

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 601**

51 Int. Cl.:

**B26F 1/14** (2006.01)

**B65B 1/00** (2006.01)

**B26D 3/08** (2006.01)

**B26F 1/18** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09156028 .4**

96 Fecha de presentación: **18.12.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **2067583**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.06.2009**

54 Título: **Aparatos para embalar productos**

30 Prioridad:  
**16.12.2005 IT MO20050338**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.07.2012**

73 Titular/es:  
**SARONG S.P.A.**  
**VIA C. COLOMBO 18**  
**42046 REGGIOLO, IT**

72 Inventor/es:  
**Minghetti, Bianca Elena**

74 Agente/Representante:  
**Curell Aguilá, Mireia**

ES 2 385 601 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

Aparatos para embalar productos.

5 La presente invención se refiere a aparatos para embalar productos. Es conocido que los aparatos para embalar productos comprenden unos dispositivos de sujeción dispuestos para disponer en una estación de ranuración un material laminar termoformable que se desenrolla de una bobina, y una estación de calentamiento en la que el material laminar se calienta hasta una temperatura de reblandecimiento necesaria para la termoformación. En la  
10 estación de ranuración, se proporcionan unos medios, por ejemplo, unas ruedas con un perfil de corte, que define una línea de plegado paralela a la dirección de avance del material laminar y dispuesta en una zona central de este último. Se proporciona, además, unos medios de ranuración, que actúan en una dirección perpendicular al material laminar y dispuestos para crear en el material lineal unas líneas de ranuración, que actúan como líneas de debilitamiento y definen una zona de abertura en los recipientes que se obtienen mediante la termoformación del material laminar. Los medios de ranuración se configuran de tal modo que atraviesen el espesor del material laminar  
15 en una magnitud determinada, sin atravesarlo completamente.

Aguas abajo de la estación de calentamiento se proporciona una estación de conformación, en la que se realizan unas cavidades de alojamiento en el material laminar, disponiéndose dichas cavidades de alojamiento para alojar el producto que se debe embalar. En particular, se realizan unas primeras paredes de contención que se disponen en una primera mitad de la lámina definida por la línea de plegado y unas segundas paredes de contención, dispuestas en una segunda mitad de la lámina enfrentada a la primera mitad con respecto a la línea de plegado. Cada primera pared de alojamiento se alinea en una segunda parte de alojamiento respectiva de tal modo que mediante el plegado de la lámina a lo largo de la línea de plegado, cada segunda pared de contención se pueda enfrentar a su primera pared de contención respectiva para definir un recipiente. En un borde periférico de las primeras paredes de  
20 contención, se pueden realizar unas partes en resalte y en un borde periférico adicional de las segundas paredes de contención se pueden realizar unas partes de entalladura. Las partes en resalte y las partes de entalladura se disponen de tal modo que se pueden acoplar entre sí cuando las primeras paredes de contención y las segundas paredes de contención se enfrentan entre sí. De este modo, las partes en resalte y las partes de entalladura permiten que las primeras paredes de contención y las segundas paredes de contención se dispongan entre sí en la posición apropiada y que las últimas se mantengan unidas entre sí para permitir la termosoldadura de las mismas.  
25  
30

Aguas abajo de la estación de conformación se dispone una estación de relleno, en la que un producto que se pretende embalar se introduce en el interior de las cavidades definidas por las segundas paredes de contención. Se proporcionan unos medios de corte que se disponen para cortar el material laminar de un modo transversal con respecto a la dirección de avance, en una parte que es sustancialmente equivalente a la mitad de la anchura del material laminar, de tal modo que afecta únicamente a la zona ocupada por las primeras paredes de contención. Esto permite que los medios de plegado dispuestos aguas abajo de la estación de conformación doblen una parte del material laminar, en el que se han realizado las primeras paredes de contención, en una parte adicional que comprende las segundas paredes de contención. De este modo, las partes de borde de las primeras paredes de  
35 contención se realizan para que encajen con las partes de los bordes adicionales de las segundas paredes de contención.  
40

Está prevista una estación de soldadura en la que cada recipiente, una vez se ha rellenado, se procede a la termosoldadura. Una estación de cizalladura, dispuesta aguas abajo de la estación de soldadura, separa los  
45 recipientes termosoldados del material laminar.

