



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 293 145**

51 Int. Cl.:

B65B 7/28 (2006.01)

B65B 23/00 (2006.01)

B65B 35/30 (2006.01)

B65B 51/14 (2006.01)

B65B 5/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04025128 .2**

86 Fecha de presentación : **09.03.1999**

87 Número de publicación de la solicitud: **1591360**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2005**

54 Título: **Dispositivo de manipulación y envasado de comprimidos blandos.**

30 Prioridad: **09.03.1998 US 77363 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2008

73 Titular/es: **CIMA LABS Inc.**
10.000 Valley View Road
Eden Prairie, Minnesota 55344-9361, US

72 Inventor/es: **Amborn, Jerry y**
Tiger, Vern

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 293 145 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

Dispositivo de manipulación y envasado de comprimidos blandos.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un conjunto para guiar formas de dosis farmacéuticas en un conjunto de envasado según el preámbulo de la reivindicación 1. Tal conjunto se conoce por DE-A-4406089.

10 Antecedentes de la invención

La presente invención se puede aplicar a sistemas o conjuntos para envasar esencialmente cualquier forma de dosis. Tales sistemas pueden incluir un dispositivo formador tal como una prensa de tabletas, una estructura de alimentación, una estructura de pistas, dispositivos robóticos para manejo o transporte de formas de dosis, y una máquina envasadora. Una serie de correas transportadoras y rampas transportan las formas de dosis a través del sistema de envasado. Después de hacer las formas de dosis, prosiguen a través del sistema y son controladas y organizadas para recepción por una máquina envasadora. Se puede usar un manipulador robótico para transportar formas de dosis a la máquina envasadora. Si el sistema envasa formas de dosis en envases blíster, se puede usar un manipulador robótico para transportar formas de dosis a una hoja de material de envasado, que se sellará con una segunda hoja de material para formar envases de las formas de dosis.

Las formas de dosis pasan por el sistema de envasado rápidamente y en grandes volúmenes. Se pueden reunir hasta 800 a 1.440 tabletas por minuto, o más, en 240 envases de tabletas por minuto, o más. Por lo tanto, una pieza desplazada de la máquina, una de las formas de dosis, u otros residuos en cualquier lugar del sistema pueden hacer que formas de dosis se rompan y formen envases inadecuados. Algunos sistemas se deben parar para quitar manualmente el producto atascado u otros residuos. Esto da lugar a una pérdida de gran cantidad del producto antes de que el sistema pueda ser parado y el problema se pueda resolver.

Los problemas anteriores se exacerban donde las formas de dosis son especialmente susceptibles a daño. Esto es verdadero con respecto a sistemas de envasado para tabletas relativamente blandas. Tales tabletas blandas incluyen algunas realizaciones descritas en las Patentes de Estados Unidos del mismo cesionario números 5.178.878 y 5.223.264. Estas tabletas incluyen, además de los ingredientes activos, una composición efervescente de manera que cuando la tableta es administrada oralmente a un paciente, se desintegra. Las tabletas son muy blandas con una dureza típica inferior a aproximadamente 20 Newtons y en algunos casos inferior a 10 Newtons. Como resultado, el sistema de envasado debe tener en cuenta la naturaleza frágil del producto proporcionando medios para evitar el atasco y el apoyo dentro del sistema y la disposición adecuada del producto para el envasado. A pesar de esfuerzos en la técnica, serían deseables más mejoras.

Descripción de la invención

El objeto de la presente invención es proporcionar una transición entre la estructura de alimentación y la estructura de pistas que está conformada para evitar el atasco o un efecto de cuello de botella en esta zona de transición que puede dar lugar a daño a o destrucción de las formas de dosis.

La presente invención proporciona un conjunto para guiar formas de dosis farmacéuticas en un conjunto de envasado, incluyendo una superficie móvil en una dirección hacia abajo, una estructura de pistas que se extiende en una dirección lateral transversal a la dirección hacia abajo y que define una pluralidad de pistas lateralmente espaciadas que se extienden en la dirección hacia abajo. El conjunto también incluye estructuras de pared de guía incluyendo una porción curvada y una estructura de pared que define una cámara impelente hacia arriba de la estructura de pistas. La porción curvada guía las formas de dosis soportadas por dicha superficie de modo que las formas de dosis entren en la estructura de cámara impelente en una entrada de cámara impelente adyacente a un primer lado de la estructura de pistas y avancen lateralmente hacia un segundo lado de la estructura de pistas antes de entrar en las pistas. El conjunto incluye preferiblemente un dispositivo de manipulación de formas para recibir formas de dosis y transportar formas de dosis de la estructura de pistas a un dispositivo de envasado. El dispositivo de envasado puede incluir una chapa superior y una chapa inferior para enganchar un material de envasado y un material de tapa entremedio para sellar el material de envasado y material de tapa conjuntamente, formando formas de dosis envasadas. El conjunto puede incluir una chapa superior y chapa inferior incluyendo una pluralidad de bloques y una base para soportar de forma flotante los bloques. Las pistas pueden tener un extremo situado hacia abajo y el conjunto puede incluir además una puerta de vaciado en el extremo situado hacia abajo, que tiene una posición abierta y una posición cerrada. Se puede prever un controlador temporizado para abrir la puerta de vaciado después de que el dispositivo de manipulación recibe formas de dosis de modo que los residuos serán transportados hacia abajo y sacados de la estructura de pistas.

Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características, aspectos, y ventajas de la presente invención se entenderán mejor con respecto a la descripción siguiente, las reivindicaciones anexas y los dibujos acompañantes, donde:

La figura 1 es una vista esquemática en alzado de un conjunto para manipular y envasar formas de dosis farmacéuticas.

ES 2 293 145 T3

La figura 2 es una vista esquemática en planta superior de una estructura de alimentación para la realización de la figura 1.

La figura 3 es un detalle de la vista de la figura 2 que representa una parte de la estructura de alimentación en la realización de las figuras 1-2.

La figura 4 es una vista esquemática en planta superior de una estructura de pistas según la realización de las figuras 1-3.

La figura 4A es una vista en sección de un manipulador de formas preferido en la realización de las figuras 1-4.

La figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 5-5 en la figura 3.

La figura 6 es una vista en planta de un envase que se puede formar en el aparato según la realización de la invención de las figuras 1-5.

La figura 7 es una vista en planta superior de una chapa inferior según otro aspecto de la invención, en la realización de las figuras 1-6.

La figura 7A es una vista en alzado frontal de la chapa de la figura 7.

La figura 8 es una vista en planta superior de una base para la chapa de las figuras 7-7A.

La figura 8A es una vista en alzado frontal de la base de la figura 8.

La figura 9 es una vista en planta superior de un bloque de la chapa de las figuras 7-7A.

La figura 9A es una vista en alzado frontal del bloque de la figura 9.

La figura 9B es una vista inferior en planta del bloque de las figuras 9-9A.

La figura 10 es una vista esquemática en planta superior de una estructura de pistas según otra realización.

Y la figura 11 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 11-11 en la figura 10.

Modos para llevar a cabo la invención

Una realización de un conjunto para manipular y envasar formas de dosis se ilustra en las figuras 1-9. Una estructura de alimentación 22, una estructura de pistas 35 y una estructura de cámara impelente 32 que se extiende entre la estructura de alimentación y la estructura de pistas disponen formas de dosis, tal como tabletas, en filas de modo que se puedan disponer en envases. Las formas de dosis manipuladas por el conjunto pueden ser de cualquier tipo de forma de dosis, incluyendo tabletas, cápsulas, píldoras, pelets, y otras formas. El conjunto es especialmente útil para formas de dosis frágiles.

Las tabletas son transportadas a través de todo el conjunto en una superficie móvil o dispositivo de transporte, tal como una correa transportadora convencional. También se puede usar un tambor rotativo o disco. La correa transportadora es movida por cualesquiera medios convencionales 13 tales como un motor eléctrico u otro accionamiento convencional de modo que el recorrido superior 10 de la correa se mueve en una dirección hacia abajo 11. El motor es controlado por un interruptor y un dispositivo de control para poner en movimiento y parar la correa transportadora y variar la velocidad de la correa transportadora. La correa transportadora está junto a una prensa de tabletas 12 que forma tabletas 15. Las tabletas avanzan desde la prensa de tabletas bajando por una rampa 21 a la correa transportadora. Las rampas, así como las otras superficies usadas en el conjunto que contactan las tabletas, se hacen preferiblemente de un material liso que no interferirá con el deslizamiento de las tabletas a la etapa siguiente del sistema. Se puede usar muchos materiales de plástico y otros. Alternativamente, las rampas y otras superficies pueden estar recubiertas con un material liso tal como un fluoropolímero del tipo comercializado bajo la marca comercial TEFLON para promover el deslizamiento de las tabletas.

