(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 352 197**

(51) Int. Cl.:
B21D 51/44 (2006.01)
B23P 21/00 (2006.01)
B23P 23/06 (2006.01)
B65D 51/20 (2006.01)
B23Q 41/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **04731870 .4**
(96) Fecha de presentación : **10.05.2004**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1624984**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **15.02.2006**

(54) Título: **Dispositivo de mecanización y uso del mismo para fabricar tapas con película rasgable.**

(30) Prioridad: **13.05.2003 CH 83620/03**
18.12.2003 CH 2174/03

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2011

(73) Titular/es: **SOUDRONIC AG.**
Industriestrasse 35
8962 Bergdietikon, CH

(72) Inventor/es: **Gysi, Peter y**
Oberholzer, Marcel

(74) Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DISPOSITIVO DE MECANIZACIÓN Y USO DEL MISMO PARA FABRICAR TAPAS CON PELÍCULA RASGABLE

DESCRIPCION

La invención concierne a un dispositivo de mecanización según la reivindicación 1.

Se conoce por el documento DE-A-198 27 091 un sistema de producción para tapas de recipientes de vidrio para alimentos, en el que distintas estaciones de mecanización están dispuestas a lo largo de un equipo de transporte que no se explica con detalle. Se fabrican tapas cerradas sin película rasgable. Se conoce por el documento EP-A-1 059 130 una disposición de producción para tapas de recipientes de la misma clase. El documento US-A-6 122 821 muestra una línea de montaje en la que están previstas estaciones de montaje individuales entre las cuales se transportan sobre portapiezas las piezas de trabajo que se deben montar. Los portapiezas son movidos por correas dentadas.

Es conocido el recurso de realizar tapas para envases a manera de botes o latas como tapas metálicas fijadas permanentemente sobre el lado superior del envase, las cuales forman una abertura de extracción que está cerrada hasta el primer uso del contenido del envase por una película desprendible aplicada por sellado en caliente, especialmente una película metálica. Una tapa adicional de plástico dispuesta sobre la tapa metálica hace que el envase pueda ser cerrado nuevamente durante el período de tiempo de consumo de su contenido. Con ayuda de las figuras 1 y 2 se explica seguidamente con más detalle un dispositivo de mecanización convencional para fabricar tales tapas metálicas.

La invención se basa en el problema de mejorar los dispositivos de mecanización y especialmente los dispositivos de mecanización de tapas metálicas de esta clase.

Esto se consigue con el dispositivo de mecanización según la reivindicación 1. Con el dispositivo de mecanización según la invención se puede incrementar la precisión durante la mecanización de las tapas. Se obtiene así una ad-

herencia segura de la película sellable en caliente de la tapa y resultan con ello menos rechazos durante la producción de las tapas. Resulta también la posibilidad de incrementar la cadencia de fabricación.

Estas y otras ventajas de la invención, así como también el estado de la técnica se explican seguidamente con más detalle ayudándose de las figuras. Muestran en éstas:

La figura 1, un alzado lateral esquemático de un dispositivo de mecanización según el estado de la técnica;

La figura 2, un alzado frontal esquemático de una estación de mecanización por troquelado según el estado de la técnica;

Las figuras 3 a 9, sectores de tapas metálicas para explicar su fabricación;

La figura 10, un alzado lateral esquemático de un dispositivo de mecanización según la invención;

La figura 11, un alzado frontal esquemático de una estación de mecanización por troquelado del dispositivo de mecanización;

La figura 12, un alzado frontal esquemático de otra estación de mecanización por troquelado;

La figura 13, otro dispositivo de mecanización; y

La figura 14, otro dispositivo de mecanización en representación tridimensional parcial.

Con ayuda de las figuras 1 a 9 se explica brevemente el estado de la técnica de un dispositivo de mecanización para fabricar tapas metálicas con película arrancable. La figura 1 muestra un alzado lateral esquemático de un dispositivo 1 de esta clase que presenta varias estaciones de mecanización 3 a 9 sobre una bancada de máquina 2. Un equipo de transporte 10, 13, 14 transporta objetos en una dirección de transporte que está insinuada por la flecha C, desde el principio del dispositivo en la pila 11 hasta el final del dispositivo, en donde los objetos llegan por planos inclinados a las bandejas 16 ó 17. Los objetos son desapilados de la pila 11

de una manera conocida y llegan a la disposición de transporte. Ésta presenta dos respectivos carriles largos 10 dispuestos individualmente al lado de los objetos, los cuales, al elevar las barras 10 por medio del accionamiento 14, hacen que los objetos situados sobre las bandejas 10' o en las estaciones 3 a 9 sean llevados en la dirección A hacia arriba y seguidamente sean desplazados hacia delante en una cuantía determinada por el accionamiento de manivela 13 mediante un movimiento de avance en la dirección de la flecha B (dirigida en el mismo sentido que la flecha C). A continuación, las barras son movidas hacia abajo en la dirección de la flecha A, con lo que los objetos se depositan nuevamente sobre sus puestos de deposición. Las barras 10 son movidas seguidamente hacia atrás en la dirección de la flecha B contraria a la flecha C por debajo de las posiciones de deposición de objetos para realizar luego nuevamente el proceso descrito. Los objetos descansan durante el transporte sobre sus posiciones de deposición o se encuentran en las estaciones de mecanización y son allí mecanizados. Después de un paso de mecanización de todas las estaciones de mecanización se efectúa el nuevo transporte.

