



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 301 046**

(51) Int. Cl.:

F04B 43/12 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **05778710 .3**

(86) Fecha de presentación : **17.06.2005**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1771662**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **11.04.2007**

(54) Título: **Caja de bomba peristáltica que comprende un órgano de regulación del pinzamiento del tubo.**

(30) Prioridad: **22.06.2004 FR 04 06764**

(73) Titular/es: **GILSON S.A.S.
19, avenue des Entrepreneurs
95400 Villiers-le-Bel, FR**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

(72) Inventor/es: **Voyeux, Claude y
Mazouzi, Mustapha**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

(74) Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

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

Caja de bomba peristáltica que comprende un órgano de regulación del pinzamiento del tubo.

5 La invención se refiere a las bombas peristálticas.

Las bombas peristálticas se conocen desde hace numerosos años y se utilizan comúnmente, particularmente en medicina y en los laboratorios de investigación. Éstas tienen como característica provocar el desplazamiento de un líquido a través de un tubo sin que una pieza de la bomba entre en contacto con el líquido. Por lo tanto, hace posible 10 bombear líquidos sensibles a una contaminación exterior tales como la sangre. De forma clásica, la bomba comprende unos rodillos rotativos que se desplazan aplastando localmente el tubo flexible, lo que conlleva el desplazamiento del líquido en el interior de este último.

Tal bomba es divulgada por ejemplo en el documento EP-339857 o en el documento de la patente de EE.UU. 15 4673334. El tubo flexible debe soportar estos esfuerzos permaneciendo perfectamente estanco. La bomba del documento citado anteriormente comprende unas cajas amovibles que comprenden cada una un tubo y una leva móvil de desplazamiento que solicita el tubo en contra de los rodillos con el fin de asegurar un buen contacto de estos con el tubo. Con el fin de preservar la vida útil del tubo, la bomba comprende unos medios de regulación de la intensidad 20 del apriete ejercido por la leva sobre el tubo. Estos medios comprenden dos cursores desplazables en el interior de la caja de forma que se solicita la leva por efecto de cuña. Cada uno de los cursores está trabado con una parte fileteada de un vástago cuya rotación puede ser gobernada desde el exterior por un botón. Sin embargo, un inconveniente de esta disposición es que la regulación de los medios de apriete es relativamente lenta cuando es necesario cambiar la intensidad del apriete en una gran amplitud.

25 Un objeto de la invención es facilitar y en particular acelerar la utilización de los medios de apriete.

A tal efecto, se prevé según la invención una caja para bomba peristáltica, que comprende las características técnicas definidas en la reivindicación 1.

30 Así, una vez desembragada la unión, el órgano puede ser desplazado fácil y rápidamente, inclusive en una gran amplitud.

La caja según la invención podrá presentar además al menos una cualquiera de las siguientes características:

- 35 - la unión es una unión por complementariedad de forma;
- la unión es una unión entallada;
40 - está dispuesta de manera que la unión es desembragable mediante presión sobre el órgano;
- el órgano es accesible desde el exterior de la caja y preferiblemente se extiende en el exterior de la caja;
45 - el órgano se extiende en relieve desde una cara superior de la caja;
- comprende una leva y un resorte interpuesto entre el órgano y la leva; y
- comprende una leva en contacto con el órgano.

50 Se prevé igualmente según la invención una bomba peristáltica que comprende las características técnicas definidas en la reivindicación 9.

Se prevé por último según la invención un procedimiento de regulación de un apriete de una bomba peristáltica, que comprende las etapas que consisten en:

- 55 - desembragar una unión de un órgano con una pieza de la bomba; y
- desplazar el órgano.

60 Otras características y ventajas de la invención aparecerán también en la descripción siguiente de un modo preferido de realización dado a título de ejemplo no limitativo en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un cabezal de bomba peristáltica y de una caja según un modo preferido de realización de la invención, estando desmotada la caja;
65 - la figura 2 es una vista análoga a la figura 1 que muestra la caja montada en el cabezal;
- la figura 3 es una vista en corte axial del cabezal de la bomba con la caja de la figura 2;

ES 2 301 046 T3

- la figura 4 es una vista en alzado de la caja de la figura 1 con ciertas partes ocultas ilustradas en trazos discontinuos; y

- la figura 5 es una vista en perspectiva de la caja de la figura 1.