Durante su funcionamiento, el material laminar avanza por tramos a lo largo de la estación de avance. En primer lugar, la lámina avanza un tramo y se introduce en la estación de ranuración y, a continuación, pasa a través de la estación de calentamiento, en la que una primera parte de la lámina que se ha de someter a termoformación se calienta hasta la temperatura de reblandecimiento. A continuación, la lámina avanza un tramo equivalente hacia la estación de conformación, en la que se realizan las primeras paredes de contención y las segundas paredes de contención. Tras un período de tiempo que resulta suficiente para estabilizar la conformación de las primeras paredes de contención y las segundas paredes de contención, el material laminar avanza un tramo equivalente hasta la estación de relleno, en la que se introduce un producto en el interior de las cavidades definidas por las segundas paredes de contención.  
50  
55

El material laminar se corta adicionalmente de manera transversal con respecto a la dirección de avance en una parte que afecta únicamente a la zona ocupada por las primeras paredes de contención. Esto permite que los medios de plegado giren las primeras paredes de contención alrededor de la línea de plegado en una posición en la que se encaran a las segundas paredes de contención. Posteriormente, en la estación de soldadura, las primeras paredes de contención y las segundas paredes de contención se sueldan periféricamente entre sí. Los recipientes, tras haberse sometido a termosoldadura, se introducen en la estación de cizalladura para separarse individualmente o en grupos del material laminar.  
60

65 En los aparatos conocidos, puede resultar difícil que las primeras paredes de contención se dispongan enfrentadas a las segundas paredes de contención. A fin de permitir que las primeras paredes de contención y las segundas

paredes de contención se dispongan entre sí de tal modo que se puedan someter a termosoldadura, a menudo resulta necesario realizar, a lo largo de las zonas de los bordes de las primeras paredes de contención y de las segundas paredes de contención, unas partes en resalte y unas partes de entalladura que en cierta medida complican la estructura de los módulos con los que se proporciona la estación de conformación. Las partes en resalte y las partes en entalladura actúan como medios de posicionamiento que mantienen las primeras paredes de contención y las segundas paredes de contención unidas entre sí.

Un inconveniente del cual adolecen los aparatos conocidos para embalar productos es que no permiten mantener una ranuración eficaz y precisa que resulte satisfactoriamente constante tras unos ciclos de trabajo frecuentes. En particular, la estación de ranuración, debido al desgaste que se ocasiona mediante la interacción con el material laminar, requiere un mantenimiento frecuente y costoso que resulta necesario para ajustar un recorrido de penetración de los perfiles de corte a lo largo del espesor del material laminar. En particular, resulta necesario ajustar el recorrido de tal modo que los perfiles de corte penetran el material laminar en unas dimensiones demasiado pequeñas, por lo que se originan unas líneas de debilitamiento que no permiten abrir fácilmente los recipientes. Resulta necesario además ajustar el recorrido de tal modo que los perfiles de corte no penetren el material laminar en una dimensión excesiva. En dicho caso, las líneas de debilitamiento se generarán de tal modo que serán demasiado intensas o incluso las líneas de debilitamiento que se han realizado provocarán una separación no pretendida de las partes de abertura de los recipientes. Un aparato según el preámbulo de la reivindicación 1 se da a conocer en el documento 2005/079147 A2.

Un objetivo de la presente invención es mejorar los aparatos conocidos para embalar productos.

Un objetivo adicional de la invención es obtener un aparato que sea apto para plegar y colocar juntas partes del material laminar, sobre las cuales se obtienen las partes de los recipientes, de una manera precisa. De este modo, no es necesario obtener, a lo largo de las zonas de borde de las partes de recipiente, resaltes y entalladuras que se acoplen juntos para actuar a modo de medios de posicionamiento.

Según la invención, se proporciona un aparato tal como se define en la reivindicación 1.

Debido al primer aspecto de la presente invención, es posible obtener un aparato que sea apto para plegar el material laminar con mayor eficacia y precisión, puesto que los medios de peine actúan únicamente en las zonas localizadas del material laminar y no interfieren con zonas que afecten a las partes de cavidad con el riesgo de dañarlas.

La presente invención se podrá comprender y realizar mejor haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran algunas formas de realización de la misma a título de ejemplo no limitativo, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática en planta de un aparato para embalar productos;
- la figura 1a es un detalle ampliado de la figura 1;
- la figura 2 es una sección parcial de unos medios favorecedores del debilitamiento;
- la figura 3 es una sección parcial de una forma de realización adicional de los medios favorecedores del debilitamiento;
- la figura 4 es una sección esquemática de una parte del aparato de la figura 1;
- la figura 5 es una vista en perspectiva y parcial que representa los medios de plegado del aparato de la figura 1.

Las figuras 1 a 5 representan un aparato 1 para embalar productos 2, que comprende unas pinzas de avance 3, dispuestas para recoger y hacer avanzar un material laminar 4, enrollado en una bobina 5, a lo largo de una dirección de avance A y hacia una estación de calentamiento 6. Las pinzas de avance 3 se pueden desplazar con un movimiento recíproco desde una primera posición próxima a la bobina 5, en la que se sujeta el material laminar 4, hasta una segunda posición, en la que el material laminar 4 avanza por tramos hasta disponerse próximo a la estación de calentamiento 6 para calentarse hasta la temperatura de reblandecimiento.

