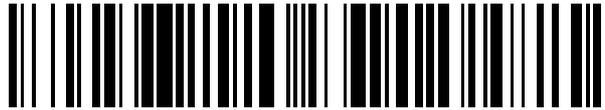


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 462 691**

51 Int. Cl.:

B60C 11/13 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2009 E 09836546 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014 EP 2370273**

54 Título: **Sistema para cambiar hojas de acanalado para moldear o recauchutar neumáticos**

30 Prioridad:

31.12.2008 US 141870 P

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

26.05.2014

73 Titular/es:

**COMPAGNIE GÉNÉRALE DES
ETABLISSEMENTS MICHELIN (50.0%)
12 Cours Sablon
63000 Clermont-Ferrand, FR y
MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.
(50.0%)**

72 Inventor/es:

**JENKINS, BRIAN WILLIAM;
DE STAERCKE, GILDAS;
GARRETT, JAMES F. y
CRESS, RONALD**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 462 691 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

Sistema para cambiar hojas de acanalado para moldear o recauchutar neumáticos

ANTECEDENTES DE LA INVENCION**Campo de la Invención**

- 5 Esta invención se refiere de manera general a un aparato para moldear o recauchutar el material de la banda de rodadura de un neumático y, más en concreto, a un sistema para sustituir fácilmente hojas de acanalado en un aparato de este tipo por otras con una configuración diferente, para sustituir hojas de acanalado desgastadas o rotas, o para eliminar totalmente una hoja de acanalado.

Descripción de la Técnica Relacionada

- 10 Los moldes y prensas de recauchutado son tipos de equipo que se usan para conformar rasgos tales como surcos, rebajes, bloques de banda de rodadura, y acanaladuras o laminillas sobre el material de la banda de rodadura de un neumático. Las acanaladuras o laminillas son rendijas delgadas en el material de la banda de rodadura de un neumático que mejoran algunas características del neumático como por ejemplo la maniobrabilidad. Las acanaladuras son conformadas por salientes u hojas delgadas que se extienden desde una superficie de curado de un molde o de una placa encontrada en una prensa de recauchutado. En una situación de moldeo, se coloca un neumático nuevo dentro del molde y a continuación se mueven hacia adentro los sectores del molde que conforman el material de la banda de rodadura del neumático hasta que salientes tales como hojas de acanalado conforman la geometría deseada sobre el material de la banda de rodadura. Cuando se conforma una acanaladura, la hoja va penetrando en el material de la banda de rodadura según se van moviendo los sectores de molde hacia el neumático. Una vez que los sectores del molde se han movido completamente hasta una posición cerrada, las superficies de curado de los sectores de molde están en contacto con el material de la banda de rodadura del neumático y se cierra la porción superior del molde de tal manera que el neumático completo queda encapsulado en el interior del molde. Entonces el molde suministra calor al material de la banda de rodadura parcialmente por conducción a través de las superficies de curado de los sectores de molde al exterior del neumático mientras se transmite calor por conducción hacia el interior del neumático a través de la membrana. Esto calienta la goma del neumático hasta que se vulcaniza, dejando la geometría grabada en relieve permanentemente sobre el neumático.

- Por otro lado, el proceso de recauchutado se usa para sustituir la banda de rodadura en un neumático usado. En primer lugar, se elimina del neumático el material desgastado de la banda de rodadura del neumático. En segundo lugar, se conforma nuevo material de banda de rodadura del neumático con la geometría correcta colocando una pieza plana de material de banda de rodadura en una prensa de recauchutado que tiene hojas de acanalado y otros salientes encontrados sobre una placa de curado que se ha instalado en el interior de la prensa. A continuación se cierra la prensa hasta que las hojas de acanalado y otros salientes engranan con el material de la banda de rodadura y la placa de curado presiona hacia arriba contra el material de la banda de rodadura. A veces se colocan hojas de acanalado sobre la porción superior de la prensa de recauchutado cuando está pensado que las acanaladuras se abran hacia el interior del neumático. Otras veces las hojas se encuentran en la porción inferior de la prensa cuando está pensado que las acanaladuras queden orientadas hacia el exterior del neumático. Se transmite entonces calor por conducción desde las placas inferior y superior de la prensa hacia el material de la banda de rodadura hasta que la goma se vulcaniza, dejando la geometría grabada en relieve de forma permanente sobre el material de la banda de rodadura. Por último, se fija el nuevo material de la banda de rodadura a la circunferencia del neumático.

- 45 Cuando se conforman acanaladuras sobre material de banda de rodadura, con independencia de si se hace mediante los procesos de moldeo o de recauchutado, las hojas de acanalado que conforman las acanaladuras son delgadas y están sometidas a tensión repetitiva. Por consiguiente, estas hojas pueden desgastarse o romperse. Por lo tanto, existe la necesidad de sustituir hojas desgastadas o rotas por hojas nuevas. Asimismo, diferentes tipos de neumáticos tienen diferente geometría en su material de banda de rodadura con diferentes rasgos que requieren que se usen hojas de acanalado con configuraciones diferentes. Asimismo, para producir diferentes tipos de neumáticos es necesario cambiar el patrón según el cual están colocados las hojas de acanalado u otros salientes. Como resultado de esto, ha existido también la necesidad de moldear y recauchutar material de banda de rodadura con diferentes rasgos. Una forma de conseguir esto es disponer de moldes y placas de curado específicos con hojas de acanalado y otros salientes fijados a ellos de forma permanente de manera que se puedan fabricar diferentes tipos de neumáticos. Sin embargo, la fabricación de un sector de molde o placa de curado específico para cada tipo de neumático tiene a menudo un coste prohibitivo, especialmente en situaciones en las que un cierto tipo de neumático es producido en cantidades limitadas. En estas situaciones, es preferible disponer de un sector de molde o placa de curado que se pueda cambiar de una configuración a otra, de manera que se puedan grabar en relieve diferentes rasgos y/o patrones y configuraciones de hojas de acanalado sobre un material de banda de rodadura usando esencialmente el mismo aparato. Por lo tanto, es deseable disponer de un sistema para moldear o recauchutar neumáticos que permita este cambio. Por último, sería deseable proporcionar un sistema que cree este cambio de una manera a prueba de errores, impidiendo que el montador cree geometría incorrecta para producir un neumático concreto que produciría como resultado desechos y beneficios perdidos. El diseño a prueba de errores

también puede impedir el aplastamiento de molde y prensa provocado por componentes de un lado de un aparato que golpeen el otro lado del aparato porque dichos componentes estén orientados o situados de manera incorrecta, lo cual es un gasto no deseable.

5 Las hojas de acanalado vienen en dos configuraciones básicas diferentes. El primer tipo se denomina una hoja de acanalado bidimensional, llamada así porque su geometría varía dentro de un plano que es paralelo a la superficie de curado de una placa de curado en la aplicación de recauchutado, o dentro de un plano que es perpendicular al radio del neumático en una aplicación de moldeo. La geometría de una hoja de acanalado bidimensional no varía o es recta en la dirección de extracción de la hoja de acanalado. La dirección de extracción es la dirección en que se mueve una hoja de acanalado para salir del material de la banda de rodadura después de que se haya conformado la acanaladura. En el proceso de moldeo, la dirección de extracción es una dirección radial generalmente hacia fuera del neumático. En el proceso de recauchutado, la dirección de extracción es perpendicular a la superficie de curado y se aleja del material de la banda de rodadura. El segundo tipo de hoja de acanalado es una hoja de acanalado tridimensional y tiene una geometría que varía tanto dentro de un plano que es paralelo a la dirección de extracción como dentro de un plano que es perpendicular a la dirección de extracción. Una hoja de acanalado tridimensional conforma un corte oblicuo debido a su variación geométrica en la dirección de extracción, lo cual puede hacer que sea necesaria una fuerza mayor para extraer la hoja de acanalado tridimensional del material de la banda de rodadura.

20 Para referencia, la relación espacial entre diferentes rasgos de esta especificación y las reivindicaciones se medirá en la dirección contraria a la de extracción, la cual es paralela y opuesta la dirección de extracción (véase la Figura 2 que muestra la dirección contraria a la de extracción como Flecha A). Por consiguiente, se dirá que rasgos que están situados más alejados que otros en la dirección contraria a la de extracción están “por encima” de ellos. Igualmente, se dirá que rasgos que están situados más alejados que otros en la dirección de extracción están “por debajo” de ellos. De manera similar, se dirá que la superficie de un rasgo que está situada más lejos en la dirección contraria a la de extracción es la superficie “superior”. Por otro lado, se dirá que la superficie de un rasgo que está situada más lejos en la dirección de extracción es la superficie “inferior”.

30 Las Figuras 1 y 2 describen un aparato que intenta satisfacer algunas de las necesidades antes mencionadas. Aunque implica el uso de una prensa de recauchutado plana, se debe entender que este aparato se podría modificar fácilmente para ser usado con un molde redondo para fabricar un neumático nuevo o también para recauchutar un neumático existente. Este aparato comprende una placa 50 de curado sobre la que se ha conformado una rendija 52 usando un proceso de EDM con alambre. La rendija 52 está configurada para ser complementaria a la forma de una hoja 54 de acanalado bidimensional que se debe insertar a través de la superficie 56 inferior de la placa 50 de curado hasta que la porción 58 de moldeo de la hoja 54 de acanalado se haya extendido a través de la rendija 52 y se eleve por encima de la superficie 60 de curado. La separación existente entre la hoja 54 y la rendija 52 es de aproximadamente seis centésimas y media de milímetro de media en un lado de la hoja 54 para impedir que la goma rebose al interior del rebaje durante el curado. Como se puede ver, la hoja 54 tiene dos talones 62 que se extienden desde su porción 64 de retención, los cuales hacen contacto con el fondo 56 de la placa 50 de curado, impidiendo que la hoja 54 de acanalado pase a través de la placa 50 de curado. Se corta un trozo de la porción 64 de retención de la hoja 54 de acanalado, separando los dos talones 62 y conformando una superficie 66 de sujeción que se encuentra por encima de la superficie 68 inferior de los talones 62 y que está situada en el mismo plano que la superficie 70 superior de los talones 62. Por lo tanto, la superficie 66 de sujeción de la hoja 54 de acanalado queda enrasada con la superficie 56 inferior de la placa 50 de curado cuando las superficies 70 superiores de los talones 62 hacen contacto con la superficie 56 inferior de la placa 50 de curado, dejando sólo a los talones 62 extendiéndose por debajo de la placa 50 de curado. En la placa 50 de curado se monta una placa 72 de retención con aberturas 74 configuradas para dejar pasar los talones 62, que presiona sobre la superficie 66 de sujeción de la hoja 54 de acanalado capturando dicha superficie entre ambas placas.

45 Este diseño permite eliminar hojas 54 de acanalado bidimensionales cuando se desgastan o se rompen simplemente desconectando la placa 72 de retención de la placa 50 de curado y tirando hacia atrás de la hoja 54 de acanalado para sacarla de la rendija 52. Sin embargo, este diseño tiene varios inconvenientes. Primero, la rendija 52 se mecaniza con alambre directamente en la placa 50 de curado, lo que significa que en esa rendija 52 sólo se puede usar otra hoja 54 de acanalado que tenga la misma variación bidimensional en su geometría. Por lo tanto este diseño no permite un cambio a otra hoja 54 de acanalado que tenga otra configuración. Segundo, este diseño no permite eliminar fácilmente una hoja 54 de acanalado ya que la rendija 52 permitirá que se filtre goma hacia su interior cuando no está presente ninguna hoja 54 de acanalado. Tercero, este diseño no funciona para hojas de acanalado tridimensionales dado que las porciones de moldeo de estas hojas son de mayor tamaño que las de las hojas 54 de acanalado bidimensionales y no pueden encajar a través de la pequeña rendija 52 que da cabida a las hojas 54 de acanalado bidimensionales.

Los antecedentes tecnológicos que subyacen a la presente invención se describen por ejemplo en los siguientes documentos:

60 Con el fin de proporcionar un molde para moldear un neumático constituido para simplemente garantizar un hueco muy pequeño que permita que pase aire pero que impida la protrusión de goma en el momento del moldeo por vulcanización de un neumático sin rebabas y capaz de impedir y suprimir la deformación del hueco provocada por el

lavado y limpieza del molde y un cambio con el paso del tiempo, la Patente JPH0872061 (A) describe el uso de una pareja de placas planas de salida de aire que se insertan y se fijan en la posición en la que el aire existente entre un molde y un neumático está listo para permanecer en la superficie de contacto del molde y el neumático en el momento del moldeo por vulcanización de un neumático. Una primera placa plana a la cual se aplica procesamiento por compresión y una segunda placa plana a la cual no se aplica ningún procesamiento por compresión se encajan entre sí para garantizar que queda un hueco y el aire que pasa a través de este hueco se expulsa al exterior a través del surco de un soporte 8 posterior. Las placas planas se colocan arbitrariamente en una posición en la que es fácil que se acumule aire sin limitación por el lugar de colocación de las placas o por el número de ellas. En un molde de sectores dividido (molde dividido), las placas planas se insertan en la superficie de ajuste entre sí de piezas pequeñas y se fijan a ella.