El tramo superior 10 de la correa recibe tabletas 15 de la prensa de tabletas 12 y transporta las tabletas en la dirección hacia abajo 11. La estructura de alimentación 22 incluye una estructura de pared de guía 14 dispuesta sobre el tramo superior 10 de la correa transportadora, y guía las tabletas cuando bajan con la correa. La velocidad de la correa transportadora se puede variar en un rango de aproximadamente 0,2 a 0,5 m/s (40 a 100 pies por minuto). La estructura de pared de guía 14 define un canal 20 sobre el tramo superior 10 de la correa que se extiende desde la prensa de tabletas a la estructura de pistas. El canal 20 tiene una pared superior 17, una primera pared lateral 18, una segunda pared lateral 19 y una parte inferior abierta 16, como se representa en la figura 5. La parte inferior abierta 16 del canal 20 mira hacia el tramo superior 10 de la correa transportadora, de modo que las tabletas 15 dispuestas en la correa sean movidas hacia abajo dentro del canal 20 y sean guiadas por la pared superior 17, la primera pared lateral 18 y la segunda pared lateral 19.

ES 2 293 145 T3

Como se ilustra en la figura 2, la estructura de pared de guía 14 incluye una porción de guía 25, que tiene una entrada 26 adyacente a la prensa de tabletas 12 y una salida 27 adyacente a una estructura de cámara impelente 32. La estructura de pared de guía también define la estructura de cámara impelente 32, que tiene una entrada de cámara impelente 28 adyacente a la salida 27 y una porción de transición 33, como se ilustra en las figuras 2-4. La porción de transición guía tabletas a la estructura de pistas que es típicamente más ancha que la porción de guía 25, lo que hace que las tabletas apoyen en la unión entre la porción de guía y porción de transición. Así, la porción de guía 25 incluye una porción curvada 45 de la estructura de pared de guía 14 proporcionada para guiar las tabletas a la porción de transición más ancha 33 de la estructura de cámara impelente 32. La porción de transición 33 está adyacente a un extremo de entrada 34 de la estructura de pistas 35. La estructura de pistas 35 tiene un primer lado 46 y un segundo lado 47 e incluye una serie de elementos de dedo 36. Los elementos de dedo 36 se extienden en una dirección hacia abajo 11 desde el extremo de entrada 34 de la estructura de pistas a un extremo situado hacia abajo 38 de la estructura de pistas 35. Los elementos de dedo 36 definen pistas 40 que están espaciadas una de otra en una dirección lateral 43 transversal a la dirección hacia abajo 11. Las pistas disponen las tabletas en filas 42.

Aunque se puede envasar tabletas casi de cualquier tamaño en el aparato, las dimensiones de la estructura de pared de guía dependen del tamaño de la tableta u otra forma de dosis. La realización representada en las figuras 1-9 está diseñada para manejar tabletas de 6,4 mm (1/4"), pero las dimensiones abajo indicadas se pueden variar para tabletas que tienen un diámetro de 17,5 mm (11/16"), 12,7 mm (1/2"), o 15,9 mm (5/8"), u otros tamaños y tipos de formas de dosis. El grosor de las tabletas es del rango de aproximadamente 2,5 mm (0,100") a 8,1 mm (0,320"). Aunque las dimensiones de la estructura de pared de guía 14 varían con el tamaño de la forma de dosis manejadas en el sistema, el canal 20 en la realización de las figuras 1-9 tiene una anchura de 149 mm (5-7/8") en la sección representada en la figura 5 y una longitud de 1010 mm (39-3/4") y la altura del canal es igual al grosor de la tableta más 1 mm (0,040"). La porción curvada 45 tiene la misma anchura que el canal 20 y se define por la estructura de pared de guía 14. La porción de transición 33 en la realización de la figura 4 tiene una anchura de 378 mm (14-7/8"). La anchura de la porción de transición es la dimensión transversal a la dirección hacia abajo 11.

Las pistas 40 ilustradas en la figura 4 se extienden en la dirección hacia abajo 11 y están espaciadas una de otra en la dirección lateral 43. Los elementos de dedo 36 de la estructura de pistas 35 incluyen preferiblemente elementos de guía vibrantes 36 que facilitan el descenso de las tabletas. Las pistas para las tabletas de 6,4 mm (1/4") son de 15,9 mm (5/8") de ancho y 308 mm (12-1/8") de largo. Los elementos vibrantes están unidos a un accionador o accionadores selectivamente operables 78 tales como un solenoide, accionador operado por motor eléctrico, cilindro hidráulico o, muy preferiblemente, un cilindro neumático para hacer vibrar los elementos de guía 36. Los elementos vibrantes agitan las tabletas de modo que bajen dentro de las pistas al extremo situado hacia abajo 38. En realizaciones preferidas, los elementos vibrantes que definen las pistas se forman preferiblemente con un agujero que separa dos barras laterales, de modo que cada barra pueda ser sustituida en el caso de que se abarquillen o dañen de otro modo.

Una puerta de vaciado 80 está situada en el extremo situado hacia abajo 38 de la estructura de pistas 35. Junto al extremo situado hacia abajo 38 hay una zona de captación de tabletas 82 de las pistas 40. Junto a la puerta de vaciado en un lado de la puerta de vaciado enfrente de la zona de captación 82 hay una rampa de desechos 81. En la posición cerrada ilustrada en la figura 4, la puerta de vaciado bloquea el extremo situado hacia abajo 38 de cada pista 40. El movimiento descendente de la correa transportadora debajo de la estructura de pistas lleva las tabletas hacia abajo hasta que la tableta delantera o más hacia abajo en cada pista para contra la puerta de vaciado cerrada. En algunas realizaciones, la estructura de pistas incluye debajo de las pistas una superficie que está inclinada en la dirección hacia abajo 11 para promover que las tabletas y otros residuos se desplacen hacia el extremo situado hacia abajo 38 de la estructura de pistas 35.

Un dispositivo de manipulación de formas 38 está dispuesto encima de la zona de captación 82 de las pistas 40. En realizaciones preferidas, el dispositivo de manipulación de formas 38 incluye un manipulador robótico incluyendo una serie de canales en forma de dedo 64, una ventosa de caucho blando 65 en cada dedo 64, y una bomba de vacío conectada a los canales en forma de dedo 64 para aplicar aspiración a través de las ventosas de modo que las ventosas puedan recibir y elevar las tabletas 15. El manipulador robótico 83 recibe las tabletas y las transporta a la máquina envasadora, donde las tabletas son liberadas liberando el vacío. En otras realizaciones, se usan otros manipuladores de formas de "coger y colocar" para transportar tabletas de la zona de captación 82 a la máquina envasadora.

La serie de canales en forma de dedo 64 incluye preferiblemente una serie bidimensional de los canales 64, dispuestos en un conjunto de carro conectado a un brazo 66 rotativo alrededor de un eje vertical. Una ventosa 65 de cada canal 64 corresponde a una tableta dispuesta en la zona de captación 82 de las pistas, como se ilustra en la figura 4A. Después de elevar las tabletas, el brazo 66 del manipulador robótico lleva las tabletas a la máquina envasadora.

La puerta de vaciado está unida a un accionador selectivamente operable 79 tal como un solenoide, accionador operado por motor eléctrico, cilindro hidráulico o, muy preferiblemente, un cilindro neumático para abrir y cerrar la puerta de vaciado. Se puede usar varios modelos de cilindro neumático y el tipo de cilindro neumático depende del tamaño de la tableta que se envase. El accionador está conectado a un dispositivo de control tal como un controlador de tipo mecánico, fluido, electrónico o electromecánico conocido que también está conectado al manipulador robótico. En realizaciones preferidas, el controlador es un controlador accionado por ordenador programable que tiene funciones controladas por software.

En realizaciones preferidas, se facilita un sistema de detección con tres (3) sensores espaciados a lo largo de la estructura de alimentación 22 para detectar el apoyo de tabletas en la estructura de pared de guía 14. El primer sensor 51 está situado junto a la salida 27 de la porción de guía próxima a la porción curvada 45, como se ilustra en la figura 2. El primer sensor 51 proporciona una indicación de que la porción curvada 45 está despejada y para activar la prensa de tabletas 12 e iniciar el flujo de tabletas a través del sistema de envasado. El segundo sensor 52 produce una indicación de que las tabletas han ido desde la salida 27 al segundo sensor 52 y de que la velocidad de la prensa de tabletas se deberá reducir. El tercer sensor 53, situado en la entrada 26 de la porción de guía 25, produce una indicación de que las tabletas han llegado al tercer sensor 53 y desactiva la prensa de tabletas. Se puede facilitar software y hardware informático para recibir las indicaciones de los sensores y controlar la operación de la prensa de tabletas.

Donde las tabletas manejadas por el sistema son del tipo blando frágil explicado anteriormente, se genera polvo dentro del canal 20 de las tabletas 15 que se mueven en él. Así, realizaciones preferidas incluyen una estructura de pared de guía 14 que tiene agujeros de vacío 50 para quitar el polvo del canal 20. Se une preferiblemente un vacío a la pared superior 17 de la estructura de pared de guía 14 para esta finalidad. La estructura de pared de guía 14 se forma preferiblemente de un material plástico que también es preferiblemente transparente para observación visual de las tabletas transportadas dentro del sistema.

En la operación, las tabletas son transportadas en dirección hacia abajo 11 en el tramo superior 10 de la correa transportadora, a través de la estructura de pared de guía 14. Las tabletas son guiadas a través de la porción curvada 45 a la estructura de cámara impelente 32 y pasan por la porción de transición 33. En la porción de transición 33, las tabletas avanzan generalmente desde el primer lado 46 en la dirección lateral 43 hacia el segundo lado 47 de la estructura de pistas 35 antes de entrar en las pistas 40. Al entrar en las pistas, las tabletas avanzan en la dirección hacia abajo 11.