Aguas abajo de la estación de calentamiento 6, está prevista una estación de conformación 7, en la que se realizan una pluralidad de primeras paredes de contención 8 sobre el material laminar 4, dispuestas adyacentes entre sí a lo largo de una primera mitad del material laminar que se extiende longitudinalmente hasta la última, y una pluralidad de segundas paredes de contención 9, dispuestas adyacentes entre sí a lo largo de una segunda mitad del material laminar 4 que se extiende en paralelo y adyacente a la primera mitad.

Cada primera pared de contención 8 se alinea con una segunda pared de contención respectiva 9. De este modo, al doblar longitudinalmente el material laminar 4, una vez se ha realizado una línea media de plegado 24, resulta posible realizar una primera pared de contención 8 y una segunda pared de contención 9 enfrentadas entre sí de tal modo que se genere un recipiente 10.

Aguas abajo de la estación de conformación 7, está prevista una estación de relleno 11 en la que se puede introducir un producto 12, por ejemplo, en el interior de las cavidades definidas por las segundas paredes de contención 9.

- 5 Aguas abajo de la estación de relleno 11, está prevista una estación de ranuración 13 que comprende unos medios favorecedores del debilitamiento 14 que se utilizan para generar las líneas de debilitamiento 15 y las líneas adicionales de debilitamiento 16 en el material laminar 4. Las líneas de debilitamiento 15 y las líneas adicionales de debilitamiento 16 definen una parte de abertura 17 del recipiente 2 que se pueden retirar parcial o completamente de este último para permitir la recogida del producto 12, una vez se ha embalado. En una forma de realización, representada en la figura 2, los medios favorecedores del debilitamiento 14 comprenden una cuchilla de disco 18, que presenta un perfil de corte 20 con una configuración que depende de la forma de la parte del recipiente en la que resulta necesario actuar. En el ejemplo descrito, el recipiente 10 presenta unas primeras paredes de contención 8 y unas segundas paredes de contención 9 con una sección curva. El perfil de corte 20 se configura para que interactúe con un elemento de tope 19 que presenta una superficie de funcionamiento 21 sobre la cual el material laminar 4 que se debe someter a ranuración y el perfil de corte 20 son recibidos mediante soporte. En particular, el perfil de corte 20 siempre está a tope con la superficie de funcionamiento y, por lo tanto, no es necesario ajustar un recorrido de penetración del perfil de corte a través del espesor del material laminar 4.
- 10
- 15 La superficie de funcionamiento 21 presenta, tal como ilustra la sección de la figura 2, un perfil dentado, provisto de zonas en resalte y sustancialmente puntiagudas y de zonas de entalladura. Una parte del material laminar que se ha de someter a ranuración en el que se han de realizar, por lo tanto, las líneas de debilitamiento 15, reposa sobre el elemento de tope 19, de tal modo que el perfil de corte 20 lo presiona contra este último. En particular, las zonas de la parte de material laminar 4 se presionan sustancialmente de tal modo que entren en contacto con las zonas en resalte del elemento de tope 19. De hecho, el perfil de corte 19 puede penetrar únicamente en las zonas en las que el material laminar 4 contrarresta el impulso del mismo, así como en las zonas que interactúan con las zonas en resalte. La configuración geométrica de la superficie de funcionamiento 21 se puede seleccionar de tal modo que permita una penetración superior o inferior del perfil de corte 20 en el material laminar 4.
- 20
- 25 La figura 3 representa una forma de realización de unos medios favorecedores del debilitamiento 14 en las que el elemento de tope 19 presenta una superficie de funcionamiento lisa 22. En la presente forma de realización, la cuchilla de disco 18 presenta un perfil de corte dentado adicional 23, provisto de unas zonas en resalte adicionales y unas zonas de entalladura adicionales. En este caso, cuando el material laminar 4 se presiona entre el elemento de tope 19 y la cuchilla de disco 18, son las zonas en resalte las que penetran en el mismo sin que, sin embargo, penetren necesariamente en el espesor total del material laminar 4, generando de este modo una línea de debilitamiento 15.
- 30
- A fin de obtener las líneas de debilitamiento adicionales 16 y la línea media de plegado 24, que se disponen en las partes planas del material laminar 4, resulta posible disponer unos medios favorecedores del debilitamiento 14 que presenten unos elementos de cuchilla que comprendan unos perfiles de corte rectilíneos y unos elementos de tope adicionales que comprendan unas superficies de funcionamiento dentadas adicionales cuyas zonas en resalte se encuentren en el mismo plano. En una forma de realización, resulta posible realizar la línea de plegado 24 durante la conformación.
- 35
- 40 De un modo similar a la forma de realización descrita haciendo referencia a la figura 3, resulta posible proporcionar unos elementos de cuchilla adicionales que presenten unos perfiles de corte dentados adicionales cuyas zonas en resalte definan una línea recta e incluso unos elementos de tope adicionales provisto con incluso unas superficies de funcionamiento planas adicionales.
- 45 En una forma de realización del aparato 1 resulta posible proporcionar una estación de relleno dispuesta aguas abajo de la estación de ranuración, si se pretende someter asimismo a ranuración las segundas paredes de contención 9 para obtener unas aberturas de los recipientes 10 que presenten unas dimensiones superiores.
- 50 Aguas abajo de la estación de ranuración 13 se proporcionan unos medios de plegado 25 de peine, dispuestos para plegar una primera parte del material laminar 4, en los que se realizan las primeras paredes de contención 8 en una segunda parte adyacente del material en el que se realizan las segundas paredes de contención 9. Los medios de plegado 25 comprenden un elemento de eje 26, dispuesto debajo y en paralelo al material laminar 4, próximo a la zona media de este último. En el elemento de eje 26 se ajusta una pluralidad de elementos 27 paralelos entre sí que sobresalen transversalmente en la dirección de avance A. Los elementos impulsores 27 están provistos de unos extremos de funcionamiento 28 configurados de tal modo que actúen en las zonas del material laminar interpuestas entre las primeras paredes de contención 8 adyacentes. Se proporciona unas barras de tope 38 dispuestas debajo del material laminar 4 y configuradas para cooperar con los extremos de funcionamiento 28. De este modo, durante el plegado, las zonas del material laminar en las que actúan los elementos impulsores 27 se ven impulsadas contra las barras de tope 38.
- 55
- 60 El elemento de eje 26 puede girar alrededor de un eje de rotación X y puede girar en la dirección de rotación F representada en la figura 5, de tal modo que los extremos de funcionamiento 28 se puedan desplazar hacia la proximidad de las segundas paredes de contención 9.
- 65 Los extremos de funcionamiento 28 se configuran de tal modo que ejerzan presión sobre las zonas interpuestas entre las primeras paredes de contención 8 adyacentes, de tal modo que la primera parte del material laminar 4 que

