del contenido de las copas, el puesto de fabricación del opérculo equipado con electrodos de soldadura 11 de la lámina del opérculo 2 y el puesto de recorte final provisto de herramientas de recorte 13 de las copas por unidad o pack. El tratamiento es de cadencia continua y permite pasar en cada fin de ciclo de tratamiento de una hilera de copas 8 a otra. En este primer ejemplo, las herramientas de termoformación integrada tratan las copas a razón de una hilera R por ciclo y de 6 copas por hilera.

30 De acuerdo con la invención, esta máquina tiene en particular los medios de corte 6 de la lámina 1 en tramos rectangulares 4, cadena arriba de los puestos de tratamiento. La forma de rectángulo puede sustituirse ventajosamente por otras formas, por ejemplo: paralelogramo, trapecio, etc., para adaptarse a casos particulares. En el caso de un tratamiento de la máquina por hilera única de copas por ciclo, el paso de plástico P2 es igual a P1 - E. De este modo se economiza la materia plástica correspondiente al espacio E en el marco del procedimiento convencional ilustrado en la figura 1.

35 En cada ciclo, se realiza un tratamiento en cada uno de los puestos por los moldes 7 y las herramientas de soldadura 11 y de recorte final 13 para que pasen de la conformación de trabajo, con un volumen mínimo 7h, 11h y 13h, a la conformación abierta en posición de transferencia de un puesto a otro, con un volumen máximo respectivo 7b, 11b y 13b.

40 El paso P1 del ciclo de funcionamiento de la máquina y de los medios de corte 6 apenas es superior al de las aperturas de los medios de tratamiento que presenta, en posición de transferencia, el mayor volumen longitudinal de acuerdo con la dirección general F de la máquina de transporte, en los sucesivos en este documento apertura máxima. En este ejemplo, la longitud P2 de cada tramo de material termoformable es de 60 mm, lo que corresponde sensiblemente a la mayor longitud de los utillajes en posición cerrada de trabajo, y el paso de máquina P1 se regula apenas superior a la apertura máxima de las herramientas de tratamiento (la del desmoldeado de las copas en el ejemplo), que es de 100 mm, lo que corresponde a la longitud máxima de los utillajes en posición de trabajo (60 mm) aumentada en las dos semi-aperturas (dos veces 20 mm) de los semi-utillajes de la apertura máxima.

45 En algunas configuraciones de copas, es posible hablar de “pérdidas negativas” realizadas por la invención, frente a las pérdidas de materia sufridas con el empleo de los medios de la técnica anterior. En efecto, los bordes de materia que se perdían irremediabilmente debido a estas configuraciones, se recuperan para formar otras copas en los siguientes tramos realizados en el marco de la presente invención, la ganancia de materia realizada de este modo se ilustrará con más detalle en referencia a la figura 12.

50 Por supuesto, puede aplicarse el mismo procedimiento para realizar copas con o sin decoración.

La máquina puede adaptarse ventajosamente al tratamiento de varias hileras de copas por ciclo de funcionamiento.

55 Se ha observado que, en el caso de un tratamiento de la máquina con hilera única de copas por ciclo, el paso de máquina P1 es igual a P2 + E, siendo P2 el paso de plástico o, denominado anteriormente paso de material y E el espacio entre dos tramos de material. Más generalmente, en el caso de un tratamiento con n hileras de copas, el paso de máquina es igual a $n(P2 + E)$.

ES 2 289 247 T3

En el ejemplo ilustrado por la figura 4 en vista superior (y parcialmente lateral para los moldes 7 y las herramientas 11, 13), el paso de máquina P1 corresponde a dos hileras R de copas 8, es decir P1 es entonces igual a dos veces el paso de material aumentado en el espacio E, es decir que $P1 = (P2 + E) + (P2 + E)$.

5 Los moldes y herramientas de tratamiento 7', 9', 11' y 13', se doblan en cada puesto. Entonces el desplazamiento de los tramos arrastrados se dobla y es, por ejemplo, de valor apenas superior a la apertura máxima doblada 7'b de los utillajes de volúmenes 7'b, 9'b, 11'b y 13'b.

10 El funcionamiento de los medios de corte inicial de la lámina termoformable 1 en tramos 4 se ilustra en las figuras 5a a 5e, siguiendo cinco fases y, mediante una vista frontal, en las figuras 6a a 6c, de los medios de perforación.

Los medios de corte 6 de la lámina de material 1 están constituidos por la guillotina 17, una cizalla o una moleta, asociada a un yunque, una o dos contra-cuchillas o una matriz de soporte 19.

15 La fase de referencia (figura 5a) representa el fin de un ciclo anterior. La guillotina 17 está constituida por la matriz 19, soporte de la lámina 1, y por cuchillas de corte 18, 21 arrastradas por los medios de desplazamiento de forma perpendicular a la lámina de termoformación.

20 Los medios de depósito de los tramos recortados, tales como los medios prensadores 23, están unidos a la cuchilla en el ejemplo ilustrado, pero también pueden ser independientes en otros ejemplos de realización. Como variante, pueden preverse otros medios de depósito y de colocación, tales como carros con ventosas, rampas o correderas.

25 En fase de preparación (figura 5b), la lámina se desplaza hacia delante (flecha H) mediante los medios de arrastre con rotación 30 de la bobina 3. La guillotina también posee cuchillas de pre-corte 21 de la lámina, que actúan cadena arriba de ésta. La función de estas cuchillas de pre-recorte es realizar recortes en zonas de la lámina que sirven para la perforación, para evitar interferencias entre la cuchilla principal y la cadena con púas.

30 En fase de recorte (figura 5c) cada tramo 4 se recorta mediante desplazamiento vertical (flecha F1) de la cuchilla principal 18 y de las cuchillas de pre-recorte 21 (flecha F2). Las cuchillas de pre-recorte 21, controladas de forma independiente de la cuchilla 18 en el ejemplo (pero las cuchillas pueden ser de control único en otros ejemplos), se prevén para formar dos recortes del extremo 22 en la lámina en el paso precedente al paso de corte del tramo 4. Estos pre-recortes actúan sobre todo el grosor de la lámina para obtener un recorte completo de la lámina en el paso de corte.

35 La colocación de los tramos 4 se realiza mediante combinación con los medios prensadores de depósito, en este ejemplo de realización. Los medios de depósito también pueden servir como medios de colocación, tales como pinzas o rampas móviles.

40 La fase de perforación se ilustra de forma más precisa en la figura 5d. La prensa 23 arrastra (flecha F3, figura 5d) el tramo 4 recortado contra la cadena de transporte 10 y agujerea el tramo a través de las púas 12. Para que no interfieran con las púas, la cuchilla 18 y la prensa 23 se calibran transversalmente para que no interfieran con las púas 12.

45 Las figuras 6a a 6c muestran, en vista frontal, la prensa 23 y la cadena 10 provista de sus púas 12, durante tres fases de funcionamiento. En la figura 6a, el tramo 4 se presenta frente a las púas 12 de la cadena 10. A continuación, se acciona la prensa 23 para empujar (flechas F3) el tramo sobre las púas 12 que atraviesan el material plástico y van a alojarse en las ranuras de liberación 23a de la prensa 23 (figura 6b). Después la prensa 23 se acciona para que vuelva a subir al nivel inicial (flecha F4, figura 6c).

50 Como alternativa, los medios de prensa se separan de la cuchilla y entonces el recorrido de los medios de corte se limita a las necesidades del corte completo del tramo. Las bandas de pre-corte pueden suprimirse entonces.

Durante la fase de reinicialización, ilustrada en la figura 5e, la guillotina 17 vuelve a subir (flecha F4) y la cadena avanza (flecha F) un paso P1 apenas superior a 100 mm ($100 + \epsilon$).

55 Las figuras 7a a 7e muestran, de manera análoga a las figuras 5a a 5e, las cinco fases de funcionamiento de medios de corte doblados para dos láminas termoformables de una máquina adaptada al depósito de dos tramos por paso de máquina.

60 En este ejemplo, se prevén dos bobinas de suministro 3a y 3b, arrastradas por medios 30a, 30b para suministrar dos láminas de material termoformable, respectivamente 1a y 1b, dos herramientas de corte y de depósito 17a y 17b, que comprenden respectivamente las matrices de soporte 19a y 19b, las cuchillas 18a y 18b y las prensas 23a y 23b. También se prevén púas de arrastre 12 de los tramos, respectivamente 4a y 4b. Las láminas y los medios de corte se superponen sin contacto y desfasados de acuerdo con la dirección de desplazamiento F un medio paso de máquina P1/2 para respetar el paso de máquina P1 (figura 7e) del ejemplo, muy ligeramente superior a 200 mm ($200 + \epsilon$).

65 Como variante, las figuras 8a a 8f ilustran, en vistas esquemáticas superiores y laterales, seis fases de funcionamiento de los medios de corte de lámina termoformable para una máquina adaptada al corte y al depósito de dos tramos por paso de máquina, pero con bobina de suministro única.

ES 2 289 247 T3

La figura 8a muestra un estado de referencia correspondiente al final de un ciclo anterior, permitiendo el recorte de dos tramos 4a y 4b con una única herramienta de corte y de depósito, una guillotina 17 que comprende la cuchilla 18, la prensa 23 y la matriz 19.

5 En fase de preparación del primer corte, la lámina deformable se hace avanzar de acuerdo con la flecha F de un paso de plástico P2 de 60 mm (figura 8b). Después, en la fase de corte (figura 8c), la cuchilla 18 y la prensa 23 se desplazan verticalmente en posición baja (flecha V), descendiendo la prensa al nivel de las cadenas de arrastre para el depósito. De este modo se corta y se deposita un tramo 4a.