5 Se ha ilustrado en las figuras 1 a 5 un cabezal de bomba peristáltica con una caja según un modo preferido de realización de la invención. De forma conocida de por sí, el cabezal 2 comprende un cárter 4 que presenta un eje principal 6 de simetría. El cabezal comprende un conjunto de rodillos 8 que están en este caso en número de ocho. Los rodillos están dispuestos simétricamente alrededor del eje 6. Los rodillos están montados rotativos en un soporte 10 central 10. Cada uno de los rodillos tiene en este caso una forma cilíndrica, estando paralelo el eje de cada rodillo al eje principal 6. La bomba comprende unos medios no ilustrados y conocidos de por sí para poner en rotación el soporte 10 alrededor del eje 6.

10 El cárter 4 comprende dos paredes principales delantera 12 y trasera 14 que definen entre ellas un alojamiento 16 para la recepción de varias cajas 18 tales como la representada en la figura 1. Las cajas pueden estar recibidas en el alojamiento 16 como se ilustra en la figura 2 las unas al lado de las otras, paralelamente las unas a las otras y en contacto las unas con las otras, extendiéndose cada caja paralelamente a las paredes 12 y 14. Las paredes 12 y 14 están unidas la una a la otra por dos barras 20 que se extienden paralelamente al eje 6 y que sirven de soporte y de medio de enclavamiento a cada una de las cajas 18, en cooperación con éstas. Cada caja tiene una forma esencialmente plana y 20 se extiende así recibida en un plano perpendicular al eje 6.

15 Como se ilustra en la figura 3, cada caja comprende un cuerpo 22 así como un tubo flexible 24 montado de forma amovible en el cuerpo 22 pasando particularmente a través de unas muescas 25 de este último. El cuerpo tiene esencialmente una forma de U invertida y comprende un vértice alargado que forma un travesaño 26 que presenta 20 dos extremos a partir de los cuales descenden dos brazos 28. Las muescas están procuradas cerca de los extremos inferiores de los brazos 28. Estos mismos extremos constituyen los medios de fijación y de enclavamiento de la caja 18 en el cabezal 2.

20 Una cavidad 30 está procurada enfrente del travesaño 26, entre los brazos 28. La caja 18 comprende una leva 32 recibida en la cavidad 30. La leva 32 tiene una forma esencialmente plana rectangular que presenta un entrante en forma de montículo en su cara inferior 34 destinada a estar enfrente de los rodillos 8. Como se ilustra en la figura 3, el tubo 24 se apoya contra este borde 34 de la leva. La porción del tubo en apoyo contra este borde es la que se extiende entre las porciones del tubo alojadas en las muescas 25. La caja presenta dos paredes 36 delantera y trasera que se extienden cada una de uno al otro de los brazos 28 para recubrir parcialmente cada cara de la leva 32.

25 35 En el presente modo de realización, la caja 18 comprende un resorte 38 en forma de lámina. Una porción media del resorte se extiende cerca de la parte central del travesaño 26. Las porciones de extremo del resorte están fijadas a la leva 32 gracias a unos ganchos 40 que se extienden con este fin en relieve desde un borde superior 41 de la leva. El tubo flexible ha sido suprimido para más claridad en las figuras 4 y 5.

40 Unos vanos 42 procurados en las paredes 36 dejan ver a cada lado de la caja los extremos del resorte 38.

45 La caja 18 comprende una corredera 50 en forma general de paralelepípedo rectangular. La corredera 50 está en contacto por su cara inferior con la cara superior de la zona media del resorte 38. Preferentemente, está fijada a esta cara. La corredera está montada móvil en deslizamiento en dos hendiduras 52 procuradas respectivamente en las caras delantera y trasera del travesaño 26 y que se extienden una enfrente de la otra. La porción media de la corredera no está alojada en las hendiduras. Las hendiduras se extienden siguiendo la dirección vertical de forma que permiten a la corredera desplazarse verticalmente.

50 55 La zona media del travesaño 26 comprende enfrente de las hendiduras 52 un entrante 54 que recibe un órgano de regulación que está constituido aquí por un cursor 56. El entrante 54 se prolonga hacia la parte alta por una chimenea que se extiende hasta la cara superior del travesaño 26 formando en ésta un orificio a través del cual se extiende un dedo 60 del cursor en relieve de la cara superior. En una y otra parte de la base de la chimenea, la cavidad 54 presenta una cara superior 55 orientada hacia la parte baja y que presenta un entallamiento constituido por una sucesión de dientes. El cursor 56 presenta una cara superior 57 en una y otra parte del dedo 60, dotada de un entallamiento de forma complementaria. De esta manera, esta cara 57 puede quedar trabada con la cara superior 55 del travesaño 26 con el fin de immobilizar el cursor 60 por complementariedad de forma, es decir, mediante trabamiento de las entalladuras del cursor con las entalladuras del travesaño 26.