soporta estas últimas pueda girar alrededor de la línea de plegado 24 y enfrentarse a la segunda parte del material laminar 4.

Se proporciona un elemento de corte que se dispone aguas abajo de la estación de ranuración 13 y que corta transversalmente el material laminar 4 en la dirección de avance A, en una parte que es sustancialmente equivalente a la mitad de la anchura del material laminar 4, de tal modo que afecta únicamente a la zona ocupada por las primeras paredes de contención 8. Ello permite que los medios de plegado 25 plieguen la primera parte del material laminar, en la que se han realizado las primeras paredes de contención 8, en la segunda parte del material laminar que soporta las segundas paredes de contención 9.

El aparato 1 comprende unas pinzas de sujeción 29 previstas en una cara del material laminar 4 y destinado a sujetar los extremos del borde de la primera parte del material laminar y de la segunda parte del material laminar de tal modo que, tras el plegado, las primeras paredes de contención 8 y las segundas paredes de contención 9 permanecen encaradas entre sí y no se separan debido al efecto del retorno elástico del material laminar 4. Además, las pinzas de sujeción 29 pueden avanzar desde la primera parte y la segunda parte del material laminar 4 hacia una estación de soldadura 30 dispuesta aguas abajo, de tal modo que se pueda alcanzar la disposición correcta de las zonas que se han de soldar.