Con la puerta de vaciado 80 cerrada, una fila 42 de tabletas se apila en orden de arriba abajo dentro de la zona de captación de tabletas 82 de cada pista 40. El dispositivo de manipulación de formas 83 engancha las tabletas 15 apiladas dentro de las varias pistas 40 y eleva un número predeterminado de tabletas de cada pista durante cada ciclo de operación. Ahora se describirá la operación de la realización que tiene el manipulador robótico de tabletas. Como se ilustra en la figura 4A, el manipulador robótico de tabletas desciende de una primera posición 83A a una segunda posición 83b para recibir las tabletas dentro de las pistas 40. Para facilidad de ilustración, solamente unas pocas pistas 40 ilustradas en la figura 4 se ilustran en la figura 4A. Se aplica vacío y las tabletas son recibidas dentro de las ventosas 65. El brazo 66 eleva la serie de canales en forma de dedo 64 y las ventosas 65 a la posición 83a y las gira 180° a la posición 83C, sobre la máquina envasadora 90. En la zona de captación 82 de las pistas 40, la tableta 15b inmediatamente después de la última tableta 15a elevada por el manipulador robótico 83 es entonces la tableta delantera del grupo siguiente que será recibido por el manipulador robótico de tabletas 83.

Durante cada ciclo del manipulador robótico, el controlador opera el accionador en sincronismo con el manipulador 83 u otro dispositivo de manipulación de formas de modo que la puerta de vaciado 80 se abra después de que el manipulador 83 haya enganchado un grupo de tabletas, y permanece abierta durante un tiempo de abertura preseleccionado después de que el manipulador 83 ha elevado dicho grupo de tabletas de la estructura de pistas 35. Mientras la puerta de vaciado está abierta, los residuos acumulados en cada pista se desplazan hacia abajo, pasar por la puerta de vaciado 80 y bajan a la rampa de desechos 81, donde los residuos son recogidos para su desecho. El grupo de tabletas siguiente se desplaza hacia abajo al extremo situado hacia abajo 38. El tiempo de abertura de la puerta de vaciado 80 se selecciona de modo que sea ligeramente menor que el tiempo requerido para que la tableta delantera del grupo siguiente llegue al extremo situado hacia abajo 38 de la pista 40. Así, la puerta de vaciado 80 vuelve a la posición cerrada justo antes de que la tableta delantera (por ejemplo, la tableta 15b) del grupo siguiente llegue a la puerta de vaciado 80. Este ciclo de operaciones se repite.

La puerta de vaciado puede ser operada manualmente en algunas realizaciones, lo que es menos preferible. Hasta ahora se han realizado intentos por usar una puerta de vaciado que sea accionada manualmente por un operador en respuesta a la acumulación visible de residuos en las pistas, o que sea accionada a intervalos prolongados. Donde la puerta de vaciado es operada manualmente, los residuos, tales como tabletas o partes de tabletas perdidas por el manipulador robótico de tabletas, interfieren con el conjunto de tabletas siguiente precedente a la zona de captación 82 a través de las pistas 40. La rotura de tabletas tiene lugar en la zona de pistas antes de que un operador humano sea alertado de que puede operar la puerta de vaciado. Además, cuando la puerta de vaciado operada manualmente se mantiene abierta, algunas tabletas buenas salen por la puerta de vaciado y se desperdician. En contraposición, en los sistemas preferidos según este aspecto de la invención, los residuos se limpian durante cada ciclo del manipulador, sin desperdiciar tabletas buenas.

Otras realizaciones de la invención incluyen una estructura de alimentación, una estructura de cámara impelente y una estructura de pistas adaptada a tabletas de dimensiones diferentes y diferentes tipos de formas de dosis. Algunas realizaciones preferidas también incluyen un elemento 60, que tiene preferiblemente una forma triangular, en la unión de la porción de guía 25 y la estructura de cámara impelente 32. El triángulo 60 alivia el atasco de las tabletas en esta unión. Se ha hallado que este elemento triangular 60 no se precisa para tabletas de 6,4 mm (1/4") en la realización de las figuras 1-9, pero se prefiere para tabletas más grandes. Por ejemplo, al envasar tabletas de 12,7 mm (1/2"), se usa preferiblemente un elemento triangular estacionario para aliviar el atasco. Para tabletas de 15,9 mm (5/8"), se usa preferiblemente un elemento triangular que es empujado por muelle. El elemento triangular, ilustrado en las figuras 10 y 11, tiene una primera pata 61 y una segunda pata 62 que miran a hacia arriba y una tercera pata 63 que mira hacia

ES 2 293 145 T3

abajo, mirando a la estructura de pistas 35. El elemento triangular empujado por muelle 60 se puede mover de un lado a otro en direcciones transversales 71 y 72 representadas en la figura 11, transversales a la dirección hacia abajo 11. El triángulo es empujado en una posición central 70 por unos medios de empuje 73, incluyendo un muelle u otros dispositivos de empuje convencionales. Las tabletas rebotan en el triángulo, que alivia el atasco de las tabletas en la entrada de cámara impelente 28. Las tabletas que entran en la entrada de cámara impelente pueden deslizarse a lo largo de la primera pata 61 y segunda pata 62 y proseguir a la porción de transición 33. Sin embargo, en el caso de que las tabletas 15 empiecen a atascarse, las tabletas aplican una pequeña fuerza sobre el elemento triangular, que comprime el dispositivo de empuje o muelle 73. Como se representa en la figura 11, el triángulo puede ser movido a un lado a o el otro a posiciones desviadas 70a o 70b. El muelle reacciona, aliviando la fuerza de las tabletas. La compresibilidad del muelle debe ser tal que las tabletas no se rompan.

Un dispositivo de envasado para sellar las tabletas en envases 110 se ilustra en las figuras 7-9. Después de que las tabletas han sido selladas en envases, los envases se cortan en tarjetas separadas que se disponen en cajas. El dispositivo de envasado 90 incluye una selladora 91 para formar formas de dosis envasadas. Los envases se componen de hojas primera y segunda de material de envasado, preferiblemente laminado de láminas, que se sellan con juntamente en la selladora. Un ejemplo de este tipo de envasadora es una máquina de formación de blíster Clockner. Se puede usar el modelo número CP11.4. Los blísters 111, que son esencialmente depresiones en forma de copa en el material de envasado, se han dispuesto en al menos una de las hojas para sujetar las tabletas. En el envase acabado, que se ilustra en la figura 6, cada tableta ocupa una cavidad formada por los blísters 111. Por ejemplo, donde el producto es una tableta relativamente frágil, se puede usar envases blíster del tipo descrito con respecto a algunas realizaciones de la solicitud de patente de Estados Unidos, en tramitación, del mismo cesionario, número de de serie 09/053.298, presentada el 1 de abril de 1998.

El dispositivo de envasado 90 es generalmente del tipo conocido como una máquina de “formar, llenar y sellar”. La máquina forma una hoja de un material de envasado en blísters, después de lo que el manipulador de formas 83 pone las tabletas en los blísters. En realizaciones que tienen un manipulador robótico de tabletas, cada ventosa 65 del manipulador robótico corresponde a un blíster 111 en el material de envasado, como se ilustra en la figura 4A. El manipulador robótico recibe las tabletas en la zona de captación 82 y gira 180° de la posición 83C a la posición 83D, hacia el material de envasado 112 en el soporte 114. Después de que el brazo 66 baja al material de envasado, las tabletas se liberan a los blísters 111. El material de envasado avanza a lo largo de una correa transportadora, serie de rodillos o un dispositivo similar de transporte 68 a una selladora a través de una serie de sistemas de verificación que aseguran que la primera hoja esté libre de tabletas desplazadas y residuos antes de que llegue a la selladora. En la selladora, el material de envasado es sellado a una hoja o hoja de material de tapa de modo que el material de tapa cierre los blísters y sujete las tabletas en los blísters.

La selladora incluye una chapa superior y otra inferior. Las chapas superior e inferior de la selladora tienen caras de sellado, para enganchar el material de tapa y el material de envasado, respectivamente. En la realización ilustrada en la figura 7, se disponen cavidades blíster 115 en la cara de sellado 116 de la chapa inferior 113. Dependiendo del tipo de envase formado, la chapa superior también puede incluir cavidades de blíster.

Las chapas tienen preferiblemente marcadores de correspondencia 17 de modo que las chapas superior e inferior se puedan alinear adecuadamente. Al menos una de las chapas, típicamente la chapa superior, se calienta de modo que un material activado por calor en el material de envasado o el material de tapa selle el envase de tabletas cuando las chapas superior e inferior se pongan en enganche. Muy preferiblemente, la chapa inferior también se calienta. Los calefactores están conectados a controladores para controlar el calentamiento de las chapas de manera convencional.