10 En la siguiente fase del preparación del segundo corte (figura 8d), el conjunto de cuchilla - prensa vuelve a subir a posición alta (flecha V' opuesta a la flecha V) y la herramienta de corte y de depósito 17 se desplaza hacia delante siguiendo la flecha H medio paso de máquina P1/2 para que la banda 18 se anticipe al borde cortado del tramo 4a en medio paso de máquina P1 (figura 8e). El tramo 4a y la posición anterior de la herramienta de corte aparecen entonces en líneas punteadas.

15 La lámina se desplaza hacia delante, mediante el control de los medios de arrastre 30 de la bobina 3, un paso de plástico P2 aumentado en medio paso de máquina P1/2 (o P1 - E).

20 Entonces el tramo 4b se corta (figura 8f) y se deposita mediante el descenso respectivo de la cuchilla 18 y de la prensa 2 (flecha V). Durante el avance de la cadena, por lo tanto en tiempo solapado (0,5 s en el ejemplo), a continuación el conjunto cuchilla-prensa vuelve a subir, la herramienta de corte se desplaza hacia atrás (flecha H' opuesta a la flecha H) medio paso P1/2 y la bobina plástica retrocede una distancia igual al espacio E, para volver al estado de referencia de la figura 8a.

25 También es posible, de forma inversa, hacer retroceder la herramienta de corte medio paso P1/2 después del recorte del primer tramo de cada paso y hacer retroceder la bobina un espacio E, durante la parada de la cadena y después desplazar hacia delante la herramienta de corte medio paso P1/2 y la bobina un paso de plástico P2 aumentado en medio paso de máquina P1/2, durante el avance de la cadena (en tiempo solapado).

30 En otra variante, la herramienta de corte está equipada con dos cuchillas para recortar dos tramos adyacentes. Estos tramos se colocan mediante correderas o rampas inclinadas que transportan cada tramo desde la posición "alta" de corte a la posición "baja" de perforación mediante deslizamiento. Por ejemplo, si el espacio E entre tramos es de 40 mm, los medios de deslizamiento colocan el primer tramo de 20 mm en el sentido del avance de la lámina plástica, mientras que el segundo tramo se desliza 20 mm en sentido opuesto.

35 En otra variante, la herramienta de corte de los tramos está equipada con tantas cuchillas como tramos a recortar, es decir como hileras de copas por paso, y cada tramo se conduce a su posición y después se deposita sobre el medio de avance (por ejemplo cadena con púas) mediante la utilización de tantos platos de colocación (por ejemplo platos con ventosa).

40 De acuerdo con un aspecto de la invención, el material del opérculo puede recortarse ventajosamente también en tramos, de acuerdo con una geometría idéntica o semejante a la utilizada en el recorte en tramos de la lámina de formación con medios de corte equivalentes. Dicho recorte permite también suprimir las pérdidas de material del opérculo entre dos hileras de copas.

45 Las figuras 9a a 9e ilustran, en vistas esquemáticas superiores y laterales, cinco fases de realización de las operaciones de recorte y de depósito del material del opérculo en tramos 4'.

50 La figura de referencia 9a muestra una bobina 25 de suministro de material del opérculo 2 acoplada a una herramienta de recorte 17, semejante a las herramientas de recorte anteriores. La bobina 25 se dispone entre el puesto de dosificación de las copas 8 formadas a partir de los tramos 4, que comprende el dosificador volumétrico 9, y el puesto de soldadura, que comprende una prensa de soldadura 11 compuesta por un travesaño superior 11s de soporte de los electrodos 14 y por un travesaño inferior 11i soporte del contra-electrodo.

55 En la fase de preparación (figura 9b), la lámina del opérculo avanza por debajo de la cuchilla de corte 18 de la herramienta 17 un paso de opérculo P3 y las copas 8 se desplazan hacia delante un paso de máquina P1.

60 Después, en la fase de corte (figura 9c), la lámina del opérculo 2 se recorta en tramo 4', mediante el descenso de la cuchilla 18, depositándose el tramo sobre el material de termoformación mediante el descenso de la prensa 23 de la herramienta de corte 17. El travesaño inferior 11i vuelve a subir (flecha V) en la misma fase para preparar la fase de empotramiento mediante soldadura durante la siguiente fase.

65 En referencia a la figura 9d, la colocación de los tramos del opérculo se realiza mediante un pre-empotramiento con medios de soldadura (no se representan) con puntos 27 de los tramos 4' de material del opérculo sobre tramos de material plástico 4. Los puntos de soldadura se sitúan en las zonas de restos del material del opérculo no utilizado denominadas de forma convencional la rejilla, en el caso de un recorte en rejilla, o las estrellas, en el caso de un recorte sin rejilla para redondear los ángulos de los cuellos. Esta pre-soldadura sirve para arrastrar los tramos de material del opérculo colocados correctamente hasta el puesto de soldadura de las copas.

ES 2 289 247 T3

Después se inicia el empotramiento propiamente dicho mediante el cierre de la prensa de soldadura mediante desplazamiento horizontal (flechas H1 y H2) de las paredes laterales 11l del travesaño inferior 11i y descenso (flecha V') del travesaño superior 11s. Los electrodos llevados previamente a alta temperatura (por ejemplo a 200°C), causan la fusión de una laca contenida en el opérculo o de materiales autosoldables, por ejemplo polietileno sobre polietileno.

La fase final (figura 9e) consiste en volver a subir la banda de corte 18 y la prensa 23 (flecha V) de la herramienta de corte 17 y en abrir la prensa de soldadura 11 mediante desplazamiento del travesaño superior 11s (flecha V), de las paredes 11l (flechas H'1 y H'2) y del travesaño inferior 11i (flecha V'). Entonces el puesto de soldadura vuelve a la conformación de referencia (figura 9a).

En otros ejemplos, el sistema de recorte del material del opérculo puede comprender tantas bobinas como hileras de copas a tratar, o una única bobina para varias hileras con un recorte (y colocación) sucesivo o simultáneo (con transporte en posición) como para el material deformable.

Como variante, las operaciones de recorte y de depósito se dirigen lateralmente de acuerdo con las figuras 10a a 10c en el marco de un tratamiento de las copas en hileras de dos. Esta variante es particularmente conveniente cuando la máquina permite tratar simultáneamente varias hileras de copas para aumentar su capacidad.

En referencia a la figura 10a, el puesto de soldadura del material del opérculo está compuesto por una prensa de soldadura 11', compuesta por un travesaño superior 11's y por un travesaño inferior 11'i, que forman un utillaje doble.

La bobina de suministro 25 de la lámina del opérculo 2 se dispone de modo que su eje X'X sea paralelo a la dirección de desplazamiento F de la cadena de transporte 10. De este modo la lámina se desenrolla paralelamente a las hileras R de copas 8. Un sistema con cuchilla 29 permite dividir la lámina 2 longitudinalmente. La multiplicación de este sistema con cuchilla permite, más generalmente, dividir la lámina del opérculo en tantos tramos como hileras de copas a tratar.

Las dos bandas formadas 2a y 2b se disponen por encima de los tramos 4 de material deformable mediante los medios de avance lateral y se recortan mediante una herramienta de corte 17 con cuchilla 18 sobre una contra-cuchilla 33 para formar los tramos del opérculo 4'. Las guías de separación, formadas por los rodillos T1 a T4 en el ejemplo ilustrado, permiten separar las bandas después de la torsión.

La figura 10b ilustra la colocación de las bandas de material del opérculo 2a y 2b. Durante el avance de las hileras R de copas del paso de máquina P1 (flechas F), o al comienzo de la parada de las copas, los medios de avance lateral, en forma de rodillos T5 y T6, empujan las bandas transversalmente (flechas T) con respecto a la dirección de avance de las copas para dirigir las bandas hacia los tramos de formación. Los medios de guía formados mediante las correderas 31 y 32 colocan los tramos del opérculo 4' frente a los tramos 4 de hileras de copas correspondientes.

Después de que se cortan las bandas del opérculo en tramos 4' mediante la herramienta de corte (figura 10c), la presa de soldadura 11 se cierra para proceder a la soldadura de los tramos del opérculo (flechas H'1, H'2, V y V') y se realiza la dosificación de los productos en el puesto de dosificación 9. En este ejemplo no limitante, las bandas se sueldan directamente sobre los tramos plásticos 4. Al finalizar esta fase, se realiza una vuelta a la conformación ilustrada mediante la figura 10a.

Por otro lado, el recorte final permite obtener ventajosamente, en particular en el caso de un tratamiento con múltiples hileras, copas unitarias o unidas en packs, como se ilustra en las figuras 11a a 11c. El recorte se realiza mediante herramientas con cuchillas colocadas para formar copas únicas 8 (figura 11a) packs 35 de 2 copas 8 (figura 11b) o packs 37 de 3 copas (figura 11c) de acuerdo con los ejemplos ilustrados.

Por supuesto, no es indispensable tener solamente una única bobina en el caso de paso con múltiples hileras: también pueden disponerse en un mandril, o en varios mandriles, tantas bobinas como hileras pero eso, además del inconveniente de multiplicar las bobinas, puede complicar los dispositivos de sincronía de los diseños contenidos sobre la cara visible de los opérculos, si estos deben centrarse sobre las copas.