La pinza de sujeción 29 se configura de un modo similar a las pinzas de avance 3 y se pueden desplazar entre una posición más próxima a los medios de plegado 25 y una posición más próxima a la estación de soldadura 30. La pinza de sujeción 29 comprende un elemento de barra 31, que se extiende paralelamente al material laminar 4, sobre la que se realiza una cavidad longitudinal 32 enfrentada al material laminar 4 y configurada para recibir internamente una zona periférica 33 de la primera parte del material laminar y una zona periférica adicional 34 de la segunda parte del material laminar. Junto con la cavidad longitudinal 32 se extiende un conducto elástico 36 conectado con un circuito hidráulico. En el interior del conducto 36 se encuentra un fluido que según la posición de funcionamiento de las pinzas de sujeción 29 puede alcanzar un valor de presión elevado que provoca que el conducto 36 se dilate, ejerciendo presión y bloqueando la zona periférica 33 y la zona periférica adicional 34 contra una pared 35 de la cavidad longitudinal 32. Durante su funcionamiento, las pinzas de sujeción 29 se disponen de tal modo que la zona periférica 33 y la zona periférica adicional 34 se pueden introducir en el interior de la cavidad longitudinal 32. A fin de que ello pueda ocurrir, la presión del fluido en el interior del conducto 36 ha de alcanzar un valor mínimo de tal modo que el conducto 36, encontrándose en estado de reposo, es decir, sin dilatar, no evite que la zona periférica 33 y la zona periférica adicional 34 entren en la cavidad longitudinal 32. Posteriormente, la presión en interior del conducto 36 aumenta de tal modo que se dilata el conducto 36 y presiona la zona periférica 33 y la zona periférica adicional 34 contra la pared 35. En este instante, las pinzas de sujeción 29 se accionan de tal modo que el material laminar 4 avanza hacia la estación de soldadura 30. Posteriormente, la presión en el interior del conducto 36 desciende de nuevo y las pinzas de sujeción 29 se pueden separar del material laminar 4 y volver a los medios de plegado 25 para realizar un nuevo ciclo de trabajo.

En la proximidad de los medios de plegado 25 se disponen unos medios de soplado que pueden dirigir un chorro de aire comprimido que impulsa la primera parte del material laminar contra la segunda parte del material laminar, de tal modo que, tras el plegado, las dos partes de material laminar se puedan mantener enfrentadas y próximas entre sí, contrarrestando los efectos del retorno elástico. Ello facilita el agarre por parte de las pinzas de sujeción 29 de la primera parte y la segunda parte de material laminar 4.

En otra forma de realización del aparato 1, resulta posible proporcionar unos medios de avance dispuestos para hacer avanzar una película, que se desenrolla de una bobina adicional y se interpone entre las primeras paredes de contención 8 y las segundas paredes de contención 9, de tal modo que resulte exfoliable. En este caso, se proporciona un dispositivo que permite orientar la película de tal modo que se interpone adecuadamente entre al primera parte del material laminar y la segunda parte del material laminar.

Se pueden obtener de este modo los recipientes 2 en los que se definen dos cavidades de alojamiento separadas, cada una de las cuales puede comprender el mismo producto que, por lo tanto, se puede consumir o utilizar en fechas distintas, o puede comprender un producto distinto.

La estación de soldadura 30 permite soldar entre sí las primeras paredes de contención 8 y las segundas paredes de contención 9 a lo largo de las zonas de los bordes, posiblemente con la película interpuesta entre las mismas. Aguas abajo de la estación de soldadura 30 se proporciona una estación de cizalladura 37 que se utiliza para separar el material laminar 4 de los recipientes 10 o grupos de recipientes 10 que se han soldado. La estación de cizalladura 37 se puede configurar de tal modo que se realicen unas pinzas de cizalladura accesorias en los recipientes para facilitar la apertura de los mismos.

Durante el funcionamiento, el material laminar 4 se desenrolla de la bobina 5 mediante las pinzas de avance 3 y se dispone a lo largo de la dirección de avance A. En primer lugar, el material laminar 4 avanza tramo a tramo y se dirige a la estación de calentamiento 6, para alcanzar la temperatura de reblandecimiento. A continuación, el material laminar 4 avanza otro tramo hacia la estación de conformación 7, en la que se realizan las primeras paredes de contención 8 y las segundas paredes de contención 9 y en la que se puede realizar la línea de plegado 24.

Tras un período de tiempo que resulta suficiente para que se establezca la conformación de las primeras paredes de contención 8 y de las segundas paredes de contención 9, el material laminar 4 avanza hacia un tramo más hacia la estación de relleno 11, en la que se introduce un producto en el interior de las cavidades definidas por las segundas paredes de contención 9.

A continuación, el material laminar 4 se introduce en la estación de ranuración 13, en la que los medios que proporcionan el debilitamiento 14 realizan las líneas de debilitamiento 15 y las líneas de debilitamiento 16. El material laminar 4 se corta a continuación transversalmente con respecto a la dirección de avance A en una parte que afecta únicamente a la zona ocupada por las primeras paredes de contención 8. Posteriormente, los medios de plegado 25 giran las primeras paredes de contención 8 alrededor de la línea de plegado 24 de tal modo que se disponen enfrentadas a las segundas paredes de contención 9. Los medios de soplado dirigen un chorro de aire que mantiene la primera parte del material laminar en contacto con la segunda parte del material laminar, permitiendo de este modo que las pinzas de sujeción 29 sujeten la zona periférica 33 y la zona periférica adicional 34. Posteriormente, en la estación de soldadura 30, las primeras paredes de contención 8 y las segundas paredes de contención 9 se sueldan periféricamente entre sí. Los recipientes 10, tras someterse a termosoldadura, se dirigen hacia la estación de cizalladura 37 en la que se separan del material laminar 4 individualmente o en grupos.