La figura 3 muestra piezas brutas de tapa metálicas apiladas 20 como ejemplo de objetos tal como estos se presentan en la pila 11. El número de referencia 20 se emplea seguidamente para todas las partes de tapa, desde las piezas brutas hasta las tapas terminadas. Estas piezas brutas 20 son, por ejemplo, discos metálicos redondos de, por ejemplo, 11 cm de diámetro. Como es natural, son posibles sin dificultades otras formas en planta, por ejemplo discos cuadrados o rectangulares, y otros diámetros. Las piezas brutas 20 se han preformado ya en su borde, como se muestra en la figura 3, en una máquina de mecanización que no se ha representado. En la figura 3 y en las figuras siguientes se representa cada vez solamente un sector del disco completo para simplificar los dibujos. En la primera estación de meca-

nización 3 de la figura 1 se troquela una abertura en el disco por medio de una mecanización de troquelado con una herramienta superior y una herramienta inferior, lo que puede apreciarse en la figura 4, en la que el borde de la abertura se ha designado con 21 y el disco redondo troquelado y separado se ha designado con 27. Este disco llega como desecho al recipiente 12 de la figura 1. La estación 3 de mecanización por troquelo es accionada por un accionamiento 15, lo que se explicará aún con más detalle. En la estación de mecanización 4 se efectúa una embutición del borde 21 hacia abajo, con lo que se logra el trazado 22 del borde que se muestra en la figura 5. Las piezas brutas de tapa 20 de forma anular llegan ahora a la estación de mecanización 5 en la que se coloca una película 25 sobre la abertura de la tapa 20 y se la fija allí mediante sellado en caliente, lo que puede apreciarse en las figuras 6 y 7. La película metálica 25 está provista para ello en su lado inferior, de manera conocida, de una capa de plástico. La pieza cortada de película redonda necesaria, que se designa también con 25, es troquelada generalmente en la estación 5 a partir de una banda de película ancha y es colocada sobre el rebajo central del disco de forma anular, y la película es apretada por la estación de sellado en caliente, bajo acción de calor, contra el borde del rebajo redondo de la parte 20, con lo que la película 25 se une herméticamente con la parte de tapa metálica 20 por fusión y subsiguiente enfriamiento de la capa de plástico. Esto es conocido y no se explica aquí con más detalle. Para el enfriamiento puede estar prevista en todo caso una estación 7 de mecanización por refrigeración. En la estación de mecanización 8 la película 25 es provista de una estampación 24 y, además, se rebordea el borde 22 para obtener el borde acabado 23. En una estación de prueba 9, que se denomina también estación de mecanización, se someten las tapas ahora terminadas a una comprobación que comprende en general una comprobación de estanquei-

dad para la película desprendible 25 aplicada sobre la tapa. Si la película está fijada herméticamente sobre la tapa metálica restante, la tapa llega entonces al alojamiento 16 para las tapas terminadas. Si se detecta una falta de estanqueidad, la tapa llega por el otro plano inclinado representado al recipiente de desechos 17. Según el estado de la técnica, en cada estación de mecanización se mecanizan al mismo tiempo varias tapas dispuestas transversalmente a la dirección de transporte. La figura 2 muestra esto para la estación 3 de mecanización por troquelado, habiéndose representado para ello un dispositivo de troquelado en sí conocido. Éste presenta cuatro columnas de soporte 32, de las cuales no pueden apreciarse las columnas de soporte traseras en la dirección de visualización. En estas columnas de soporte están dispuestos el portaherramientas superior 31 y el portaherramientas inferior 30, los cuales llevan las herramientas de troquelado superiores 36 y las herramientas de troquelado inferiores 37, respectivamente. Estas herramientas de troquelado son herramientas múltiples, pudiéndose troquelar al mismo tiempo cuatro tapas en el ejemplo mostrado. El portaherramientas superior o el portaherramientas inferior es accionado para realizar el movimiento de troquelado, mostrándose en la figura 2 el movimiento del portaherramientas inferior 30 con el accionamiento 15, que consiste en un motor de accionamiento 18 y un árbol de excéntrica 19 que, a través de empujadores 34, 35, mueve hacia arriba y hacia abajo al portaherramientas inferior, el cual va guiado entonces en las columnas 32 y 33. Para incrementar el número de tapas fabricadas se puede agrandar la anchura del dispositivo de mecanización, es decir, de modo que la estación 3 de mecanización por troquelado de la figura 2 mecanice al mismo tiempo con una herramienta múltiple, por ejemplo, seis u ocho tapas en lugar de las cuatro tapas mostradas. Puede intentarse también incrementar el número de tapas troqueladas por unidad de tiempo aumentando el número de carreras

por unidad de tiempo de la estación de troquelado y, en consecuencia, la cadencia de las demás estaciones de mecanización. Las considerables masas de las estaciones de mecanización se oponen a un incremento del número de carreras. En caso de que se amplíe el tamaño de las estaciones de mecanización, se produce un combado creciente de los portaherramientas 30 y 31 debido a las altas fuerzas de troquelado, lo que se insinúa por medio de las líneas curvas D. Esto requiere una configuración cada vez más robusta de los portaherramientas y a su vez da como resultado masas considerablemente mayores. Se ha visto que la estanqueidad de la película rasgable 25 en la parte de tapa 20 depende muy fuertemente de la calidad del troquelado en la estación de mecanización 3. Incluso un insignificante aumento del combado de uno de los portaherramientas puede conducir a faltas de estanqueidad en la tapa terminada.

Las figuras 10 y 11 muestran ahora unas primeras formas de realización de un dispositivo de mecanización según la invención. En este caso, como ejemplo preferido de la mecanización de objetos con pasos de procedimiento fundamentalmente iguales se produce también una tapa según las figura 3 a 9. Sobre una bancada 2 están dispuestas para ello las estaciones de mecanización 43 a 50. Un equipo de transporte 52 transporta nuevamente las partes de tapa a mecanizar a través de las estaciones de mecanización llevándolas paso a paso en la dirección de transporte C, presentando el equipo de transporte una configuración en forma de cinta, lo que se explicará seguidamente con más detalle. Las piezas de tapa 20 de la figura 3 están dispuestas en una pila 41 y son desapiladas de manera fundamentalmente conocida depositándolas sobre el equipo de transporte. La primera estación de mecanización 43 troquela nuevamente la abertura en los discos 20 y produce así la placa 27. Ésta llega al recipiente de desechos 42. Un accionamiento 45 acciona la estación de troquelado. La figura 11 muestra ahora un alzado frontal de una