Después de recibir tabletas del dispositivo manipulador de formas 83, la hoja del material de envasado es transferida del soporte 114 a la cara de sellado 116 de la chapa inferior 113 de modo que los blísters 111 descansen en las cavidades blíster 115 de la chapa inferior 113. El material de tapa se coloca en el material de envasado, sobre las tabletas en los blísters y la selladora empuja la chapa superior y chapa inferior conjuntamente, de modo que estas chapas enganchen el material de envasado y el material de tapa entremedio. Las chapas superior e inferior se juntan para sellar el material de envasado. Como es bien conocido en la técnica del envasado blíster, el sellado tiene lugar según tres (3) parámetros: calor, presión y tiempo.

En realizaciones preferidas, al menos la chapa inferior está diseñada con regiones rebajadas 120 ilustradas en la figura 7. Las regiones rebajadas no aplican presión al material del envase blíster y la cara de sellado 116 incluye regiones relativamente elevadas donde se ha de formar el sellado. Esta característica enfoca la fuerza y el calor del dispositivo de sellado en las porciones del envase blíster donde se desea efectuar el sellado. Después de un tiempo de sellado predeterminado, las chapas se desenganchan y el envase blíster sellado 110 es transportado a un punzón de tarjetas de envases blíster y a continuación a un embalador para disposición en cajas. La figura 6 ilustra un envase blíster para tabletas de 12,7 mm (1/2”).

En realizaciones preferidas, al menos una de las chapas superior e inferior está diseñada para distribuir uniformemente la fuerza y el calor de la selladora a lo largo de las caras de sellado de las chapas. La presente invención resuelve este problema proporcionando, en vez de una chapa inferior continua 113, una chapa compuesta de una pluralidad de bloques 122 que se pueden mover uno con respecto a otro en un rango de movimiento. En la realización particular ilustrada en la figura 7 se ha previsto cuatro (4) bloques móviles 122. Cada bloque 122, ilustrado en la figura 9, tiene una cara trasera 123 enfrente de la cara de sellado 116 y una depresión circular 125 en la cara trasera. Cada bloque

ES 2 293 145 T3

también tiene un compartimiento cortado para calefactores que comunican con controles para calentar la chapa, como se ha explicado anteriormente. Los bloques 122 están formados de metales tal como acero, aluminio o análogos que se seleccionan según criterios convencionales tales como la resistencia al desgaste y buena transferencia de calor. Cada bloque 122 descansa en un elemento en forma de bola 126, ilustrado en la figura 8, que está unido a una base 128 de modo que la bola 126 sea enganchada por la depresión circular 125 y cada bloque 122 sea soportado de forma flotante por la base 128. La espaciación de los bloques 122 en la base acomoda el basculamiento individual de cada bloque con respecto al plano horizontal. Así, cada bloque 122 puede bascular libremente alrededor de cualquier eje horizontal. Este diseño tiene el beneficio de lograr un mejor sellado en los envases de tabletas. Cuando la chapa superior desciende y engancha el material del envase blíster, el material de tapa y la chapa inferior, los varios bloques que constituyen la chapa inferior 122 basculan y ajustan para lograr una presión uniformemente distribuida sobre el material del envase blíster. Después de un tiempo de sellado predeterminado, las chapas se liberan del envase 110, que pasa al embalador.

En otras realizaciones, se puede emplear más o menos bloques. Además, el movimiento basculante puede ser realizado por otras disposiciones, tal como un montaje de cardán doble, donde cada bloque está montado pivotantemente en un bastidor de cardán para movimiento basculante alrededor de un primer eje horizontal, y el bastidor de cardán está montado pivotantemente en la base para movimiento basculante alrededor de un segundo eje horizontal perpendicular al primer eje horizontal. Alternativamente, cada bloque puede estar montado en la base por un adaptador de un material elástico tal como un caucho de silicona de alta temperatura, o por un conjunto de muelles, de modo que cada bloque se pueda mover libremente con relación a la base en un rango limitado de movimiento basculante. En la realización representada, la chapa inferior tiene bloques individuales, mientras que la chapa superior es una pieza unitaria sólida. Sin embargo, también se puede emplear la disposición inversa, con una chapa inferior sólida y una chapa superior compuesta de partes móviles. En otra alternativa, ambas chapas se pueden formar con partes móviles.

Un conjunto para manipular y envasar formas de dosis farmacéuticas puede incluir:

(a) una estructura de alimentación para aceptar una serie de formas de dosis incluyendo una superficie móvil en una dirección hacia abajo, una estructura de pistas que define una pluralidad de pistas que se extienden en dicha dirección hacia abajo y que tiene un extremo situado hacia abajo, y una estructura de cámara impelente que se extiende desde dicha estructura de alimentación a dicha estructura de pistas incluyendo una porción de guía para guiar formas de dosis transportadas por dicha superficie a dicha estructura de pistas;

(b) un dispositivo de manipulación de formas para recibir formas de dosis y transportar formas de dosis de dicha estructura de pistas a un dispositivo de envasado;

(c) una puerta de vaciado que tiene una posición cerrada donde dicha puerta de vaciado bloquea dichas pistas en sus extremos situados hacia abajo, por lo que se acumularán formas de dosis en dichas pistas cuando dicha puerta de vaciado esté en dicha posición cerrada y una posición abierta en la que dicha puerta de vaciado no bloquea las pistas;

(d) un controlador temporizado para abrir dicha puerta de vaciado después de que dicho dispositivo de manipulación recibe formas de dosis por lo que los residuos serán transportados hacia abajo fuera de dicha estructura de pistas después de que dicho dispositivo de manipulación de formas reciba formas de dosis de dicha estructura de pistas.

Según otra realización del conjunto, dicho controlador temporizado incluye además un ordenador que comunica con dicho dispositivo de manipulación de formas y dicha puerta de vaciado.

Según otra realización, el conjunto puede incluir una estructura de pared de guía que define dicha porción de guía e incluyendo una porción curvada.

Según otra realización del conjunto, dicha estructura de pared de guía también define dicha estructura de cámara impelente, incluyendo dicha estructura de cámara impelente una entrada de cámara impelente y siendo conformada dicha estructura de pared de guía para guiar formas de dosis de modo que las formas de dosis entren en dicha estructura de cámara impelente en dicha entrada de cámara impelente junto a un primer lado de dicha estructura de pistas y avancen en una dirección lateral transversal a dicha dirección hacia abajo hacia un segundo lado de dicha estructura de pistas antes de entrar en dichas pistas.

Según otra realización del conjunto, dicha porción curvada incluye un elemento adyacente a dicha entrada de cámara impelente para aliviar el atasco de formas de dosis.

Según otra realización del conjunto, dicho elemento incluye un elemento móvil e incluyendo además unos medios de empuje para hacer vibrar dicho elemento móvil para agitar las formas de dosis.

Según otra realización del conjunto, dicha estructura de pistas incluye una superficie para soportar formas de dosis, inclinándose dicha superficie en dicha dirección hacia abajo a dicha puerta de vaciado de modo que los residuos sean sacados de dicha estructura de pistas por dicha superficie cuando la puerta de vaciado esté en la posición abierta.

Según otra realización, el dispositivo de envasado puede incluir una chapa superior y una chapa inferior para enganchar un material de envasado y un material de tapa entremedio para sellar dicho material de envasado y dicho material

ES 2 293 145 T3

de tapa uno a otro, donde al menos una de dicha chapa superior y dicha chapa inferior se compone de una pluralidad de bloques y una base para soportar dicha pluralidad de bloques encima, soportándose de forma flotante dichos bloques por dicha base y pudiendo moverse individualmente con respecto a la base, para distribuir uniformemente presión aplicada a dicho material de envase y dicho material de tapa por dichas chapas superior e inferior.

5

Según otra realización del dispositivo, cada uno de dichos bloques tiene una primera superficie en la que se engancha dicho material de envasado, y donde cada uno de dichos bloques puede bascular libremente con relación a dicha base en todas las direcciones.

10

Según otra realización del dispositivo, dicha base incluye un elemento en forma de bola para cada dicho bloque, incluyendo cada bloque una cavidad circular formada encima en una segunda superficie de cada bloque enfrente de dicha primera superficie para recibir dicho elemento en forma de bola.

15

Según otra realización del dispositivo, al menos una de dicha chapa superior y dicha chapa inferior se calienta para sellar dicho material de envasado y dicho material de tapa conjuntamente.

20

Como se apreciará fácilmente, se emplearán otras muchas variaciones y combinaciones de las características explicadas anteriormente sin apartarse de la presente invención. Consiguientemente, la descripción anterior de realizaciones preferidas se deberá considerar como ilustración, más bien que como limitación, de las características explicadas anteriormente. Otras características deseables y funciones realizadas por aspectos preferidos de la invención se exponen en los dibujos acompañantes y las reivindicaciones.

Aplicabilidad industrial

25

La presente invención se puede aplicar en el envasado de productos farmacéuticos.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto para guiar formas de dosis farmacéuticas en un conjunto de envasado, incluyendo:

(a) una superficie (10) móvil en una dirección hacia abajo (11);

(b) una estructura de pistas (35) que se extiende en una dirección lateral transversal a dicha dirección hacia abajo (11) y define una pluralidad de pistas espaciadas a los lados (40) que se extienden en dicha dirección hacia abajo (11); y **caracterizado** por

(c) estructuras de pared de guía (14) incluyendo una porción curvada (45) y una estructura de pared que define una estructura de cámara impelente (32) hacia arriba de dicha estructura de pistas (35), guiando dicha porción curvada (45) formas de dosis soportadas por dicha superficie (10) de modo que las formas de dosis entren en dicha estructura de cámara impelente (32) en una entrada de cámara impelente adyacente a un primer lado (46) de dicha estructura de pistas (35) y avancen lateralmente hacia un segundo lado (47) de dicha estructura de pistas (35) antes de entrar en dichas pistas (40).

