

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 746**

51 Int. Cl.:

**B65B 51/22** (2006.01)

**B29C 65/06** (2006.01)

**B65B 51/14** (2006.01)

**B29C 65/22** (2006.01)

**B29C 65/72** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2011 E 11002593 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2015 EP 2380726**

54 Título: **Máquina de embalaje con herramienta de sellado oscilante**

30 Prioridad:

**26.04.2010 DE 102010018288**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**21.08.2015**

73 Titular/es:

**MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER GMBH & CO  
KG (100.0%)  
Bahnhofstrasse 4  
87787 Wolfertschwenden, DE**

72 Inventor/es:

**RICHTER, TOBIAS;  
EHRMANN, ELMAR y  
SPIX, GUIDO**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI, Peter**

**ES 2 543 746 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

Máquina de embalaje con herramienta de sellado oscilante

La invención se refiere a una máquina de embalaje de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Una contaminación de una bolsa de lámina o embalaje de plástico mediante el producto de llenado puede evitarse sólo con dificultad en muchos procesos de envasado, en especial en el embalaje de alimentos. Sobre todo, en el caso de procesos de embalaje que no incluyen etapas de desagüe automatizadas durante el llenado del material de empaquetado con el producto a empaquetar, se producen la mayoría de los problemas. Tales etapas de proceso pueden observarse en gran medida en el caso de máquinas de cámara o máquinas de cinta de cámara. Los materiales de empaquetado, que se utilizan en este tipo de máquinas, son, por regla general, bolsas de plástico. El llenado tiene lugar a este respecto mediante operarios, que deben mostrar el mayor cuidado posible para no ensuciar las superficies de costura de sellado. Además, debe tenerse en cuenta que también en el envasado de alimentos ha de conseguirse una alta velocidad de proceso: por un lado, debido a aspectos económicos, por otro lado, en especial en el embalaje de alimentos, también debido a la alterabilidad de los artículos.

15 Otro motivo, que dificulta evitar las contaminaciones, es la forma del material de empaquetado. Mientras que en el caso de las máquinas de embalaje para cubetas de plástico puede realizarse adecuadamente desde el punto de vista industrial un proceso de llenado automático, un llenado de bolsas de plástico para el sellado en máquinas de cámara sólo puede automatizarse con dificultad. También el riesgo de que se contamine la superficie de costura de sellado mediante el producto a llenar, en el caso de las bolsas, es muy mayor que en caso de cubetas, ya sea mediante llenado manual o automático. Dado que el producto que va a embalsarse, debido a la forma de la bolsa, llega muy cerca de la superficie de costura de sellado o debe hacerse pasar por la misma, una contaminación de esta superficie sólo puede evitarse con dificultad. Además, las superficies de costura de sellado en el caso del llenado de cubetas, pueden protegerse más adecuadamente mediante dispositivos de cubrición especialmente adaptados.

25 El problema principal, que aparece al mojarse la superficie de costura de sellado mediante sustancias de otro tipo, es que la costura de sellado no presenta la resistencia deseada o tiene faltas de hermeticidad o fugas. Si existen residuos de producto demasiado grandes en la zona de la costura de sellado, se impiden con ello los movimientos moleculares en la masa fundida de plástico durante el proceso de sellado.

30 La repercusión de residuos de producto en la costura de sellado puede explicarse en principio de manera similar al efecto del sistema de pelado. Debido a las inclusiones de residuos de producto en la costura de sellado, las capas de sellado no están unidas entre sí en toda la superficie. En función del número y el tamaño de las inclusiones resulta de esta manera una resistencia de costura de sellado reducida, hasta la falta de hermeticidad. La costura tiende a romperse entre la capa de sellado y los residuos de producto. En cambio, a diferencia del sistema de sellado, esto no se desea en este caso.