La patente US6827566 (B1) describe una hoja para ser usada en un molde de neumático, una combinación de la hoja con el molde de neumático, y un método de fijación de la hoja al molde de neumático. Una porción de borde de la hoja está alojada dentro de una ranura del molde de neumático, y desde ella se extiende una porción de cuerpo para conformar una acanaladura en un neumático. Dentro de una entalladura de la ranura está alojada una porción de lengüeta o una pareja de ellas fijada a la porción de borde, y cuando se inserta la hoja en el interior de la ranura una cuña empuja a la porción o porciones de lengüeta hasta una posición enclavada. Un tendón o unos tendones de rotura fijan la cuña a la porción o porciones de lengüeta y se rompen para permitir el movimiento de la cuña para alcanzar la posición enclavada cuando se inserta la hoja en el interior de la ranura. De forma alternativa, se coloca previamente una cuña dentro de un alojamiento de la entalladura, por lo cual las porciones de lengüeta de la hoja se mueven hasta una posición enclavada al hacer contacto con la cuña.

En la Patente KR20060002277 (A) se describe una técnica anterior similar.

Por consiguiente, todavía existe una necesidad de un sistema que permita cambiar hojas de acanalado de todas las configuraciones, incluidas las bidimensionales y tridimensionales, por hojas de acanalado que tengan otras configuraciones en procesos de moldeo o recauchutado y que permita eliminar de forma selectiva una hoja de acanalado si así se desea.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención proporciona un aparato de acuerdo con la reivindicación 1 que se puede usar en el moldeo o recauchutado de un neumático y que también permite sustitución de acanaladuras. El aparato tiene los siguientes componentes. Primero, existe un elemento de curado que tiene una superficie superior que hace contacto con el material de la banda de rodadura del neumático, una superficie inferior, y una abertura que se extiende desde la superficie superior hasta la superficie inferior. Segundo, existe un porta-hojas que está configurado para que encaje en el interior de la abertura de elemento de curado y que también tiene un cuerpo que define una rendija con una configuración predeterminada y una superficie superior que hace contacto con el material de la banda de rodadura. Al cuerpo del porta-hojas está fijado un talón que tiene una superficie superior, la cual hace contacto con el elemento de curado, y una superficie inferior. Tercero, existe una hoja de acanalado con una primera porción para conformar una acanaladura en la banda de rodadura del neumático y una segunda porción para retener a la hoja en el interior del aparato que comprende un talón con una superficie superior y una superficie inferior. La segunda porción de la hoja de acanalado tiene una forma que es complementaria a la rendija del porta-hojas de tal manera que la hoja de acanalado puede encajar en el interior del porta-hojas. Asimismo, la rendija del porta-hojas se puede extender dentro de su talón y la segunda porción de la hoja de acanalado puede estar situada al menos parcialmente en el interior del talón del porta-hojas. Cualquiera de los talones de la hoja de acanalado o del porta-hojas puede hacer contacto con el elemento de curado.

Una realización de la presente invención también incluye un aparato para moldear o recauchutar un neumático con acanaladuras en el material de su banda de rodadura que tiene características de diseño a prueba de errores para montar el aparato. El aparato tiene los siguientes componentes y rasgos. En primer lugar, existe un porta-hojas que tiene una configuración predeterminada con una superficie superior que hace contacto con la banda de rodadura del neumático y un cuerpo que define una rendija con una configuración predeterminada. El cuerpo también define un orificio que se extiende desde el exterior del porta-hojas hasta la rendija. En segundo lugar, existe un elemento de tope situado dentro del orificio del porta-hojas que se extiende hacia el interior de la rendija del porta-hojas. En tercer lugar, existe una hoja de acanalado que tiene una primera porción para conformar la acanaladura en la banda de rodadura del neumático y una segunda porción a la que se la ha dado una forma complementaria a la rendija del porta-hojas de manera que pueda ser contenida en el interior del porta-hojas. La hoja de acanalado también tiene una ranura con un extremo abierto y un extremo cerrado que está situada y configurada para alojar al elemento de tope. La posición del orificio del porta-hojas puede estar descentrada con respecto a su cuerpo y la ranura de la hoja de acanalado puede estar también descentrada con respecto a su cuerpo de tal manera que la hoja de acanalado sólo se pueda insertar completamente en el porta-hojas en una única orientación.

Otra realización adicional de la presente invención proporciona una manera de conformar acanaladuras con cortes oblicuos en la dirección de extracción que se funden en un surco encontrado en un material de banda de rodadura. El aparato comprende un elemento de curado con una superficie superior que hace contacto con la banda de rodadura, una superficie inferior, y una abertura que se extiende desde la superficie superior hasta la superficie

inferior. También incluye una hoja de acanalado con una primera porción que conforma una acanaladura en la banda de rodadura y una segunda porción que está contenida en el interior del aparato. La primera porción tiene un corte oblicuo en la dirección de extracción caracterizado por una porción macho o hembra en la superficie frontal de la hoja de acanalado. Existe también un porta-hojas que tiene un cuerpo con una superficie de curado inferior y una primera aguja que se eleva desde la superficie de curado inferior hasta una superficie de curado superior, teniendo dicho porta-hojas una superficie frontal que está configurada para que engrane con una superficie interior de la abertura del elemento de curado y una superficie posterior con una porción macho o hembra que es complementaria a la porción macho o hembra del corte oblicuo de la hoja de acanalado cuando la superficie posterior del primer porta-hojas es presionada contra la superficie frontal de la hoja de acanalado de tal manera que no existe hueco entre el porta-hojas y la hoja de acanalado, impidiendo el rebose de goma.

La hoja de acanalado también puede tener un corte oblicuo en la dirección de extracción que esté caracterizado por una porción macho o hembra sobre la superficie posterior de la hoja de acanalado. Se puede proporcionar entonces un segundo porta-hojas que tenga un cuerpo con una superficie inferior de curado y una primera aguja que se eleva desde la superficie inferior de curado hasta una superficie superior de curado, teniendo dicho segundo porta-hojas una superficie frontal que está configurada para que engrane con una superficie interior de la abertura del elemento de curado y una superficie posterior con una porción macho o hembra sobre la aguja que es complementaria a la porción macho o hembra de la hoja de acanalado cuando la superficie posterior del segundo porta-hojas es presionada contra la superficie posterior de la hoja de acanalado de tal manera que no existe hueco entre la hoja y el porta-hojas, impidiendo el rebose de goma.

La presente invención también proporciona un método para montar y desmontar un aparato para moldear o recauchutar neumáticos de acuerdo con la reivindicación 21 que comprende los siguientes pasos. Un paso es proporcionar un elemento de curado con una superficie superior o de curado, una superficie inferior y una abertura que se extiende desde la superficie superior hasta la superficie inferior. Otro paso es proporcionar un porta-hojas con una rendija encontrada en su superficie superior o de curado. Otro paso adicional es proporcionar una hoja de acanalado con una primera porción para moldear o conformar una acanaladura en el material de la banda de rodadura de un neumático y una segunda porción que encaje en el interior de la rendija del porta-hojas. A continuación, el montador inserta la hoja de acanalado en la rendija del porta-hojas haciendo pasar la hoja de acanalado a través de la superficie de curado del porta-hojas. Entonces el montador inserta la hoja de acanalado y el porta-hojas en la abertura del elemento de curado. Esto se puede conseguir haciéndolos pasar a través de la superficie inferior del elemento de curado hasta introducirlos en su abertura. Finalmente, el porta-hojas y la hoja de acanalado quedan retenidos en el elemento de curado.

Este método también puede incluir los pasos de eliminar cualquier medio que retenga al porta-hojas y a la hoja de acanalado en el aparato y de extraer el porta-hojas y la hoja de acanalado del elemento de curado. Esto se puede conseguir deslizándolos fuera de la abertura a través de la superficie inferior del elemento de curado. Este método comprende además el paso de extraer la hoja de acanalado del porta-hojas sacándola de su rendija a través de su superficie de curado. Estas extracciones se realizan sin dañar la hoja de acanalado.

Los objetivos, rasgos y ventajas de la invención antes mencionados y otros resultarán evidentes a partir de las siguientes descripciones más detalladas de realizaciones particulares de la invención, ilustradas en los dibujos adjuntos, en los cuales números de referencia iguales representan partes iguales de la invención.

40 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de la técnica anterior que muestra un método para sustituir hojas de acanalado en un aparato de moldeo y recauchutado;

La Figura 2 es una vista en sección transversal del aparato de la técnica anterior de la Figura 1 tomada a lo largo de la línea 2-2 de la misma;

45 La Figura 3 es una vista en perspectiva de un aparato de acuerdo con la primera realización de la presente invención que muestra el uso de varias configuraciones de hojas de acanalado e insertos simulados mostrándose, para mayor claridad, sólo una porción de las placas;

La Figura 4 es una vista desde abajo del aparato de la Figura 3;

50 La Figura 4A es una vista en sección transversal del aparato de la Figura 4 tomada a lo largo de la línea 4A-4A de la misma que muestra un subconjunto de hoja de acanalado / porta-hojas soportado en el aparato;

La Figura 4B es una vista en sección transversal del aparato de la Figura 4 tomada a lo largo de la línea 4B-4B de la misma que muestra un inserto simulado soportado en el aparato;

La Figura 5 es una vista de conjunto explosionada del aparato de la Figura 3 con algunos subconjuntos de hoja de acanalado / porta-hojas e insertos simulados eliminados para aumentar la claridad;

- La Figura 6 es una vista de conjunto explosionada del subconjunto de hoja de acanalado / porta-hojas del aparato de la Figura 3;
- 5 La Figura 7 es una vista de conjunto que muestra la muesca de la placa de curado de un subconjunto de placa alojando al tornillo de otro subconjunto de placa cuando se van instalando las placas en una prensa de recauchutado;
- La Figura 8 es una vista en perspectiva de un aparato de acuerdo con la segunda realización de la presente invención que muestra hojas de acanalado en las filas exteriores de la placa de curado que tienen configuraciones tridimensionales en sus porciones intermedias que se convierten en configuraciones bidimensionales en sus laterales que se funden en salientes encontrados sobre la placa de curado;
- 10 La Figura 9 es una vista en perspectiva del aparato de la Figura 8 con las hojas de acanalado y los porta-hojas de las filas exteriores de la placa de curado eliminados mostrando las aberturas y rendijas de la placa de curado;
- La Figura 10 es una vista desde abajo del aparato de la Figura 9;
- La Figura 11 es una vista ampliada del aparato de la Figura 10;
- 15 La Figura 11A es una vista en sección transversal del aparato de la Figura 11 tomada a lo largo de la línea 11A-11A de la misma mostrando el alojamiento escalonado de la placa de curado.
- La Figura 12 es una vista en planta parcial del aparato de la Figura 8;
- La Figura 12A es una vista en sección transversal del aparato de la Figura 12 tomada a lo largo de la línea 12A-12A de la misma;
- 20 La Figura 12B es una vista en sección transversal del aparato de la Figura 12 tomada a lo largo de la línea 12B-12B de la misma;
- La Figura 13 es una vista de conjunto explosionada del aparato de la Figura 8 que muestra los subconjuntos de hoja de acanalado /porta-hojas siendo insertados en el interior de la placa de curado seguidos por los elementos de retención y tornillos de la tapa:
- 25 La Figura 14 es una vista de conjunto explosionada del subconjunto de hoja de acanalado / porta-hojas del aparato de la Figura 8;
- La Figura 15 es una vista en perspectiva orientada desde abajo de un aparato de acuerdo con la tercera realización de la presente invención con el porta-hojas, la hoja de acanalado y la placa de retención eliminados mostrando con mayor claridad los alojamientos para los talones de la placa de curado;
- 30 La Figura 16 es una vista desde abajo del aparato de la Figura 15 con el porta-hojas, la hoja de acanalado y la placa de retención mostrados;
- La Figura 16A es una vista en sección transversal del aparato de la Figura 16 tomada a lo largo de la línea 16A-16A de la misma;
- 35 La Figura 17 es una vista en perspectiva de un aparato de acuerdo con la cuarta realización de la presente invención que muestra una hoja de acanalado con porta-hojas que permiten que la hoja de acanalado se funda en salientes encontrados sobre la placa de curado;
- La Figura 18 es una vista ampliada del aparato de la Figura 17;
- La Figura 19 es una vista en planta del aparato de la Figura 17;
- La Figura 19A es una vista en sección transversal del aparato de la Figura 19 tomada a lo largo de la línea 19A-19A de la misma;
- 40 La Figura 19B es una vista en sección transversal del aparato de la Figura 19 tomada a lo largo de la línea 19B-19B de la misma;
- La Figura 19C es una vista en sección transversal del aparato de la Figura 19 tomada a lo largo de la línea 19C-19C de la misma;
- La Figura 20 es una vista de conjunto explosionada del aparato de la Figura 17; y
- 45 La Figura 21 es una vista de conjunto explosionada de la hoja de acanalado y de los porta-hojas del aparato de la Figura 17.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PARTICULARES

Mirando a las Figuras 3 a 6, se muestra en ellas la primera realización de la presente invención. Esta primera realización comprende, en parte, una placa 100 de curado con una serie de aberturas 102 que están configuradas para alojar a un subconjunto 104 que incluye un cajón o porta-hojas 106 y una hoja 108 de acanalado. De forma alternativa, en la abertura 102 se puede colocar un cajón o inserto 110 simulado de tal manera que en ese punto no se encuentre ninguna hoja de acanalado. Una vez que se han colocado correctamente los porta-hojas 106, las hojas 108 de acanalado, y los insertos 110 simulados deseados, se monta la placa 112 de retención sobre la placa 100 de curado, conformando un subconjunto 114 de placa que se puede insertar en el interior de una prensa de recauchutado para conformar un tipo particular de neumático. De forma alternativa, la placa de curado podría ser curvada, tal como es habitual con un sector de molde que se instala en un molde para conformar neumáticos nuevos o para recauchutar neumáticos existentes.

