

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 595**

51 Int. Cl.:  
**B65B 51/04** (2006.01)  
**B65B 51/10** (2006.01)  
**B65B 61/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09382277 .3**  
96 Fecha de presentación: **11.12.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2202161**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.06.2010**

54 Título: **Procedimiento y aparato para realizar el cierre de bolsas de malla**

30 Prioridad:  
**18.12.2008 ES 200803592**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.10.2012**

73 Titular/es:  
**GIRNET INTERNACIONAL, S.L. (100.0%)**  
**JAUME RIBO, 44**  
**08911 BADALONA, ES**

72 Inventor/es:  
**GIRO AMIGO, EZEQUIEL**

74 Agente/Representante:  
**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

ES 2 389 595 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCION**

Procedimiento y aparato para realizar el cierre de bolsas de malla.

**5 Sector técnico de la invención**

La invención se refiere a un procedimiento para realizar el cierre de bolsas de malla, particularmente aplicable al cierre de bolsas de malla tubular de material termosoldable, en el que una porción longitudinal de malla estrangulada es comprimida conjuntamente con al menos una porción de tira plástica, a la que se une posteriormente mediante fusión de los materiales que constituyen la malla y la tira.

La invención también se refiere a un aparato para la puesta en práctica del procedimiento, destinado a formar parte de una máquina automática de confección de bolsas.

**15 Antecedentes de la invención**

Por el documento de patente EP 1988027 se conoce un tipo particular de bolsa, obtenida a partir de una porción longitudinal de malla tubular cuyos extremos cerrados por estrangulamiento están unidos mediante al menos un elemento oblongo y flexible, tal como una tira de plástico, que hace la función de asa.

De entre las diferentes operaciones necesarias para la obtención de dicha bolsa, destacan las que hacen referencia al cierre de la misma. Para realizar cada operación de cierre de la bolsa, es necesario aplicar una porción longitudinal de la malla tubular, previamente estrangulada, contra una porción longitudinal de la tira o tiras a las que se desea solidarizar la malla, y manipular el conjunto formado por la malla y la tira o tiras para su posterior unión. Es un objetivo de la presente invención, dar a conocer un procedimiento apto para la realización de los cierres de una bolsa de este tipo y de un aparato para la puesta en práctica, de forma repetitiva y automática, del procedimiento.

El documento EP0823376A1 describe un aparato y un procedimiento para el cierre de bolsas de malla con un elemento soldable.

**30 Explicación de la invención**

El procedimiento según la invención, en esencia se caracteriza porque al menos una de las tiras se solidarizan a la malla es de una anchura mayor que la de la citada porción longitudinal de malla estrangulada, siendo dicha tira aplicada en sentido longitudinal sobre la porción longitudinal de malla estrangulada de forma que sobresalen, a ambos lados de la malla estrangulada, sendas franjas laterales de la tira, comprendiendo además el procedimiento las operaciones de introducir en una matriz las porciones longitudinales de tira y malla comprimidas, estando la matriz configurada de modo que las citadas franjas laterales quedan dobladas en dirección a la malla estrangulada; plegar las franjas laterales dobladas de la tira sobre la malla estrangulada; y provocar la fusión de los materiales que constituyen la tira plegada y la malla estrangulada, determinando uno o varios tramos de unión entre la tira plegada y la malla estrangulada a lo largo de las porciones de la malla y de la tira comprimidas.

De forma preferida, siendo la porción de malla comprimida una porción no extrema de una malla tubular continua, el procedimiento comprende la operación añadida de cortar conjunta y transversalmente las porciones unidas de la malla estrangulada y de la tira, de forma que a ambos lados del corte practicado queda uno de los tramos de unión entre la tira plegada y la malla estrangulada, o un segmento de un tramo de unión, obteniéndose así dos extremos separados y cerrados de una misma o de respectivas bolsas de malla, realizados de forma simultánea.

Según otra característica de la invención, la fusión de los materiales se lleva a cabo mediante ultrasonidos; y en cada operación de fusión se forman dos tramos de unión entre la tira plegada y la malla, longitudinalmente separados, realizándose el corte de las porciones unidas de malla estrangulada y de la tira por un punto medio entre los citados tramos de unión.

En una variante de la invención, la porción de tira que queda unida a uno de los dos extremos cerrados obtenidos, está unida sin solución de continuidad a un rollo de tira continua; y la porción de tira que se aplica sobre la malla estrangulada en la siguiente realización del procedimiento de cierre es un tramo de tira del mismo rollo de tira continua.

Según otro aspecto de la invención, se da a conocer un aparato para la puesta en práctica del procedimiento de forma automatizada. El aparato es apto para realizar el cierre de bolsas de malla tubular de material termosoldable a partir de una porción longitudinal de malla estrangulada y de una porción de al menos una tira plástica, de anchura mayor que la de la citada porción longitudinal de malla estrangulada y aplicada en sentido longitudinal sobre la porción longitudinal de malla estrangulada, de forma que sobresalen, a ambos lados de la malla estrangulada, sendas franjas laterales de la tira. En esencia, el aparato se caracteriza porque comprende una matriz, dotada de una ranura de anchura menor que la de la tira, y un carro móvil, desplazable según un movimiento lineal alternativo de vaivén entre las posiciones extremas de inicio y final de recorrido, en dirección a la matriz, y viceversa, sobre el que están

montados de forma que automática y consecutivamente manipulan el conjunto formado por la malla y la tira dispuesto entre el carro y la matriz, a medida que el carro se desplaza desde la posición de inicio en dirección a la posición final de su recorrido, unos medios de estrangulamiento transversal de una porción longitudinal de malla; unos medios introductores para comprimir e introducir en la matriz la citada porción de malla estrangulada y la porción de tira sobre la que la malla es aplicada, provocando el doblado de las franjas laterales de la tira en dirección a la malla estrangulada; y unos medios plegadores de las franjas laterales dobladas de la tira sobre la malla estrangulada; comprendiendo también el aparato unos medios de soldadura por fusión de los materiales que constituyen la malla y la tira, opcionalmente montados en el carro móvil, adaptados para formar uno o varios tramos de unión entre la tira plegada y la malla estrangulada a lo largo de las porciones de la malla y de la tira comprimidas.

Según otra característica de la invención, los medios plegadores comprenden al menos un cuerpo de empuje, dotado de una concavidad en arco adecuada para recibir las franjas laterales de la tira y para plegarlas de forma gradual sobre la malla estrangulada a medida que dicho cuerpo de empuje avanza en dirección a la matriz, al desplazarse el carro en la misma dirección.