clase de realización de una estación de mecanización, como ejemplo la estación de troquelado 43, según la invención. Ésta presenta unidades funcionalmente separadas para la estación de mecanización o la estación de troquelado. Se muestran aquí en el ejemplo tres unidades yuxtapuestas 43a, 43b y 43c, cada una de las cuales mecaniza solamente una tapa, de modo que en el ejemplo mostrado se mecanizan cada vez al mismo tiempo tres tapas en sentido transversal a la dirección de transporte. Cada unidad 43a, 43b, 43c es funcionalmente independiente de las demás unidades de modo que las fuerzas de flexión durante la mecanización en la estación de mecanización, en el ejemplo en la estación de mecanización por troquelado, no actúen o sólo actúen en grado poco importante sobre las demás estaciones de mecanización. En el ejemplo de la figura 11 cada estación de mecanización es para ello una unidad completamente independiente que presenta por sí sola las cuatro columnas 56, 57, el portaherramientas superior 54 con la herramienta 58 para una tapa y el portaherramientas inferior o la placa de herramientas 55 con la herramienta inferior 59 para solamente una tapa. Un accionamiento 45 con motor 48 y excéntrica 49 actúa sobre la placa de herramientas inferior 55 a través de un empujador 63. Como es natural, esta placa podría ser también estacionaria y la placa portaherramientas superior 54 podría ser movida hacia arriba y hacia abajo. Aparte de la unidad de la estación de mecanización 43a representada con las piezas citadas, la unidad adicional 43b está representada solamente como una casilla rectangular y la unidad adicional 43c está representada también como una casilla rectangular. Estas unidades son de construcción fundamentalmente idéntica, tal como se ha expuesto con ayuda de la primera unidad 43a. Puede apreciarse que con esta constitución de una estación de mecanización se puede mantener muy pequeño el combado incluso en el caso de una constitución de la misma relativamente pobre en masa y especialmente, debido a la independencia

funcional respecto de las demás unidades, dicho combado es independiente del número de unidades que se coloquen una al lado de otra. En lugar de las tres unidades mostradas, que permiten la mecanización simultánea de tres tapas, se pueden colocar, naturalmente, un número cualquiera de unidades una al lado de otra, por ejemplo seis unidades o bien ocho unidades. Este aumento de las unidades no incrementa el combado de los distintos portaherramientas, de modo que se mantiene la misma precisión de mecanización incluso en el caso de un gran número de objetos o tapas mecanizados al mismo tiempo. Como es natural, se pueden acoplar también las placas portaherramientas o las unidades que están yuxtapuestas, lo que se ha indicado mediante unas rayas 60. Sin embargo, las unidades funcionalmente separadas no resultan ser así peores en su comportamiento de flexión. En lugar de un accionamiento separado 45 para cada una de las unidades, puede estar previsto también para todas las unidades un accionamiento común de los distintos portaherramientas accionados 55 o bien grupos de unidades pueden presentar cada uno de ellos un accionamiento común.

La figura 12 muestra otra ejecución de las estaciones de mecanización, que no se han formado con arreglo a la invención, mostrándose como ejemplo nuevamente la estación de troquelado 43. Símbolos de referencia iguales a los empleados en la figura 11 designan aquí los mismos elementos. En esta forma de realización las herramientas inferiores 59 y las herramientas superiores 59' forman conjuntamente una unidad funcionalmente independiente 43d, en tanto que las herramientas inferiores 58' y las herramientas superiores 58 forman conjuntamente una unidad funcionalmente independiente 43e, a cuyo fin la placa de herramientas superior 54 está apoyada, por ejemplo a través de dos columnas adicionales 65, de modo que cada lado 54a, 54b de la placa portaherramientas situada a ambos lados de las columnas 65 forma una unidad funcionalmente independiente para el combado. La pla-

ca de herramientas inferior puede estar realizada también por separado en este sentido, pero en este ejemplo se la muestra como una placa que lleva las cuatro herramientas 59 y 58' y que está apoyada en posición sustancialmente centrada en el árbol de excéntrica 49 a través de otros empujadores 63a. De esta manera, cada unidad con las dos herramientas a ambos lados de los empujadores 63a puede ser considerada funcionalmente también como una unidad funcionalmente independiente en lo que concierne al comportamiento de flexión. Como es natural, se pueden formar también grupos de más de dos herramientas, de modo que, por ejemplo, se forman dos grupos de tres herramientas cada uno, las cuales forman sendas unidades funcionalmente independientes. Si se deben fabricar más tapas al mismo tiempo, se pueden colocar entonces una al lado de otra, por ejemplo, dos de las estaciones de mecanización 43 de la figura 12, tal como esto ha sido mostrado para las estaciones individuales de la figura 11, con lo que se pueden mecanizar al mismo tiempo ocho tapas dispuestas una al lado de otra, sin que se presente el comportamiento de combado negativo de una multiherramienta óctuple.

En la figura 10 las demás estaciones de mecanización pueden realizarse también de la manera descrita, al igual que las estaciones de troquelado según la figura 11 o la figura 12, como unidades funcionalmente independientes de estaciones de mecanización de herramientas individuales o bien, no según la invención, como estaciones de mecanización con grupos de herramientas. La estación de mecanización 44 es entonces la que realiza la embutición del borde 22 según la figura 5. Las estaciones de mecanización representadas en la figura 10 muestran una variante en la que unas películas de tapa previamente cortadas están dispuestas en una pila 45 y, desapiladas individualmente, se colocan sobre las piezas de tapa y, en su caso, se fijan provisionalmente para inmovilizarlas con miras al transporte ulterior. Por tanto, en

esta estación 45 podría estar prevista también una herramienta de troquelado de película que troquele directamente las piezas de película 25 en una banda de película más grande y, en su caso, las fije provisionalmente a la pieza de tapa, por ejemplo mediante un acción de calor por puntos o por zonas. Como se ha dicho, la estación 45 está realizada también como una estación de herramientas individuales o, de una manera no preconizada por la invención, como una estación de grupos de herramientas que están funcionalmente separados.