Centrándonos en la Figura 6, en ella se pueden ver claramente los rasgos y la construcción del porta-hojas 106 y de la hoja 108 de acanalado. La hoja 108 de acanalado se construye a partir de una pieza de metal delgada que tiene un espesor por ejemplo de seis décimas de milímetro para aplicaciones de neumáticos de camión, pero está contemplado que este espesor podría ser menor, por ejemplo dos décimas de milímetro para aplicaciones de neumáticos de coche. La hoja de acanalado tiene una primera porción 116 que conforma la acanaladura en la banda de rodadura del neumático y una segunda porción 118 que se usa para retener la hoja 108 en el aparato. Esta hoja 108 de acanalado concreta es una hoja de acanalado tridimensional ya que su primera porción 116 conforma un corte oblicuo en la dirección de extracción mientras que su segunda porción 118 varía sólo dentro de un plano que es perpendicular a la dirección de extracción. La hoja 108 de acanalado también tiene una primera superficie 120 lateral junto a las porciones primera 116 y segunda 118 de la hoja 108 y una segunda superficie 122 lateral que está situada junto a las porciones primera 116 y segunda 118 de la hoja 108 y que está orientada en la dirección contraria. Un primer talón 124, con una superficie 126 superior y una superficie 128 inferior, está unido a la primera superficie 120 lateral junto a la segunda porción 118 de la hoja 108 y se extiende una distancia predeterminada alejándose de la primera superficie 120 lateral.

De forma similar, un segundo talón 130, con una superficie 132 superior y una superficie 134 inferior, está unido a la segunda superficie 122 lateral junto a la segunda porción 118 de la hoja 108 y se extiende una distancia predeterminada alejándose de la segunda superficie 122 lateral. La distancia entre las superficies 126 superior y 128 inferior del primer talón 124, la cual define la altura del primer talón 124, es la misma que la distancia entre las superficies 132 superior y 134 inferior del segundo talón 130, la cual define la altura del segundo talón 130. Además, las dos superficies 126, 132 superiores de los talones 124, 130 están situadas en el mismo plano, al igual que lo están sus dos superficies 128, 134 inferiores. Se elimina una sección 136 que está aproximadamente centrada en la segunda porción 118 de la hoja 108, formando una superficie 138 de sujeción que está situada en el mismo plano que las superficies 126, 132 superiores de los talones 124, 130. En la segunda porción 118 de la hoja 108 se extiende verticalmente hacia abajo una ranura 140 que tiene un extremo 142 cerrado y que se abre sobre la superficie 138 de sujeción. La ranura 140 está situada de una manera descentrada con respecto al cuerpo de la hoja 108 de acanalado.

La hoja 108 de acanalado se fabrica de la siguiente manera. En primer lugar, usando un troquel se troquea el perfil lateral de la hoja 108, incluida la ranura 140, o se quema usando un alambre de EDM. A continuación se estampa la variación bidimensional sobre las dos porciones primera 116 y segunda 118 de la hoja 108. Finalmente, se estampa la variación tridimensional sólo sobre la primera porción 116 de la hoja 108. Cuando se conforman hojas de acanalado bidimensionales se omite el último paso. De forma alternativa, sobre las porciones primera 116 y segunda 118 de la hoja 108 se podría estampar en primer lugar la variación bidimensional y a continuación se podrían punzonar los perfiles o se podrían quemar usando un alambre de EDM.

Típicamente, las hojas de acanalado se fabrican a partir de acero inoxidable pero se pueden fabricar a partir de otros materiales que tengan la resistencia y durabilidad deseadas. Además, se pueden modificar la forma y la configuración de la hoja 108 de acanalado y estar todavía dentro del alcance de la presente invención. Por ejemplo, el tamaño de los talones 124, 130, sus respectivas alturas, y las distancias que dichos talones se extienden desde la hoja 108 de acanalado pueden ser diferentes entre sí. También se puede modificar la posición y tamaño de la sección 136 eliminada de la segunda porción 118 de la hoja 108 de tal manera que la superficie 138 de sujeción ya no esté situada en el mismo plano que una o ambas superficies 126, 132 superiores de los talones 124, 130 y, por lo tanto, de tal manera que la sección 136 ya no esté centrada con respecto al cuerpo de la hoja 108. Asimismo, la posición de la ranura 140 puede variar a través de la anchura de la hoja 108 de acanalado de tal manera que no se abra sobre la superficie 138 de sujeción sino sobre otra superficie inferior de la hoja 108 de acanalado. Además, las porciones primera y segunda de la hoja de acanalado pueden seguir un camino curvado o pueden tener otras formas que no sean rectas.

El porta-hojas 106 tiene un cuerpo 144 principal con un perímetro rectangular visto desde su superficie 146 superior o de curado, llamada así porque esta superficie 146 hace contacto con la banda de rodadura del neumático cuando se instala en una prensa o sector de molde de recauchutado y transporta calor por conducción hasta la goma para vulcanizarla. El perímetro del cuerpo 144 principal está definido, en parte, por una cara 148 plana frontal y por una cara 150 plana posterior que son paralelas y que están orientadas en direcciones opuestas. La distancia entre ellas constituye la dimensión corta del perímetro rectangular. El perímetro también está definido por una primera cara 152 lateral plana y por una segunda cara 154 lateral plana que son también paralelas y que están orientadas en

- direcciones opuestas. La distancia entre ellas constituye la dimensión larga del perímetro rectangular. Como resultado de esta geometría, la sección transversal del cuerpo 144 principal es también rectangular. El perímetro está configurado de tal manera que encajará de forma complementaria y ajustada en el interior de una abertura 102 de la placa 100 de curado con menos de seis centésimas y media de milímetro de separación de media entre la superficie interior de la abertura 102 y el perímetro del porta-hojas 106 para impedir el rebose. Un primer talón 156, con una superficie 158 superior y una superficie 160 inferior, está unido al cuerpo 144 principal y se extiende una distancia predeterminada alejándose de la primera superficie 152 lateral. Un segundo talón 162, con una superficie 164 superior y una superficie 166 inferior, está unido al cuerpo 144 principal y se extiende una distancia predeterminada alejándose de la segunda superficie 154 lateral. El primer talón 156 se extiende alejándose de la primera superficie 152 lateral más lejos de lo que el segundo talón 162 se extiende alejándose de la segunda superficie 154 lateral y los bordes verticales de ambos talones 156, 162 pueden tener chaflanes 168. Pueden existir algunos chaflanes para dejar pasar otros porta-hojas u otras hojas de acanalado. Existen otros chaflanes para diferenciar los porta-hojas de manera que un montador sepa en qué orientación instalar los citados porta-hojas para evitar errores antes de fijar el elemento de retención.
- Entre los talones 156, 162 está situado un hueco 170, el cual crea la superficie 172 inferior o de sujeción del cuerpo 144 principal del porta-hojas 106. Las superficies 158, 164 superiores de los talones 156, 162 están situadas en el mismo plano que la superficie 172 de sujeción y las dos superficies 160, 166 inferiores de los talones 156, 162 están situadas en el mismo plano. La distancia entre la superficie 146 de curado y la superficie 172 de sujeción del porta-hojas 106 es igual que el espesor de la placa 100 de curado de tal manera que el cuerpo 144 principal del porta-hojas 106 quede enrasado con las superficies superior 174 e inferior 176 de la placa 100 de curado. Cuando el porta-hojas 106 se inserta en la placa 100 de curado, sólo los talones 156, 162 del porta-hojas 106 se extienden más allá de la parte inferior de la placa 100 de curado, quedando las superficies 158, 164 superiores de los talones 156, 162 apoyadas contra la superficie 176 inferior de la placa 100 de curado, impidiendo que el porta-hojas 106 pase a través de la placa 100 de curado.
- En el cuerpo 144 principal está situada centralmente una rendija 178 y dicha rendija se extiende hacia el interior del primer talón 156 y atraviesa completamente el segundo talón 162, creando substancialmente un cuerpo con forma de u visto desde la superficie 146 de curado. La forma de la rendija 178 es complementaria a la segunda porción 118 de la hoja 108 de acanalado de tal manera que la hoja 108 puede encajar de forma ajustada en el interior de la rendija 178. Aunque se muestra que la rendija sigue un camino substancialmente lineal, es posible que pudiera seguir un camino curvo, por ejemplo cuando la primera porción de la hoja de acanalado sea curva. Típicamente, los talones 124, 130 de la hoja 108 de acanalado estarán situados en el interior de los talones 156, 162 del porta-hojas 106 y se extenderán al menos parcialmente en la misma dirección que los talones 156, 162 del porta-hojas 106. Esta construcción es ventajosa porque permite que el subconjunto 104 de hoja de acanalado / porta-hojas ocupe el menor espacio posible, maximizando el número de subconjuntos 104 que se pueden colocar cerca unos de otros. Un orificio 180 penetra en el cuerpo 144 del porta-hojas 106 y pasa a través de las caras frontal 148 y posterior 150 del porta-hojas 106 así como a través de la rendija 178. En el orificio 180 se puede insertar un elemento de tope con la forma de un pasador 182 cilíndrico de manera que pase desde un lado de la rendija 178 al otro. El pasador 182 cilíndrico impide que se inserte ninguna hoja 108 de acanalado en la rendija 178 desde debajo del porta-hojas 106. Asimismo, dado que el orificio 180 está descentrado con respecto al cuerpo 144 del porta-hojas 106 y que la ranura 140 de la hoja 108 de acanalado está también descentrada con respecto a su cuerpo, el pasador 182 cilíndrico impedirá que la hoja 108 de acanalado se inserte en el porta-hojas 106 desde encima del porta-hojas 106 a menos que la ranura 140 y el pasador 182 cilíndrico estén alineados. Esto impide que se inserte la hoja 108 en una orientación girada ciento ochenta grados alrededor de un eje vertical. Esto ayuda a garantizar que se proporcionan el porta-hojas, la hoja de acanalado y la orientación entre estos componentes correctos cuando se montan la hoja de acanalado y el subconjunto 104 del porta-hojas.
- Por supuesto, se contempla que se podría modificar la configuración del porta-hojas 106. Por ejemplo, si así se desea, se podrían modificar las dimensiones de los talones 156, 162 tales como su altura y la distancia en que se extienden desde el cuerpo 144 principal del porta-hojas 106. Asimismo, se podrían variar la posición de la superficie 172 de sujeción y del hueco 170 que separa a los talones 156, 162 de tal manera que la superficie 172 de sujeción no esté situada en el mismo plano que las superficies 158, 164 superiores de los talones 156, 162, las cuales pueden no estar ambas situadas en el mismo plano. Asimismo, el perímetro del cuerpo 144 principal del porta-hojas 106 podría ser circular o curvo y la sección transversal podría ser diferente a rectangular, tal como por ejemplo trapezoidal o cónica. Además, el orificio 180 para el pasador 182 cilíndrico puede no encontrarse por encima de la superficie 172 de sujeción sino que podría estar situado por encima de una de las superficies 160, 166 inferiores de los talones 156, 162. El orificio 180 tampoco tiene por qué tener una configuración redonda sino que podría tener una forma cuadrada. De manera similar, el elemento de tope no tiene por qué ser un pasador 182 cilíndrico sino que podría ser un pequeño tornillo de cabeza. En este caso, en las superficies frontal 148 ó posterior 150 del porta-hojas 106 podría estar situado un avellanado concéntrico con el orificio 180. El orificio 180 podría ser un orificio roscado, de tal manera que se podría roscar el tornillo de cabeza en el interior del porta-hojas 106 quedando su cabeza entre enrasada y más baja en comparación con las caras 148 frontal ó 150 posterior del porta-hojas 106. Asimismo, la superficie 146 superior o de curado del porta-hojas 106 es plana en una aplicación de recauchutado, pero podría ser cóncava para coincidir con la superficie de curado de un sector de molde en una aplicación de moldeo. Por consiguiente, todas estas variaciones están dentro del alcance de la presente invención.