35 No todos los productos que se embalan, son al mismo tiempo un problema para la hermeticidad y resistencia de la costura de sellado. Existen también contaminaciones no problemáticas, que no influyen negativamente en el proceso de sellado. Las experiencias con este problema han mostrado que, entre otras cosas, es decisiva la consistencia o la viscosidad del producto a llenar. Cuanto más líquido es un producto a llenar, menos problemático es el proceso de sellado, dado que durante el sellado puede empujarse mediante una presión de sellado existente desde la zona de fusión. Contaminaciones altamente adhesivas, productos altamente viscosos así como producto a empaquetar en forma de polvo, provocan problemas más frecuentes durante el cierre del embalaje mediante una costura de sellado. También es decisiva la composición del producto a llenar.

40 Por ejemplo, el jugo de carne perjudica muy fuertemente el proceso de sellado. Dado que el jugo de carne, en la mayoría de los casos es de baja viscosidad, debería poder empujarse fácilmente desde la zona de sellado. Sin embargo, si se considera sin embargo la estructura de la carne y por lo tanto del jugo de carne, se establece entonces que se compone, en una gran parte, de proteínas. Si estas proteínas durante el proceso de sellado se encuentran en un gran número en la capa de sellado, entonces las macromoléculas de la capa de sellado del material de empaquetado no experimentan enlaces suficientes. Debido a la diferente estructura de las proteínas y de las macromoléculas de la masa fundida, entre ellas no existe, o sólo muy débilmente, una capacidad de unión e influye por lo tanto muy negativamente en la resistencia de la costura de sellado.

45 En el caso de contaminaciones mediante partículas muy pequeñas, que no mojan en toda la superficie la zona de sellado, puede mejorarse el resultado mediante una costura de sellado más ancha. En el caso de contaminaciones marcadas, a lo largo de grandes superficies de la costura de sellado, esta medida no provoca mejora alguna en la mayoría de los casos. Se conocen perfiles de sellado que empujan la contaminación desde la zona de sellado. Representan una solución conveniente. Con perfiles ovalados, triangulares o semicirculares se intenta eliminar de la zona de unión residuos indeseados durante el sellado.

55 Así mismo, es estado de la técnica utilizar técnica de ultrasonidos para el sellado. En el caso de soldadura de ultrasonidos se empujan posibles contaminaciones de la costura de sellado mediante las vibraciones generadas durante el sellado desde la zona de costura de sellado. En este sentido, la dirección del movimiento está realizada

en perpendicular al plano de sellado. Los ultrasonidos se emplean hoy en día en herramientas de sellado de máquinas de bolsas de tubo flexible, máquinas de bolsas fijas así como para el cierre de vasos y tubos. En la zona de embalajes evacuados o embalajes con atmósfera modificada, el uso de la técnica de ultrasonidos es muy costoso y caro.

5 Por el documento FR 2 416 781 A1 se conoce una máquina de bolsas de tubo flexible, en la que el cierre del tubo flexible tiene lugar por medio de una presión de compresión y un movimiento relativo alternante de las dos superficies interiores de tubo flexible en la zona de soldadura. El documento DE 10 2005 017 570 A1 da a conocer una instalación de soldadura por vibración para piezas de unión termoplásticas con una herramienta móvil oscilante.

10 Es objetivo de la presente invención es proporcionar una máquina de embalaje en la que puedan eliminarse las desventajas descritas anteriormente.

Este objetivo se resuelve mediante una máquina de embalaje con las características de la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

15 La máquina de embalaje de acuerdo con la invención, en concreto una máquina de cámara o máquina de cinta de cámara, incluye un dispositivo de sellado para cerrar láminas de plástico tal como bolsas, cubetas o recipientes sometidos a embutición profunda, presentando el dispositivo de sellado una parte superior de herramienta de sellado y una parte inferior de herramienta de sellado. En el caso de máquinas de cámara, la parte superior de herramienta de sellado y la parte inferior de herramienta de sellado están realizadas como barras. A este respecto, al menos la parte superior de herramienta de sellado o la parte inferior de herramienta de sellado está realizada de manera oscilante en un plano situado aproximadamente en paralelo a la superficie de sellado o costura de sellado. Este plano es preferentemente perpendicular al movimiento de soldadura y la dirección de fuerza para la sujeción por apriete de dos capas de lámina, que van a soldarse entre sí.