De acuerdo con otra característica del aparato, éste comprende unos medios de corte transversal para cortar conjunta y transversalmente las porciones unidas de la malla estrangulada y de la tira, y los medios de soldadura comprenden al menos un sonotrodo cuyo cabezal de soldadura está configurado en forma de horquilla, distinguiéndose dos terminaciones separadas, cada una de las cuales está destinada a provocar la fusión de los materiales que constituyen la tira y la malla para formar respectivos tramos de unión entre la malla estrangulada y la tira plegada, entre los que se desliza la cuchilla de los medios de corte transversal.

En una realización particularmente interesante, los medios de estrangulamiento transversal y los medios introductores están montados en el carro con capacidad de desplazamiento respecto de éste y en la dirección de movimiento del carro, y están sometidos a la acción de respectivos medios elásticos que los obligan a adoptar sendas posiciones iniciales y predeterminadas de actuación respecto del carro, de modo que al avanzar el carro en dirección a la matriz, éstos actúan progresiva y secuencialmente sobre la malla y la tira y se detienen asimismo sucesivamente en su desplazamiento, a medida que el carro avanza en dirección a la matriz, por contacto con respectivos topes de fin de carrera, recuperando sucesivamente su posición inicial por efecto de los medios elásticos al retroceder el carro.

Opcionalmente, los medios plegadores también están montados en el carro con capacidad de desplazamiento respecto de éste y en la dirección de movimiento del carro, sometidos a la acción de unos correspondientes medios elásticos que los obligan a adoptar sendas posiciones iniciales y predeterminadas de actuación respecto del carro.

Según otra característica, los medios de estrangulamiento comprenden dos placas paralelas, dotadas de sendos entrantes en ángulo verticalmente alineados, entre las que están dispuestos los medios introductores, que comprenden dos pisadores, verticalmente alineados, entre los cuales están dispuestos los medios plegadores, que comprenden dos cuerpos de empuje.

#### **Breve descripción de los dibujos**

En los dibujos adjuntos se ilustra, a título de ejemplo no limitativo, una secuencia de actuación de un aparato según la invención conjuntamente con sendas representaciones esquemáticas de las etapas del procedimiento que se llevan cabo en cada instante de dicha secuencia. En concreto:

Las Figs. 1, 2, 3a, 4a y 5a son sendas vistas esquemáticas de un aparato para realizar el cierre de bolsas según la invención en diferentes etapas de funcionamiento;

las Figs. 2, 3b, 3c, 4b, 4c y 5b son una secuencia de las operaciones que se llevan a cabo sobre una porción longitudinal de malla tubular estrangulada y dos tiras plásticas para su unión irreversible;

la Fig. 6, es una representación de una bolsa de malla tubular cuyos extremos cerrados han sido realizados mediante el procedimiento según la invención;

la Fig. 7, es una vista en perspectiva y de detalle del conjunto formado por la malla tubular y las tiras en la etapa del procedimiento representada en la Fig. 4c, seccionado según el plano de corte transversal AA;

la Fig. 8, es una representación de un sonotrodo apto para la puesta en práctica de una variante de realización del procedimiento según la invención; y

la Fig. 9, es una vista en explosión y esquemática, de acuerdo a una variante del aparato según la invención, de los medios de estrangulamiento, los medios introductores, los medios plegadores y los medios de soldadura, montados en el carro móvil del aparato; y

la Fig. 10, es una vista de los medios de soldadura según otra variante de la invención.

**Descripción detallada de los dibujos**

En las Figs. 1, 2, 3a, 4a y 5a se ha representado en planta un aparato 1 adaptado para manipular una porción longitudinal de una malla 5 tubular (vista en sección transversal en la Fig. 1) y sendas tiras plásticas 3 y 4 para realizar el cierre de una bolsa de malla tubular del tipo representada en la Fig. 7.

El aparato 1 comprende un carro 15 móvil, desplazable según un movimiento lineal y alternativo de vaivén, en una dirección perpendicular a la malla 5 tubular, entre las posiciones extremas A y B, de inicio y final de recorrido, representadas en la Fig. 1 y en las Figs. 4a y 5a, respectivamente. Sobre el carro 15 están montados entre otros unos medios de estrangulamiento 12 de una porción longitudinal de la malla 5, que estrangulan y aplican la citada porción de malla 5 estrangulada contra las tiras 3 y 4 superpuestas; unos medios introductores 13, para introducir en una matriz 6 fija la citada porción de malla estrangulada y las porciones de las tiras 3 y 4 que quedan aplicadas sobre la malla 5; y unos medios plegadores 14, cuya forma y función se explicarán en detalle más adelante. Los medios de estrangulamiento 12 transversal, los medios introductores 13 y los medios plegadores 14 intervienen en las primeras etapas del procedimiento representadas en las Figs. 2, 3b, 3c 4b y 4c del modo que se explica a continuación:

Partiendo de la situación inicial representada en la Fig. 1, el carro 15 avanza en dirección a la malla 5 tubular, tal y como indica la flecha de la Fig. 1. El carro 15 arrastra en su movimiento a los medios de estrangulamiento 12, que están formados por un juego de placas paralelas superpuestas (de las que tan sólo es visible la placa 12b inferior) dotadas de sendos entrantes 12c sensiblemente en ángulo recto, cuyo propósito es el de reunir la malla 5 en los vértices de dichos entrantes 12c y desplazarla hasta aplicarla contra las tiras 3 y 4, todo ello tal y como refleja la Fig. 2.

Los medios de estrangulamiento 12 están montados desplazablemente en el carro 15, en la dirección de avance del mismo, estando vinculados con éste por unos medios elásticos 22 que actúan a tracción y que tienden a situarlos en la posición representada en la Fig. 1. Cuando los medios de estrangulamiento 12 han realizado su función, se detienen al alcanzar unos correspondientes medios de tope, no representados, a pesar de que el carro 15 continúa su avance en la dirección que indica la flecha de la Fig. 2. El avance del carro 15 provoca no obstante que los medios elásticos 22 se expandan, de forma que cuando el carro 15 inicia su desplazamiento en dirección contraria, los medios elásticos 22 tienden a recuperar su forma original y efectúan una fuerza sobre los medios de estrangulamiento 12, en sentido contrario al de avance del carro 15, suficiente como para desplazarlos respecto de éste y colocarlos de nuevo en la posición predeterminada de actuación representada en las Figs. 1 y 2.

Puede apreciarse en la Fig. 2 que la tira 4 es de una anchura D mayor que la de la porción longitudinal de la malla 5 estrangulada, de forma que, a ambos lados de la malla 5 estrangulada sobresalen sendas franjas laterales 4a y 4b de la tira 4, necesarias para llevar a cabo las siguientes etapas del procedimiento, todo ello tal y como se representa en las Figs. 3b y 3c.