La estación 46 puede ser una estación de precalentamiento que, por tanto, es facultativa. Ventajosamente, esta estación de precalentamiento trabaja sin contacto físico por medio de, por ejemplo, inducción o radiación de infrarrojos, con la consecuencia de que su realización mecánicamente sencilla favorece altos números de ciclos.

Finalmente, la estación 47 es una estación de sellado propiamente dicha que trabaja de manera conocida y fija herméticamente la película 25 a la pieza de tapa 20 mediante sellado en caliente. Como es natural, se pueden suprimir de manera conocida las estaciones 45 y 46, y el troquelado de la película 25, su colocación sobre la abertura de la tapa y su fijación pueden tener lugar solamente en la estación 47.

Sin embargo, se demuestra que la separación de las funciones "troquelado de la película para el sellado en caliente", "fijación provisional" y/o "precalentamiento" en diferentes estaciones de mecanización es ventajosa y especialmente en combinación con la ejecución de las estaciones de mecanización como unidades funcionalmente independientes muestra una acción ventajosa: Debido a las estaciones individuales son posibles números de ciclos incrementados, ya que ahora hay que acelerar masas más pequeñas. La separación de las funciones de mecanización tiene la consecuencia de que por cada ciclo de mecanización se tienen que realizar menos funciones en las distintas estaciones de mecanización,

y estas funciones se pueden ejecutar de una manera mecánicamente más sencilla (menores masas), lo que favorece o hace realizables los números de ciclos más altos que ahora son posibles.

Asimismo, existe sinergia entre la estación de herramientas individuales y el precalentamiento: Debido a la estación de herramientas individuales se impide el combado de las placas de herramienta, con la consecuencia de que las propias herramientas permanecen orientadas paralelamente a la dirección de la carrera. Esto no es lo que ocurre, como se ha mencionado más arriba, en el combado de las placas de herramientas en los portaherramientas múltiples convencionales: Las herramientas son perpendiculares a la línea de flexión y no están ya orientadas paralelamente a la dirección de la carrera. De este modo, se influye negativamente sobre el troquelado de la película y de la tapa y sobre la calidad del sellado en caliente, en cualquier caso a altos números de ciclos. En particular, el sellado en caliente ya no puede producirse en la calidad necesaria con un número en sí deseablemente grande de herramientas sobre una placa de herramientas según el estado de la técnica.

Cuando, por ejemplo, se deberán procesar películas puras de plástico en lugar de la película metálica convencional revestida con plástico, la tolerancia de corte o la rendija de corte asciende aproximadamente a una milésima de milímetro. Una posición oblicua de la herramienta debido al combado de la placa de herramientas es especialmente contraproducente aquí, como se ha mencionado, debido a las rendijas de corte muy pequeñas.

Mediante el precalentamiento se evita ahora la necesidad de un fuerte calentamiento en la estación de sellado, lo que alivia sensiblemente su balance térmico y lo que facilita decisivamente el mantenimiento de una temperatura de funcionamiento constante. Se puede mantener así bajo control la deformación producida por el calor, con lo que se puede man-

tener fiablemente durante el proceso de producción la tolerancia requerida incluso en el caso del tratamiento de películas de plástico en el rango de milésimas de milímetro. La propia película y los anillos de tapa pueden ser precalentados por separado a una respectiva temperatura óptima que no tiene que ser la misma. La propia temperatura de precalentamiento puede ser determinada por el experto de conformidad con los materiales que se vayan a emplear.

La estación de herramientas individuales, asistida por la separación de las diferentes funciones, como se ha mencionado más arriba, permite altos números de ciclos; el precalentamiento y el tratamiento de películas de plástico que tienen que troquelarse conservando rendijas de corte en el rango de milésimas de milímetro, pueden realizarse con los altos números de ciclos deseados.

La estación de mecanización 48 es una estación de refrigeración facultativa, mientras que la estación de mecanización 49 realiza nuevamente la estampación de la película y el rebordeado de la pieza de tapa 20 de la manera ya expuesta según la figura 8. En particular, esta estación de mecanización está realizada de nuevo preferiblemente según la invención con estaciones individuales correspondientes a la figura 11 o con estaciones según la figura 12 combinadas, pero funcionalmente independientes, no pertenecientes a la invención. Lo mismo puede ser válido para la estación de prueba 50, la cual hace nuevamente que las tapas estancas sean separadas de tapas eventualmente no estancas.

La figura 13 muestra otra forma de realización que tiene fundamentalmente la misma constitución que la forma de realización de las figuras 10 a 12. Sin embargo, el dispositivo de mecanización está construido aquí en forma de módulos, estando designado un módulo con 2' y e otro módulo con 2''. Para los elementos iguales a los de las figuras 10 a 12 se emplean los mismos símbolos de referencia. Así, en el módulo 2' está prevista la pila 41 y también están previstas

las estaciones de mecanización 43 y 44. Las piezas de tapa mecanizadas con éstas de conformidad con la figura 5 llegan después a un alojamiento 66. En el módulo 2'' está prevista una pila 41' para las piezas de tapa según la figura 5 ya troqueladas y embutidas de manera correspondiente, y estas piezas son desapiladas y llegan seguidamente a las estaciones de mecanización 45, 46 y 48, en caso de que éstas estén previstas, y en cualquier caso llegan a las estaciones de mecanización 47, 49 y 50, tal como ya se ha explicado esto.