2. El conjunto de la reivindicación 1, incluyendo un dispositivo de manipulación de formas (38) para recibir formas de dosis y transportar formas de dosis de dicha estructura de pistas (35) a un dispositivo de envasado (90).

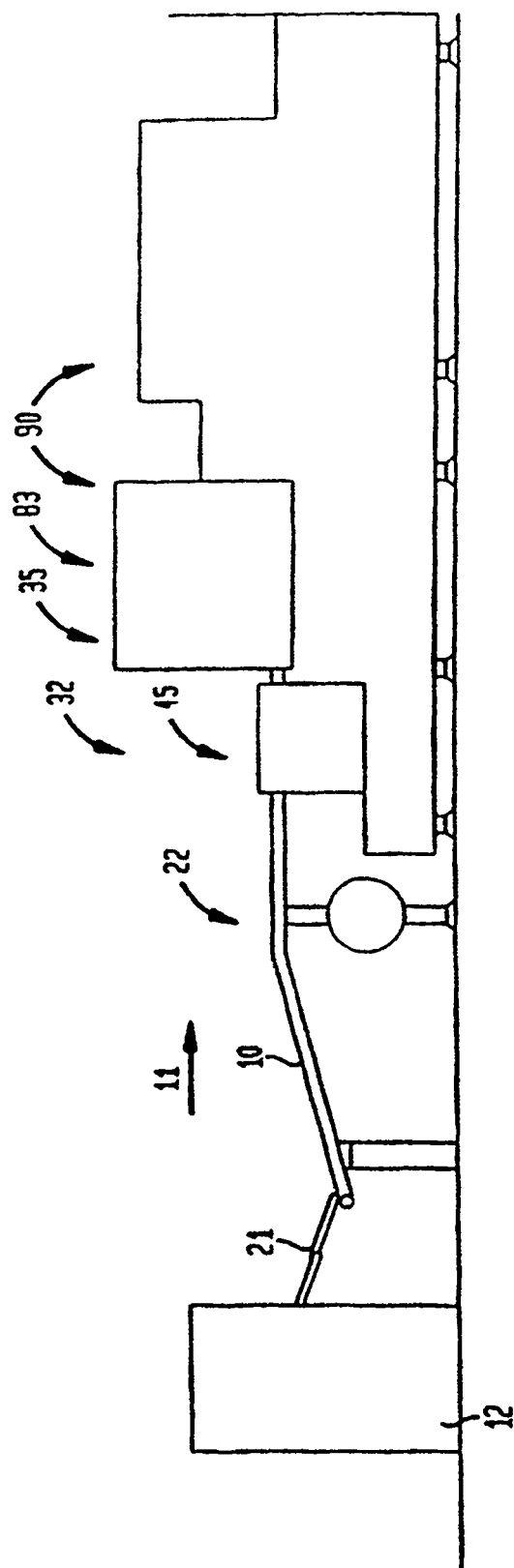
3. El conjunto de la reivindicación 2 donde dicho dispositivo de envasado (90) incluye una chapa superior y una chapa inferior (113) para enganchar un material de envasado y un material de tapa entremedio para sellar el material de envasado y el material de tapa conjuntamente, formando formas de dosis envasadas.

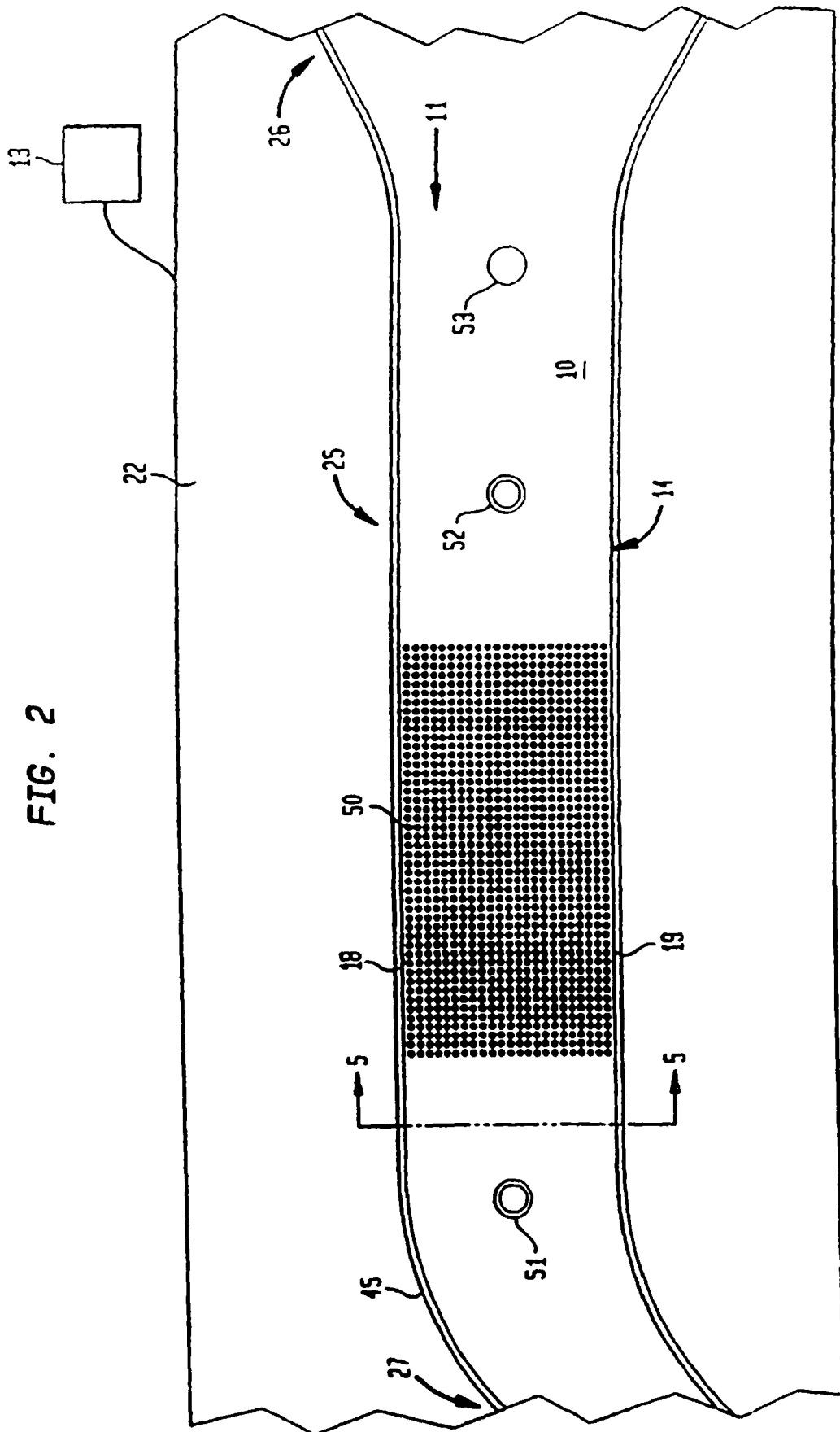
4. El conjunto de la reivindicación 3 donde al menos una de dicha chapa superior y dicha chapa inferior (113) incluye una pluralidad de bloques (122) y una base (128) para soportar dicha pluralidad de bloques (122), soportándose dichos bloques de forma flotante en la base (128) y pudiendo moverse individualmente con respecto a la base (128).

5. El conjunto de la reivindicación 4 donde dichas pistas (40) tienen un extremo situado hacia abajo y el conjunto incluye una puerta de vaciado (80) en dicho extremo situado hacia abajo que tiene una posición abierta y una posición cerrada.

6. El conjunto de la reivindicación 5, incluyendo un controlador temporizado para abrir dicha puerta de vaciado (80) después de que dicho dispositivo de manipulación (38) recibe formas de dosis.