Finalmente, en las figuras 12a y 12b, se ha ilustrado esquemáticamente la ganancia de materia obtenido con el procedimiento de fabricación de acuerdo con la invención para la fabricación de una copa 8g, del tipo que se ilustra en la figura 2g por ejemplo. De acuerdo con la técnica anterior, es preciso utilizar un tramo de material de longitud igual al paso P2 (aa) (de la técnica anterior) que es particularmente más largo que el vientre Ve de la copa 8g para permitir la apertura de los utillajes. En comparación, de acuerdo con la invención, basta con un tramo de material de longitud igual al paso P2 particularmente inferior a P2 (aa), lo que corresponde a una ganancia de materia G1 + G2 igual al espacio E mencionado anteriormente.

Además, como se ilustra más particularmente mediante la figura 12b, el paso P2 del tramo de plástico puede ajustarse, en algunos casos, de manera que sea sensiblemente igual a la longitud del cuello C y por lo tanto sensiblemente menos largo que el vientre Ve de la copa 8g: entonces se puede hablar de pérdidas negativas, $m_1 + m_2$, entre la longitud del tramo de plástico y la del vientre Ve, con respecto a la longitud del tramo en el caso de la figura 12a.

ES 2 289 247 T3

La invención no se limita a los ejemplos de realización descritos y representados. Son posibles numerosas variantes y medios de puesta en práctica equivalentes sin salir de la invención, en referencia por ejemplo a los medios de transporte de los tramos: es posible utilizar un sistema de pinzas unidas a una cadena, a un cordón, a barras o equivalente.

5

Por otro lado, en el caso de copas realizadas a partir de una lámina deformable en frío, por ejemplo una lámina de aluminio, el sistema de termoformación se sustituye con un sistema de deformación del metal mediante perforación mecánica con, opcionalmente, una presión de gas o de líquido.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de copas no desmoldables mediante formación integrada que comprende utillajes de tratamiento sucesivos (7, 11, 13) de al menos una lámina de material de envasado (1, 2), presentando estos utillajes una apertura de conformación variable en funcionamiento (7h, 7b; 11h, 11b; 13h, 13b), **caracterizado** porque consiste en prever un corte preliminar (6) de la lámina de envasado (1, 2) en tramos de acuerdo con una geometría apropiada para los utillajes de tratamiento, cortándose cada tramo del material de acuerdo con un paso de material muy poco superior a la longitud de material necesaria para el tratamiento de formación o de fabricación del opérculo sin tener en cuenta la apertura de los utillajes y después en colocar sucesivamente los tramos (4, 4a, 4b, 4') para desplazarlos hacia delante de manera separada de acuerdo con un paso de máquina (P1), siendo el paso de máquina muy poco superior a la mayor longitud del utillaje (7b, 11b, 13b) en posición abierta de transferencia.

2. Procedimiento de fabricación de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que el material de la lámina de envasado es un material de formación (1).

3. Procedimiento de fabricación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el material de la lámina de envasado es un material de fabricación del opérculo (2).

4. Procedimiento de fabricación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las láminas de envasado son de material de formación (1) y de material de fabricación del opérculo (2) de las copas (8), los tramos de las láminas de formación y de fabricación del opérculo se recortan de acuerdo con una geometría semejante.

5. Máquina de formación integrada para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque comprende medios de corte (6) en tramos de al menos una lámina de material de formación y/o de fabricación del opérculo (1, 2) suministrada(s) a partir de al menos una bobina (3, 3a, 3b), teniendo cada tramo una longitud de acuerdo con una dirección de tratamiento igual a un paso de material (P2), medios de depósito regular (23, 33) de cada tramo (4, 4a, 4b, 4') a una distancia constante (E) que definen un espacio entre los tramos y medios de transporte (10) de estos tramos a diferentes puestos de tratamiento, a razón de tantos tramos como hileras (R) de copas (8) a fabricar por paso de máquina (P1), comprendiendo estos puestos sucesivamente de acuerdo con una dirección de tratamiento (F), al menos utillajes de formación (7), de dosificación (9), de soldadura (11) y de recorte final (13) de las copas (8), pudiendo estos utillajes pasar de una conformación cerrada (7h, 11h, 13h) a abierta (7b, 11b, 13b) en posición de trabajo o de transferencia de un puesto a otro, estando el paso de material (P2) regulado para ser muy poco superior a la longitud de material necesaria para la formación o para la fabricación del opérculo sin tener en cuenta la apertura de los utillajes y siendo el paso de máquina (P1) entre dos tramos muy poco superior a la mayor longitud del utillaje en conformación abierta.

6. Máquina de formación integrada de acuerdo con la reivindicación anterior, en la que los tramos de material de formación y de material de fabricación del opérculo se recortan de acuerdo con una geometría semejante.

7. Máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 y 6, en la que cada paso de máquina trata una o varias hileras de copas a fabricar a la vez, permitiendo la carga continua de una o varias hileras de copas por ciclo en cada uno de los puestos de la máquina.

8. Máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en la que los medios de corte (6) están constituidos por una guillotina (17) compuesta por una matriz (19) de soporte de la lámina (1, 2), asociada a al menos una cuchilla (18) arrastrada por medios de desplazamiento que permiten cortar la lámina de formación o de fabricación del opérculo.

9. Máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en la que los medios de transporte del material de formación recortado en tramos (4) están constituidos por una cadena (10) con púas (12).

10. Máquina de acuerdo con la reivindicación anterior, en la que los medios de depósito de los tramos (4) constan de medios prensadores (23) que se combinan con los medios de corte (6), teniendo entonces los medios de corte un gálibo limitado por la presencia de los medios de transporte (12) para no interferir con los medios de transporte con púas.

11. Máquina de acuerdo con la reivindicación 9, en la que los medios de pre-recorte (21) de la lámina de formación (1) se prevén en combinación con los medios de corte (18, 23) para formar pre-recortes del extremo (22) en la lámina en el paso anterior al paso de corte, actuando los medios de pre-recorte sobre todo el grosor de la lámina para obtener un recorte completo de la lámina en el paso de corte.

12. Máquina de acuerdo con la reivindicación 9, en la que los medios de depósito de los tramos (4) constan de medios prensadores (23) separados de los medios de corte, limitándose entonces el recorrido de los medios de corte (17) a las necesidades del corte.

13. Máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, en la que, cuando el paso de máquina trata dos hileras (R) de copas (8), se prevé una única bobina de suministro (3) de la lámina de formación y un único

ES 2 289 247 T3

medio de corte (17), el medio de corte avanza medio paso de máquina (P1/2) después del recorte del primer tramo de cada paso y la bobina (3) avanza un paso de plástico (P2) aumentado en medio paso de máquina (P1/2) durante la parada de la cadena, y después la herramienta de corte retrocede medio paso de máquina (P1/2) y la bobina retrocede el espacio (E) entre tramos, durante el avance de la cadena, en tiempo solapado.

5

14. Máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, en la que, cuando el paso de máquina trata dos hileras (R) de copas (8), se prevé una única bobina de suministro (3) de la lámina de formación y un único medio de corte (17), el medio de corte retrocede medio paso de máquina (P1/2) después del recorte del primer tramo de cada paso y la bobina (3) retrocede un espacio (E) entre tramos, durante la parada de la cadena, y después la herramienta de corte avanza medio paso de máquina (P1/2) y la bobina avanza un paso de plástico (P2) aumentado en medio paso de máquina (P1/2), durante el avance de la cadena, en tiempo solapado.

10

15. Máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, en la que, cuando el paso de máquina trata n hileras (R) de copas (8), se prevén tantos medios de suministro (3a, 3b) de láminas de formación (1a, 1b) y medios de corte de estas láminas (6a, 6b) en tramos (4a, 4b), estando estos medios de corte desfasados en un valor P1/n.

15

16. Máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en la que se prevén medios de pre-soldadura por puntos (27) de los tramos (4') de material del opérculo sobre los tramos (4) de material de formación para arrastrar los tramos de material del opérculo hasta el puesto de soldadura (11) y realizar la fabricación del opérculo de las copas (8).

20

17. Máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en la que medios de recorte (29) dividen la lámina del opérculo en tantas bandas (2a, 2b) como hileras (R) de copas a tratar simultáneamente y después medios de torsión (T1 a T4) y de avance lateral (T5, T6) conducen las bandas a correderas (31, 32) de colocación para que los medios de recorte (17) corten las bandas en tramos (4') sobre cada tramo (4) de lámina deformable (1).

25

18. Máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en la que la banda de material del opérculo se esteriliza antes o después de cortarla en tramos.

30

19. Máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en la que la formación se realiza con calor, a partir de al menos una lámina de termoformación.

20. Máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en la que la formación se realiza en frío mediante deformación de una lámina de metal.