La figura 14 muestra en representación tridimensional una parte de un dispositivo de mecanización según la invención, estando configurado éste como un dispositivo de mecanización de una sola fila en el que, por tanto, en las estaciones de mecanización actúa cada vez sobre el objeto solamente una herramienta individual y no un grupo de herramientas. La figura 14 muestra aquí como estación de mecanización solamente la estación 47 de sellado en caliente, no estando representada la alimentación de película para la película arrancable. Símbolos de referencia iguales a los empleados hasta aquí muestran nuevamente los mismos elementos. La herramienta es aquí un macho de troquelado y de sellado calentado, tal como esto en sí conocido y no se explica con detalle en el presente caso. Este macho es accionado desde arriba en el ejemplo mostrado por el accionamiento 70 y solicita a la pieza de tapa 20 depositada sobre la herramienta inferior 71. Debido a la configuración como estación de mecanización para un único objeto queda prácticamente excluido aquí también, incluso en el caso de altas presiones de troquelado y de sellado, un combado de la placa superior 72 y de la placa inferior 73 que forman los portaherramientas o alojamientos de herramientas. Las estaciones de mecanización anteriores y posteriores no están representadas en esta figura, pero están realizadas de manera correspondiente como estaciones de mecanización para un objeto. Como es natural, en esta realización se pueden colocar yuxtapuestos un número

cualquiera de tales dispositivos de mecanización individuales como dispositivos funcionalmente independientes cuando deban mecanizarse al mismo tiempo varias filas de tapas. La ejecución restante puede realizarse también de conformidad con las figuras 11 ó 12. En la figura 14 se representa ahora con más detalle el equipo de transporte circulante 52, mostrando éste dos cintas transportadoras circulantes 75 y 76 con un accionamiento correspondiente 77.

Las dos cintas transportadoras 75 y 76 son accionadas así en sincronismo. Algunos tramos de transporte del equipo de transporte 52 pueden estar configurados de esta manera o bien todo el equipo de transporte puede estar configurado como un trayecto único con cintas 75 y 76 de longitud correspondiente. El accionamiento 77 provoca una acción de transporte en la dirección de transporte de tal manera que las cintas transportadoras son detenidas cada vez que los objetos, por ejemplo las piezas de tapa 20, se encuentran en las estaciones de mecanización para ser allí mecanizados. Después de realizado el paso de mecanización se mueve nuevamente la cinta transportadora en la medida de un paso en la dirección de transporte para que las respectivas tapas siguientes lleguen a las estaciones de mecanización. Los objetos o tapas descansan por ambos lados con sus zonas de borde sobre las cintas transportadoras. Preferiblemente, en éstas están dispuestos unos medios de inmovilización que inmovilizan las tapas o los objetos en la dirección de transporte, preferiblemente por medio de un acoplamiento de conjunción de forma, de tal manera que no se produzca desplazamiento alguno de los objetos durante su transporte. Esto aparece mostrado en la figura 14 para las tapas redondas, con el ejemplo de una tapa, por medio de unos elementos 77 y 79 que están fijados a la cinta transportadora y que sujetan el perímetro exterior de la tapa con los elementos de inmovilización o retención opuestos correspondientes colocados en la cinta transportadora 76 de modo que dicha tapa quede inmovi-

lizada en la dirección de transporte o en dirección contraria y también, en el plano de transporte, en una dirección perpendicular a dicho plano de transporte. Por el contrario, no es posible sin más ni más una separación de la tapa hacia arriba. Por tanto, los medios de retención 78 y 79 pueden estar realizados como ligeramente magnéticos, con lo que se tiene que vencer la fuerza magnética de los mismos para levantar la tapa 20 separándola de las cintas transportadoras 75. Los medios de retención 78 y 79 están indicados en el dibujo solamente para una tapa y, en aras de una mayor sencillez, se les ha suprimido para las demás tapas. Por tanto, en las cintas transportadoras, que en general, como se ha insinuado, son correas dentadas, están insinuados los puntos de fijación para los medios de retención restantes. La disposición de transporte 52 con las dos cintas se emplea preferiblemente también en los dispositivos de mecanización según las figuras 10 a 13. Para otros dispositivos de mecanización o de transporte de cualquier clase puede emplearse también la disposición de transporte con las dos cintas paralelas.

Este equipo de transporte es ventajoso especialmente cuando deban materializarse altos números de ciclos en una disposición con varias estaciones de trabajo. Una disposición de transporte según el estado de la técnica descrito presenta masas que se mueven en vaivén; a altos números de ciclos son necesarios entonces refuerzos contra deformaciones y, por tanto, se necesita nuevamente también una elevada potencia de accionamiento, lo que no es deseable. El equipo de transporte de forma de cinta anteriormente descrito evita tales inconvenientes.

Resumiendo, la presente invención proporciona diferentes medidas para mejorar el funcionamiento de un dispositivo de la clase citada al principio. Por un lado, la independencia funcional de las distintas herramientas (o emparejamientos de herramienta constituidos por una herramienta superior

y una herramienta inferior) permite un incremento del número de ciclos; por otro lado, esto es favorecido por la asociación de operaciones individuales (troquelado, precalentamiento, fijación provisional, sellado etc.) a sendas estaciones de mecanización. Lo mismo ocurre también en lo que respecta al precalentamiento con ayuda de procedimientos sin contacto físico, tales como inducción, etc. Cada una de estas medidas por sí sola mejora un dispositivo según el estado de la técnica; diferentes combinaciones de medidas individuales permiten una solución dimensionalmente ajustada para determinadas necesidades (por ejemplo, troquelado de la película por el dispositivo según la invención o empleo de una pila de tapas de película troqueladas en el dispositivo según la invención). Se obtiene siempre una mejora del número de ciclos o de la calidad (troquelado impecable por precalentamiento u orientación inalterada de las herramientas con respecto a su dirección de avance).

En consecuencia, está dentro del ámbito de la presente invención utilizar una o varias de las medidas propuestas para resolver el problema de esta invención.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de mecanización con un equipo de transporte (52) y una pluralidad de estaciones de mecanización (43-50) consecutivas en la dirección de transporte, en donde el equipo de transporte está configurado para transportar una sucesión de objetos dispuestos en una sola fila y las estaciones de mecanización están configuradas cada una de ellas para mecanizar un único objeto, caracterizado porque el dispositivo de mecanización está destinado a la fabricación de tapas metálicas (20) con películas rasgables (25) y presenta como estaciones de mecanización al menos una estación (43) de mecanización por troquelado con una herramienta superior (58, 59') y una herramienta inferior (59, 58') para troquelar un agujero, así como una herramienta (44) de mecanización por embutición para el borde del agujero troquelado y una estación (47) de mecanización por sellado para aplicar la película rasgable (25) sobre el agujero, pudiendo ser transportadas sucesivamente en fila piezas de tapa individuales (20) por el equipo de transporte (52) hasta las estaciones de mecanización (43-50) consecutivas en la dirección de transporte y pudiendo ser mecanizadas allí dichas piezas en posiciones de alojamiento de piezas de tapa, y estando formado el equipo de transporte (52) por dos correas transportadoras (75, 76) dispuestas en paralelo y accionables en sincronismo, en las cuales están formados los alojamientos individuales de las piezas de tapa por unos medios de retención mutuamente opuestos (78, 79).