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato que comprende:

- 5 - unos medios favorecedores del debilitamiento (14) aptos para generar unos medios de línea de debilitamiento (15, 16) en un material laminar (4), comprendiendo dichos medios favorecedores del debilitamiento (14) un perfil dentado,
- 10 - unos medios de agarre (3) dispuestos para hacer avanzar dicho material laminar (4) hasta una estación de conformación (7),
- 15 - unos medios de plegado (25) aguas abajo de dicha estación de conformación (7) dispuestos de manera que estén enfrentados a una parte de borde (33) de dicho material laminar (4) en una parte de borde (34) adicional de dicho material laminar (4), opuesta a dicha parte de borde (33),
- caracterizado porque dichos medios de plegado comprenden unos medios de peine (25) que actúan en zonas localizadas de dicho material laminar (4).
2. Aparato según la reivindicación 1, en el que dichas zonas localizadas comprenden unas zonas no deformadas de dicho material laminar (4).
- 20 3. Aparato según la reivindicación 2, en el que entre unas zonas no deformadas adyacentes están definidas unas cavidades de alojamiento (8, 9) obtenidas sobre dicho material laminar (4).
- 25 4. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichos medios de peine (25) comprenden unos elementos de púa (27) paralelos entre sí y fijados a un extremo de un elemento de eje (26).
- 30 5. Aparato según la reivindicación 4, en el que dicho elemento de eje (26) puede girar alrededor de un eje de rotación (X) paralelo a una dirección de avance (A) de dicho material laminar (4).
- 35 6. Aparato según la reivindicación 4 ó 5, en el que dicho elemento de eje (26) está dispuesto a una cierta distancia de un plano de avance de dicho material laminar (4) y en la proximidad de una zona media de dicho material laminar (4).
- 40 7. Aparato según la reivindicación 6, y que comprende asimismo unos elementos de barra de tope (38) dispuestos para interactuar con dichos elementos de púa (27) en la proximidad de dicho plano de avance.
8. Aparato según la reivindicación 7, en el que cada elemento de púa (27) comprende un extremo de funcionamiento (28) conformado para actuar sobre dichas zonas localizadas y que se puede desplazar hacia un respectivo elemento de barra de tope (38) y lejos del mismo.
- 45 9. Aparato según la reivindicación 8, en el que cada elemento de púa (27) comprende una parte intermedia dispuesta entre dicho extremo de funcionamiento (28) y dicho elemento de eje (26), y conformada de tal manera que no interfiera con dicho material laminar (4).