En efecto, al continuar el carro 15 su desplazamiento en la dirección que indica la flecha de la Fig. 3a, los medios introductores 13 alcanzan el conjunto formado por la malla 5 estrangulada y las tiras 3 y 4, de modo que fuerzan su introducción en la matriz 6 fija dotada de una ranura 6a, de anchura  $d$  menor que la de la tira 4, con lo que las franjas laterales 4a y 4b de esta última quedan dobladas en dirección a la malla 5 estrangulada, todo ello tal y como indica la secuencia de las Figs 3b y 3c.

En el aparato 1 de ejemplo, los medios introductores 13 están formados por dos pisadores, de los que tan sólo es visible el pisador 13b inferior, colocados uno encima del otro, verticalmente alineados y separados, dispuestos entre las dos placas paralelas que forman los medios de estrangulamiento 12, con lo que en realidad se produce el doblado de las franjas laterales 4a y 4b de la tira 4 en dos tramos longitudinalmente separados a lo largo de la porción de la malla 5 estrangulada.

Análogamente a los medios de estrangulamiento 12, los medios introductores 13 están montados desplazablemente en el carro 15 y están vinculados con éste mediante unos medios elásticos 23, que actúan a tracción, que tienden a situarlos respecto del carro 15 en la posición representada en las Figs. 1, 2 y 3a. Cuando los medios de introducción 13 han realizado su función, quedan impedidos de avance, por tope contra el fondo de la matriz 6, a pesar de que el carro 15 continúa su avance en la dirección que indica la flecha de la Fig. 4a. El avance del carro 15 provoca no obstante que los medios elásticos 23 se expandan, provocando una fuerza creciente de los medios introductores 13 sobre la matriz 6. Cuando el carro 15 inicia su desplazamiento en dirección contraria, los medios elásticos 23 tienden a recuperar su forma original, y asimismo devuelven los medios introductores 13 a su posición predeterminada de actuación representada en las Figs. 1, 2 y 3a.

Al continuar el carro 15 su desplazamiento en la dirección que indica la flecha de la Fig. 4a, los medios plegadores 14 alcanzan el conjunto formado por la malla 5 estrangulada y las tiras 3 y 4. Estos medios plegadores están configurados para plegar las franjas laterales 4a y 4b, previamente dobladas, sobre la malla 5 estrangulada tal y como se representa en la secuencia de las Figs. 4b y 4c. En el aparato 1 representado, los medios plegadores 14 están formados por dos cuerpos empujadores, de los que tan sólo es visible el cuerpo empujador 14b inferior, dotados de una concavidad en arco adecuada para recibir las franjas laterales 4a y 4b de la tira 4 y para plegarlas gradualmente

sobre la malla 5 estrangulada a medida que avanzan en dirección a la malla estrangulada. Estos cuerpos de empuje que forman los medios plegadores 14 están colocados uno encima del otro, verticalmente alineados y separados, dispuestos entre los dos pisadores 13a y 13b que forman los medios introductores 13, con lo que en realidad se actúa de forma directa sobre las franjas laterales 4a y 4b de la tira 4 en dos puntos longitudinalmente separados a lo largo de la porción de la malla 5 estrangulada. La rigidez de la tira 4 provoca que el plegado resulte efectivo en todo el tramo de la malla 5 estrangulada comprendido entre dichos puntos de actuación de los medios plegadores 14.

Cuando el conjunto formado por la malla 5 y las tiras 3 y 4 se encuentra en la situación representada en la Fig. 4c, se procede a provocar la fusión de los materiales que constituyen las tiras 3 y 4 y la malla 5, formando dos tramos de unión 10 y 11 entre la malla 5 estrangulada y las tiras 3 y 4. Habiendo transcurrido el tiempo necesario para el enfriamiento de estas uniones, se cortan transversalmente los tramos de la malla 5 y de las tiras 3 y 4 comprimidos, de forma que a ambos lados del corte practicado queda un respectivo tramo de unión 10 y 11, de longitud suficiente para garantizar que no se produzca la apertura accidental de los extremos cerrados realizados, y por ende la apertura de la bolsa o bolsas.

Para ello, el aparato 1 está provisto, además de unos medios de soldadura 18, de unos medios de corte, no representados, adecuados para cortar transversalmente el conjunto formado por la malla 5 estrangulada y las tiras 3 y 4, ahora unidas firmemente a la citada malla 5, a lo largo de la línea de corte 20 indicada en la Fig. 7.

Por lo que respecta a los medios de soldadura, éstos comprenden un sonotrodo 18a, accionado mediante un cilindro neumático, desplazable en dirección al conjunto formado por la malla 5 estrangulada y las tiras 3 y 4, que comprime dicho conjunto hacia un contrasonotrodo 18b, dispuesto al otro lado de la malla 5 estrangulada y las tiras 3 y 4.

El sonotrodo 18a está dispuesto, en el aparato 1 representado, entre los dos cuerpos de empuje 14a y 14b que forman los medios plegadores 14 y, tal y como se observa en la Fig. 8, el cabezal 19 de soldadura está configurado en forma de horquilla, distinguiéndose dos terminaciones 19a y 19b separadas, destinadas cada una a provocar la fusión de los materiales que constituyen las tiras 3 y 4 y la malla 5 para formar los respectivos tramos de unión 10 y 11 entre la malla 5 estrangulada y las tiras 3 y 4, permitiendo además que la cuchilla de corte 21 de los medios de corte se deslice entre dichas terminaciones 19a y 19b.

El procedimiento descrito es particularmente apto para la confección de una bolsa 2 según la Fig. 6, que aloja en su interior los productos 8 a envasar. Para la obtención de esta bolsa 2, se estrangula una porción longitudinal no extrema de una malla 5 tubular continua y se utilizan dos tiras plásticas 3 y 4 de forma que las porciones de las tiras 3 y 4 que se unen a la malla 5 en cada operación de unión estén unidas sin solución de continuidad a sendos rollos de tira continua, y que en la siguiente operación de unión se unan a la misma malla 5, previamente llenada de los productos 8 que se desean envasar, nuevas porciones de las mismas tiras 4 y 3 que posteriormente serán separadas por corte de los respectivos rollos de tira continua.