2.- Dispositivo de mecanización según la reivindicación 1, caracterizado porque la estación (47) de mecanización por sellado es una estación de mecanización combinada que troquela las piezas (25) de película rasgable en una película y las aplica sobre el agujero.

3.- Dispositivo de mecanización según la reivindicación 1, caracterizado porque la estación de mecanización por sellado está configurada para aplicar piezas previamente tro-

queladas (25) de película rasgable.

4.- Dispositivo de mecanización según la reivindicación 3, caracterizado porque la estación de mecanización por sellado lleva antepuesta una estación de troquelado y separado para las piezas (25) de película rasgable o una estación de desapilamiento para piezas (25) de película rasgable.

5.- Dispositivo de mecanización según la reivindicación 4, caracterizado porque la estación (47) de mecanización por sellado lleva antepuesta una estación de fijación provisional y/o una estación de precalentamiento (46).

6.- Dispositivo de mecanización según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque presenta como estación de mecanización una estación de estampación (49) para la película rasgable (25) y una estación de flexión (49) para el borde del agujero, especialmente una estación de estampación y flexión combinadas.

7.- Dispositivo de mecanización según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque está dividido, en la dirección de transporte, en al menos dos disposiciones independientes (2', 2''), especialmente en una primera disposición (2') que contiene una estación (43) de mecanización por troquelado y una estación (44) de mecanización por embutición, y una segunda disposición (2'') que contiene una estación (47) de mecanización por sellado y una estación (49) de mecanización por estampación.

8.- Dispositivo de mecanización según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de retención son medios de retención magnéticos.