35

40

45

50

55

60

65

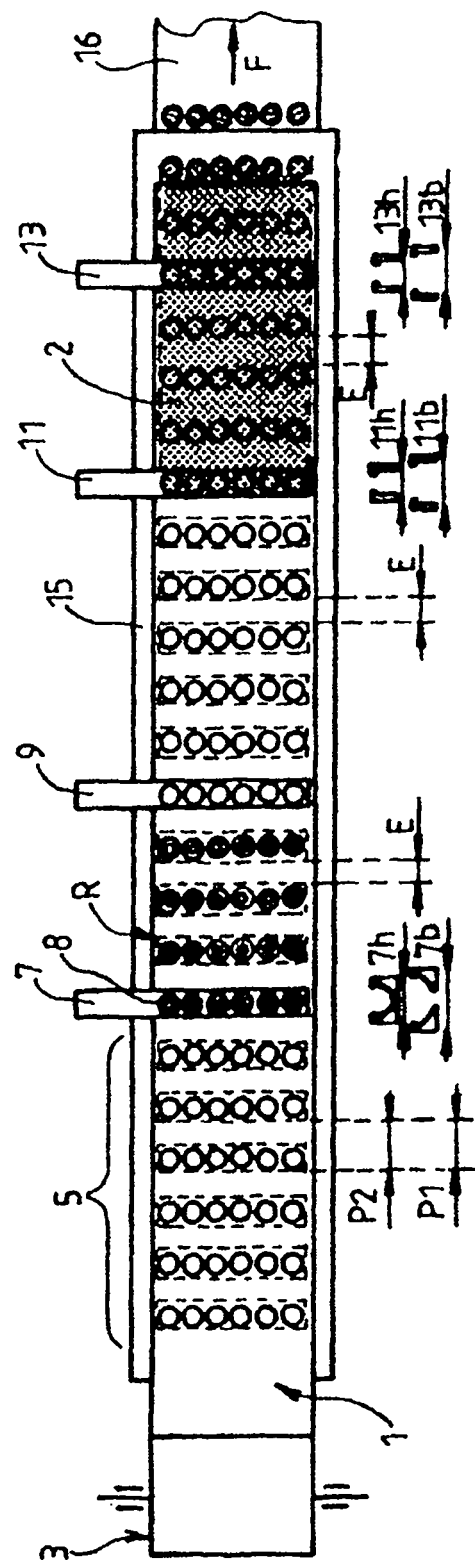


FIG. 1

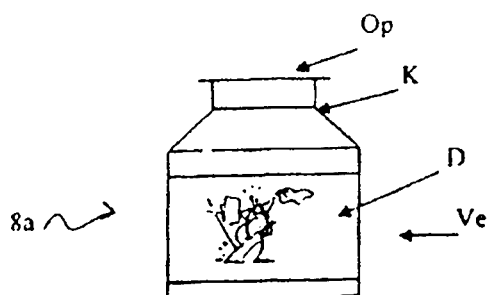


FIG. 2a

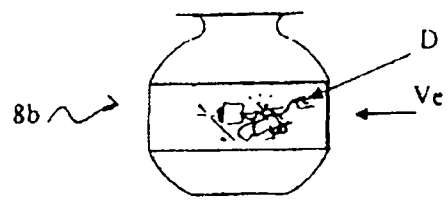


FIG. 2b

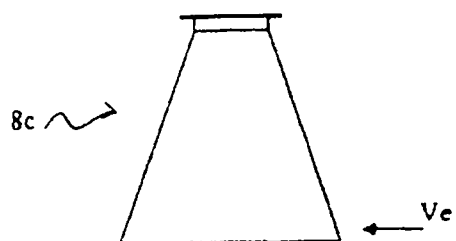


FIG. 2c

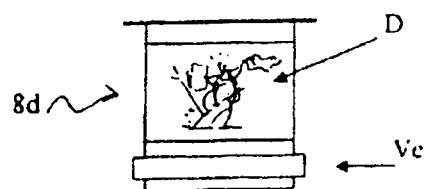


FIG. 2d

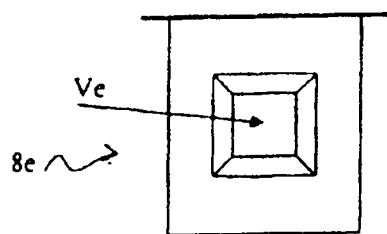


FIG. 2e

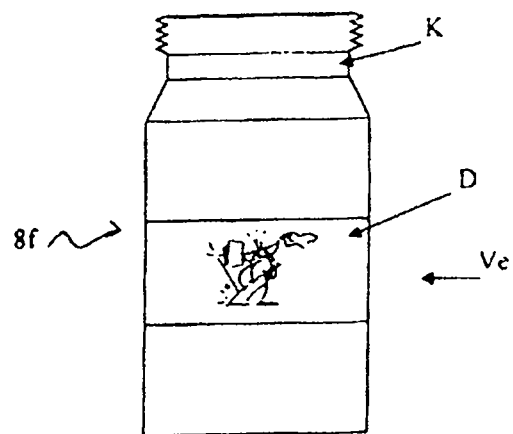


FIG. 2f

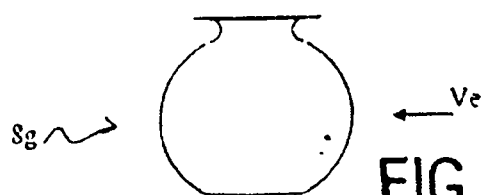


FIG. 2g

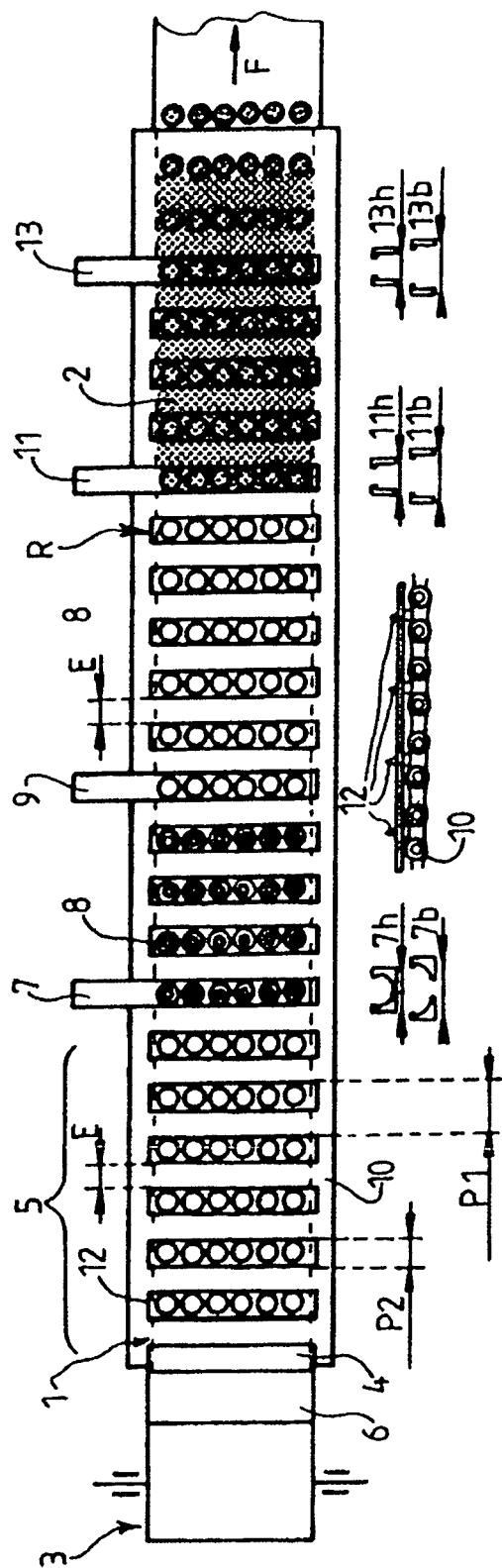


FIG. 3

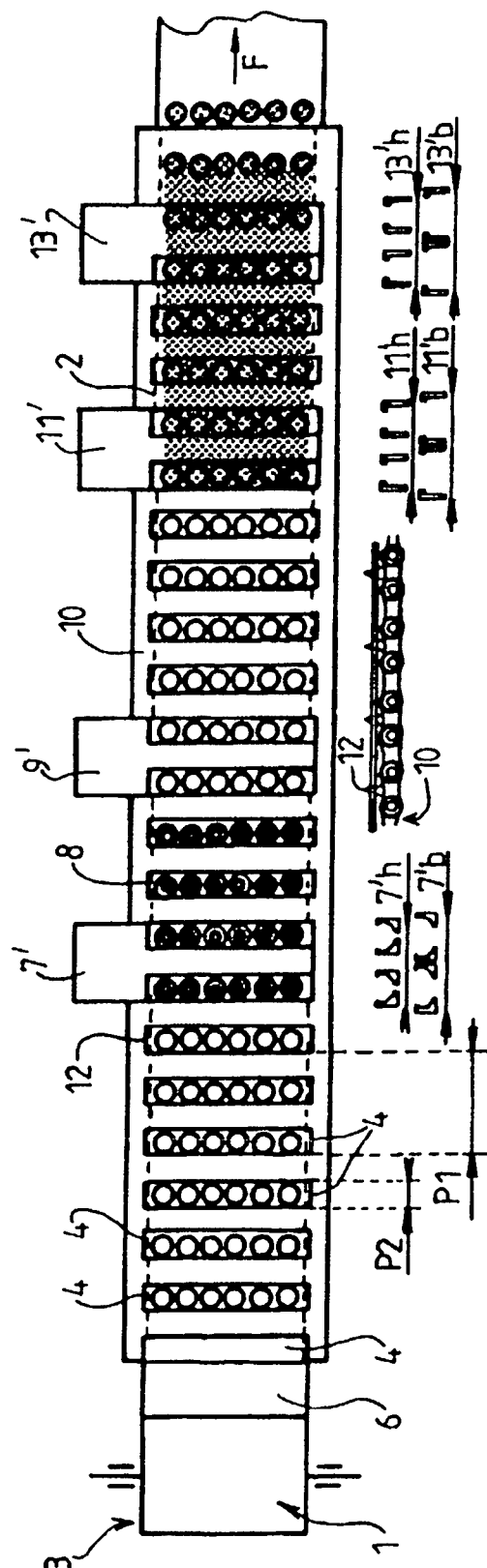
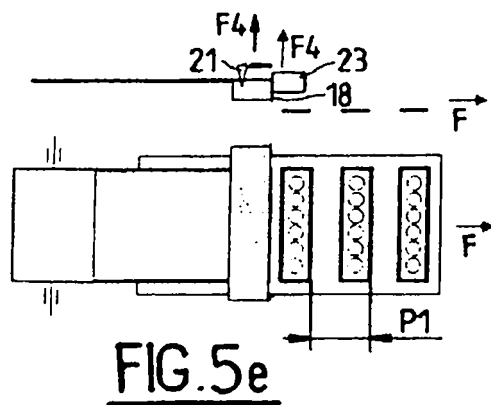
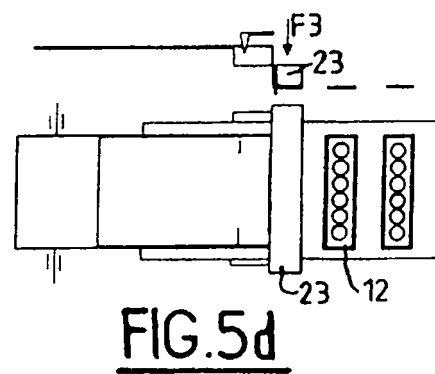
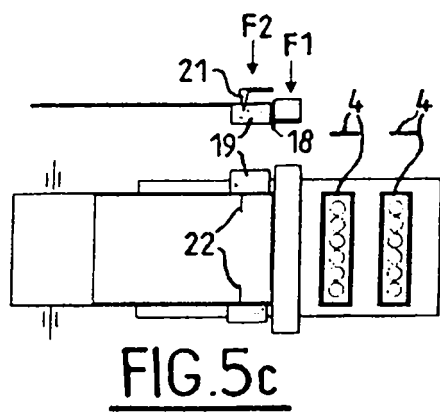
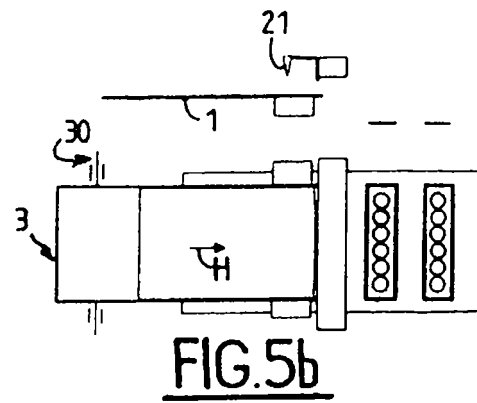
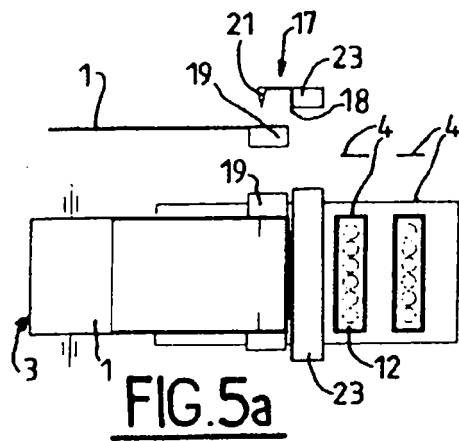
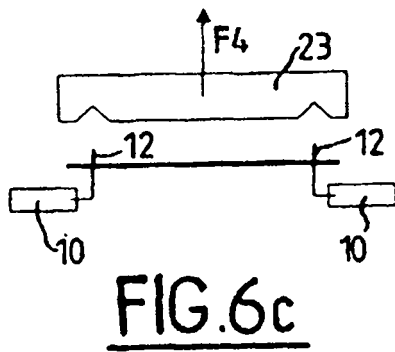
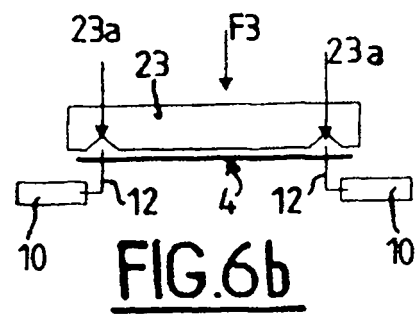
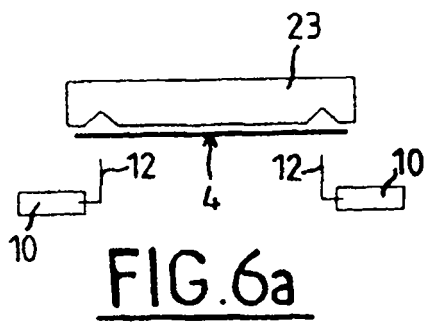