De acuerdo a una variante de interés representada en la Fig. 9, los medios de estrangulamiento 12 comprenden dos placas 12a y 12b paralelas, superior e inferior, respectivamente, dotadas de sendos entrantes 12c en ángulo verticalmente alineados, entre las que están dispuestos los medios introductores 13, que comprenden dos pisadores 13a y 13b, verticalmente alineados entre sí, entre los cuales están dispuestos los medios plegadores 14, que comprenden dos cuerpos de empuje 14 y 14b verticalmente alineados entre sí, entre los cuales está montado de forma desplazable el sonotrodo 18a, que forma parte de los medios de soldadura 18. Naturalmente, y a pesar de que se hayan representados alineados, los medios de estrangulamiento 12, los medios introductores 13 y los medios plegadores 14, adoptan una posición respecto del carro 15 de acuerdo con en el orden de actuación sobre la malla 5 y las tiras 3 y 4, tal y como se representa en las Figs. 1 y 2, cuando el carro inicia su recorrido en dirección a la matriz 6.

En la variante de la Fig. 10, un par de cuerpos adicionales de empuje 14c están constituidos entre las dos terminaciones 19a y 19b del cabezal de soldadura 19 del sonotrodo 18a, cuyos cuerpos de empuje son añadidos a los cuerpos de empuje representados en la Fig. 9. El par de cuerpos adicionales de empuje 14c se mueven conjuntamente al cabezal de soldadura 19 y cumplen una función similar a los cuerpos de empuje 14a y 14b de los medios plegadores 14, y por dicho objetivo están provistos de una concavidad arqueada adecuada para recibir las franjas laterales de la tira que puede estar ligeramente elevada y garantizar el plegado de las mismas sobre la malla en la zona próxima a la soldadura. En una variante de la invención, se contempla que los cuerpos adicionales de empuje 14c puedan moverse de manera guiada con respecto la cabeza del sonotrodo, hacia la malla y las tiras.

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para realizar el cierre de bolsas de malla, aplicable al cierre de bolsas de malla tubular de material termosoldable, en el que una porción longitudinal de malla (5) estrangulada es comprimida conjuntamente con una porción de al menos una tira (4) plástica, a la que se une posteriormente mediante fusión de los materiales que constituyen la malla y la tira, estando la tira (4) dotada de una anchura (D) mayor que la de la porción longitudinal de malla estrangulada y estando aplicada en sentido longitudinal sobre la citada porción longitudinal de malla estrangulada, de forma que sobresalen, a ambos lados de la malla estrangulada, sendas franjas laterales (4a, 4b) de la tira, **caracterizado porque** el procedimiento comprende las operaciones de
- usar unos medios inductores (13), para introducir en una matriz (6) las porciones longitudinales de tira y malla comprimidas, estando la matriz configurada de modo que las citadas franjas laterales quedan dobladas en dirección a la malla estrangulada;
  - usar unos medios plegadores (14), para plegar las franjas laterales dobladas de la tira sobre la malla estrangulada; y
  - mientras los citados medios plegadores mantienen las franjas laterales dobladas hacia la malla estrangulada, usar medios de soldadura para provocar la fusión de los materiales que constituyen la tira plegada y la malla estrangulada, determinando uno o varios tramos de unión entre la tira plegada y la malla estrangulada a lo largo de las porciones de la malla y de la tira comprimidas.
- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la porción de malla comprimida es una porción no extrema de una malla tubular continua, y **porque** el procedimiento comprende la operación añadida de cortar conjunta y transversalmente las porciones unidas de la malla estrangulada y de la tira, de forma que a ambos lados del corte practicado queda uno de los tramos de unión entre la tira plegada y la malla estrangulada, o un segmento de un tramo de unión, obteniéndose así dos extremos separados y cerrados de una misma o de respectivas bolsas de malla, realizados de forma simultánea.
- 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la fusión de los materiales se lleva a cabo mediante ultrasonidos; y **porque** en cada operación de fusión se forman dos tramos de unión (10, 11) entre la tira (4) plegada y la malla (5) estrangulada, longitudinalmente separados, realizándose el corte de las porciones unidas de la malla estrangulada y de la tira por un punto medio entre los citados tramos de unión.
- 4.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado porque** la porción de tira que queda unida a uno de los dos extremos cerrados obtenidos, está unida sin solución de continuidad a un rollo de tira continua; y **porque** la porción de tira que se aplica sobre la malla estrangulada en la siguiente realización del procedimiento de cierre es un tramo de tira del mismo rollo de tira continua.
- 5.- Aparato (1) para realizar el cierre de bolsas de malla tubular de material termosoldable a partir de una porción longitudinal de malla (5) estrangulada y de una porción de al menos una tira (4) plástica, de anchura (D) mayor que la de la porción longitudinal de malla estrangulada y aplicada en sentido longitudinal sobre la citada porción longitudinal de malla estrangulada, de forma que sobresalen, a ambos lados de la malla estrangulada, sendas franjas laterales (4a, 4b) de la tira, **caracterizado porque** comprende una matriz (6) y un carro (15) móvil, entre los que puede disponerse la malla y la tira, estando la matriz dotada de una ranura (6a) de anchura (d) menor que la de la tira y siendo el carro desplazable según un movimiento lineal alternativo de vaivén entre las posiciones extremas de inicio (A) y final (B) de recorrido, en dirección a la matriz, y viceversa, estando montados sobre el carro, de forma que automática y consecutivamente manipulan el conjunto formado por la malla y la tira, a medida que el carro se desplaza desde la posición de inicio en dirección a la posición final de su recorrido,
- unos medios de estrangulamiento (12) transversal de una porción longitudinal de malla, capaces de estrangular y aplicar la citada porción longitudinal de malla contra una porción de la tira plástica;
  - unos medios introductores (13) para comprimir e introducir en la matriz la citada porción de malla estrangulada y la porción de la tira sobre la que está aplicada la malla, provocando el doblado de las franjas laterales de la tira en dirección a la malla estrangulada; y
  - unos medios plegadores (14) de las franjas laterales dobladas de la tira sobre la malla estrangulada; comprendiendo también el aparato
  - unos medios de soldadura (18) por fusión de los materiales que constituyen la malla y la tira, adaptados para formar uno o varios tramos de unión (10, 11) entre la tira plegada y la malla estrangulada a lo largo de las porciones de la malla y de la tira comprimidas.
- 6.- Aparato (1) según la reivindicación 5, **caracterizado porque** los medios plegadores (14) comprenden al menos un cuerpo de empuje (14a, 14b), dotado de una concavidad en arco adecuada para recibir las franjas laterales (4a, 4b) de la tira (4) y para plegarlas gradualmente sobre la malla (5) estrangulada a medida que dicho cuerpo de empuje avanza en dirección a la matriz (6), al desplazarse el carro (15) en la misma dirección.
- 7.- Aparato (1) según las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizado porque** comprende unos medios de corte transversal para cortar conjunta y transversalmente las porciones unidas de la malla estrangulada y de la tira, y **porque** los