20 Mediante un movimiento relativo de la parte superior de herramienta de sellado con respecto a la parte inferior de herramienta de sellado o con respecto a las dos capas de lámina, se empujan hacia fuera residuos de producto, que se encuentran en la zona de la costura de sellado que va a generarse, o se incluyen en combinación con calor en la costura de sellado. Esto lleva a un embalaje hermético y cerrado y a una mayor resistencia de costura de sellado.

25 Además, los polímeros de las capas de lámina son viscoelásticos. Mediante una sollicitación por cizalladura de las macromoléculas mediante una estimulación por oscilación, disminuye la viscosidad de la masa fundida. En el caso de una baja viscosidad, pueden pasarse cadenas de moléculas junto a las partículas extrañas en la masa fundida, rodear las mismas y por lo tanto experimentar una unión suficientemente fuerte con las moléculas de la otra capa de sellado.

30 La estimulación por oscilación soporta por lo tanto el proceso de sellado térmico. Mediante el aporte de energía adicional de la fricción se soporta el proceso de sellado. Mediante la disminución de la viscosidad con una sollicitación por cizalladura, ha de partirse de que las moléculas de la masa fundida se mezclan y se reticulan ya a bajas temperaturas. Por lo tanto, la temperatura de sellado puede reducirse en función de la presión de sellado, tiempo de sellado y propiedades de lámina y a este respecto aumentarse la eficiencia energética de la máquina de embalaje.

35 Con el final de la estimulación por oscilación aumenta rápidamente de manera independiente de la temperatura, mediante la pérdida de la sollicitación por cizalladura, la viscosidad en fundido. Esto provoca una resistencia de costura de sellado esencialmente más rápida de lo que puede tener lugar mediante el enfriamiento de la herramienta de sellado y permite por lo tanto un tiempo de fijación más corto de las láminas mediante las herramientas de sellado.

40 De manera ventajosa, la dirección de oscilación es lineal o circular. La oscilación lineal puede utilizarse preferentemente en el caso de carriles de sellado de máquinas de cámara. La oscilación circular es especialmente ventajosa en herramientas de sellado de máquinas de embalaje de embutición profunda y máquinas de embalaje de cubetas, dado que, en este caso, se realizan costuras de sellado cerradas, en la mayoría de los casos rectangulares, y mediante el movimiento circular para todas las zonas de la costura de sellado están presentes componentes de dirección, para conseguir una sollicitación por cizalladura, y poder echar residuos de producto de la zona de la costura de sellado o aumentar el mezclado.

45 Para la máquina de embalaje de acuerdo con la invención han de preverse preferentemente frecuencias de oscilación en el intervalo de 5 Hz a 500 Hz y un intervalo para la amplitud de oscilación de 0,1 mm a 1,0 mm. De manera especialmente ventajosa, el intervalo para la frecuencia es de 10 Hz a 50 Hz. Esto permite el uso de material convencional de las bolsas, láminas o cubetas.

En este caso, el producto de la frecuencia y la amplitud es especialmente adecuado en un intervalo de 4 mm/s a 12 mm/s.

55 En la máquina de embalaje de acuerdo con la invención es posible producir embalajes mediante cierre, bajo vacío o atmósfera modificada. Esto es una premisa en el caso del uso en el sector del embalaje de alimentos.

La oscilación de al menos una parte de la herramienta de sellado en la máquina de embalaje de acuerdo con la invención está realizada de manera que puede estimularse de forma mecánica. Además de un accionamiento a motor con un disco de levas pueden utilizarse también piezoactuadores o bobinas móviles. La invención no está limitada a estos generadores, son concebibles otros, que son adecuados correspondientemente para los intervalos mencionados anteriormente de la frecuencia de oscilación y la amplitud de oscilación.