FIG. 1





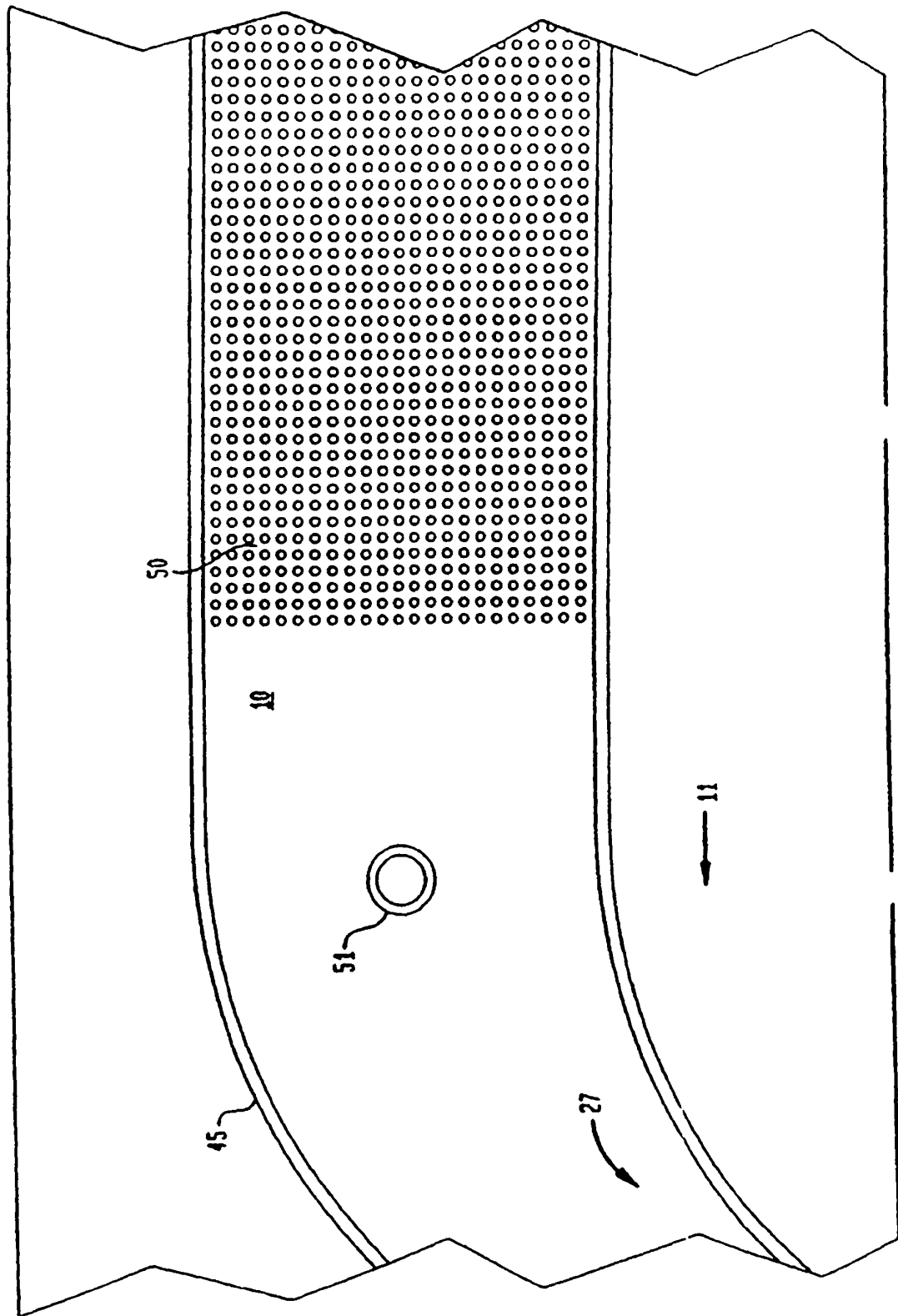


FIG. 3

FIG. 4

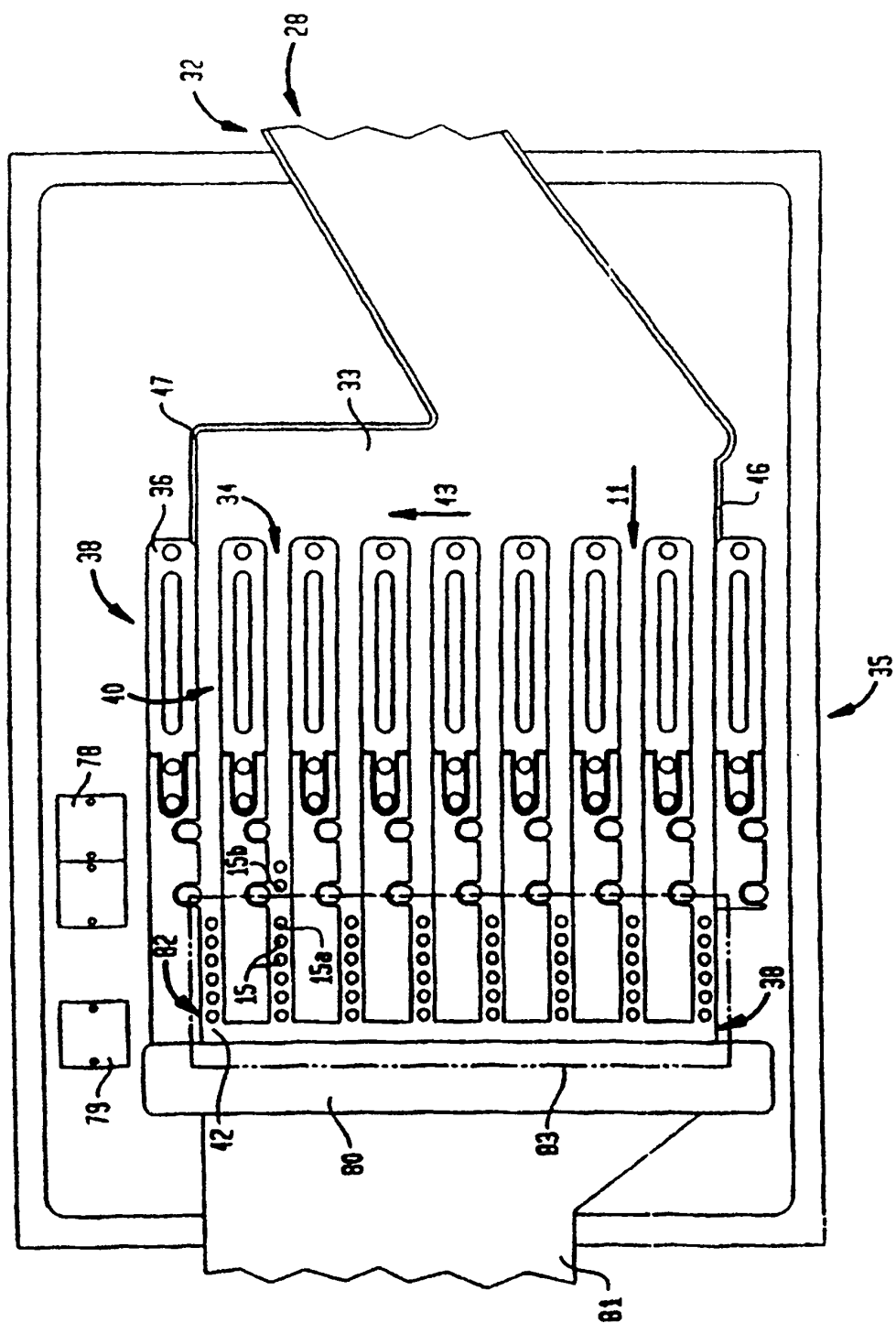


FIG. 4A

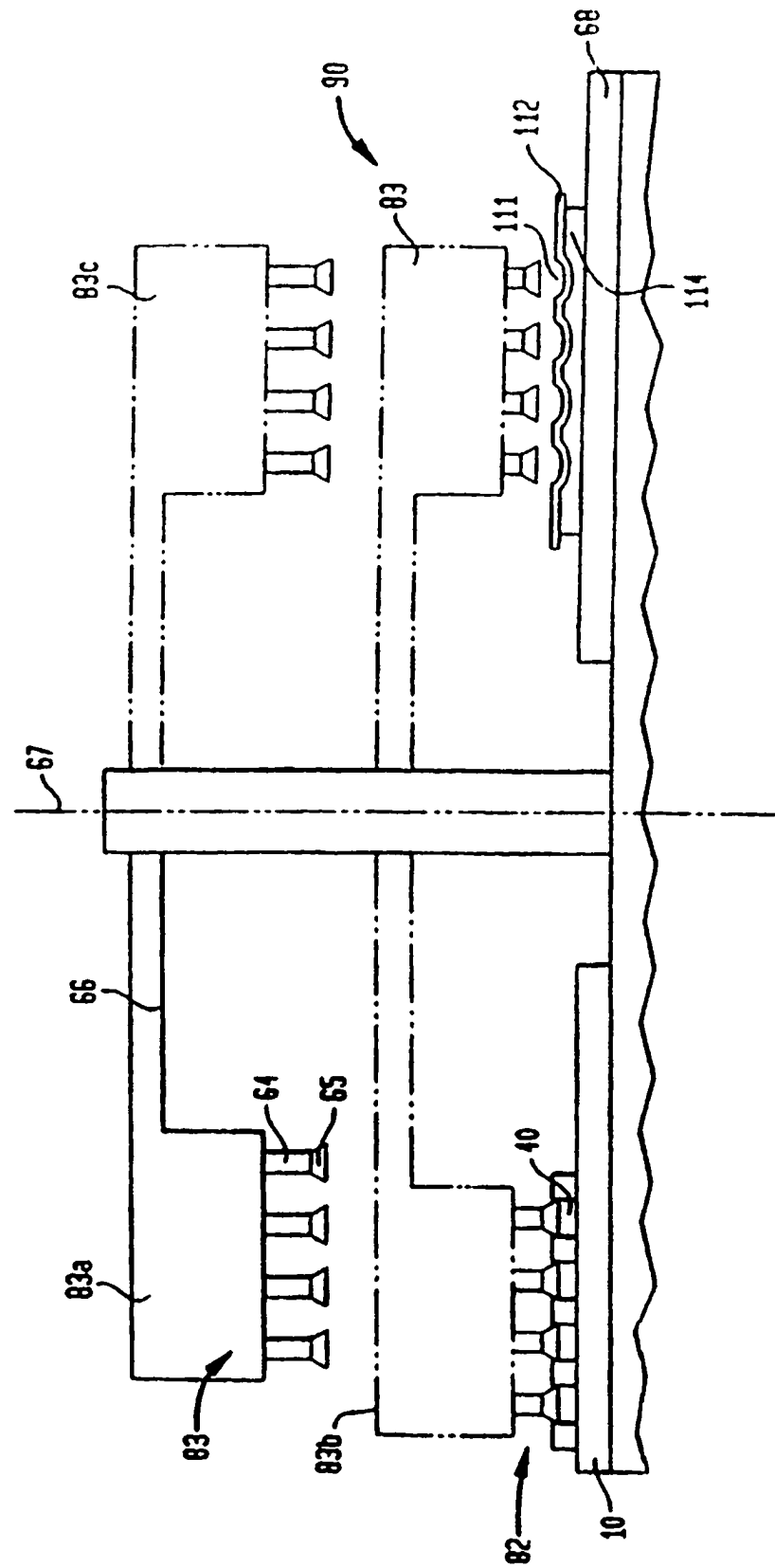


FIG. 5

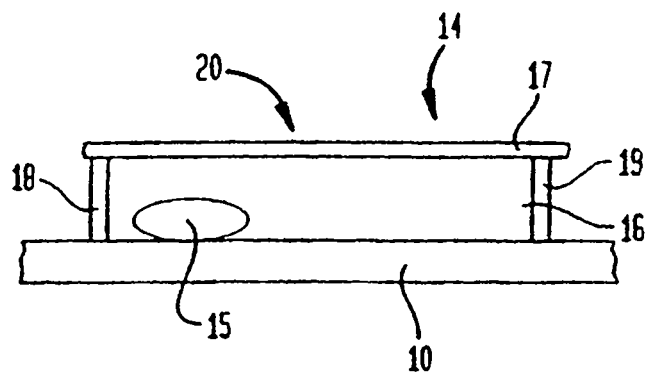


FIG. 6