5 Se debería observar que el uso de un elemento de tope, de un orificio 180 para alojar al elemento de tope sobre el porta-hojas 106, y de la ranura 140 sobre la hoja 108 sólo son deseables si la hoja 108 es asimétrica y se desea impedir que el aparato sea mal montado. En situaciones en las que la hoja 108 es simétrica, estos rasgos se pueden omitir. Por lo tanto, variaciones que carezcan de estos rasgos están también dentro del alcance de la presente invención. De forma alternativa, para impedir un mal montaje se podría usar la forma de la hoja 108 de acanalado en su segunda porción 118. En situaciones en las que dos hojas de acanalado configuradas de manera diferente tienen idénticas características bidimensionales, de tal manera que ambas pueden encajar en el interior de una rendija 178 del porta-hojas, se podrían usar el orificio 180 y el elemento de tope para impedir un montaje incorrecto de la hoja de acanalado y del porta-hojas.

10 El porta-hojas 106 se puede fabricar a partir de plancha de acero al carbono 1020 de la siguiente manera. El espesor de la plancha se rectifica hasta el espesor correcto, conformando las superficies 148 frontal y 150 posterior del porta-hojas 106. A continuación, usando un proceso de EDM con alambre, se mecaniza el perfil de los talones 156, 162, superficie 172 de sujeción, superficies 152, 154 laterales y superficie 146 de curado del porta-hojas 106. Por último, se taladra el orificio de entrada del alambre en el bloque, junto a la posición de la dimensión terminada del segundo talón 162 de tal manera que su eje central sea paralelo a la dirección de extracción de la hoja 108. Entonces se mecaniza la rendija 178 usando un proceso de EDM por alambre y se corta la porción del bloque que tiene en ella el orificio de entrada del alambre, conformando el cuerpo del porta-hojas 106 con la rendija 178 que se extiende completamente a través del segundo talón 162. Esta construcción es particularmente ventajosa porque facilita la fabricación del porta-hojas 106 y elimina el orificio de entrada del alambre, el cual podría ser una fuente de reboses. De forma alternativa, el perfil del porta-hojas 106 se podría fresar.

15 Mirando a las Figuras 3 y 5, en ellas se puede ver claramente el inserto 110 simulado. Su construcción en geometría y material es esencialmente la misma que la del porta-hojas 106 excepto en que carece de una rendija 178 para alojar a la hoja 108 y de un orificio 180 para alojar al elemento de tope. Estos rasgos no son necesarios dado que el inserto 110 simulado no aloja a la hoja 108 de acanalado sino que está pensado para que rellene temporalmente una de las aberturas 102 de la placa 100 de curado para eliminar la presencia de una hoja 108 de acanalado. Por supuesto, este inserto 110 simulado se puede sustituir en cualquier momento por un subconjunto 104 de porta-hojas y hoja de acanalado con una configuración deseada. De este modo, este componente contribuye a la flexibilidad y modularidad de la presente invención pero se contempla que puede no ser necesario un inserto 110 simulado para todas las aplicaciones.

20 Las Figuras 3, 4, 5 y 7 también muestran la construcción de la placa 100 de curado y de la placa 112 de retención. Como se ha indicado anteriormente, la placa 100 de curado comprende una placa con forma rectangular con una pluralidad de aberturas 102 para alojar a los subconjuntos 104 de porta-hojas y hoja de acanalado y/o a los insertos 110 simulados. La placa 100 de curado también tiene al menos dos orificios 186 roscados y dos orificios para pasadores de posicionamiento situados asimétricamente (no mostrados). La placa 112 de retención también es una placa con forma rectangular que tiene las mismas dimensiones exteriores que la placa 100 de curado, o es ligeramente más pequeña para no chocar con otros elementos, y que también tiene una serie de orificios 188 de paso. También tiene un chavetero 190 en su superficie 191 inferior, al menos dos taladros 192 avellanados, y dos orificios para pasadores de posicionamiento situados asimétricamente (no mostrados) que se pueden alinear con los orificios para pasadores de posicionamiento de la placa 100 de curado. Existen también algunos cortes 194 en la cara 196 frontal de la placa que permiten que un subconjunto 114 de placa con insertos 110 simulados o porta-hojas 106 que están situados cerca del borde de una placa 100 de curado de tal manera que sus talones 156, 162 se extienden más allá de la placa 100 para que encajen en el interior de estos cortes de forma que no exista interferencia y ambos subconjuntos 114 de placa se puedan instalar en una prensa de recauchutado o dentro de un molde. La cara 196 frontal también tiene una muesca 198 encontrada en su una esquina y un tornillo 184 que está situado alineado linealmente sobre la cara 113 posterior con la muesca 198. Aunque ambas placas 100, 112 son planas en una aplicación de recauchutado, se contempla que podrían tener otras configuraciones tales como curva o cóncava para una aplicación de moldeo.

25 Mirando ahora a las Figuras 5 – 7, en ellas se representa claramente el método de montaje de la primera realización. En primer lugar, se inserta el pasador 182 cilíndrico en el orificio 180 del porta-hojas 106 de tal manera que pasa a través de la rendija 178. Dado que dicho pasador 182 cilíndrico es ligeramente mayor que el tamaño del orificio 180, es necesario comprimir ligeramente el citado pasador 182, lo cual se consigue fácilmente debido a su construcción dividida, con lo que se puede instalar en el interior del orificio 180. Una vez dentro del orificio 180, el pasador 182 se expande produciendo un rozamiento que mantiene a dicho pasador 182 cilíndrico dentro del orificio 180 a menos que se presione sobre él de nuevo hacia atrás para sacarlo del orificio 180 a propósito. En segundo lugar, se inserta la hoja 108 de acanalado desde encima del porta-hojas 106 con su ranura 140 alineada linealmente con el pasador 182 cilíndrico hasta que la hoja 108 de acanalado entra en la rendija 178 del porta-hojas 106. Este movimiento continúa hasta que el extremo 142 cerrado de la ranura 140 de la hoja 108 de acanalado toca fondo sobre el pasador 182 cilíndrico. Esto se suele hacer con la hoja 108 de acanalado orientada hacia arriba en una dirección vertical de tal manera que la gravedad soporta a la hoja 108 en el porta-hojas 106, reteniendo a la hoja 108 y al porta-hojas 106 como un subconjunto 104. A continuación, este subconjunto 104 se inserta en el interior de la abertura 102 apropiada de la placa 100 de curado con el primer talón 156 del porta-hojas 106 apuntando en una dirección deseada. Este paso se repite hasta que todas las aberturas 102 de la placa 100 de curado están rellenas con un subconjunto 104 de hoja de acanalado / porta-hojas o con un inserto 110 simulado. Obsérvese que es

posible que el montador inserte la primera fila de subconjuntos con el primer talón apuntando en la dirección equivocada, lo cual se pone de manifiesto cuando se monta la placa de retención como se explicará con mayor detalle más adelante.

5 Una vez que se ha instalado un primer juego de subconjuntos 104 de hoja de acanalado / porta-hojas e insertos 110 simulados en una fila con su primer talón 156 apuntando en una dirección concreta, todos los subconjuntos 104 de porta-hojas / hoja de acanalado e insertos 110 simulados de una fila contigua deben tener su segundo talón 162 apuntando hacia el primer talón 156 del subconjunto 104 de porta-hojas / hoja de acanalado o inserto 110 simulado contiguo o sus talones interferirán impidiendo que se instale el segundo subconjunto de 104 porta-hojas / hoja de acanalado o inserto 110 simulado. En otras palabras, una abertura 102 de la primera fila de la placa 100 de curado está lo suficientemente cerca de la segunda abertura 102 de la segunda fila de la placa 100 de curado o sector de molde como para que dos porta-hojas 106 o insertos 110 simulados contiguos no se puedan colocar en el interior de estas aberturas 102 con sus primeros talones 156 siendo los más cercanos a la abertura 102 contigua. Esto es así porque los primeros talones 156 se extienden desde el cuerpo 144 del porta-hojas 106 o del inserto 110 simulado más lejos que el segundo talón 162 e interferirán entre sí si se colocan unos junto a los otros. De esta manera, el montador se ve obligado a invertir la orientación del segundo porta-hojas 106. Después de ser instalados en el interior de la placa 100 de curado o sector de molde, los talones de los porta-hojas 106, las hojas 108 de acanalado y los insertos 110 simulados impiden que sus respectivos componentes pasen a través de la placa 100 de curado o sector de molde. Entonces se invierten la placa 100 de curado o sector de molde, los porta-hojas 106, las hojas 108 de acanalado, y los insertos 110 simulados, de tal manera que sus talones quedan a la vista.

20 Se coloca entonces la placa 112 de retención por encima de la placa 100 de curado con su chavetero 190 orientado hacia arriba de tal manera que los pasadores de posicionamiento (no mostrados) que se encuentran en el interior de los orificios para los pasadores de posicionamiento de la placa 112 de retención se alinean con orificios para los pasadores de posicionamiento de la placa 100 de curado. Al mismo tiempo, los orificios 188 de paso de la placa 112 de retención se alinean con los talones de los componentes insertados en el interior de la placa 100 de curado y los dejan pasar permitiendo que se atornille la placa 112 de retención sobre la placa 100 de curado. Los chaflanes 168 encontrados en los talones 156, 162 de los porta-hojas 106 o insertos 110 simulados ayudan a garantizar que se evita chocar con otros elementos. La placa 112 de retención presiona ahora sobre las superficies 138, 172 de sujeción de los componentes impidiendo que se caigan de la placa 100 de curado.

30 En este punto, es posible que no se pueda roscar la placa 112 de retención sobre la placa 100 de curado o sector de molde porque los orificios 188 de paso no dejan pasar a los talones de los componentes ya instalados en el interior de la placa 100 de curado o sector de molde porque se instalaron de forma incorrecta. Esto sucede cuando los subconjuntos 104 de porta-hojas/hoja de acanalado o los insertos 110 simulados iniciales se instalaron en la orientación equivocada, lo cual se repitió a continuación con los subconjuntos 104 o insertos 110 simulados instalados posteriormente. En este caso, es necesario volver a instalar todos los subconjuntos 104 de porta-hojas/hoja de acanalado o insertos 110 simulados invirtiendo su orientación girando ciento ochenta grados alrededor de un eje vertical. A continuación se puede montar la placa 112 de retención como se ha descrito anteriormente. Este problema potencial se evita cuando todos los subconjuntos de hoja de acanalado y porta-hojas o todos los insertos simulados se diseñan asimétricamente y pueden encajar en el interior de una abertura de la placa de curado o sector de molde sólo en una orientación como se describirá más adelante en relación con la segunda realización de la invención.

45 El último paso es entonces instalar el subconjunto 114 de placa con las hojas 108 de acanalado, los porta-hojas 106, y los insertos 110 simulados en el interior de una prensa o molde de recauchutado. Esto se consigue haciendo deslizar el subconjunto 114 de placa sobre una chaveta (no mostrada) dentro de los carriles de guiado (no mostrados) encontrados en la prensa o molde de recauchutado y deslizándolo hasta que toca fondo sobre la parte posterior de la prensa de recauchutado o hasta que queda colocado correctamente dentro de un molde. Entonces se instala otro subconjunto 114 de placa en el interior de la prensa o molde de recauchutado de una forma similar, de tal manera que su muesca 198 aloje al tornillo del subconjunto 114 contiguo (véase la Figura 7). Esto impide que se de la vuelta inadvertidamente al subconjunto 114 de placa girándolo ciento ochenta grados alrededor de un eje vertical. Este paso se repite hasta que se hayan cargado todos los subconjuntos 114 de placa en el interior de la prensa o molde y se hayan enclavado en su sitio. La prensa o el molde están en ese momento listos para grabar en relieve la geometría deseada sobre un material de la banda de rodadura.