FIG. 4





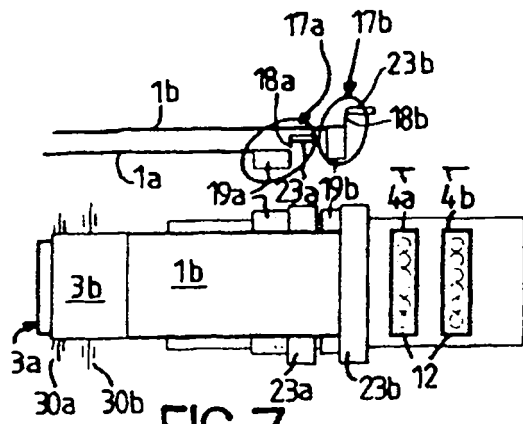


FIG. 7a

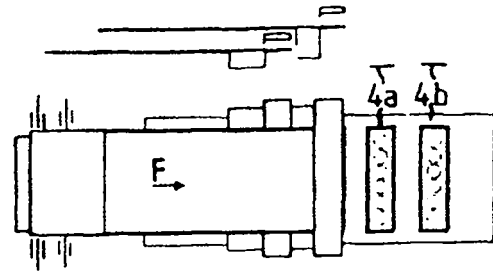


FIG. 7b

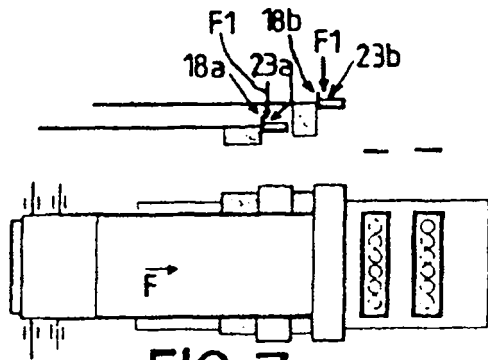


FIG. 7c

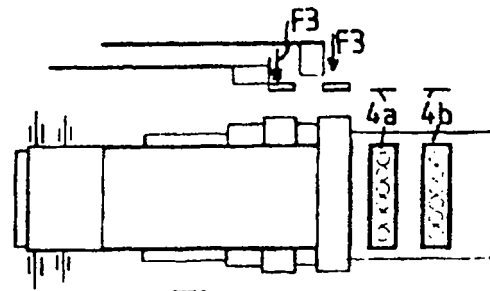


FIG. 7d

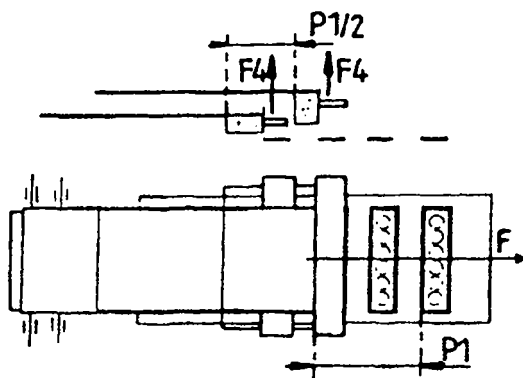


FIG. 7e

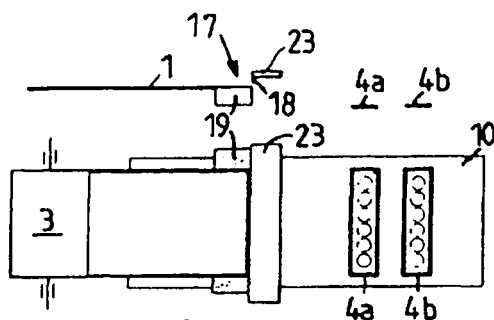


FIG. 8a

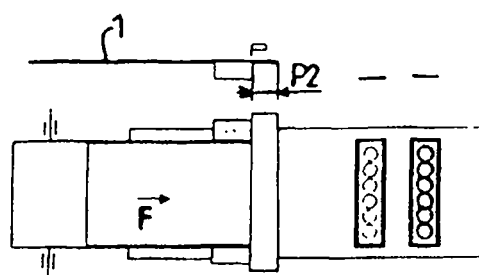


FIG. 8b