A continuación se representa en detalle un ejemplo de realización ventajoso de la invención por medio de un dibujo.

la Figura 1: muestra una vista lateral esquemática de un dispositivo de sellado con carriles de sellado de una máquina de embalaje de acuerdo con la invención en posición abierta,

la Figura 2: muestra una vista lateral esquemática de un dispositivo de sellado tal como en la Figura 1 durante el proceso de sellado,

la Figura 3: muestra una vista lateral esquemática de un dispositivo de sellado tal como en la Figura 2 en posición abierta de nuevo,

la Figura 4: muestra una vista lateral esquemática de un dispositivo de sellado para embalajes con una costura de sellado cerrada de una máquina de embalaje de acuerdo con un ejemplo que no pertenece a la invención en posición abierta,

la Figura 5: muestra una vista desde arriba esquemática de un dispositivo de sellado de acuerdo con el ejemplo que no pertenece a la invención de la Figura 4,

la Figura 6: muestra una vista lateral esquemática de un dispositivo de sellado para embalajes con una costura de sellado cerrada de una máquina de embalaje de acuerdo con un ejemplo que no pertenece a la invención, durante el proceso de sellado,

la Figura 7: muestra distintas realizaciones de partes superiores e inferiores de herramienta de sellado, de acuerdo con ejemplos que no pertenecen a la invención, en combinación.

Componentes iguales están dotados en las figuras en general con los mismos números de referencia.

En la Figura 1 está representado, en una vista lateral esquemática, el dispositivo de sellado 10 de una máquina de cámara o máquina de cinta de cámara con una barra de sellado superior 1 y una barra de sellado inferior 2. En la barra de sellado superior 1 están dispuestos dos alambres de sellado 3 en forma de un perfil de doble círculo. Una bolsa 4 de una lámina de plástico, está llena de un producto 5, encontrándose en la zona del cuello de la bolsa 6 residuos de producto 7, por ejemplo jugo de carne, sangre, salsa o polvo. El cuello de la bolsa 6 se pone entre las barras de sellado 1, 2 y se cierra la tapa no representada de la máquina de cámara. El interior de la cámara se evacua, para minimizar el contenido en oxígeno en la bolsa 4.

A continuación, la barra de sellado superior 1, tal como se representa en la Figura 2, realiza un movimiento hacia la barra de sellado inferior 2. A este respecto, la barra de sellado superior 1 con los alambres de sellado 3 genera una fuerza F sobre los dos lados del cuello de la bolsa 6 contra la barra de sellado inferior 2.

A este respecto se incluyen residuos de producto 7 en parte en la zona de la superficie o costura de sellado 9 que va a sellarse.

Por medio de un estimulador de oscilación 8, que está instalado en la barra de sellado superior 1, la barra de sellado superior 1 realiza un movimiento oscilante S en dirección transversal a la costura de sellado 9. Un plano de sellado E está definido por la superficie de sellado, en la que se presiona el cuello de bolsa 6 por la barra de sellado superior 1 contra la barra de sellado inferior 2. La oscilación oscilante S se encuentra en un plano paralelo al plano E. El tiempo de la estimulación por oscilación puede estimularse a través del operario en un control no representado, y puede almacenarse en un depósito de formulación y recuperarse. Los residuos de producto 7, que se encuentran en el borde de la zona de sellado, se empujan hacia fuera hacia ambos lados, en la dirección del cuello de bolsa 6 y producto 5, desde la zona de sellado. Los restos de producto 7, que se encuentran aún además en la zona de sellado, se desplazan mediante movimiento de cizalladura de la barra de sellado superior 1, de modo que los dos lados de lámina de la bolsa 4 funden entre sí alrededor de los residuos de producto 7, de modo que se genera un embalaje hermético, cuya costura de sellado 9 presenta la resistencia de costura de sellado requerida para la aplicación respectiva, tal como se representa en la Figura 3. Después de la fusión de las láminas o del cuello de bolsa 6 se finaliza el movimiento de cizalladura. Después se levanta la sujeción por apriete, retirándose la barra de sellado superior 1 hasta la posición superior.

En la realización descrita anteriormente de un dispositivo de sellado 10 es también posible que la barra de sellado inferior 2 o ambas barras de sellado 1, 2 realicen el movimiento de cizalladura por medio de uno o varios estimuladores de oscilación 8.