60 65 70 El cursor presenta una cara inferior 62 inclinada de forma que da al cursor una configuración y una función de cuña. Esta cara entra en contacto con la cara superior de la corredera 50 con el fin de solicitar ésta hacia la parte baja, es decir, en dirección al tubo 24.

75 80 85 El resorte 38 tiene, por lo tanto, por función tender a alejar el cursor 56 y la leva 32 el uno de la otra solicitando respectivamente el cursor hacia la parte alta y la leva hacia la parte baja. En cuanto a la leva, ésta está bloqueada hacia la parte baja por el tubo flexible. En otros términos, el cursor 56 se encuentra en apoyo sobre la corredera 50, la cual se apoya en el resorte 38, la cual solicita hacia la parte baja la leva 32 que permite, por su parte, solicitar el tubo en dirección a los rodillos 8.

ES 2 301 046 T3

El cursor 56 permite regular la fuerza de apriete de la leva sobre el tubo. En reposo, el cursor 56 está inmovilizado gracias a la unión entallada por complementariedad de forma con el travesaño 26. Para modificar la intensidad del apriete del tubo ejercida por la leva, se ejerce presión hacia la parte baja sobre el dedo 60, lo que tiene como efecto desembragar la unión entre la cara superior del cursor y la cara superior del travesaño 26. Dicho de otra manera,

- 5 la unión por complementariedad de forma es interrumpida. El cursor puede, por lo tanto, ser maniobrado hacia la izquierda o hacia la derecha teniéndolo cogido por el dedo 60. Teniendo en cuenta la inclinación de la cara superior 62 y su dirección de inclinación en el presente ejemplo, el apriete será menos intenso si se desplaza el cursor hacia la derecha y será más intenso si se desplaza el cursor hacia la izquierda. Cuando el apriete deseado ha sido obtenido, 10 basta liberar el cursor que, solicitado por el resorte, se vuelve a trazar en la posición deseada con la cara superior del travesaño 26.

Este sistema permite ajustar la fuerza de pinzamiento del tubo 24, por ejemplo en función del diámetro de éste, con el fin de optimizar el par caudal-presión así como la vida útil de los tubos. Se puede igualmente por este medio tener en cuenta ciertas características del líquido transportado en el tubo.

- 15 El desplazamiento del cursor permite hacer variar el aplastamiento del resorte y, por lo tanto, por interacción, la fuerza de pinzamiento del tubo a través de la leva. El mantenimiento del cursor en posición de reposo está asegurado por los entallamientos que funcionan por complementariedad de forma. Gracias al desplazamiento directo del cursor, la intensidad del apriete por efecto de cuña se puede variar de forma sencilla y rápida.

- 20 Unos puntos de referencia podrán estar indicados en la cara superior de la caja para marcar diferentes posiciones del cursor correspondientes a unas intensidades de apriete predeterminadas. Se podrá así prever una graduación para la regulación de la intensidad del apriete. Esta graduación podrá ser función por ejemplo del diámetro del tubo utilizado.

- 25 Gracias a la posición del cursor en el vértice de la caja, la regulación de la fuerza de pinzamiento y la lectura de la regulación así realizada son fáciles. La invención permite optimizar el pinzamiento para un mejor rendimiento y una vida útil del tubo más larga.

- 30 La invención facilita la repetibilidad de la regulación, es decir, la facultad de reproducir en diferentes momentos la misma intensidad de apriete.

La presencia de la corredera 60 o pieza intermedia permite evitar la transmisión de esfuerzos laterales entre el cursor y la leva.

- 35 Por supuesto, se podrán prever numerosas modificaciones de la invención sin salir del alcance de ésta.

Se podrá constituir la unión por complementariedad de forma por otros medios que un entallamiento. Podrá tratarse, por ejemplo, de una forma en onda.

- 40 Se podrá prever además que el desembragado de la unión se haga por otros medios que una presión sobre el cursor.

La caja podrá estar desprovista de resortes. Así, se podrá prever que el cursor entre en contacto directamente con la leva.

- 45 Se podrá poner la invención en práctica en una bomba peristáltica desprovista de caja amovible.