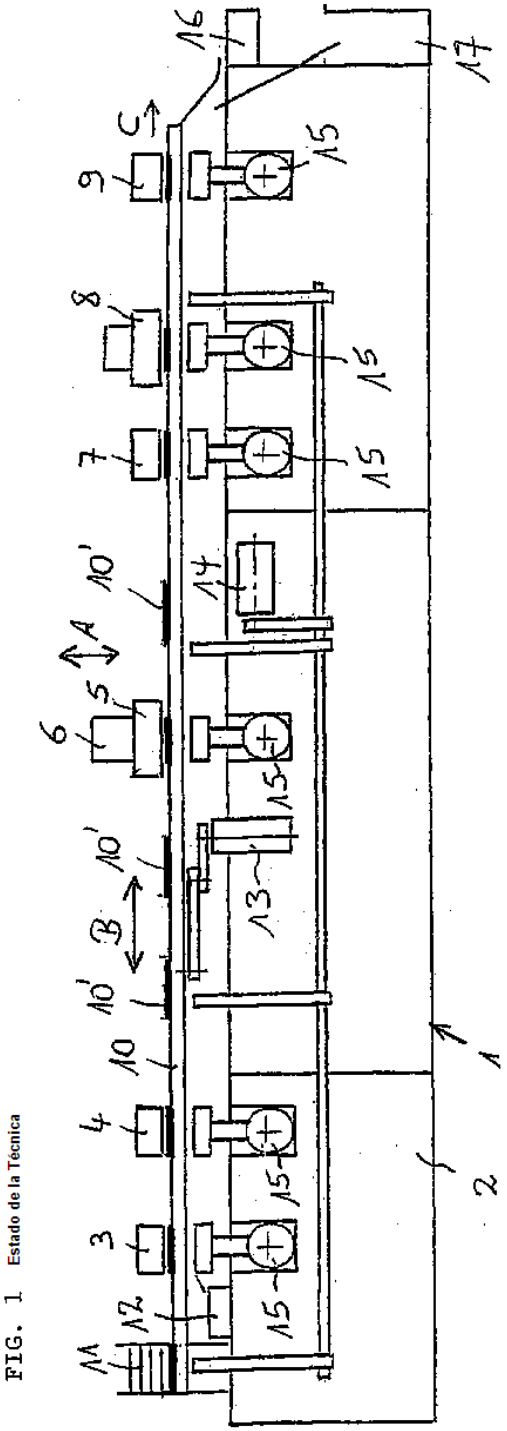


FIG. 1 Estado de la Técnica

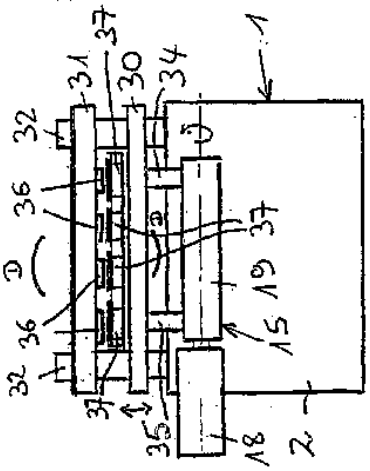


FIG. 2 Estado de la Técnica

FIG. 3

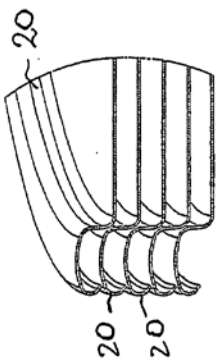


FIG. 4

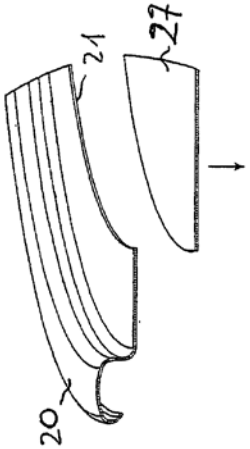


FIG. 5

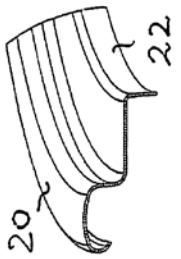


FIG. 6

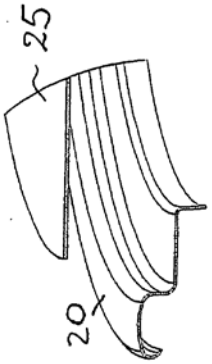


FIG. 7

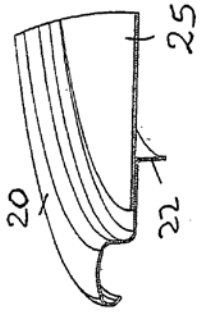


FIG. 8

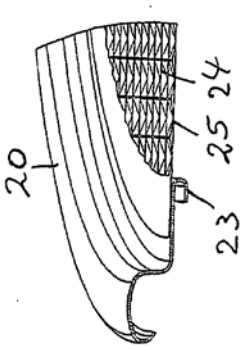
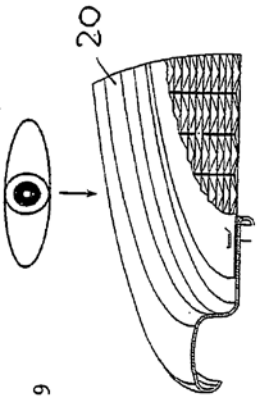


FIG. 9



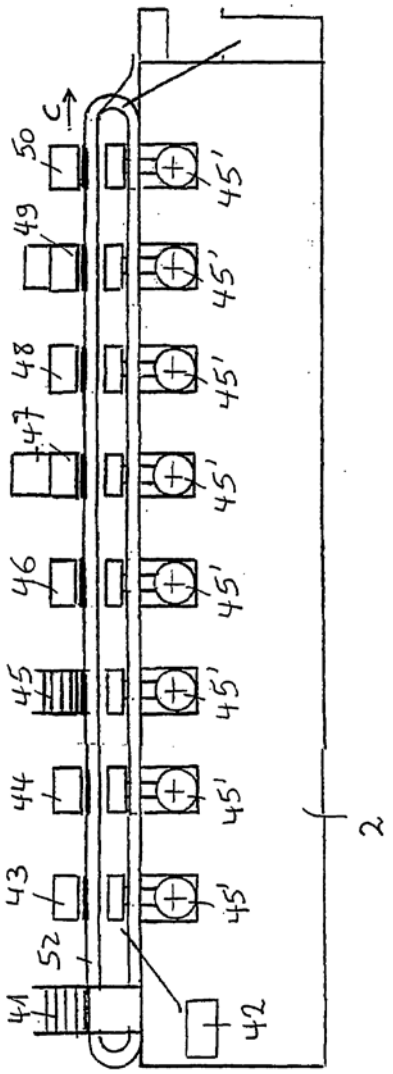

50
C
49
48
47
46
45
44
43
52
41
42
45'
2

FIG. 10

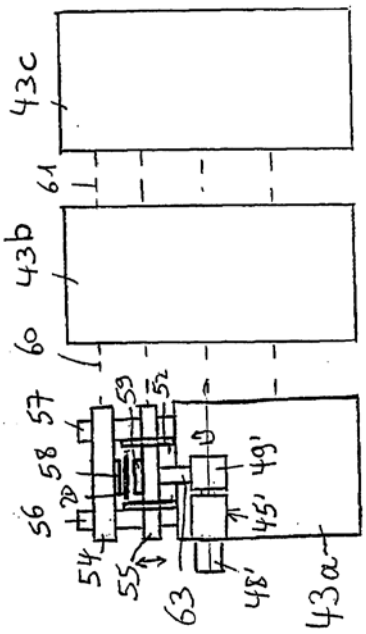

43c
61
43b
60
57
59
52
58
56
54
55
63
48'
45', 49'
43a

FIG. 11

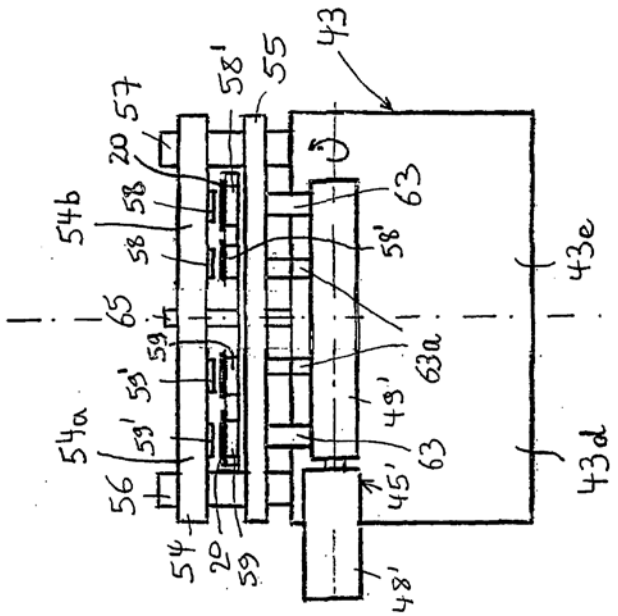

43
58'
55
57
20
58
54b
58
58'
63
43e
65
59
53'
63a
54a
59'
49'
56
63
45'
43d
54
20
59
48'