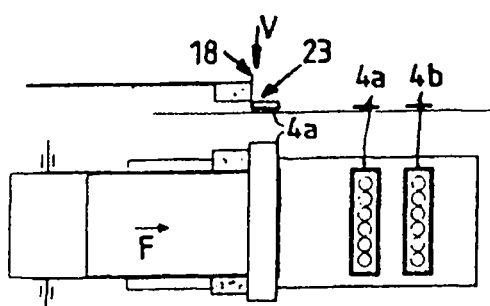


FIG. 8c

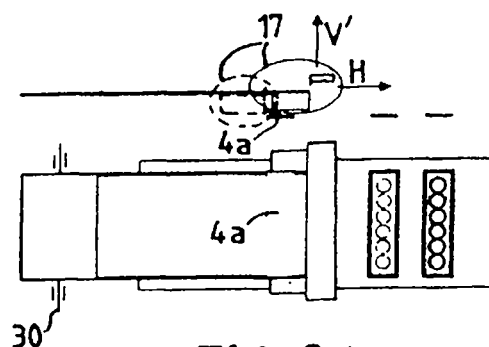


FIG. 8d

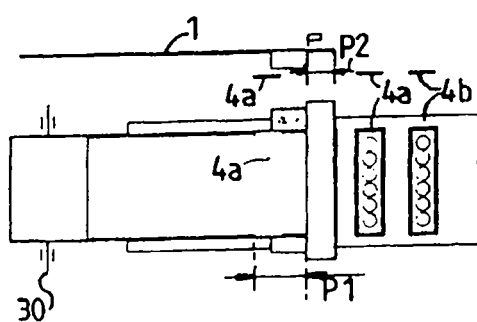


FIG. 8e

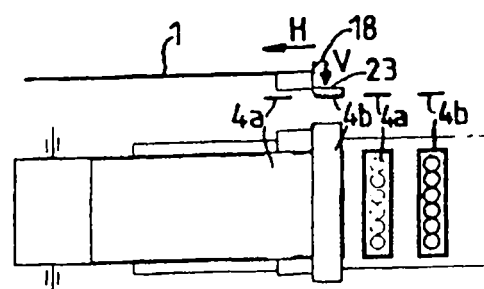
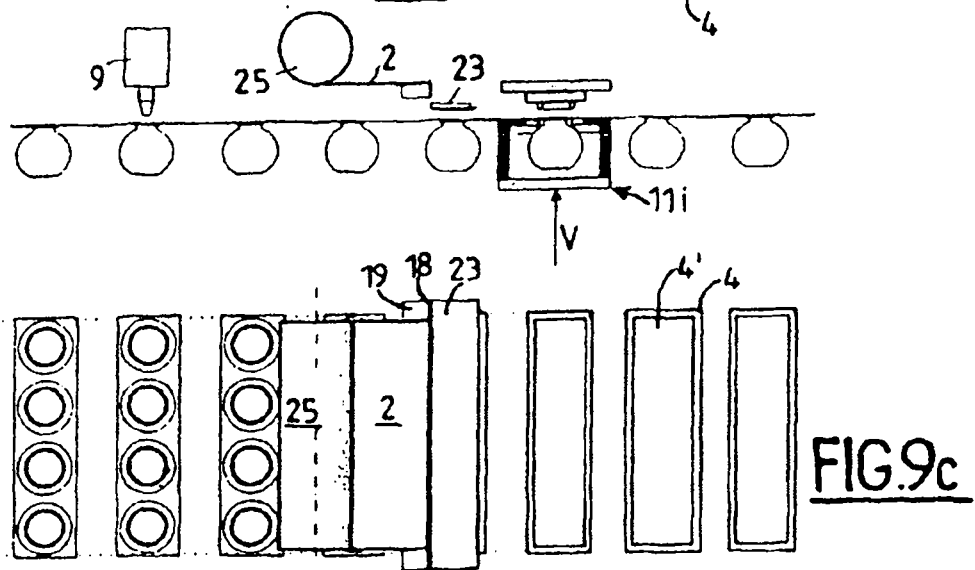
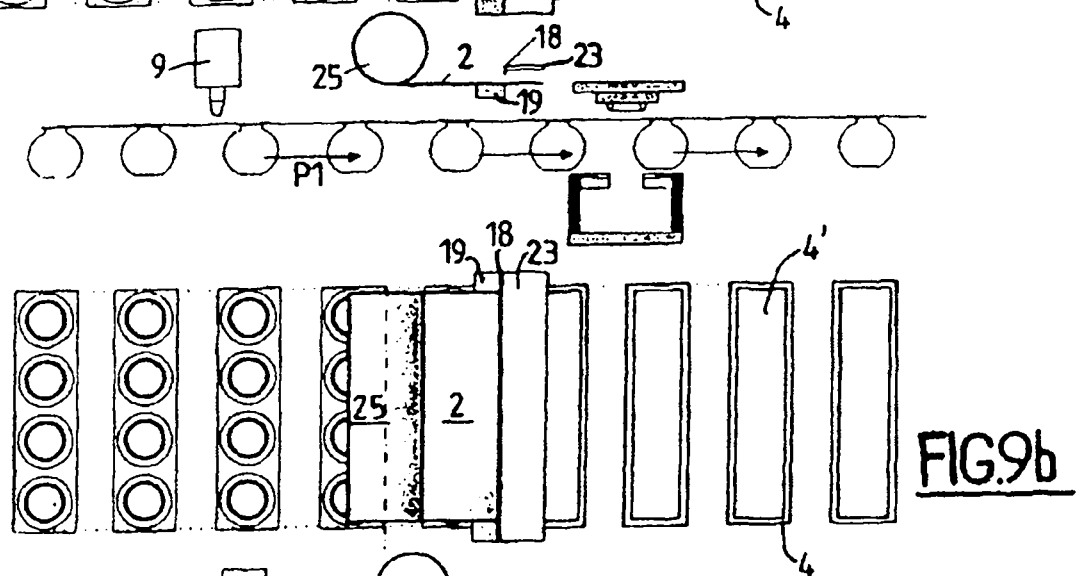
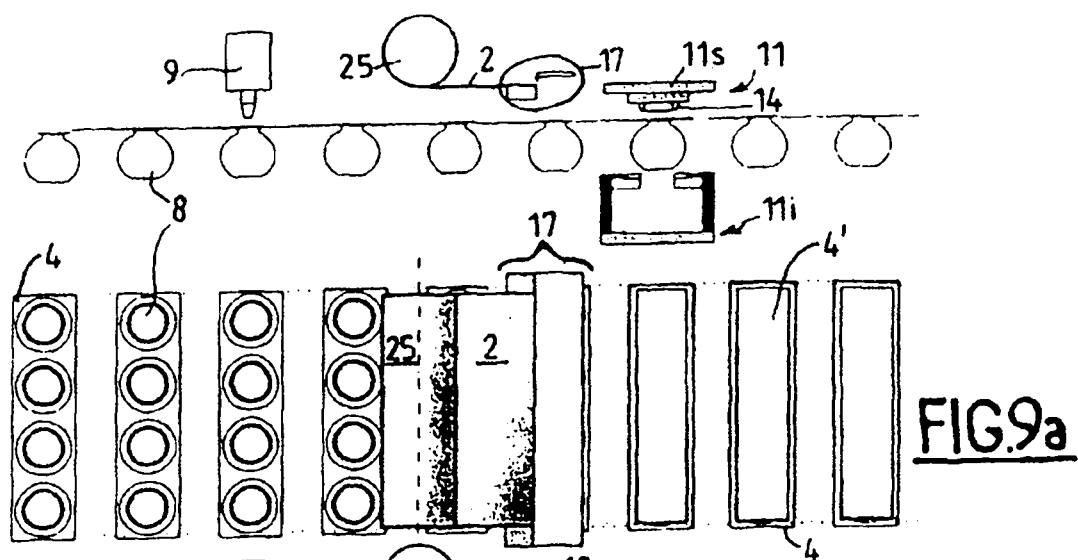
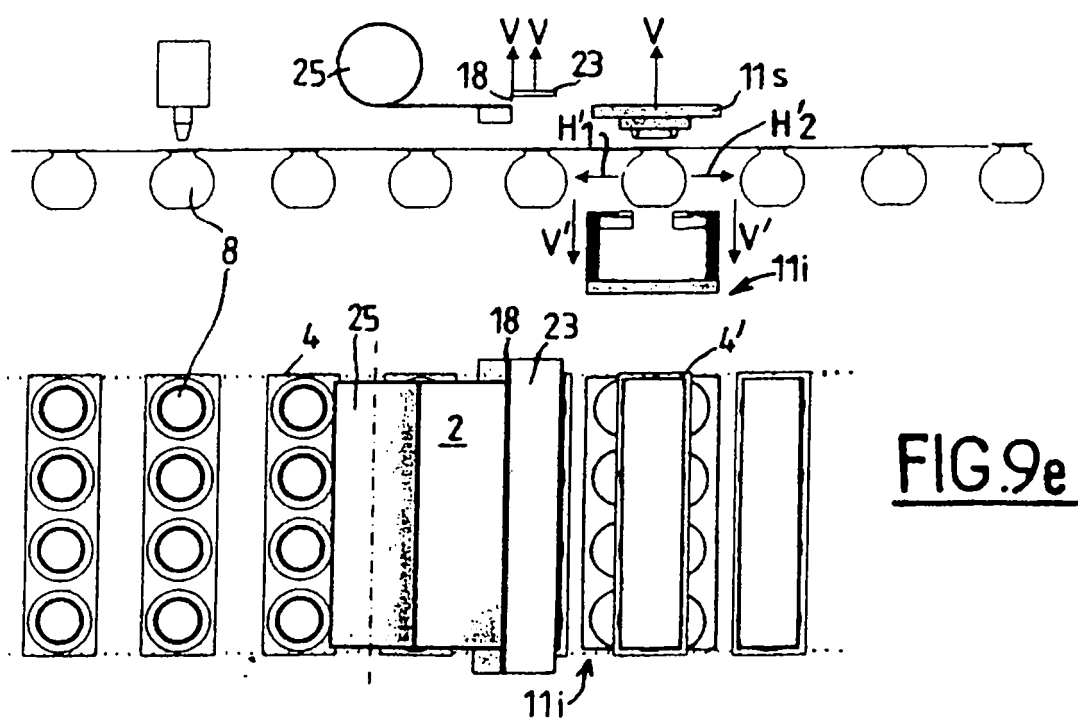
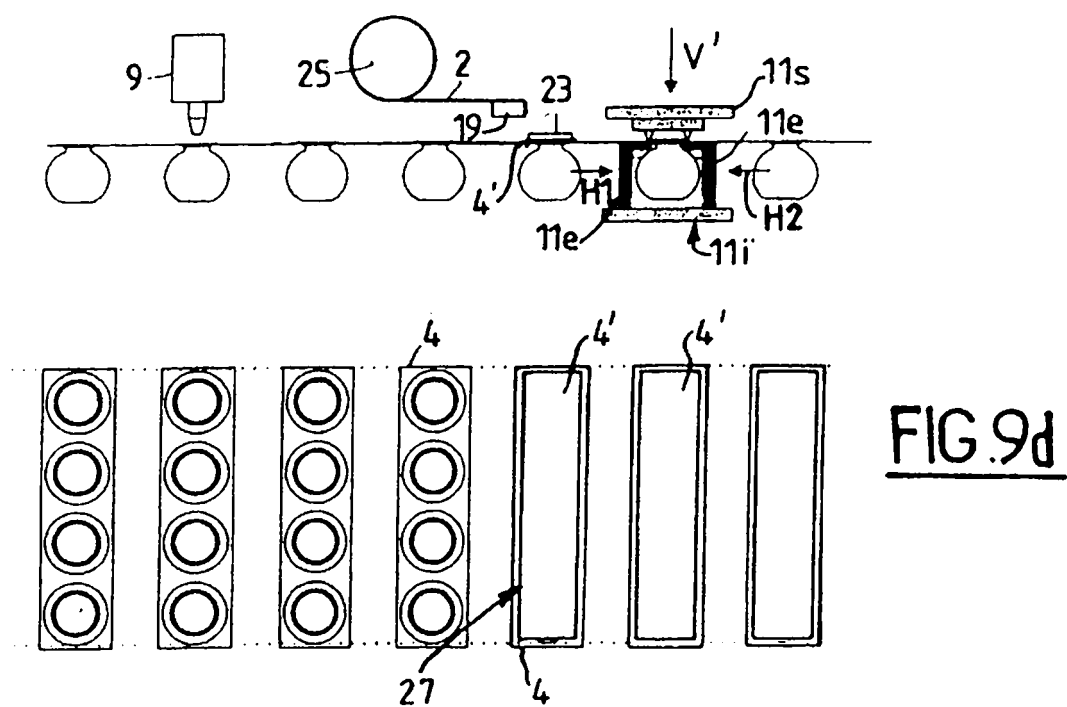