55 En algunas aplicaciones de neumáticos, una acanaladura que tiene características tridimensionales en su porción intermedia tiene características bidimensionales en ambos lados de la porción intermedia que se funden en un rebaje o surco sobre un material de la banda de rodadura. Por lo tanto, una hoja de acanalado que forma una geometría de este tipo necesitaría tener una configuración tridimensional en su porción 201 intermedia y una configuración bidimensional a ambos lados de la porción 201 intermedia que se funda en salientes 202 elevados que se encuentran sobre la placa 200 de curado o sector de molde. Invitando al lector a dirigir su atención a las Figuras 8 a 14, se muestra la segunda realización, la cual aborda esta situación, en las filas 204 exteriores de la placa 200 de curado. Su construcción en geometría y material es esencialmente la misma que la de la primera realización y se puede usar con una placa de curado plana en una prensa de recauchutado o puede ser curvada con una superficie de curado cóncava en una aplicación de moldeo. Sin embargo, su construcción se diferencia de la primera realización de las siguientes maneras.

En primer lugar, como muestran las Figuras 9 y 13, la abertura 206 en la placa 200 de curado o sector de molde no es simplemente rectangular sino que tiene dos rendijas, una rendija 208a corta y una rendija 208b larga que se extienden desde sus laterales en una dirección que es paralela a la dimensión larga de la abertura 206. Las rendijas 208 están situadas a lo largo del plano medio de la abertura 206 y se extienden hacia el interior de los salientes 202 elevados encontrados sobre la placa 200 de curado o sector de molde a cada lado de la abertura 206. También se contempla que la rendija pudiera estar situada en otros lugares diferentes al plano medio de la abertura y que no tenga que ser paralela a la dimensión larga de la abertura. La superficie 210 inferior de la placa 200 de curado o sector de molde tiene una cavidad 212 escalonada que se mecaniza por fresado y que está configurada para alojar a los talones 214 del porta-hojas 216 en un nivel y a los talones 218 de la hoja 220 en otro nivel (véanse las Figuras 11A, 12A y 12B). En segundo lugar, la hoja 220 de acanalado no tiene una configuración tridimensional a lo largo de toda la anchura de su primera porción 222 sino sólo en el medio 201 de la primera porción 222. La hoja tiene características bidimensionales a ambos lados de la porción 201 intermedia que se extienden hasta las superficies laterales primera 224 y segunda 226. También como muestra la Figura 14, la longitud de la primera porción 228 bidimensional o la distancia sobre la que se extiende desde la porción 201 tridimensional es menor que la longitud de la segunda porción 230 bidimensional o que la distancia sobre la que se extiende desde la porción 201 tridimensional. En tercer lugar, la primera superficie 224 lateral de la hoja 220 de acanalado se extiende más allá de la primera superficie 232 lateral del porta-hojas 216 y la segunda superficie 226 lateral de la hoja 220 de acanalado se extiende más allá de la segunda superficie 234 lateral del porta-hojas 216 mientras que el cuerpo 236 principal del porta-hojas 216 tiene una anchura mayor que la anchura de la parte 201 tridimensional de la primera porción 222 de la hoja 220 de acanalado, de tal manera que toda la porción 201 tridimensional de la hoja 220 de acanalado está situada por encima del cuerpo 236 principal del porta-hojas 216. Además, la hoja 220 de acanalado carece de una superficie de sujeción pero en su lugar tiene una lengüeta 238 corta que se extiende desde la parte inferior de la segunda porción 240 de la hoja 220 de acanalado junto a las superficies 242 inferiores de los talones 218 de la hoja 220 de acanalado.

Características para evitar errores encontradas en la primera realización tales como el elemento de tope, el orificio 180 para alojar al elemento de tope sobre el porta-hojas 106, y la ranura 140 en la hoja 108 de acanalado se omiten dado que la hoja es asimétrica y la segunda porción 230 bidimensional no puede encajar en el interior de la rendija 208a más corta de la placa 200 de curado o sector de molde debido a la distancia sobre la que se extiende la segunda porción 230 bidimensional desde la segunda superficie 234 lateral del porta-hojas 216, la cual no se puede modificar ya que, como se describirá más adelante, la posición de la hoja 220 está fijada lateralmente con respecto al porta-hojas 216. Esto significa que se puede insertar en el interior de la placa 200 de curado o sector de molde sólo en una dirección. Además, el porta-hojas 216 es simétrico, extendiéndose los talones 214 primero y segundo sobre la misma distancia desde el cuerpo 236 principal dado que ya no se confía en el porta-hojas 216 para el montaje a prueba de errores del conjunto de la hoja 220 de acanalado en la placa 200 de curado o sector de molde, aunque se contempla que, si se desea, se podría usar la diferenciación de la longitud y/o altura de los talones para el montaje a prueba de errores. También como muestra la Figura 13, la rendija 244 no atraviesa completamente ambos talones y en el primer talón está presente un orificio 246 de entrada del alambre al comienzo de la rendija 244 que permite fabricar el porta-hojas 216 mediante un proceso de EDM con alambre de una forma convencional. Esto es posible dado que el orificio 246 de entrada del alambre no está situado cerca de las superficies de curado del aparato. Cuando la hoja 220 de acanalado se inserta en la rendija 244 del porta-hojas 216, se desliza la citada hoja 220 hacia abajo hasta que las superficies 242 inferiores de los talones 218 de la hoja 220 se apoyan sobre las superficies 248 superiores de los talones 214 del porta-hojas 216 y la lengüeta 238 se encuentra por debajo de estas superficies 248 superiores y está parcialmente contenida en el interior de los talones 214 del porta-hojas 216. Existe separación entre las superficies 250 laterales de la lengüeta 238 y los laterales de la rendija 244 del porta-hojas 216 ya que las ondulaciones de la segunda porción 240 de la hoja 220 colocan a la hoja 220 lateralmente en el interior de la rendija 244 del porta-hojas 216 (véase la Figura 14). Se debería observar que la superficie 252 inferior de la lengüeta 238 está situada por encima de la superficie 254 de sujeción del porta-hojas 216 dado que el porta-hojas 216 presiona contra la hoja 220 para sujetarla en su sitio (véase la Figura 12B).

Una vez que se ha montado un subconjunto 256 de porta-hojas / hoja de acanalado de acuerdo con la segunda realización, se inserta dicho subconjunto en una placa 200 de curado o en un sector de molde de tal manera que las superficies 258 superiores de los talones 218 de la hoja 220 quedan apoyadas sobre la superficie 260 superior del alojamiento 212 escalonado mientras que las superficies 248 superiores de los talones 214 del porta-hojas 216 quedan apoyados sobre la superficie 262 intermedia del alojamiento 212 escalonado, lo cual impide que la hoja 220 de acanalado y el porta-hojas 216 pasen a través de la placa 200 de curado o sector de molde. En este momento, en lugar de que sólo el porta-hojas 220 rellene la abertura 206 de la placa 200 de curado o sector de molde como con la primera realización, los extremos de la hoja 220 de acanalado rellenan las rendijas 208 a ambos lados de la abertura 206 y rellenan cualquier hueco creado por las rendijas 208 en los salientes 202 de la placa 200 de curado o sector de molde. De esta manera, la hoja de acanalado proporciona una configuración tridimensional con cortes oblicuos donde se desee y a continuación se convierte en una configuración bidimensional sin cortes oblicuos que se funde en un saliente. Después de esto, se coloca un elemento 264 de retención largo en el interior de una ranura 266 que se ha fresado sobre la parte 210 inferior de la placa 200 de curado o sector de molde y se coloca en su interior, presionando sobre las superficies 254 de sujeción del o de los porta-hojas 216. El elemento 264 de retención, los porta-hojas 216 y las hojas 220 son soportados sobre la placa 200 de curado o sector molde usando tornillos 270 de cabeza. Este subconjunto 272 de placa se carga a continuación en el interior de una prensa o molde

de recauchutado usando las orejetas 274 encontradas a cada lado de la placa 200 de curado de manera similar a lo descrito anteriormente para la primera realización, excepto en que no se usan muescas o tornillos para impedir el mal montaje del aparato dado que la superficie 276 frontal de la placa 200 de curado es contorneada de manera que el siguiente subconjunto 272 de placa debe tener una cara 278 posterior con una forma complementaria o los subconjuntos no engranarán correctamente, alertando al montador de que algo es incorrecto.

En otras aplicaciones, pueden existir pocos subconjuntos de porta-hojas / hoja de acanalado que estén insertados en la placa de curado o sector de molde. Esto puede hacer innecesario o indeseable debido al coste el crear una placa 112 de retención de mayor tamaño o un elemento 215 de retención largo. En otras situaciones, las posiciones relativas de los subconjuntos de porta-hojas / hoja de acanalado pueden no ser compatibles con un único elemento de retención largo. Las Figuras 15 a 17 muestran una tercera realización de la presente invención que aborda estas situaciones. En esta realización, la construcción del subconjunto 302 de porta-hojas / hoja de acanalado es similar a cualquiera de las primeras dos realizaciones descritas en este documento. Sin embargo, la placa 300 de curado o sector de molde es más gruesa como la segunda realización de manera que su superficie 304 inferior se extiende hasta las superficies inferiores de los talones 306, 308 del porta-hojas 310 y de la hoja 314 de acanalado. La superficie 304 inferior de la placa 300 de curado o sector de molde define dos alojamientos 314 para los talones que alojan a los talones 306 del porta-hojas 310, la hoja 312 de acanalado o el inserto simulado (no mostrado). Los alojamientos 314 para los talones están configurados de tal manera que el primer talón 306a del porta-hojas 310 o inserto simulado no se pueden encajar en el interior del alojamiento 314b más pequeño, ayudando a garantizar que el subconjunto 302 de porta-hojas / hoja de acanalado se insertará en la placa 300 de curado o sector de molde en sólo una orientación. También define una cavidad 316 que tiene una superficie 318 superior que es contigua a tantas superficies 320 de sujeción del porta-hojas 310, de la hoja 312 de acanalado, o inserto simulado, y que está en el mismo plano que ellas, como sea posible. Un elemento 322 de retención en la forma de una pequeña placa con forma rectangular encaja en el interior de esta cavidad 316 y entre los talones de estos componentes, los cuales están colocados en la placa 300 de curado o sector de molde, y presiona sobre las superficies 320 de sujeción de estos componentes. Se atornilla entonces el elemento 322 de retención a la placa 300 de curado o sector de molde, impidiendo que estos componentes se caigan de la placa 300 de curado o sector de molde.

Se contempla que para esta realización se podría conseguir un montaje a prueba de errores eligiendo cuidadosamente el tamaño, forma y colocación del elemento 322 de retención en conjunto con el tamaño y posición de la cavidad 316 y de las superficies de sujeción del porta-hojas 310 y de la hoja 312 de acanalado.

Otra aplicación adicional para la cual no se ha encontrado una solución apropiada es aquella en que una acanaladura tridimensional se funde en un rebaje o surco de una banda de rodadura de neumático. La cuarta realización representada por las Figuras 17 a 21 presenta una forma apropiada de proporcionar medios para sustituir una hoja 402 de acanalado tridimensional con un corte oblicuo en su primera porción 408 que se puede insertar en una placa 400 de curado o sector de molde que tiene una abertura 404 que se extiende hacia el interior de un par de salientes 406, permitiendo que la hoja 402 de acanalado se funda efectivamente en los salientes 406. Comprende, en parte como se muestra mejor en la Figura 21, una hoja 402 de acanalado que tiene esencialmente la misma configuración que la hoja 108 de acanalado de la primera realización incluyendo talones 409 y una superficie 411 de sujeción excepto en que se omite una ranura 140 dado que la hoja 402 es simétrica y no es necesario un diseño a prueba de errores para el montaje. En lugar de esto, se podría usar la altura del talón de la hoja 402 de acanalado para un diseño a prueba de errores para garantizar que no se substituye de forma inadvertida una hoja de construcción simétrica por otra hoja de construcción simétrica. Además, la segunda porción 410 de la hoja 402 no se usa necesariamente para retener a la hoja 402 en el interior del aparato sino que podría estar simplemente contenida en el interior del aparato por razones que se explicarán más adelante. Como se puede ver, la primera porción 408 tiene una geometría que varía dentro de un plano que es paralelo a la dirección de extracción y dentro de un plano que es perpendicular a la dirección de extracción. Las variaciones existen a través de toda la anchura de la primera porción 408 de la hoja 402 de acanalado. Estas variaciones comprenden una serie de cortes oblicuos que tienen una porción 412 macho en la superficie 414 frontal de la hoja 402 de acanalado y una porción 416 hembra situada directamente enfrente de la porción 412 macho en la superficie 418 posterior de la hoja 402 de acanalado. Estos cortes oblicuos son ondulados de tal manera que las porciones 412 macho y 416 hembra alternan en las dos superficies 414 frontal y 418 posterior. Se contempla que esta realización se puede alterar para dar cabida a otras configuraciones de hojas de acanalado que no son onduladas, tales como hojas con forma de lágrimas o hojas que tienen secciones transversales con forma rectangular u otras formas con ángulos abruptos.