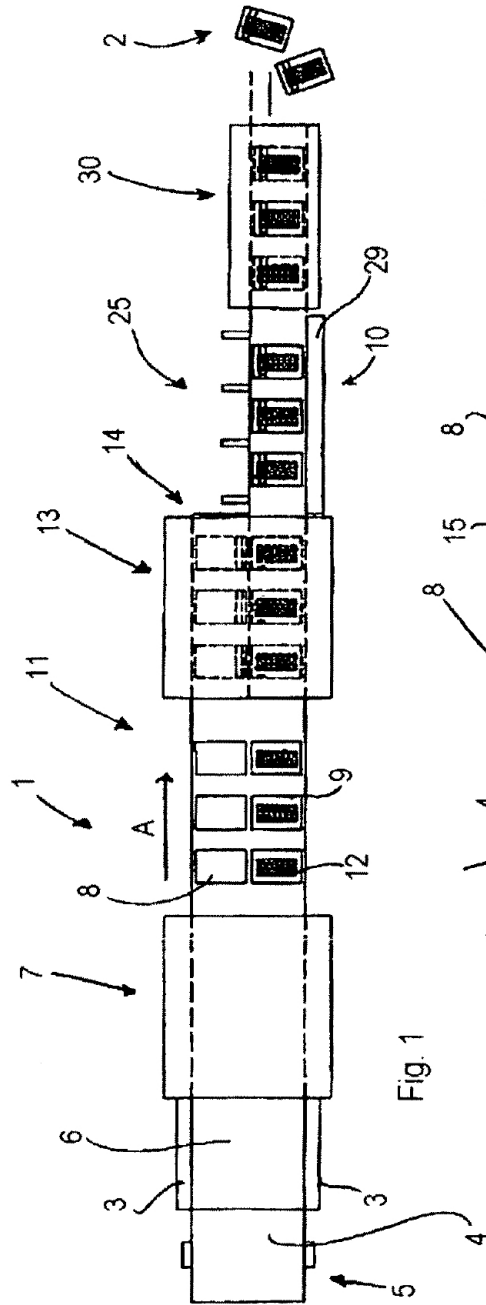


Fig. 1

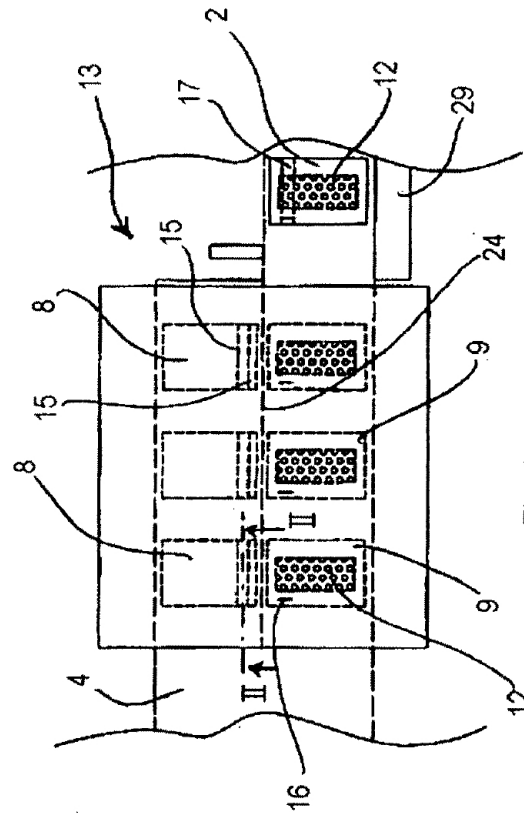


Fig. 1a

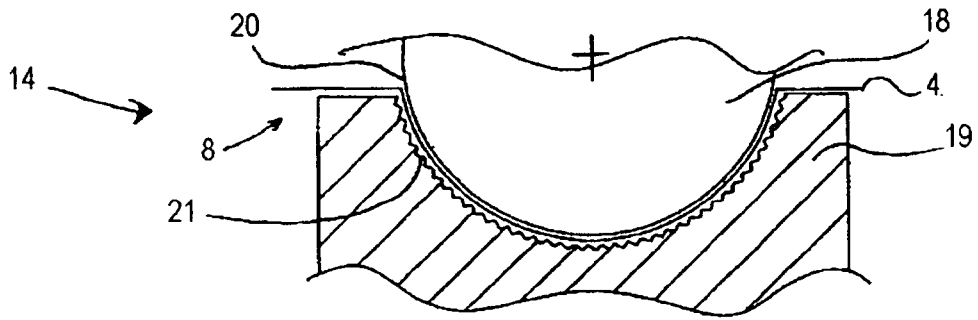


Fig. 2