FIG. 8f





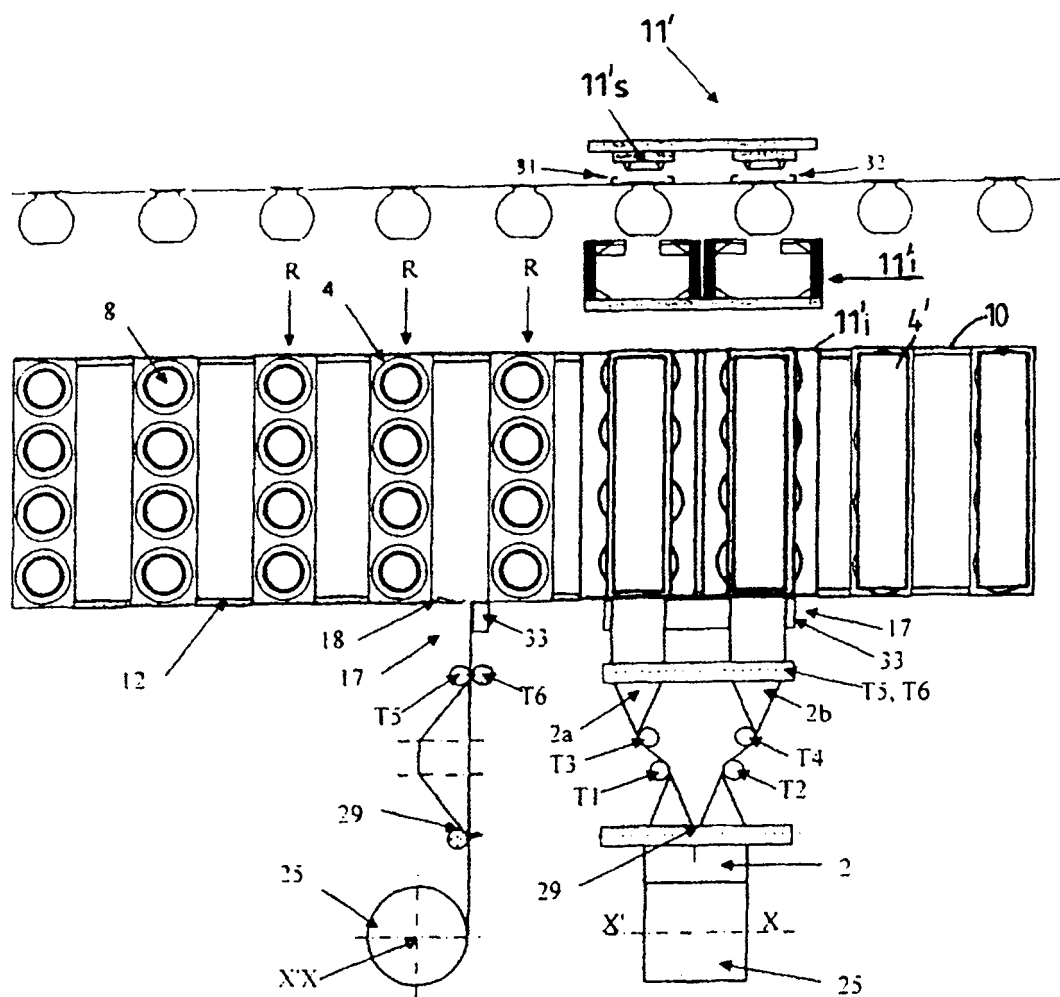


FIG. 10a

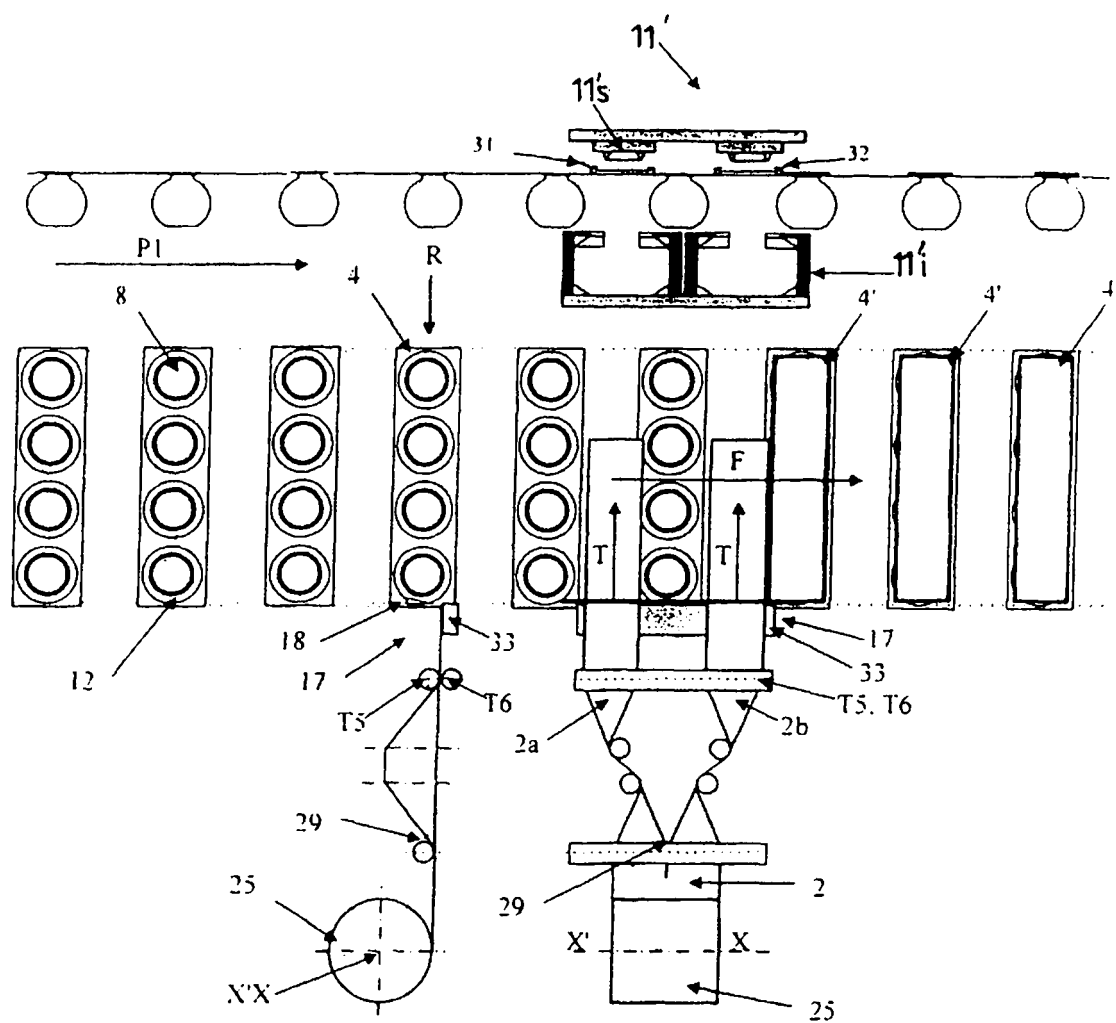


FIG. 10b

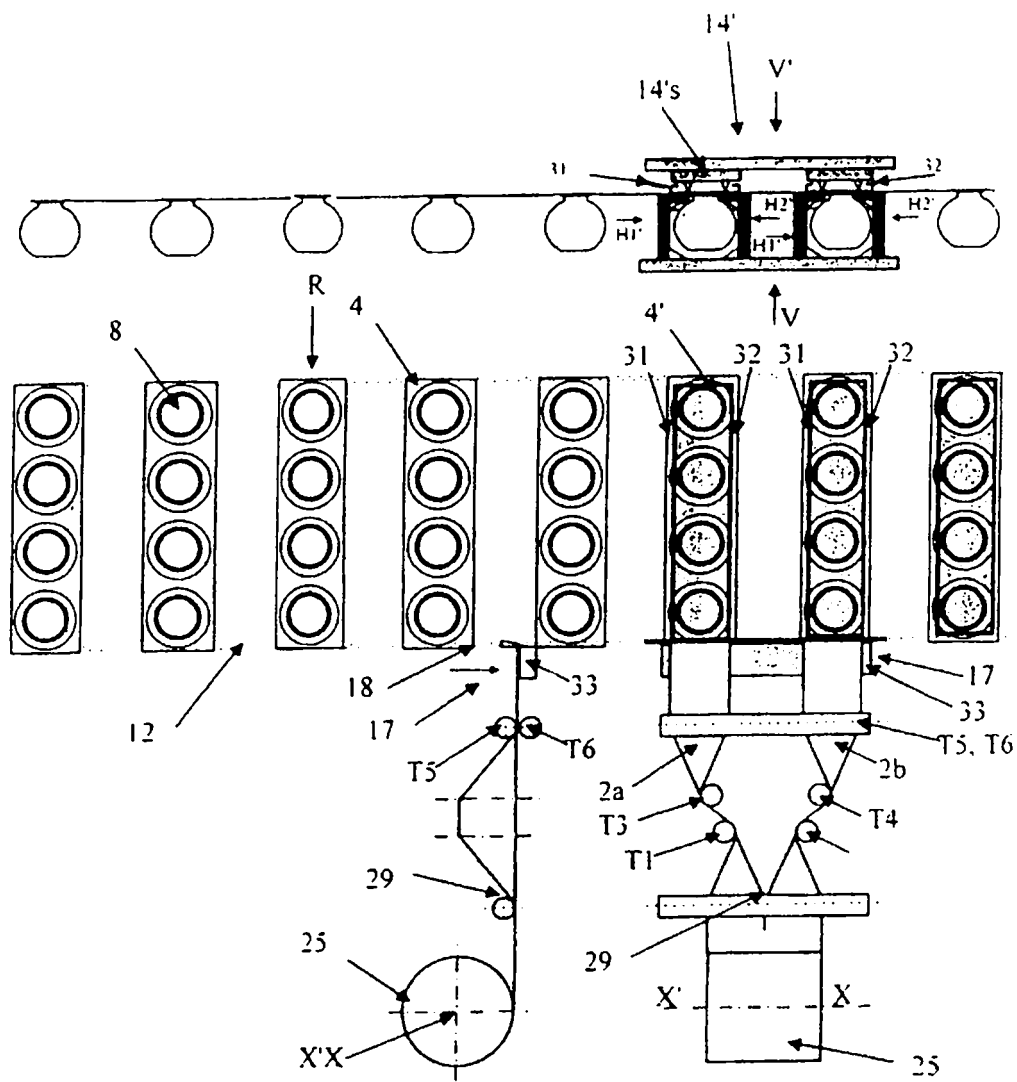


FIG.10c

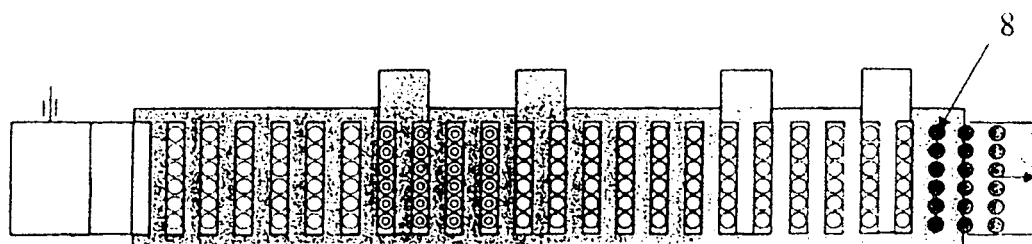