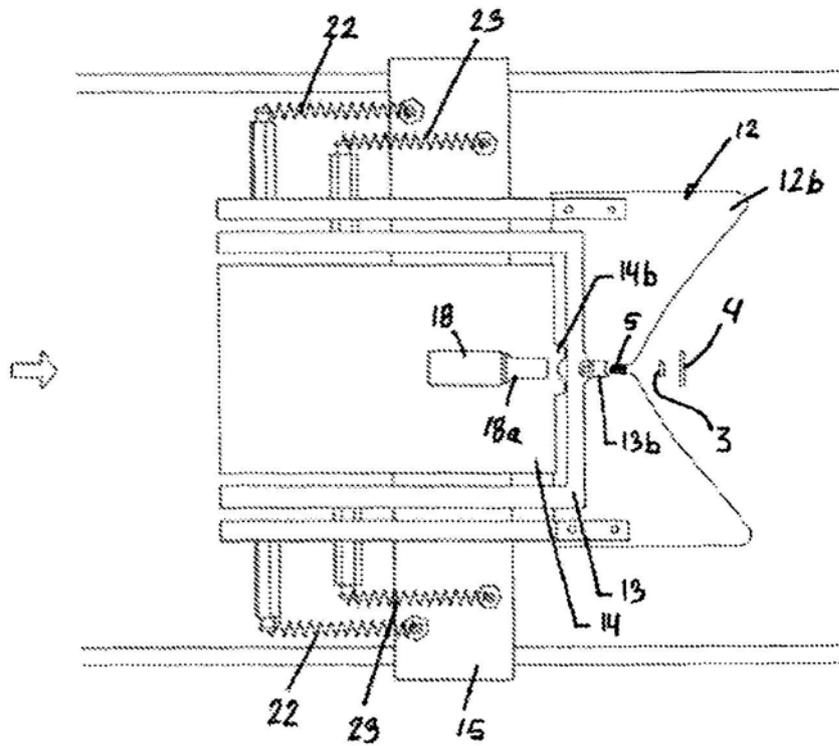
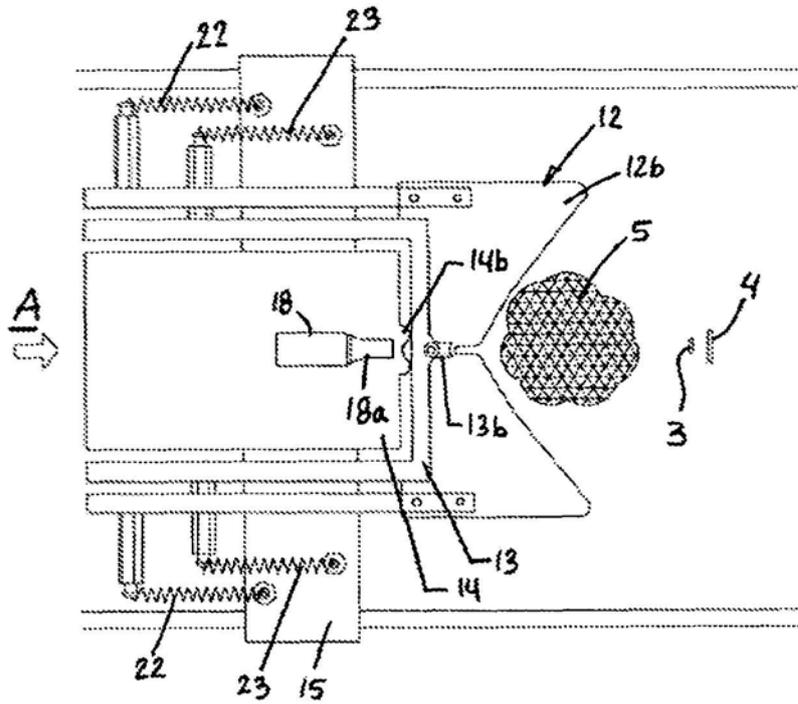
medios de soldadura (18) comprenden al menos un sonotrodo (18a) cuyo cabezal (19) de soldadura está configurado en forma de horquilla, distinguiéndose dos terminaciones (19a, 19b) separadas, cada una de las cuales está destinada a provocar la fusión de los materiales que constituyen la tira y la malla para formar respectivos tramos de unión (10, 11) entre la malla (5) estrangulada y la tira (4) plegada, entre los que se desliza la cuchilla (21) de los medios de corte (17) transversal.

8.- Aparato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado porque** los medios de estrangulamiento (12) transversal y los medios introductores (13) están montados en el carro (15) con capacidad de desplazamiento respecto de éste y en la dirección de movimiento del carro, y están sometidos a la acción de respectivos medios elásticos (22, 23) que los obligan a adoptar sendas posiciones iniciales y predeterminadas de actuación respecto del carro, de modo que al avanzar el carro en dirección a la matriz (6), éstos actúan progresiva y secuencialmente sobre la malla y la tira y se detienen asimismo sucesivamente en su desplazamiento, a medida que el carro avanza en dirección a la matriz, por contacto con respectivos topes de fin de carrera, recuperando sucesivamente su posición inicial por efecto de los medios elásticos al retroceder el carro en dirección opuesta a la matriz.

9.- Aparato según la reivindicación 8, **caracterizado porque** los medios plegadores (14) también están montados en el carro (15) con capacidad de desplazamiento respecto de éste y en la dirección de movimiento del carro, sometidos a la acción de unos correspondientes medios elásticos que los obligan a adoptar sendas posiciones iniciales y predeterminadas de actuación respecto del carro.

10.- Aparato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado porque** los medios de estrangulamiento (12) comprenden dos placas (12a, 12b) paralelas, dotadas de sendos entrantes (12c) en ángulo, verticalmente alineados, entre las que están dispuestos los medios introductores (13), que comprenden dos pisadores (13a, 13b), verticalmente alineados, entre los cuales están dispuestos los medios plegadores (14), que comprenden dos cuerpos de empuje (14a, 14b).

11.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado porque** el sonotrodo (18a) es accionado mediante un cilindro neumático hacia el conjunto formado por la malla (5) estrangulada y las tiras (3), y **porque** entre las dos terminaciones (19a, 19b) del cabezal (19) de dicho sonotrodo está dispuesto al menos un cuerpo de empuje adicional, con movilidad respecto al sonotrodo en la dirección de avance del mismo, formado por una placa provista de una concavidad arqueada adaptada para recibir las franjas laterales de la tira que puede estar ligeramente elevada y garantizar el plegamiento de los mismos sobre la malla en el área cerca de la soldadura.