En la Figura 4 está representada una máquina de embalaje de acuerdo con un ejemplo que no pertenece a la invención con un dispositivo de sellado 10 en una vista lateral esquemática, tal como se utiliza normalmente en

máquinas de sellado de cubetas o máquinas de embalaje de embutición profunda para costuras de sellado cerradas. Una parte inferior de herramienta de sellado 11 acoge la cubeta 12 o la parte inferior de empaquetamiento sometida a embutición profunda 12 y se alimenta una lámina de tapa 13. En una parte superior de herramienta 14 está instalada una junta de sellado 15. En este caso son concebibles distintos contornos, que están adaptados en función de la aplicación por ejemplo propiedades de lámina.

5 En la Figura 5 puede apreciarse una costura de sellado 16 en forma cerrada como vista desde arriba de la parte inferior de herramienta 11.

10 En el proceso adicional, se mueve la parte superior de herramienta de sellado 14 hacia abajo contra la parte inferior de herramienta de sellado 11. A este respecto se genera una fuerza  $F$  y con ello se presiona la lámina de tapa 13 contra la cubeta 12. Los restos de producto 17 que se encuentran en la zona de la costura de sellado 16 se incluyen en parte, tal como se representa en la Figura 6. Un estimulador de oscilación 18 instalado en la parte superior de herramienta 14 genera una oscilación  $S$  y un movimiento de cizalladura en un plano en paralelo al plano de sellado  $E$ , que está definido por la costura de sellado. La oscilación  $S$  es circular y tiene por lo tanto componentes de dirección, que, en vista desde arriba, para cada dirección de la costura de sellado 16, presenta un movimiento de cizalladura en dirección transversal al transcurso de costura de sellado. Son concebibles variantes adicionales, tal como dos oscilaciones  $S$  superpuestas, generadas por uno o varios estimuladores de oscilación 18, que realizan en cada caso sólo una oscilación  $S$  lineal, por ejemplo en perpendicular entre sí.

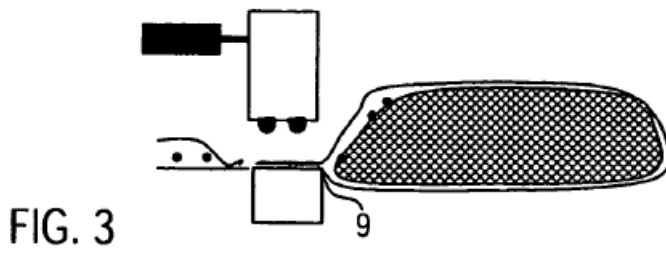
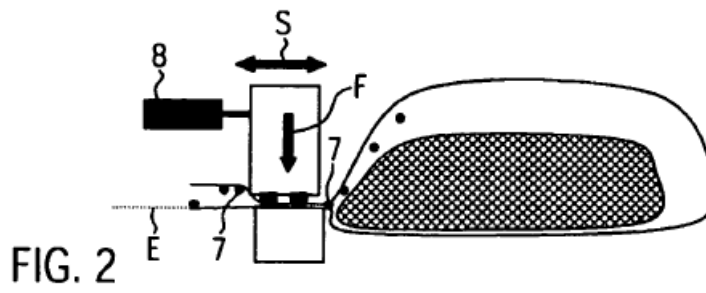
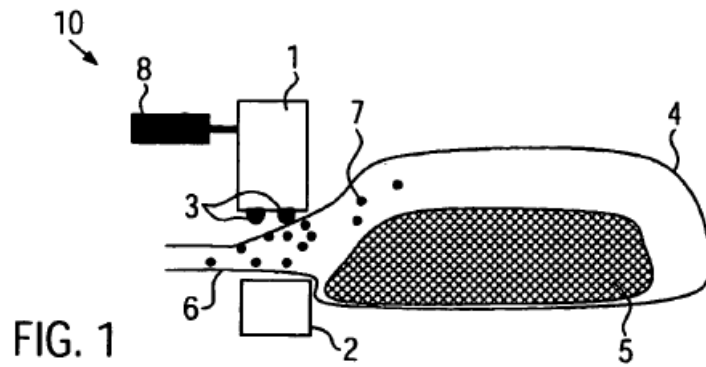
15 En la Figura 7 están representadas tres variantes de combinaciones de partes superiores de herramienta de sellado 20 y partes inferiores de herramienta de sellado 21 de acuerdo con ejemplos que no pertenecen a la invención. También son concebibles otras combinaciones, que se producen mediante un cambio, por ejemplo desde arriba y abajo o lateralmente, de los contornos 22, 23 individuales.