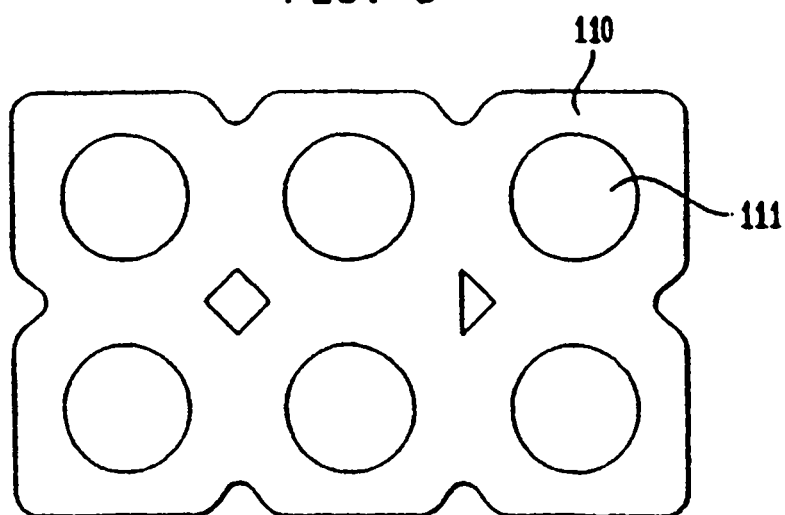


FIG. 7

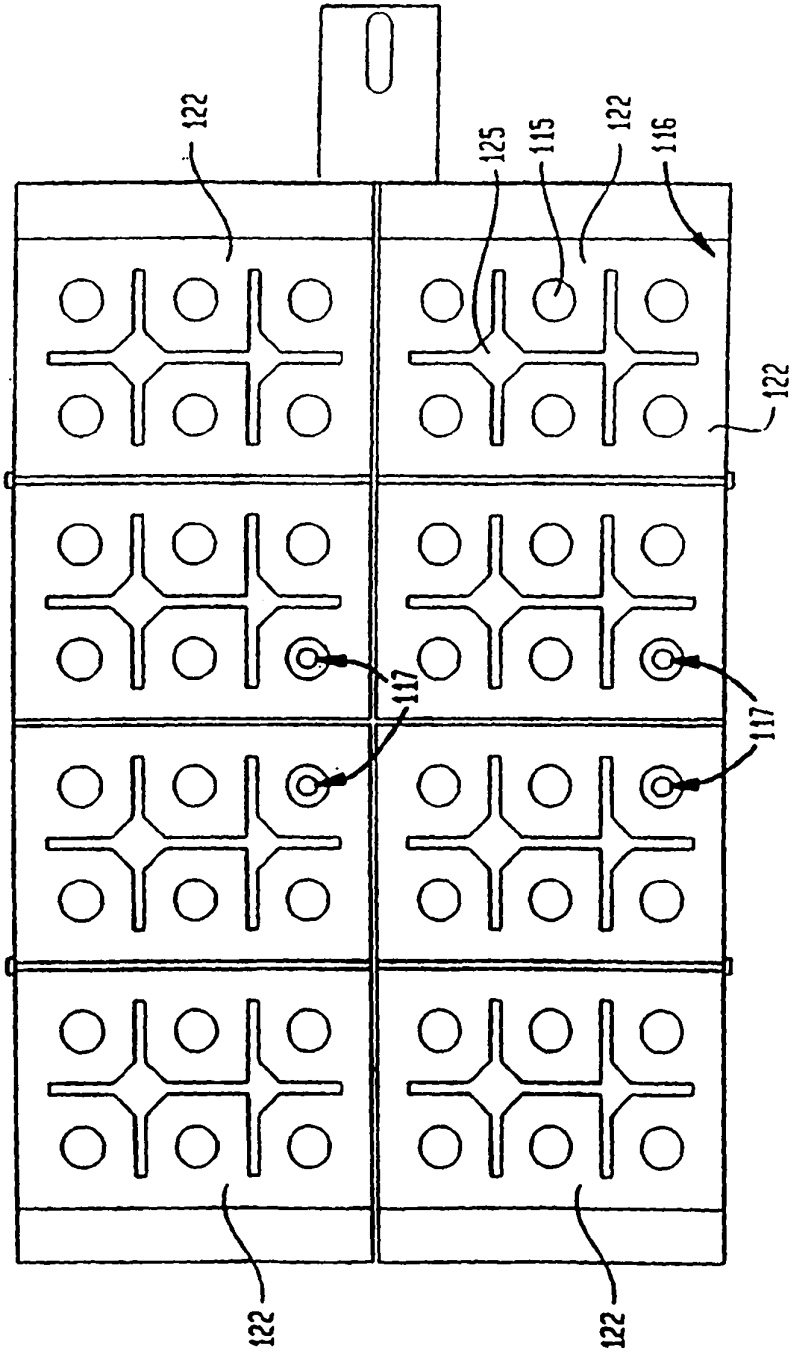


FIG. 7A

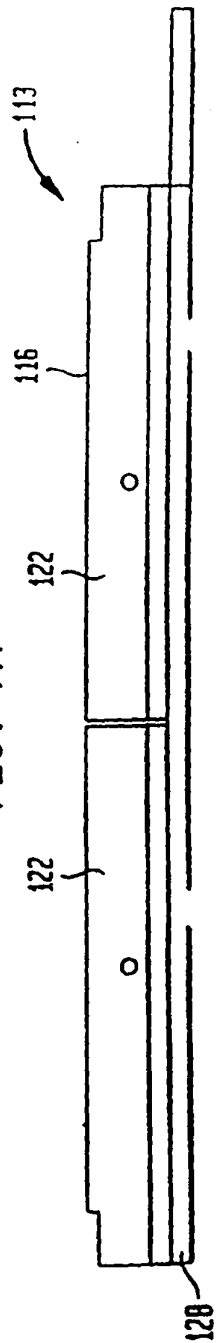


FIG. 8

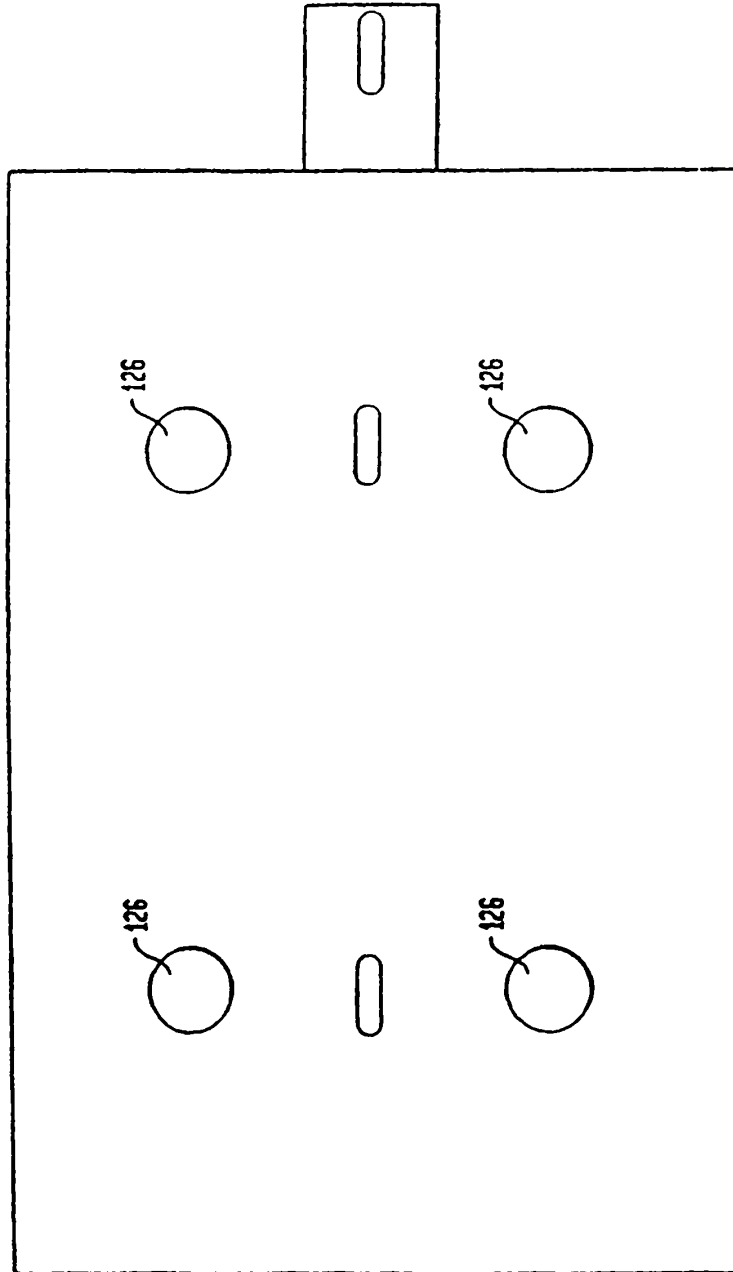


FIG. 8A

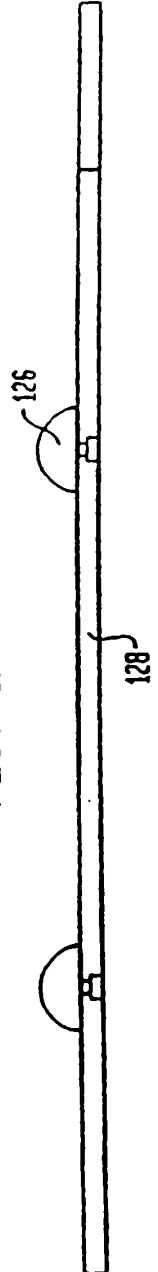