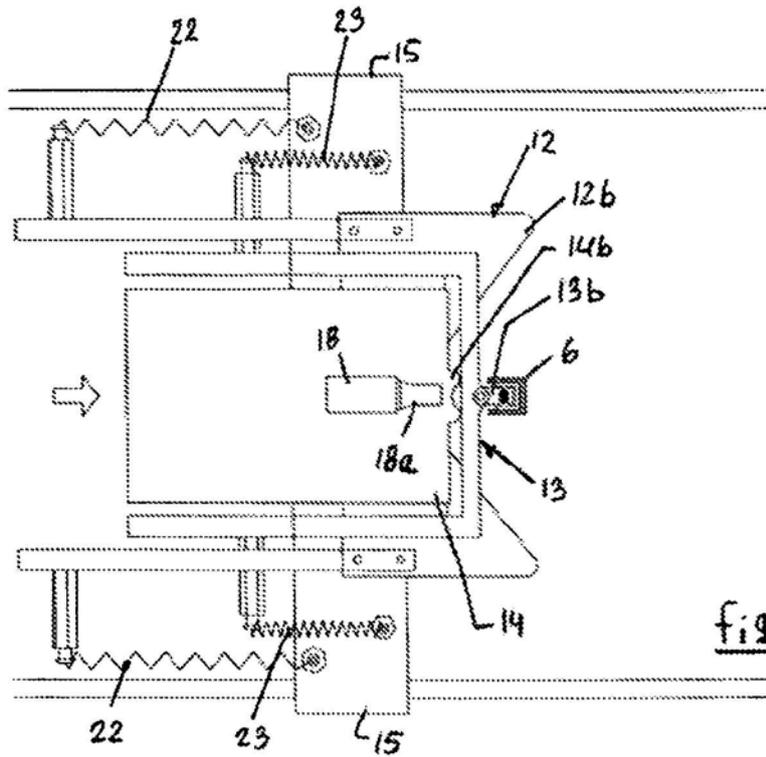


fig. 3a

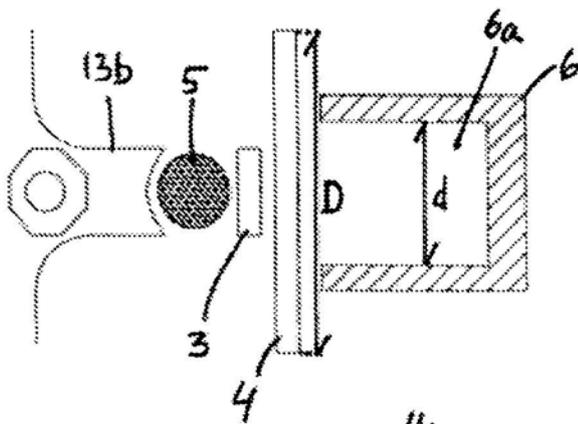


fig. 3b

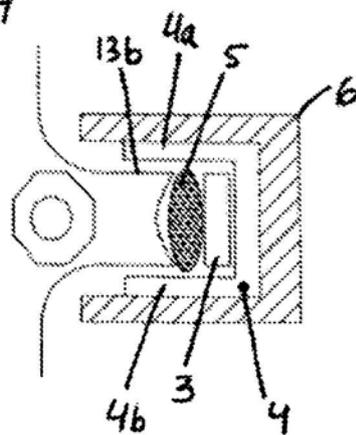
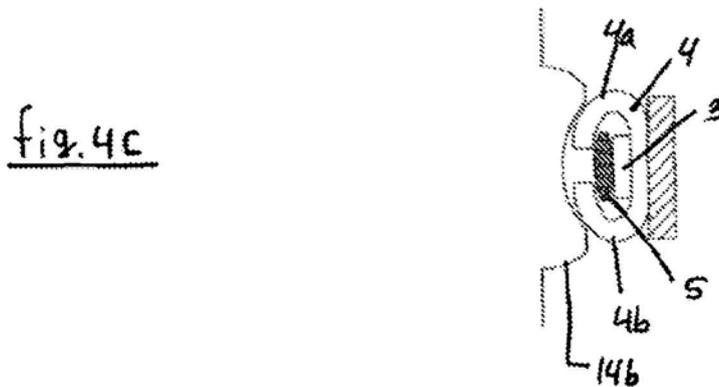