20 A este respecto, es irrelevante si sólo uno o los dos contornos están calentados, para fundir entre sí las láminas 12, 13.

25 La oscilación puede utilizarse también ya con el proceso de sujeción por apriete de las láminas y proporcionar el desplazamiento de residuos de producto desde la zona de sellado, incluso antes de utilizarse el aporte de calor para la soldadura de las láminas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Máquina de embalaje en forma de una máquina de cámara o máquina de cinta de cámara, con un dispositivo de sellado (10) para soldar láminas de plástico, presentando el dispositivo de sellado (10) una parte superior de herramienta de sellado (1, 14) y una parte inferior de herramienta de sellado (2, 11), que están diseñadas para, con la soldadura en las láminas de plástico, generar una superficie de sellado que define un plano de sellado (E), en la que al menos la parte superior de herramienta de sellado (1, 14) o la parte inferior de herramienta de sellado (2, 11) en un plano, que es aproximadamente paralelo a la superficie de sellado (E), puede estimularse en una oscilación (S), en la que así mismo en la parte superior de herramienta de sellado (1) diseñada como barra de sellado superior están dispuestos dos alambres de sellado (3) en forma de un perfil de doble círculo.
- 10 2. Máquina de embalaje de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la oscilación (S) está realizada de manera giratoria o lineal.
3. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la oscilación (S) puede generarse con una frecuencia de 5 Hz a 500 Hz.
- 15 4. Máquina de embalaje de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada por que** la oscilación (S) puede generarse con una frecuencia de 10 Hz a 50 Hz.
5. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la oscilación (S) presenta una amplitud de 0,1 mm a 1,0 mm.
6. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** durante la oscilación el producto de la frecuencia y la amplitud presenta un intervalo de 4 a 12 mm/s.
- 20 7. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la máquina de embalaje está configurada para producir embalajes mediante cierre bajo vacío o atmósfera modificada.
8. Máquina de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la oscilación (S) se estimula de manera mecánica.



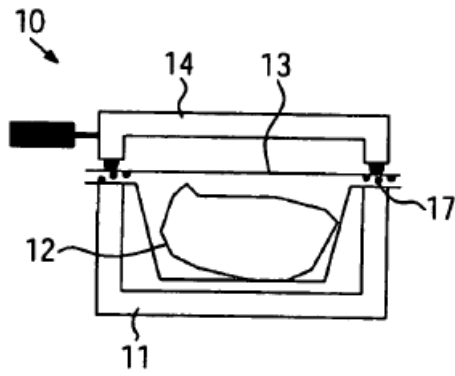


FIG. 4

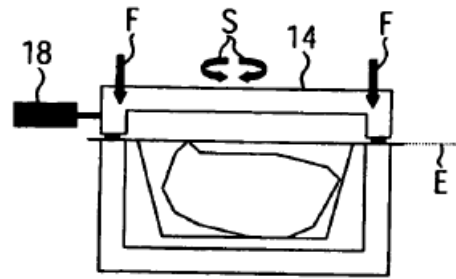


FIG. 6

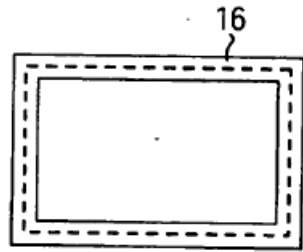


FIG. 5



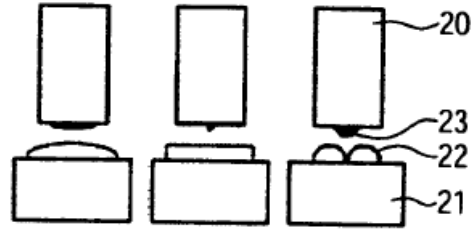


FIG. 7