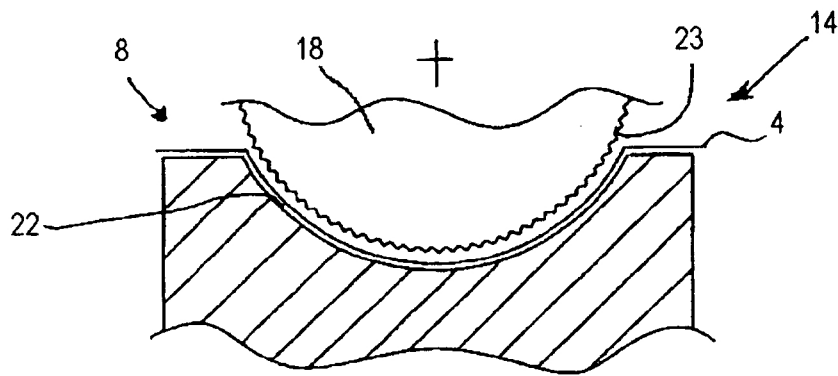


Fig. 3

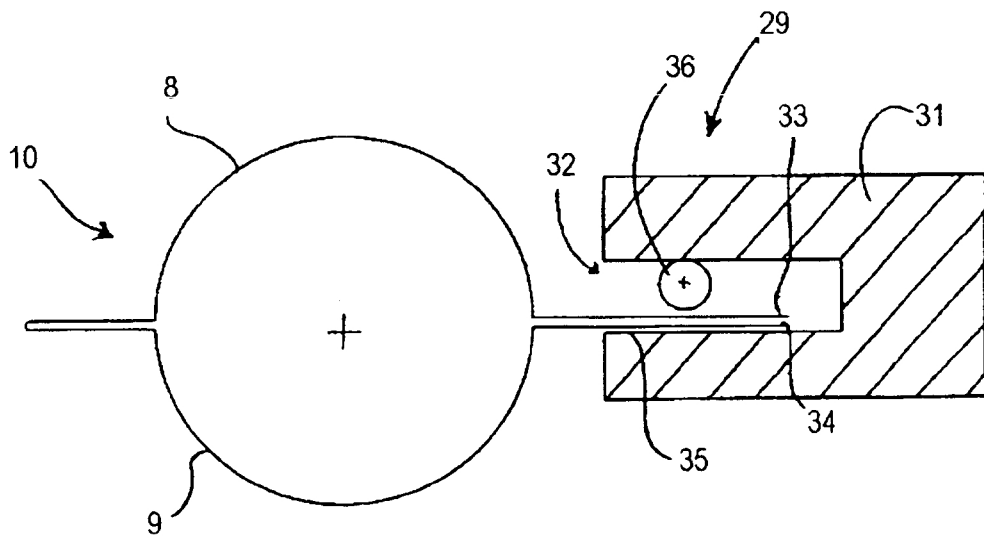


Fig. 4

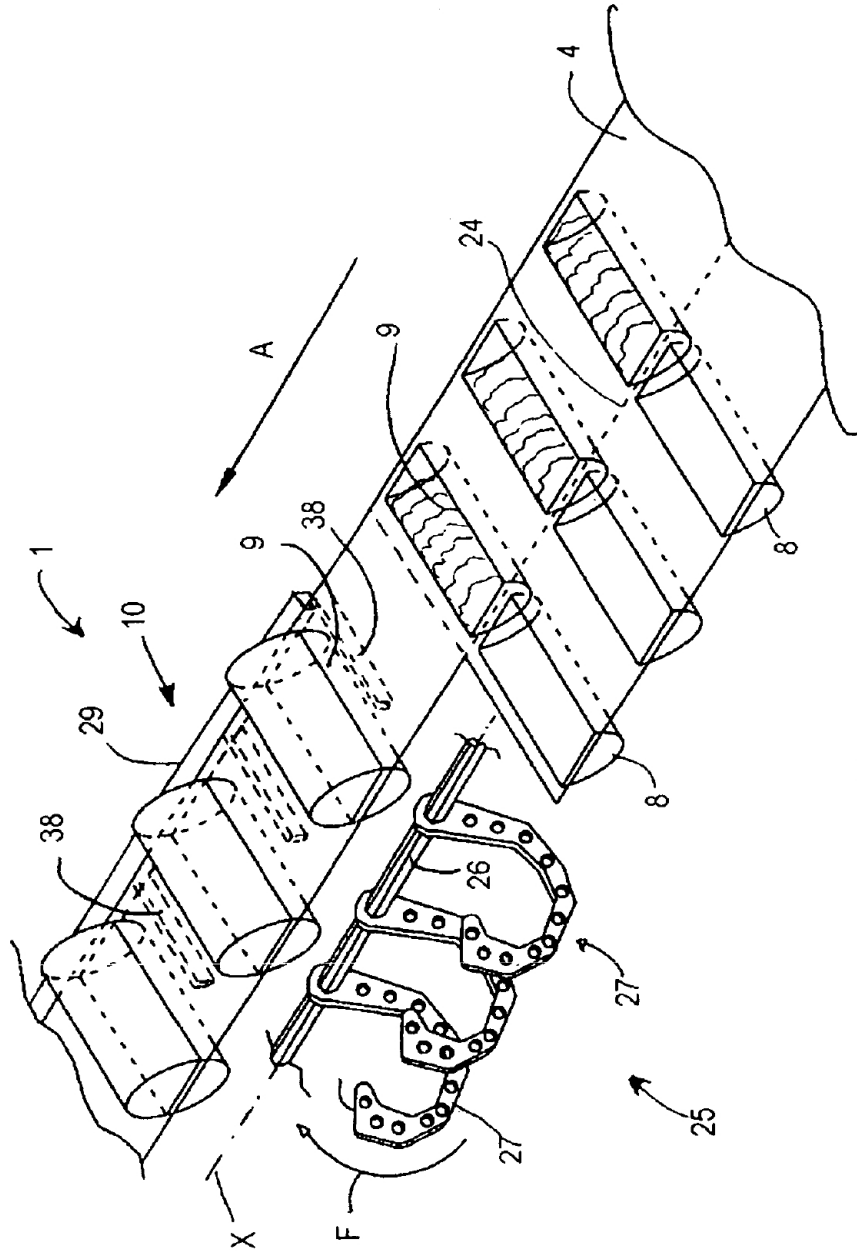


Fig. 5