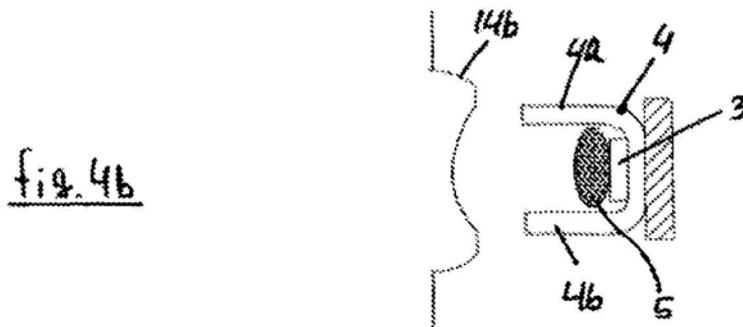
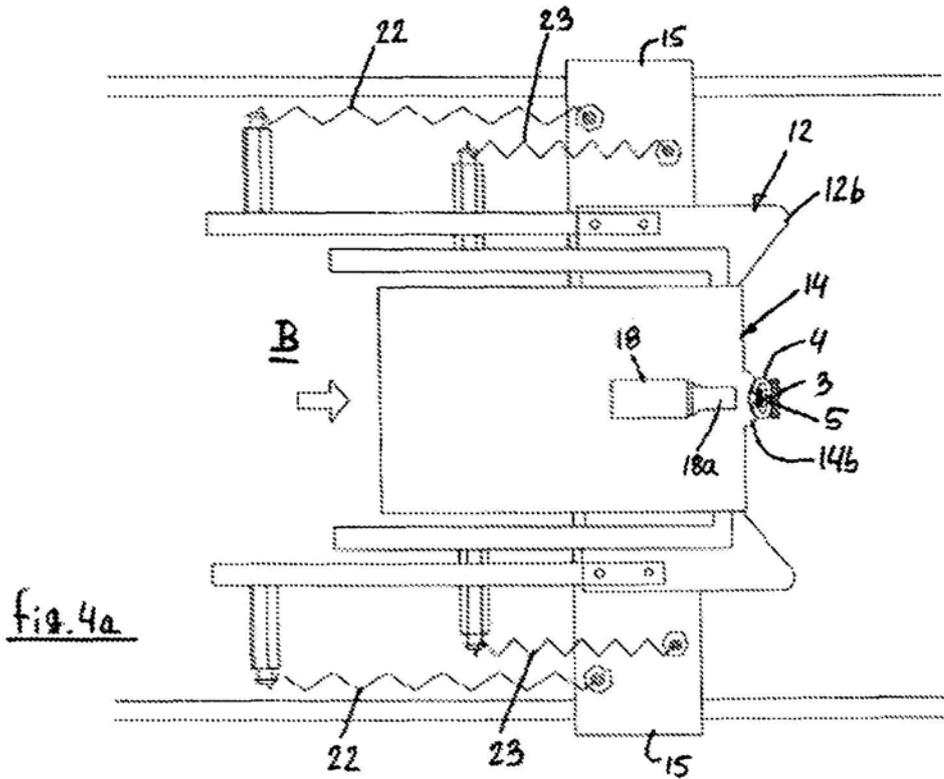
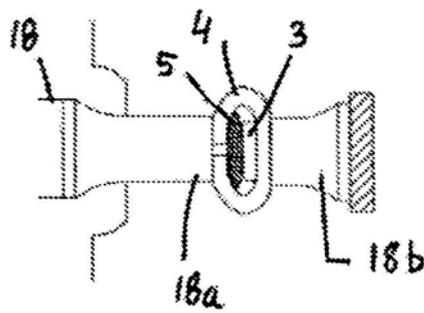
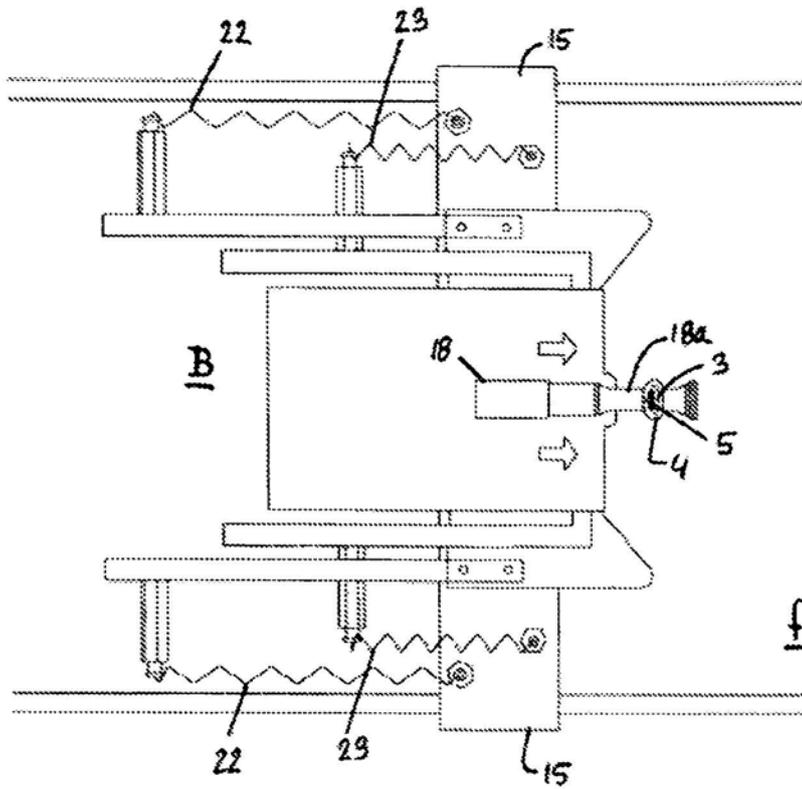