El órgano de regulación podrá ser un órgano rotativo, por ejemplo cooperando con una unión tornillo-tuerca.

- 50 Se podrá prever disponer el órgano de regulación con el fin de que sea accesible en la parte superior de la caja independientemente del carácter desembragable de la unión asociada a este órgano.

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Caja (18) para bomba peristáltica (2), que comprende un órgano (56) de regulación de apriete de un tubo (24) por una leva (32), estando inmovilizado dicho órgano (56) por unión con una pieza (26) de la caja, **caracterizada** porque la unión es desembragable de manera que, una vez desembragada, el órgano (56) de regulación de apriete es capaz de ser desplazado con respecto a dicha pieza (26) para regular la intensidad de apriete del tubo.
- 10 2. Caja (18) para bomba peristáltica (2) según la reivindicación 1, **caracterizada** porque comprende:
 - un cuerpo (22) de caja que comprende dicha pieza (26) y destinado a estar montado en la bomba peristáltica (2) y a recibir el tubo (24);
 - dicha leva (32);
15 - dicho órgano (56) de regulación de apriete; y
 - un resorte (38) interpuesto entre el órgano (56) y la leva (32), dispuesto de tal manera que un desplazamiento del órgano (56) de regulación de apriete con respecto a dicha pieza (26) ajusta la posición de la leva (32) con respecto al cuerpo (22) de caja.
- 20 3. Caja según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la unión es una unión por complementariedad de forma.
- 25 4. Caja según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la unión es una unión entallada.
- 30 5. Caja según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque ésta está dispuesta de manera que la unión es desembragable mediante presión sobre el órgano (56).
- 35 6. Caja según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el órgano (56) es accesible desde el exterior de la caja (18) y preferentemente se extiende en el exterior de la caja.
 7. Caja según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el órgano (56) se extiende en relieve desde una cara superior de la caja.
- 40 8. Caja según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha leva está en contacto con el órgano.
 9. Bomba peristáltica (2) que comprende un órgano (56) de regulación de apriete de un tubo (24) por un leva (32), estando inmovilizado dicho órgano (56) por unión con una pieza (26) de la bomba, **caracterizada** porque la unión es desembragable de manera que, una vez desembragada, el órgano (56) de regulación de apriete es capaz de ser desplazado con respecto a dicha pieza (26) para regular la intensidad de apriete del tubo.
- 45 10. Bomba peristáltica (2) que comprende al menos una caja según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
 11. Procedimiento de regulación de un apriete de una bomba peristáltica (2) según la reivindicación 9 o la reivindicación 10, **caracterizado** porque comprende las etapas que consisten en:
 - desembragar dicha unión del órgano (56) con dicha pieza (26) de la bomba; y
 - desplazar el órgano.