De nuevo como se muestra mejor en la Figura 21, esta realización también incluye un primer porta-hojas 420 que tiene un cuerpo con una superficie 422 de curado inferior y una primera aguja 424 que se eleva desde la superficie 422 de curado inferior hasta una superficie 426 de curado superior y una segunda aguja 428 que se eleva desde la superficie 422 de curado inferior hasta una superficie 426 de curado superior. Estas superficies se denominan superficies de curado porque una vez instaladas en una prensa o molde de recauchutado, la superficie de curado inferior conforma la superficie superior de la banda de rodadura y conduce calor hasta ella para curarla mientras que la superficie de curado superior conforma una parte del fondo de un surco o de otra depresión encontrada en la banda de rodadura y conduce calor hasta allí para su curado. Ambas agujas 424, 428 están situadas en los extremos de la porción superior del primer porta-hojas 420 y forman una porción de la primera superficie 430 lateral y de la segunda superficie 432 lateral del primer porta-hojas 420. La superficie 434 frontal del porta-hojas 420 está configurada para que engrane con la superficie interior de la abertura 404 de la placa 400 de curado mientras que la

superficie 436 posterior tiene porciones macho 438 y hembra 440 alternantes a lo largo de las agujas 424, 428 que engranan con porciones macho 412 y hembra 416 de la hoja 402 de acanalado. El primer porta-hojas 420 también tiene una porción 439 inferior para retener al porta-hojas 420 dentro del aparato que tiene un primer talón 442 y un segundo talón 444 que están separados por un hueco que define la superficie 446 de sujeción que está situada en el mismo plano que las superficies 448, 450 superiores de los talones 442, 444. Esta porción 439 inferior también es ondulada dentro de un plano que es perpendicular a la dirección de extracción de manera que pueda engranar correctamente con la segunda porción 410 de la hoja 402 de acanalado.

También se proporciona un segundo porta-hojas 452 que tiene un cuerpo con una superficie 454 de curado inferior y una primera aguja 456 que se eleva desde la superficie 454 de curado inferior hasta una superficie 458 de curado superior y una segunda aguja 460 que se eleva desde la superficie 454 de curado inferior hasta una superficie 458 de curado superior. Ambas agujas 456, 460 están situadas en los extremos de la porción superior del segundo porta-hojas 452 y forman una porción de la primera superficie 462 lateral y de la segunda superficie 464 lateral del segundo porta-hojas 452. La superficie 466 frontal del segundo porta-hojas 452 está configurada para que engrane con la superficie interior de la abertura 404 de la placa 400 de curado mientras que la superficie 468 posterior tiene porciones macho 470 y 472 hembra alternantes a lo largo de las agujas 456, 460 que engranan con porciones 412 macho y 416 hembra de la hoja 402 de acanalado. El segundo porta-hojas 452 también tiene una porción 473 inferior para retener al porta-hojas 452 dentro del aparato que tiene un primer talón 474 y un segundo talón 476 que están separados por un hueco que define la superficie 478 de sujeción que está situada en el mismo plano que las superficies 480, 482 superiores de los talones 474, 476. Esta porción 473 inferior también es ondulada de tal manera que coincidirá con la segunda porción 410 de la hoja 402 de acanalado. El segundo porta-hojas 452 puede tener una configuración idéntica a la del primer porta-hojas 420.

Esta realización de la invención se monta como se explica a continuación. En primer lugar, se presiona el primer porta-hojas 420 haciendo contacto su superficie 436 posterior con la superficie 418 posterior de la hoja 402 de acanalado, de tal manera que las porciones macho 438 y hembra 440 de sus agujas 424, 428 engranan con las porciones macho 412 y hembra 416 de formas complementarias de la hoja 402 de acanalado. En segundo lugar, se presiona el segundo porta-hojas 452 haciendo contacto su superficie 468 posterior con la superficie 414 frontal de la hoja 402 de acanalado, de tal manera que las porciones macho 470 y hembra 472 de sus agujas 456, 460 engranan con las porciones macho 412 y hembra 416 de formas complementarias de la hoja 402 de acanalado con las agujas encontradas unas junto a otras a ambos lados de la hoja de acanalado. El engrane de estos componentes crea una fusión de la hoja 402 de acanalado en los porta-hojas 420, 452 que está libre de huecos que podrían permitir que rebosa goma a su interior. Asimismo, la hoja 402 de acanalado no se puede mover en la dirección de extracción y en la dirección contraria a la de extracción con respecto a los porta-hojas 420, 452 debido a que los tres componentes están enclavados entre sí. Esto se podría usar como el único medio para retener a la hoja de acanalado en el aparato. Al mismo tiempo, las porciones 439, 473 inferiores de los porta-hojas 420, 452 también engranan estrechamente con la segunda porción 410 de la hoja 402 de acanalado de tal manera que no puede rebosar hacia abajo nada de goma entre los componentes. A continuación, como muestra la Figura 20, se insertan los tres componentes en la abertura 404 de la placa 400 de curado o del sector de molde, rellenando los huecos encontrados en los salientes 406 de la placa 400 de curado o sector de molde creados por la abertura 406, permitiendo que la hoja 402 de acanalado se funda efectivamente en estos salientes 406 (véanse las Figuras 17 y 18). En este punto, la placa 400 de curado o sector de molde soporta a los porta-hojas 420, 452 y la hoja 402 de acanalado juntos. Por último, se usa una placa 484 de retención para sostener estos componentes en la placa 400 de curado o sector de molde como se ha descrito anteriormente para las otras realizaciones.

Por supuesto, se contempla que los porta-hojas y hoja de acanalado usados en esta realización de la invención podrían tener configuraciones diferentes. La hoja de acanalado podría tener una configuración diferente a la forma ondulada mostrada y podría carecer de talones. De forma similar, los porta-hojas podrían tener diferentes números y forma de agujas. Por ejemplo, los porta-hojas podrían tener una única aguja que esté situada en su porción intermedia y esta aguja podría ser mucho más ancha que lo mostrado en los dibujos contenidos en este documento. Asimismo, las superficies de curado superior e inferior podrían ser anguladas, lisas o podrían ser algo diferente a planas. Por último, la hoja de acanalado y los porta-hojas podrían ser soportados en el aparato por otros medios conocidos en la técnica diferentes a los talones, por ejemplo siendo atornillados en su sitio o, si se usan talones, éstos se podrían cambiar de tal manera que los talones de los porta-hojas y de la hoja de acanalado no se extiendan en la misma dirección. Asimismo, en este ejemplo de la cuarta realización no se proporciona ningún diseño a prueba de errores pero se podría usar, si son aplicables, técnicas de diseño a prueba de errores descritas anteriormente. Además, la hoja y los porta-hojas pueden ser curvos en lugar de rectos. Por lo tanto, se considera que estas otras variaciones también están dentro del alcance de la presente invención.

Las hojas 408 de acanalado se pueden fabricar como se ha descrito anteriormente para otras realizaciones mientras que el perfil de los porta-hojas 420, 452 se puede fabricar usando el proceso de EDM con alambre, quemando sobre ellos las áreas onduladas usando un electrodo por medio de un proceso de EDM. De forma alternativa, las áreas onduladas se podrían fresar sobre los porta-hojas 420, 452.

Todos los rasgos de las realizaciones descritas anteriormente se pueden usar solos o combinados para proporcionar un aparato que se puede utilizar para moldear o recauchutar neumáticos con hojas de acanalado que tengan diferentes configuraciones incluyendo configuraciones bidimensional o tridimensional. Estos rasgos también

proporcionan una manera de montar y desmontar el citado aparato que incluye los siguientes pasos. El primer paso sería proporcionar un elemento de curado tal como una placa o sector de molde que tiene una superficie de curado y una superficie inferior y una abertura que se extiende a través de ambas superficies, un porta-hojas que tiene una superficie de curado o superior y una rendija, y una hoja de acanalado que tiene una primera porción para conformar o moldear una acanaladura en un material de la banda de rodadura de un neumático y una segunda porción que encaja en el interior de la rendija del porta-hojas. Otro paso es insertar la hoja de acanalado en el interior del porta-hojas a través de la superficie de curado del porta-hojas de tal manera que la segunda porción quede situada dentro de la rendija del porta-hojas. Esto es particularmente ventajoso ya que permite que el porta-hojas soporte hojas de acanalado bidimensionales o tridimensionales debido a que las hojas de acanalado tridimensionales no se pueden insertar a través de la parte inferior de un porta-hojas porque esto requeriría que la rendija fuera demasiado grande, dejando un hueco entre el porta-hojas y la hoja de acanalado que sería propenso a reboses cuando se montan la hojas de acanalado y el porta-hojas. Otro paso adicional es insertar el porta-hojas y la hoja de acanalado a través de la superficie inferior del elemento de curado en su abertura hasta que la hoja de acanalado y el porta-hojas queden colocados en el interior del elemento de curado. La hoja de acanalado y el porta-hojas están entonces retenidos en el elemento de curado. El aparato se puede desmontar invirtiendo los pasos anteriores.

La retención de la hoja de acanalado y del porta-hojas en el elemento de curado se puede conseguir proporcionando un elemento de retención tal como una placa que haga contacto con el porta-hojas y lo soporte en el interior del elemento de curado. El elemento de retención puede ser soportado sobre el elemento de curado usando un dispositivo de sujeción tal como un tornillo de cabeza. Además, el elemento de retención puede también hacer contacto con la hoja de acanalado y soportarla en el elemento de curado. Asimismo, el porta-hojas puede ser soportado en el aparato usando tornillos de cabeza que engranen tanto con el porta-hojas como con el elemento de retención. Como se indicó anteriormente, los elementos de retención y de curado pueden tener cualquier forma deseada incluyendo curva y recta y sus superficies superiores o inferiores pueden ser planas, cóncavas, o tener cualquier otra forma deseada. En ciertos casos, el montaje del aparato puede estar diseñado a prueba de errores de tal manera que la hoja de acanalado se pueda insertar en el interior del elemento de curado sólo en una orientación y/o se pueda insertar en el interior del porta-hojas sólo en una orientación. Asimismo, el montaje del subconjunto del elemento de curado, de la hoja de acanalado, del porta-hojas y del elemento de retención en el interior de un aparato puede estar diseñado a prueba de errores de tal manera que se pueda instalar sólo en una orientación. Asimismo, se pueden proporcionar medios para indicar visualmente a un montador que los componentes están siendo montados de forma correcta o incorrecta, alertando al montador de si está montando el aparato correctamente.

Como se puede ver, el aparato y el método de montaje del aparato de acuerdo con las realizaciones descritas en este documento proporcionan un sistema para cambiar hojas de acanalado con una configuración a otra configuración, que admita hojas de acanalado tanto bidimensionales como tridimensionales, así como para eliminar la presencia de una hoja de acanalado mediante el uso de un inserto simulado. También ayuda a garantizar que se crea la configuración de hoja de acanalado correcta impidiendo el aplastamiento del molde o de la prensa así como desechos de producción. Por lo tanto, algunas realizaciones de la presente invención satisfacen las necesidades mencionadas anteriormente.

Los términos “que comprende”, “que incluye” y “que tiene”, tal como se usan en las reivindicaciones y en la especificación de este documento, se deben considerar indicativos de un grupo abierto que puede incluir otros elementos no especificados. El término “que consiste esencialmente en”, usado en las reivindicaciones y especificación de este documento, se debe considerar como indicativo de un grupo parcialmente abierto que puede incluir otros elementos no especificados, siempre que esos otros elementos no alteren materialmente las características básicas y novedosas de la invención reivindicada. Los términos “un”, “una” y las formas singulares de palabras se deben tomar como que incluyen la forma plural de las mismas palabras, de tal manera que los términos significan que se proporciona uno o más de uno. Los términos “al menos uno” y “uno o más” se usan de forma intercambiable. Los términos “preferiblemente”, “preferido”, “preferir”, “opcionalmente”, “puede” y términos similares se usan para indicar que un artículo, condición o paso al que se está haciendo referencia es un rasgo opcional (no necesario) de la invención. Los intervalos que se describen como “entre a y b” incluyen los valores de “a” y de “b”.