FIG. 11a

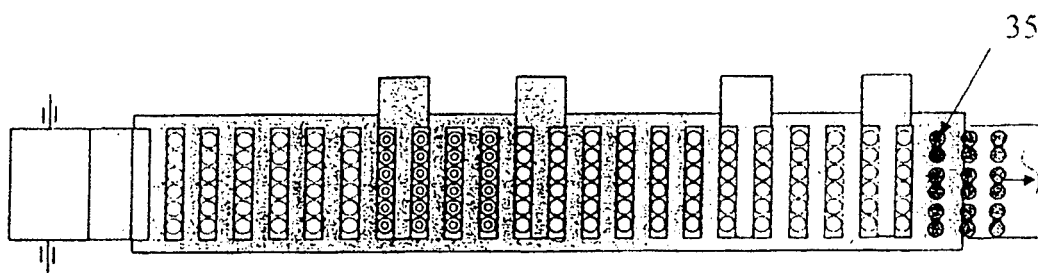


FIG. 11b

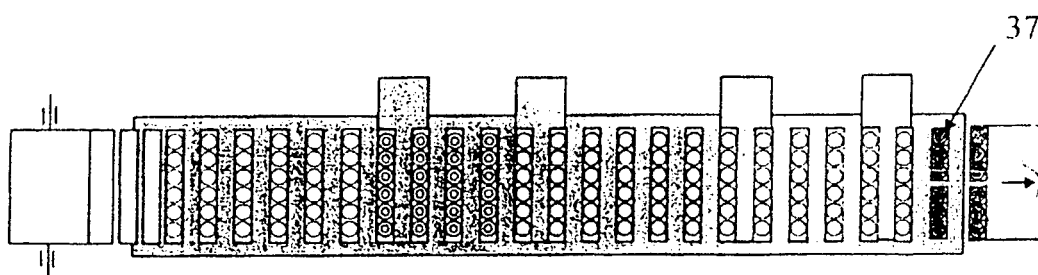


FIG. 11c

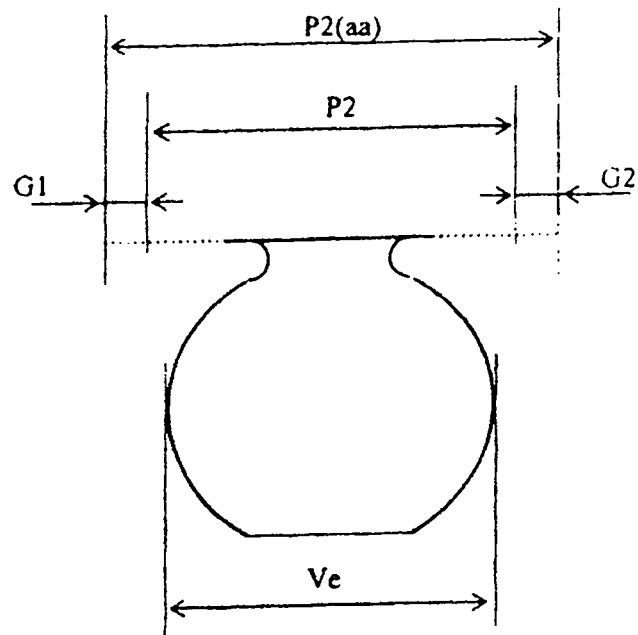


FIG. 12a

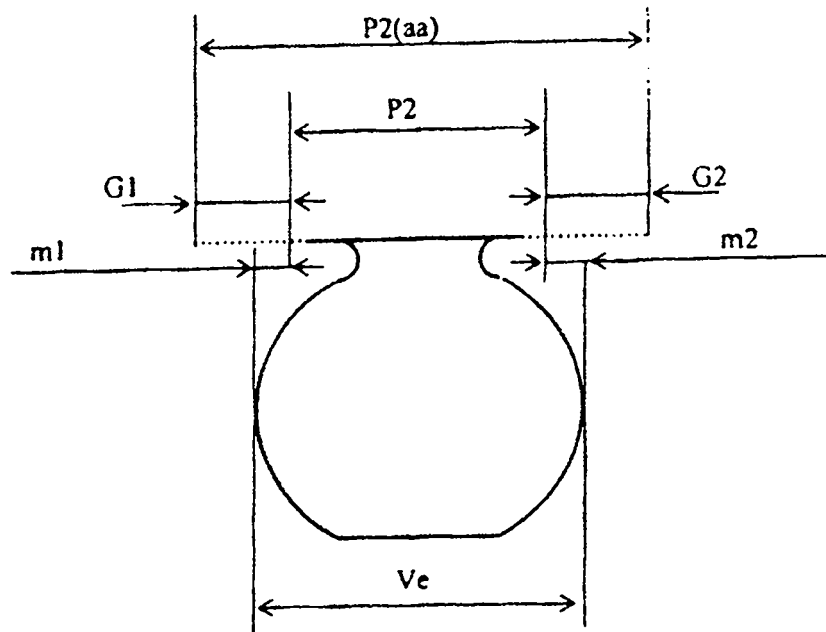


FIG. 12b