55

60

65

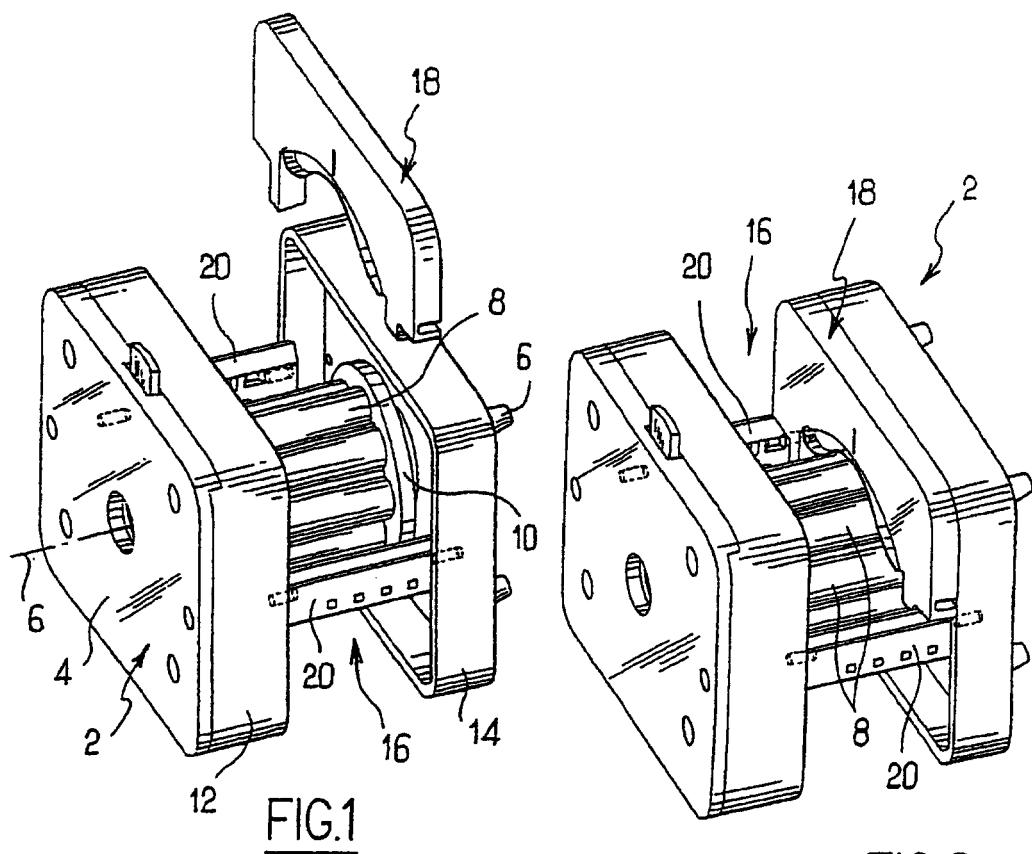


FIG.1

FIG.2

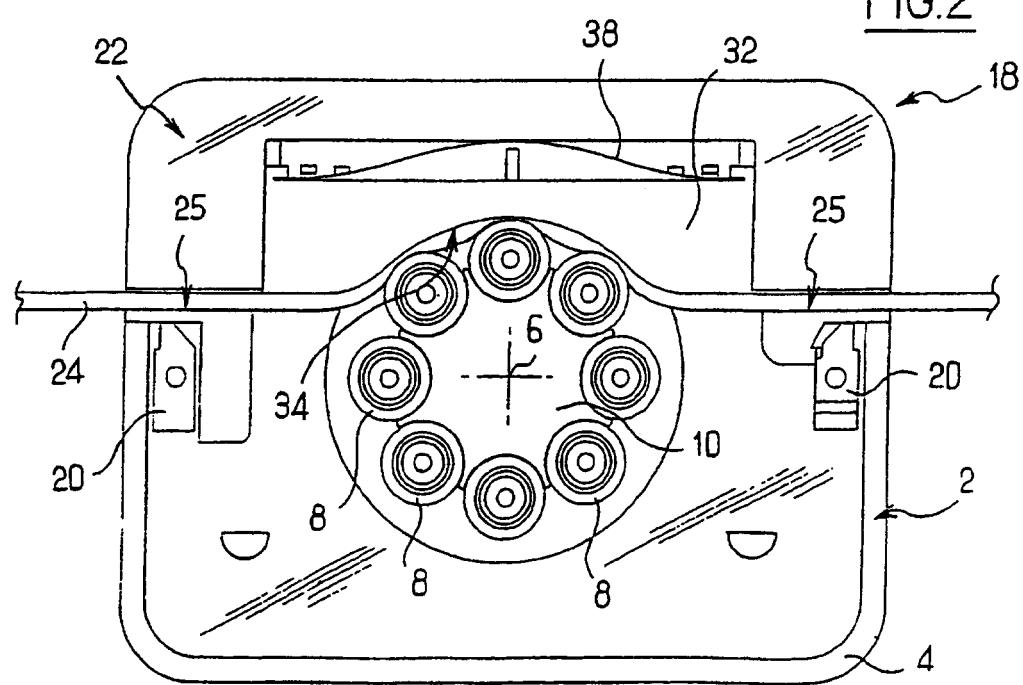