De la descripción anterior se debería entender que se pueden hacer diferentes modificaciones y cambios a las realizaciones de la presente invención. La descripción anterior se proporciona con fines sólo ilustrativos y no se debería considerar limitativa. Sólo el lenguaje de las siguientes reivindicaciones debería limitar el alcance de esta invención.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para moldear o recauchutar un neumático con acanaladuras en el material de su banda de rodadura que facilita la sustitución de acanaladuras, que comprende:
 - 5 un elemento (100, 200, 300, 400) de curado que tiene una superficie superior que hace contacto con la banda de rodadura del neumático y una superficie inferior, definiendo dichas superficies una primera abertura;
 - un porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) que está configurado para encajar en el interior de la primera abertura del elemento (100, 200, 300, 400) de curado, teniendo dicho porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) una superficie superior que hace contacto con la banda de rodadura del neumático y un cuerpo que define una rendija que tiene una configuración predeterminada, teniendo también dicho porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) un talón con una superficie superior que hace contacto con el elemento (100, 200, 300, 400) de curado y una superficie inferior; y
 - 10 una hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado que tiene una primera porción (116) para conformar una acanaladura en la banda de rodadura del neumático y una segunda porción (118) para retener a la hoja en el interior del aparato que comprende un talón con una superficie superior y una superficie inferior, teniendo dicha segunda porción (118) una forma que es complementaria a la rendija del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) de tal manera que la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado puede encajar en el interior del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420).
2. El aparato de la reivindicación 1, en el cual la citada rendija del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) se extiende hacia el interior del talón del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420).
3. El aparato de la reivindicación 2, en el cual la citada segunda porción (118) de la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado está al menos parcialmente situada en el interior del talón del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) y las superficies superiores de los talones del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) y de la hoja (108 de acanalado están situadas en el mismo plano y hacen contacto con el elemento (100, 200, 300, 400) de curado.
4. El aparato de la reivindicación 2, en el cual la superficie inferior del talón de la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado queda apoyada sobre la superficie superior del talón del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420).
5. El aparato de la reivindicación 3, en el cual el porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) comprende una superficie (172) de sujeción que se encuentra por encima de la superficie inferior de su talón y la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado también tiene una superficie de sujeción que se encuentra por encima de la superficie inferior de su talón.
6. El aparato de la reivindicación 5, en el cual las superficies de sujeción del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) y de la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado están situadas en el mismo plano.
7. El aparato de la reivindicación 6, en el cual las superficies (172) de sujeción del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) y de la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado están situadas en el mismo plano que las superficies superiores de los talones del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) y de la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado, y en el cual la distancia desde la superficie superior del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) hasta su superficie de sujeción es igual a la distancia entre la superficie superior y la superficie inferior del elemento (100, 200, 300, 400) de curado de tal manera que cuando el porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) y la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado se insertan en el elemento (100, 200, 300, 400) de curado, las superficies de sujeción del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) y de la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado quedan enrasadas con la superficie inferior del elemento (100, 200, 300, 400) de curado y la superficie superior del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) queda enrasada con la superficie superior del elemento (100, 200, 300, 400) de curado.
8. El aparato de la reivindicación 7, que comprende además un elemento de retención que tiene un orificio de paso que deja pasar a los talones de la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado y el porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) y está sujeto contra el elemento (100, 200, 300, 400) de curado mientras presiona sobre las superficies de sujeción del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) y de la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado.
9. El aparato de la reivindicación 2, en el cual la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado tiene una superficie lateral contigua a su talón y el porta-hojas tiene una superficie lateral contigua a su talón, extendiéndose dicha superficie lateral de la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado más allá de la superficie lateral del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420).
10. El aparato de la reivindicación 1, en el cual el citado porta-hojas tiene un orificio que define un orificio (180) que atraviesa hasta dicha rendija y en la cual la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado tiene una ranura (140), comprendiendo además dicho aparato un elemento de tope que se inserta en el orificio del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) y se extiende hacia el interior de la rendija de tal manera que cuando la hoja se inserta en el interior de la rendija del porta-hojas la ranura (140) aloja al elemento de tope.
11. El aparato de la reivindicación 10, en el cual el elemento de tope es un pasador (182) cilíndrico.
12. El aparato de la reivindicación 6, en el cual la superficie inferior del elemento (100, 200, 300, 400) de curado está situada en el mismo plano que la superficie inferior de los talones del porta-hojas y de la hoja (108, 220, 312,

- 402) de acanalado, definiendo dicha superficie inferior del elemento (100, 200, 300, 400) de curado una cavidad con una superficie superior que está situada en el mismo plano que las superficies de sujeción del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) y de la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado, comprendiendo además dicho aparato un elemento de retención que está situado dentro de dicha cavidad y sujeto sobre el elemento (100, 200, 300, 400) de curado mientras presiona sobre las superficies de sujeción del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) y de la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado.
13. El aparato de la reivindicación 2, en el cual la citada rendija se extiende completamente a través del talón del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420).
14. El aparato de la reivindicación 1, en el cual el elemento (100, 200, 300, 400) de curado es una placa de curado para ser usada con una prensa de recauchutado.
15. El aparato de la reivindicación 1, en el cual el elemento (100, 200, 300, 400) de curado es un sector de molde con una superficie (146) de curado cóncava.
16. El aparato de la reivindicación 1, en el cual la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado es una hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado tridimensional.
17. El aparato de la reivindicación 10, en el cual el orificio (180) del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) está descentrado con respecto a su cuerpo y la ranura de la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado también está descentrada con respecto a su cuerpo.
18. El aparato de la reivindicación 17, en el cual el porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) comprende además una primera superficie (120) lateral que es contigua a dicho primer talón (156) y un segundo talón (130, 162) y una segunda superficie (122) lateral, extendiéndose dicho primer talón (156) desde la primera superficie (120) más lejos de lo que se extiende el segundo talón (130) desde la segunda superficie lateral, comprendiendo además dicho aparato un segundo porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) que está configurado de manera similar al primer porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420), comprendiendo además dicho aparato un elemento (100, 200, 300, 400) de curado que tiene dos aberturas que están configuradas para alojar a los dos porta-hojas en estrecha cercanía de tal manera que cuando un porta-hojas se inserta en el interior de una abertura (102) del elemento (100, 200, 300, 400) de curado, el segundo porta-hojas no se puede insertar en el interior de la segunda abertura con su primer talón (124) siendo el más cercano a la primera abertura porque dichos talones interfieren uno con el otro, obligando al montador a invertir la orientación del segundo porta-hojas cuando inserta el segundo porta-hojas en el elemento (100, 200, 300, 400) de curado.
19. El aparato de la reivindicación 18, el cual comprende además un elemento de retención que está montado sobre el elemento (100, 200, 300, 400) de curado, estando dichos porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) de la hoja y hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado intercalados entre el elemento (100, 200, 300, 400) de curado y el elemento de retención y en el cual dicho elemento (100, 200, 300, 400) de curado tiene una muesca en un extremo y un tornillo que se extiende desde el otro extremo, comprendiendo además dicho aparato un segundo subconjunto de elemento (100, 200, 300, 400) de curado y elemento de retención configurado de manera similar, estando dichas muescas y tornillos configurados de tal manera que cuando un subconjunto de elemento (100, 200, 300, 400) de curado y elemento de retención se inserte en el interior de una prensa o molde de recauchutado su muesca alojará al subconjunto de tornillo del elemento (100, 200, 300, 400) de curado y elemento de retención contiguo.
20. El aparato de la reivindicación 4, el cual la segunda porción de la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado comprende además una lengüeta que se extiende por debajo del talón de la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado, encajando también dicha lengüeta en el interior de la rendija (178) del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) y estando situada por debajo de la superficie (126) superior del talón del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420).
21. Un método para montar y desmontar un aparato para moldear o recauchutar neumáticos que comprende los siguientes pasos:
- proporcionar un elemento (100, 200, 300, 400) de curado con una superficie superior o de curado, una superficie inferior y una abertura que se extiende desde la superficie (126) superior hasta la superficie (134) inferior;
- proporcionar un porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) con una rendija encontrada en su superficie superior o de curado;
- proporcionar una hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado con una primera porción (116) para moldear o conformar una acanaladura en el material de la banda de rodadura de un neumático y una segunda porción (118) que encaja en el interior de la rendija del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420);
- insertar la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado en la rendija del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) haciendo pasar la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado a través de la superficie de curado del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420);

insertar la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado y el porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) en la abertura del elemento (100, 200, 300, 400) de curado; y

retener el porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) y la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado en el elemento (100, 200, 300, 400) de curado.

5 22. El método de la reivindicación 21 que comprende además los siguientes pasos:

eliminar cualquier medio que retenga al porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) y hoja de acanalado en el aparato;

extraer el porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) y la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado de la abertura del elemento de curado; y

10 extraer la hoja (108, 220, 312, 402) de acanalado de la rendija del porta-hojas (106, 216, 220, 310, 420) a través de su superficie de curado.