FIG. 12

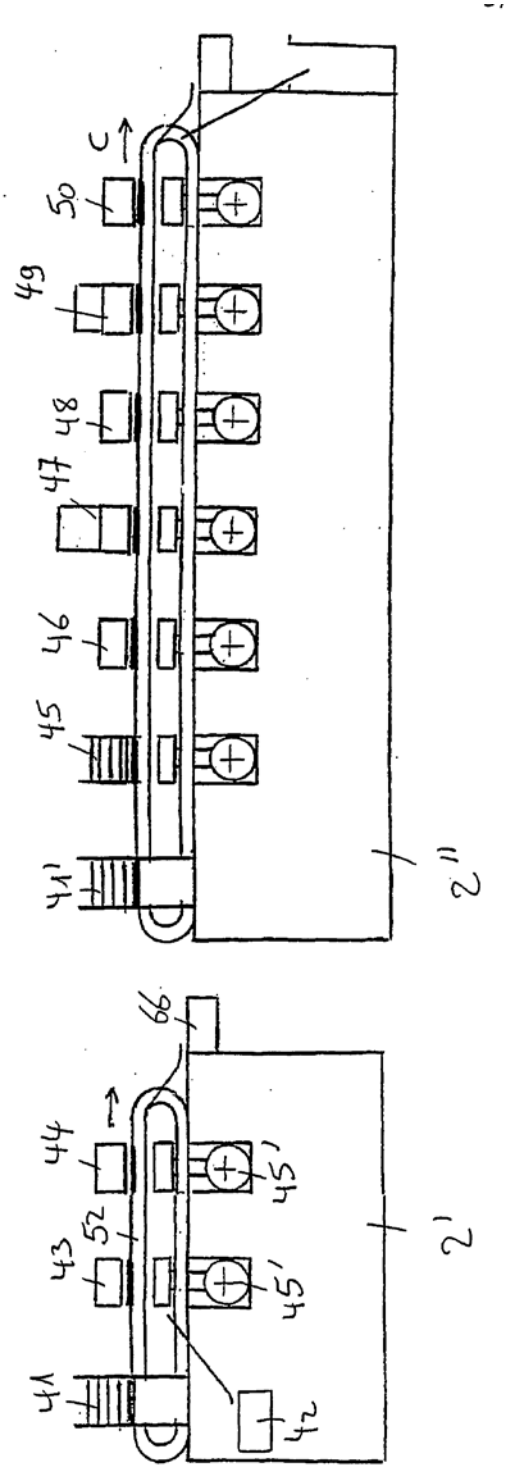


FIG. 13

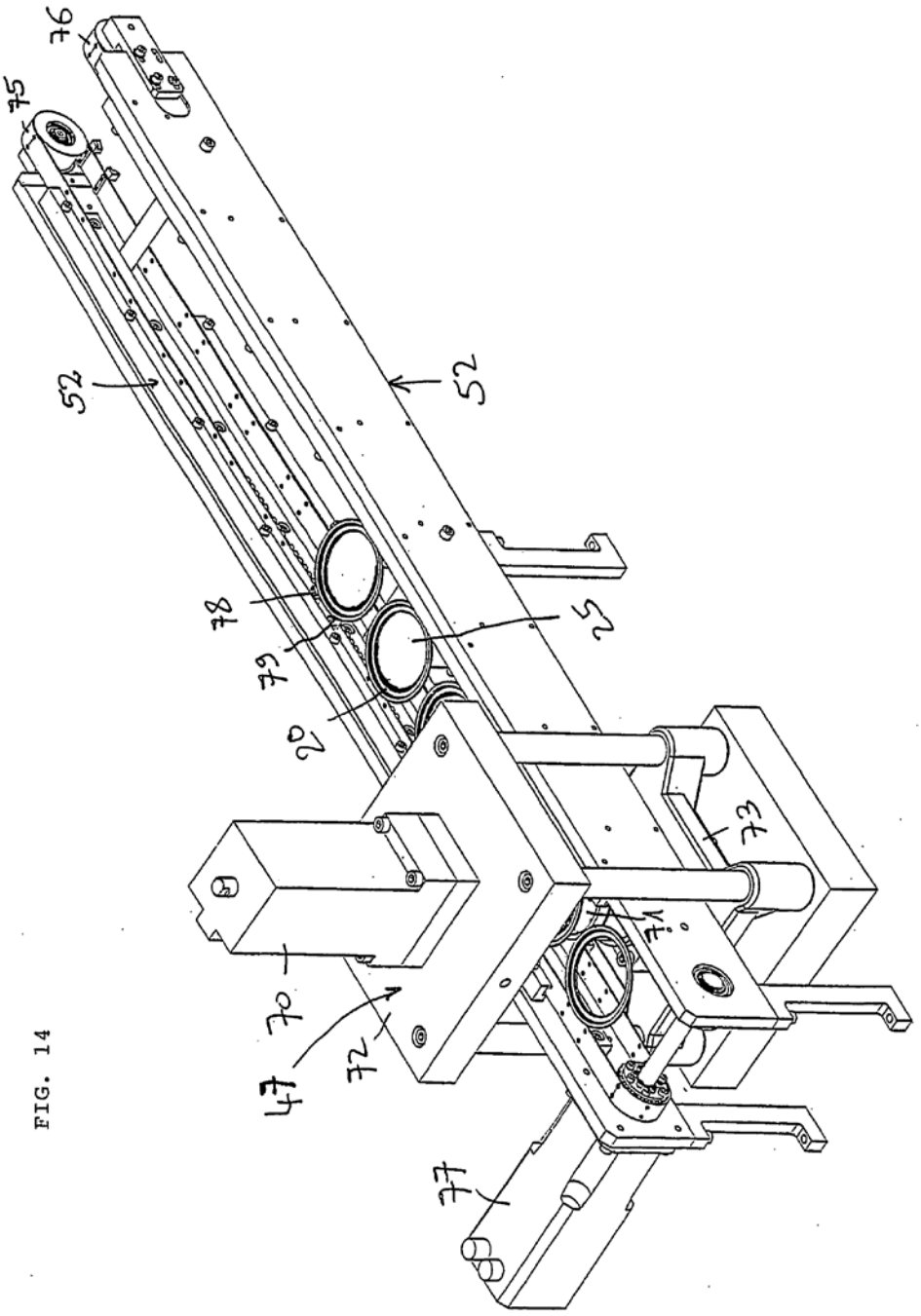


FIG. 14