FIG. 9

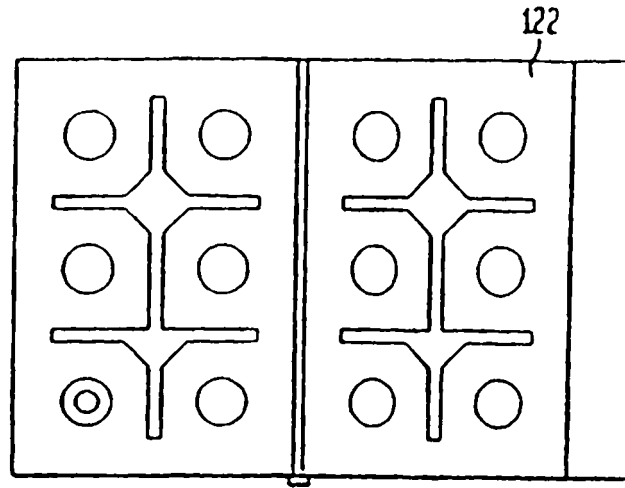


FIG. 9A

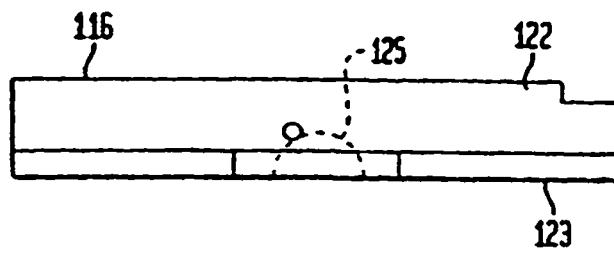


FIG. 9B

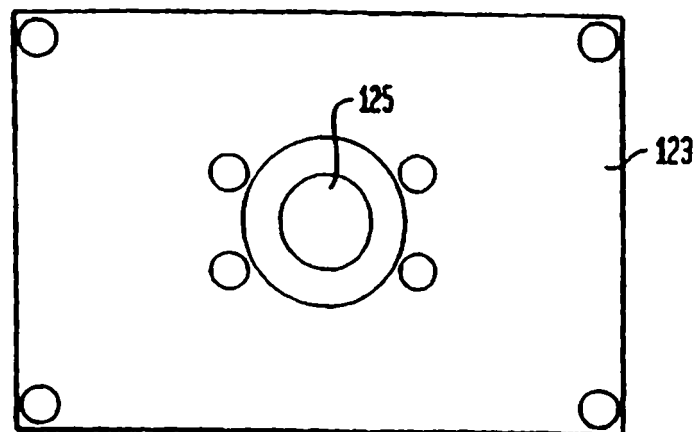


FIG. 10

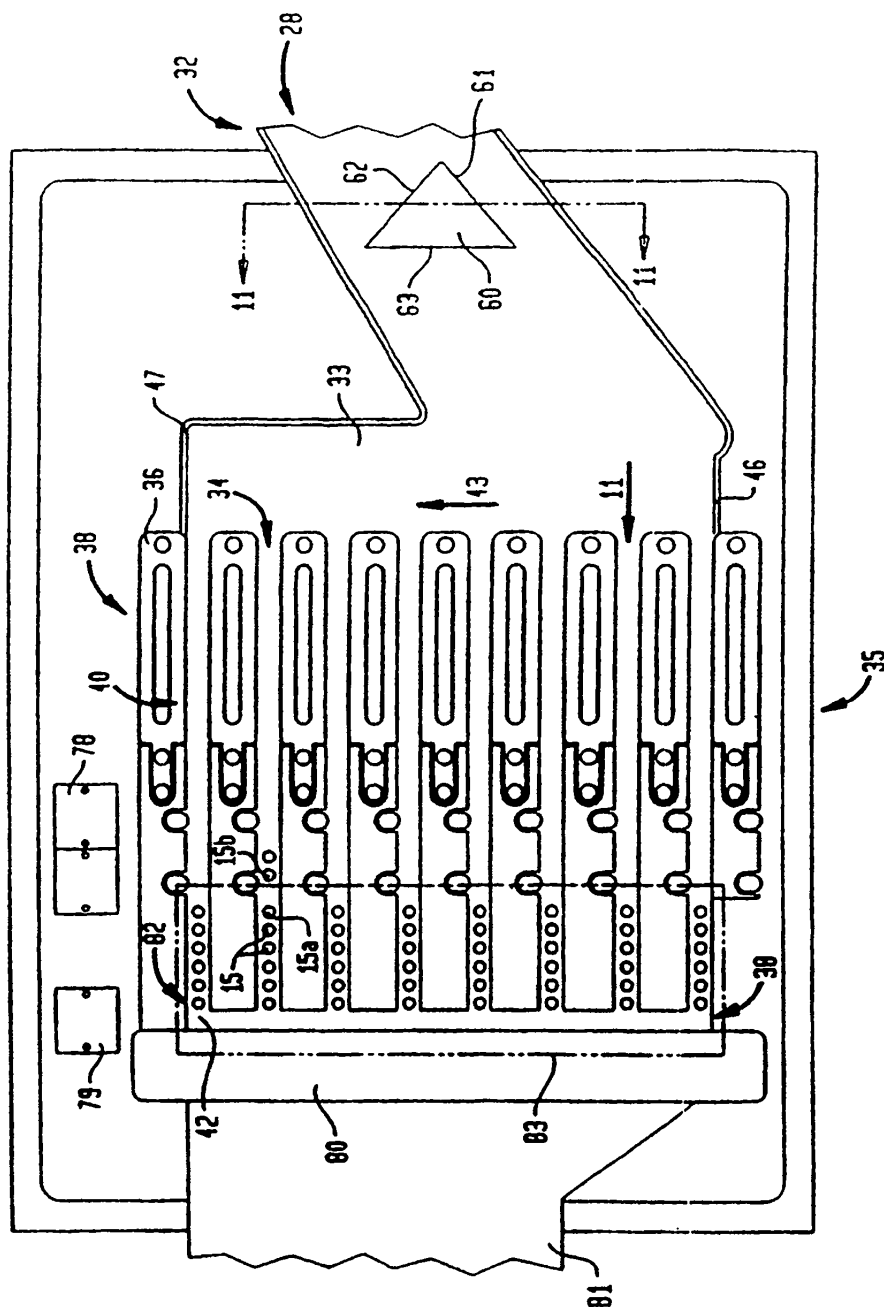


FIG. 11