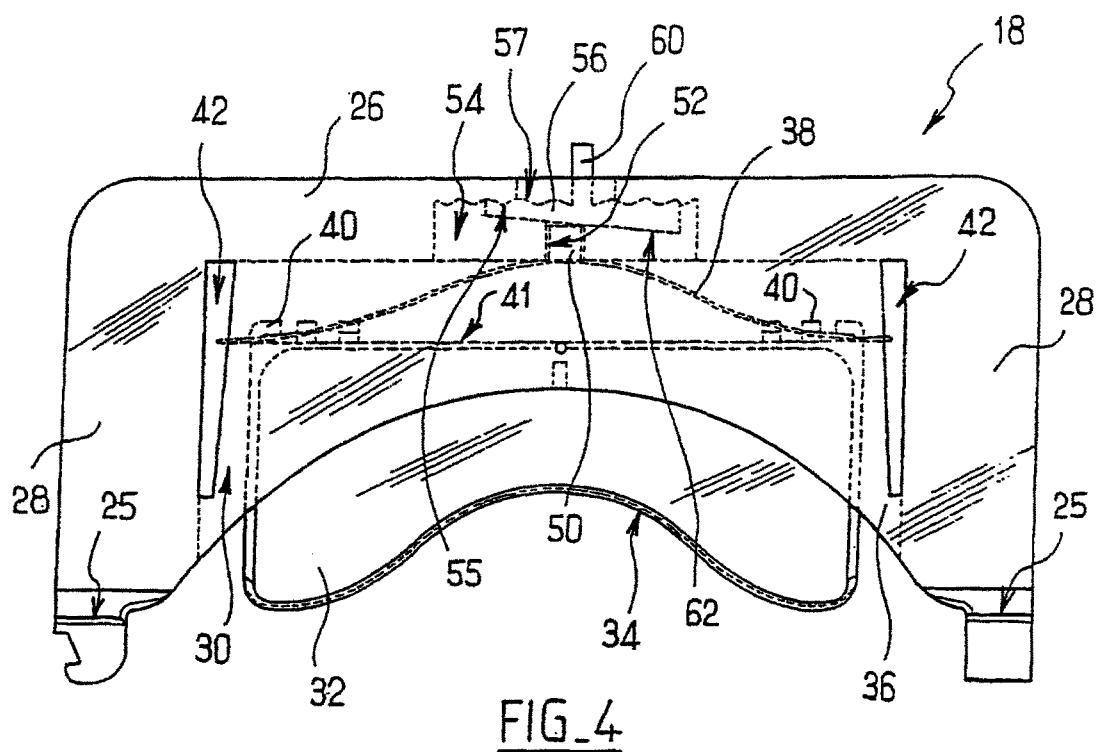
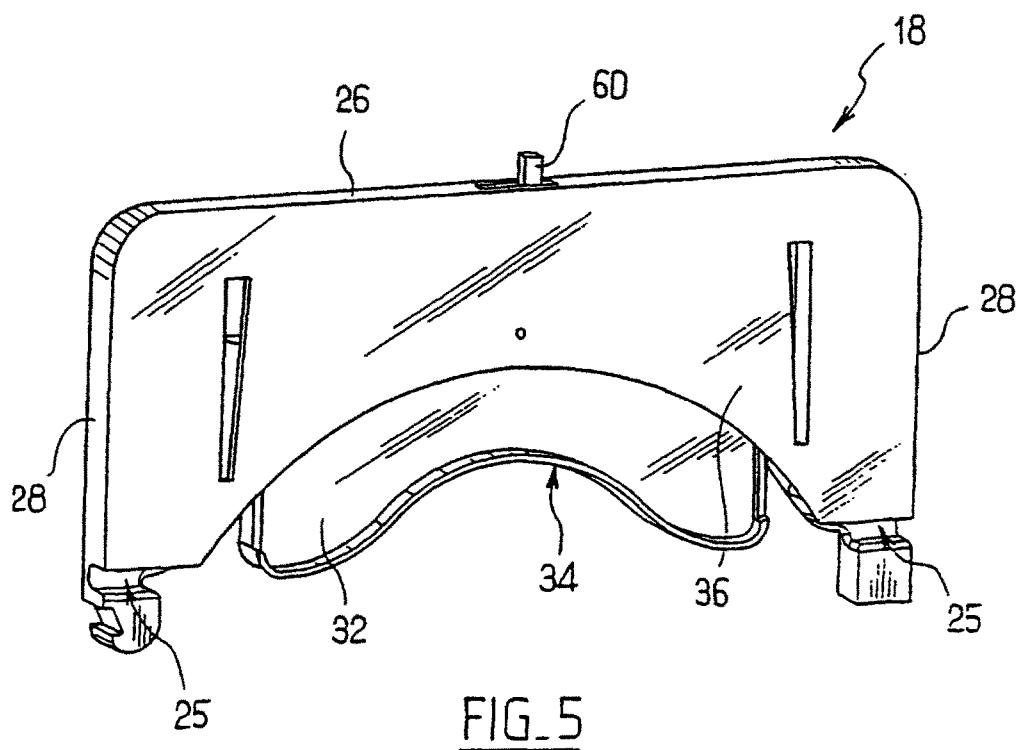


FIG.3



FIG_4



FIG_5