fig. 3c





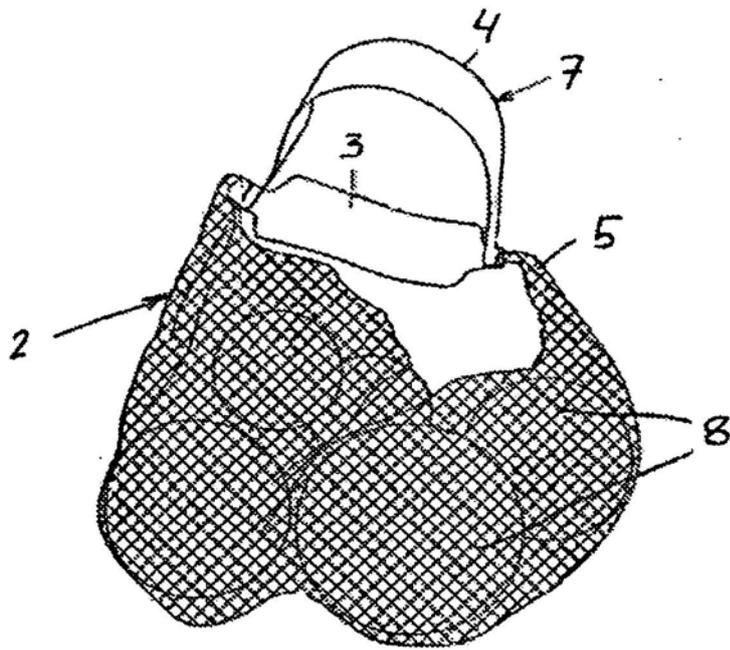


fig. 6

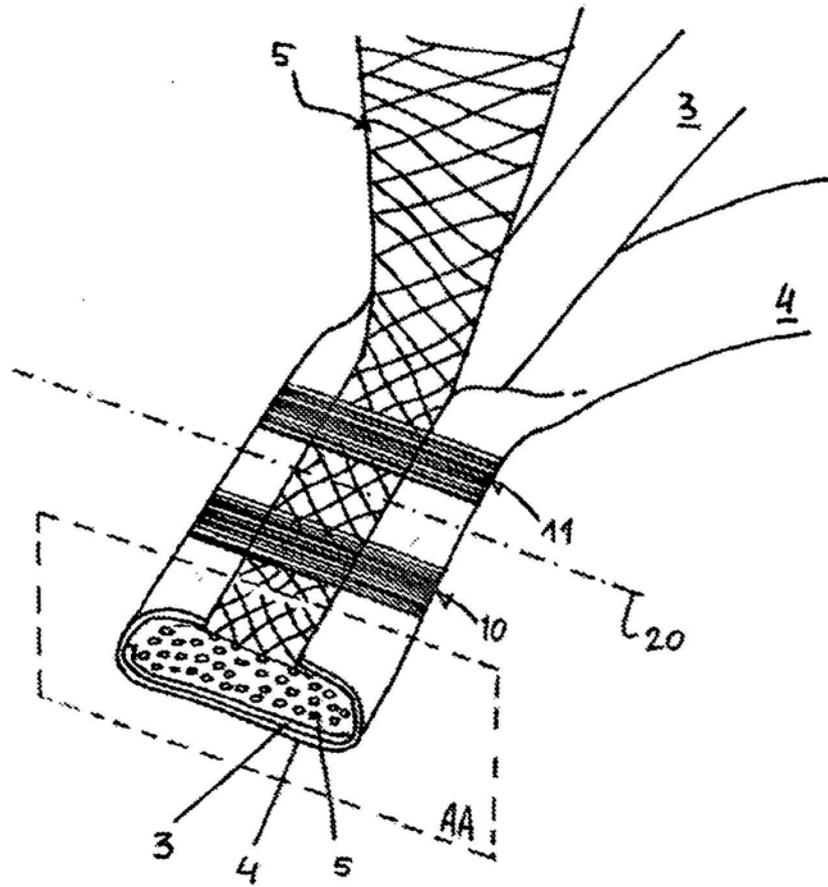


fig. 7

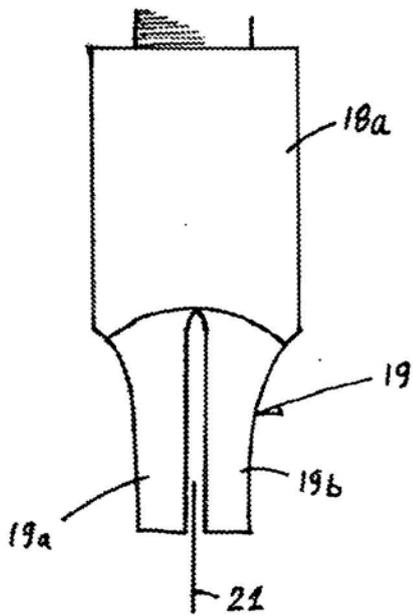


fig. 8

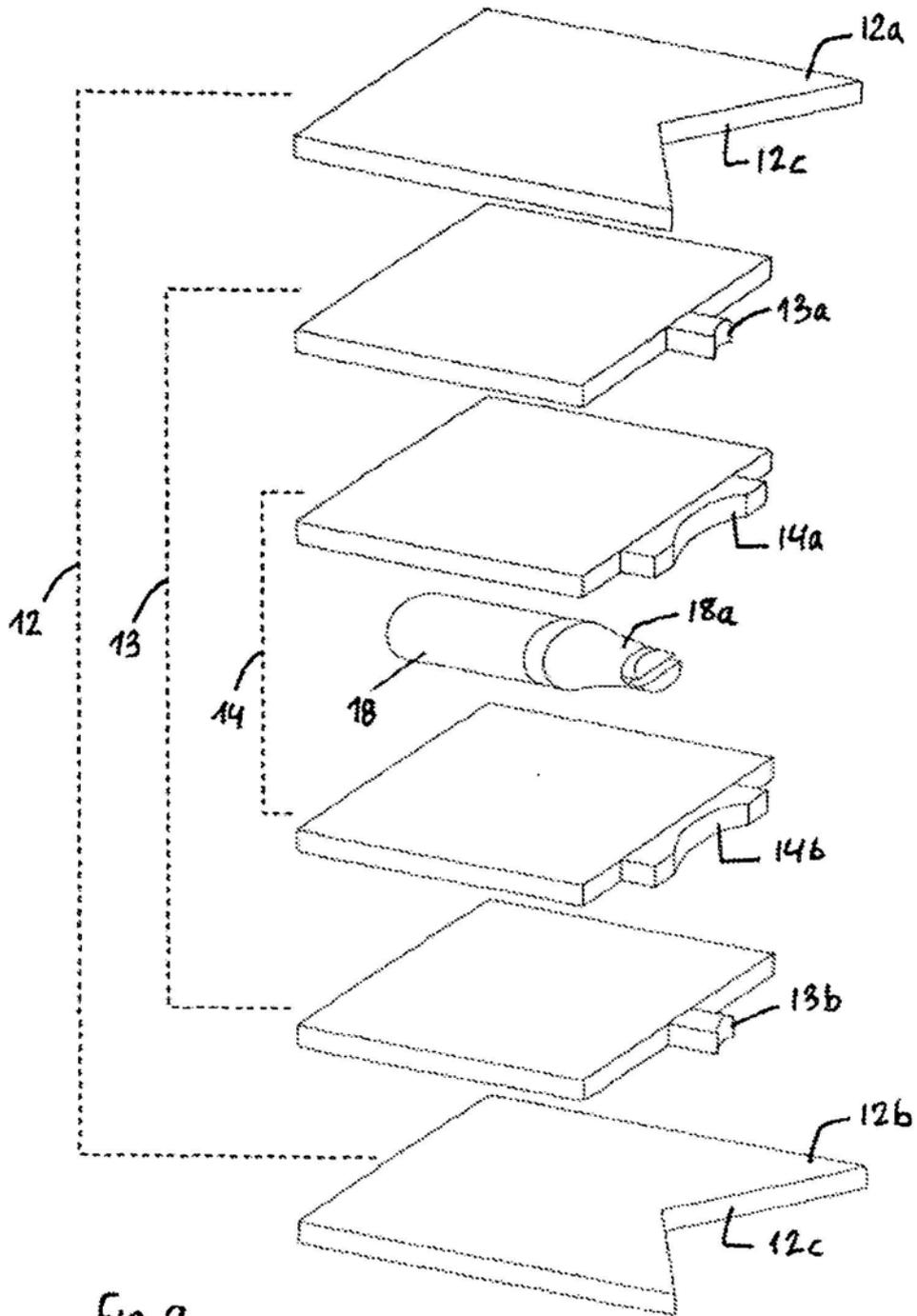
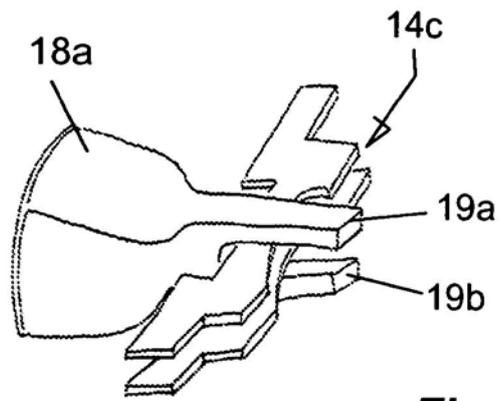


Fig. 9



**Fig.10**