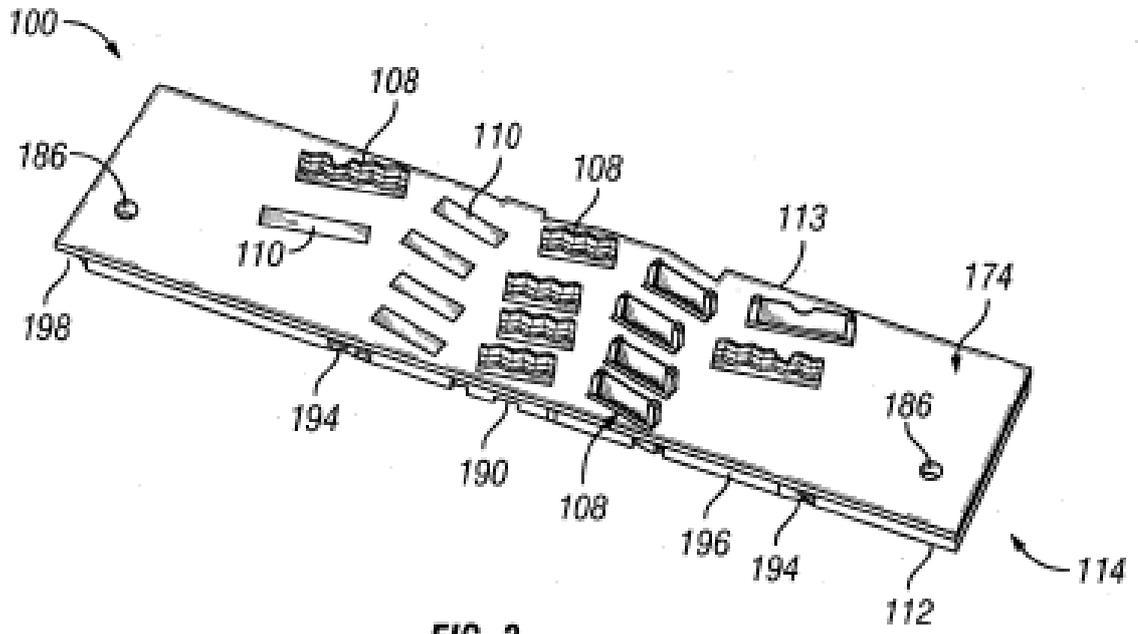


FIG. 3

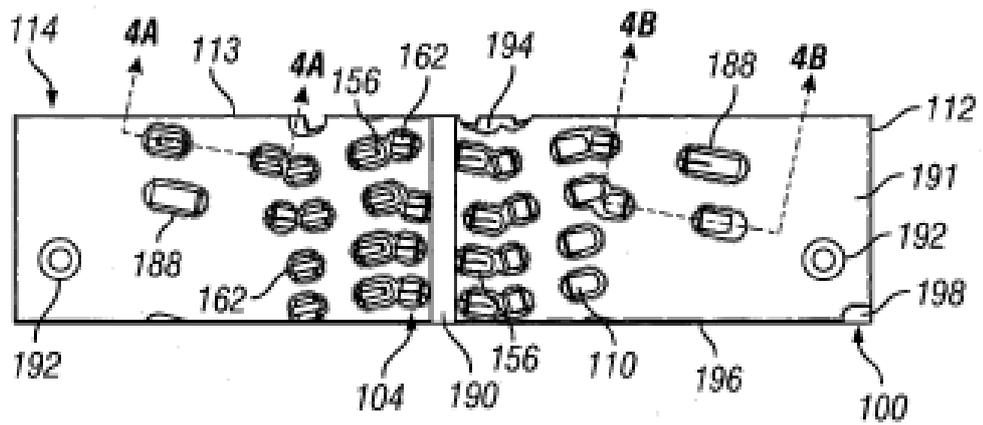


FIG. 4

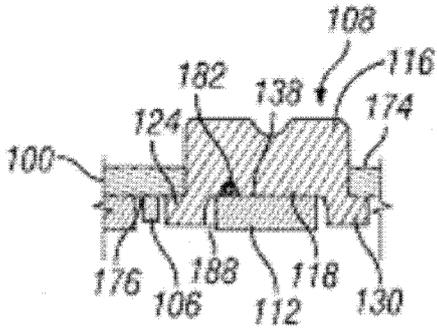


FIG. 4A

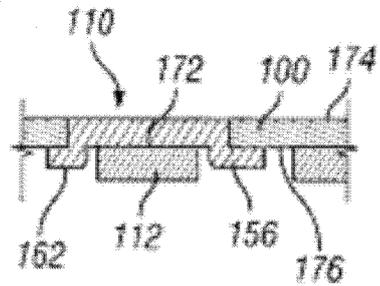


FIG. 4B

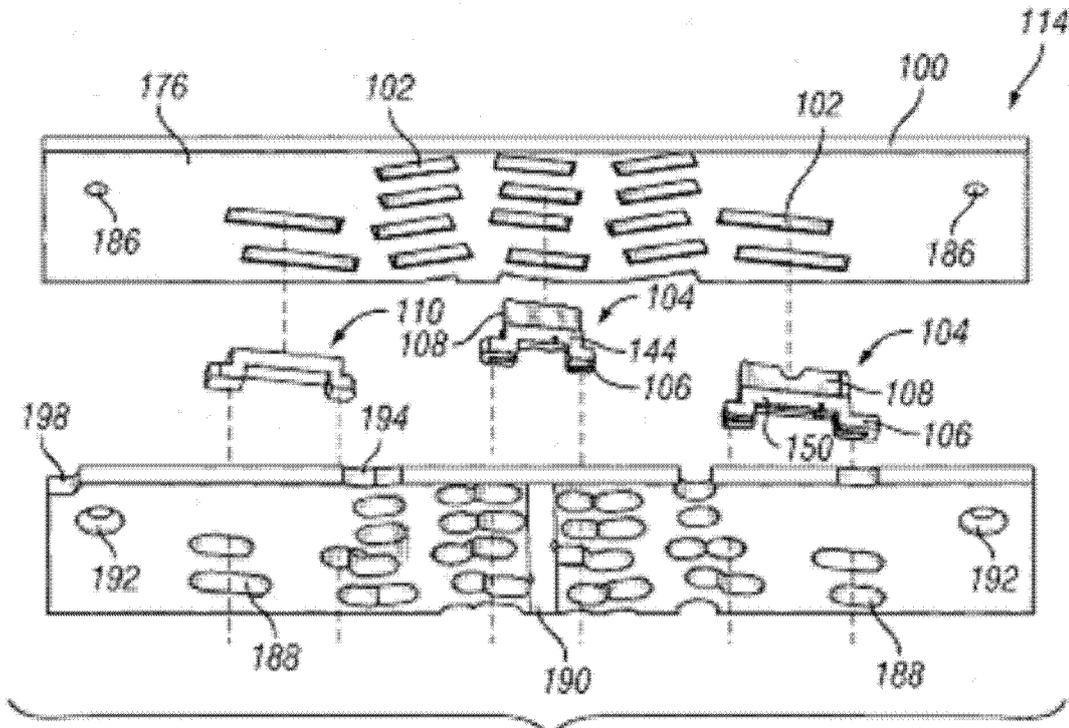


FIG. 5

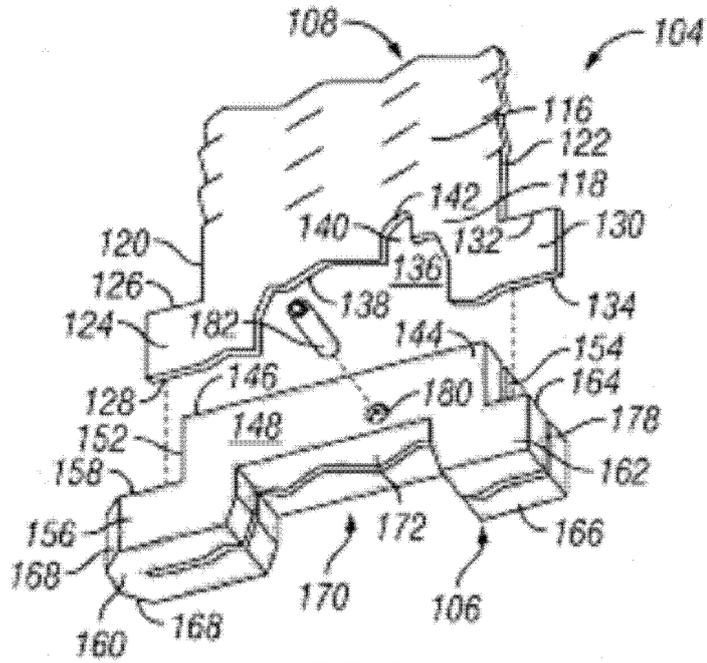


FIG. 6

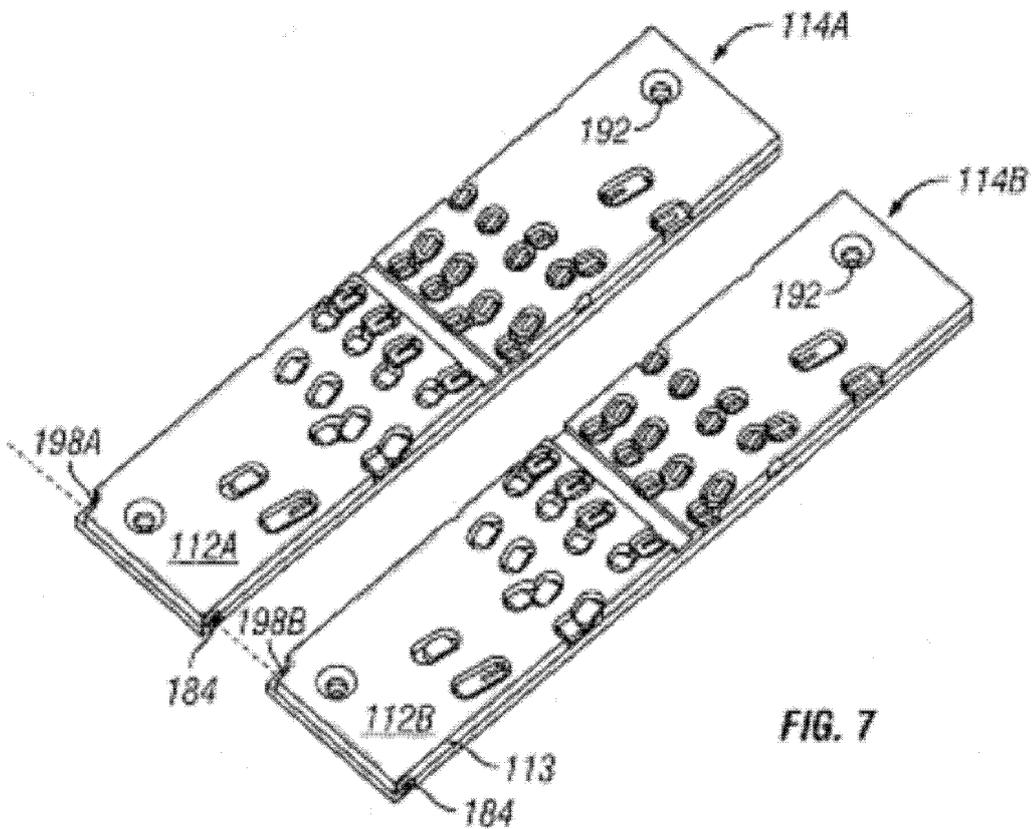


FIG. 7

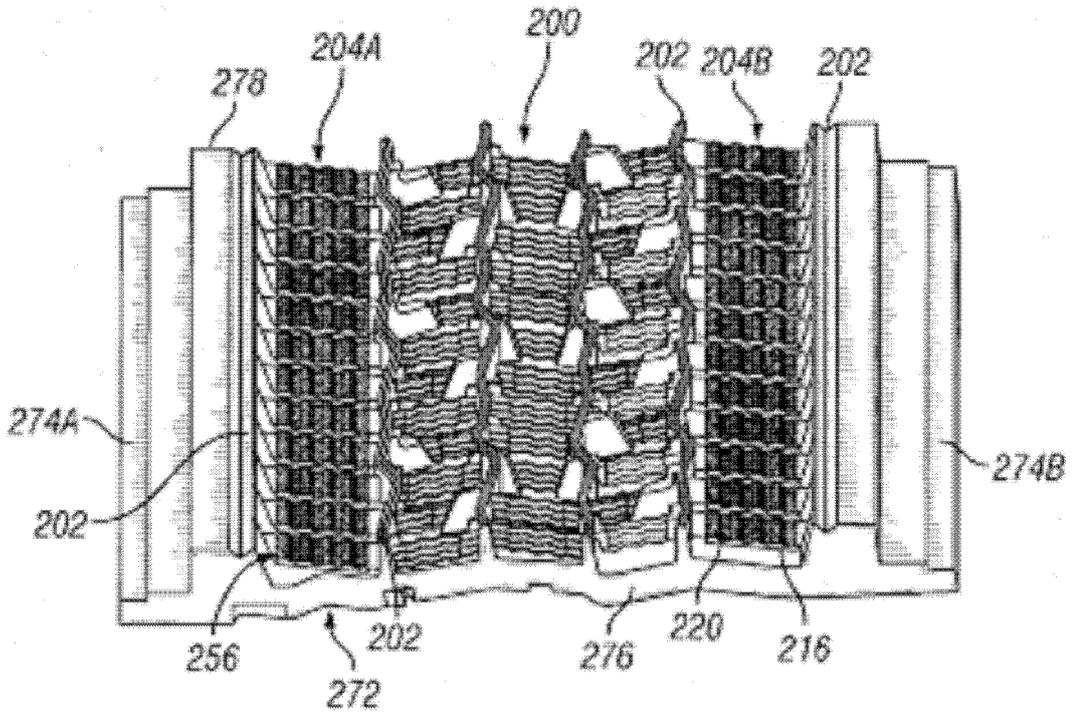


FIG. 8

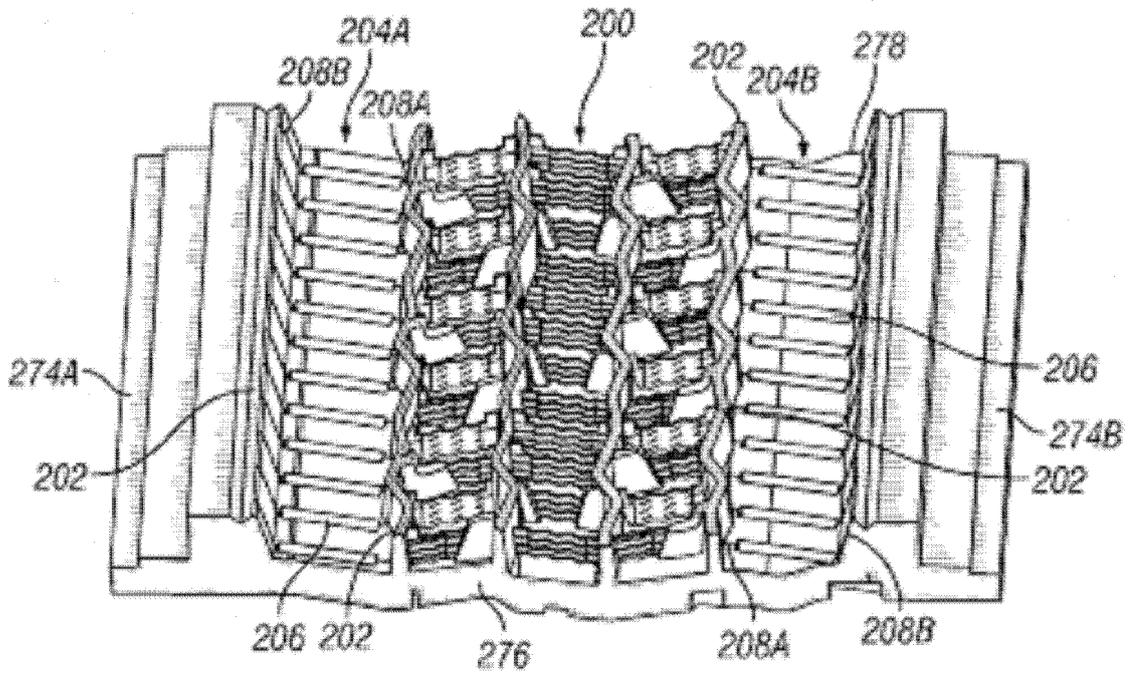


FIG. 9

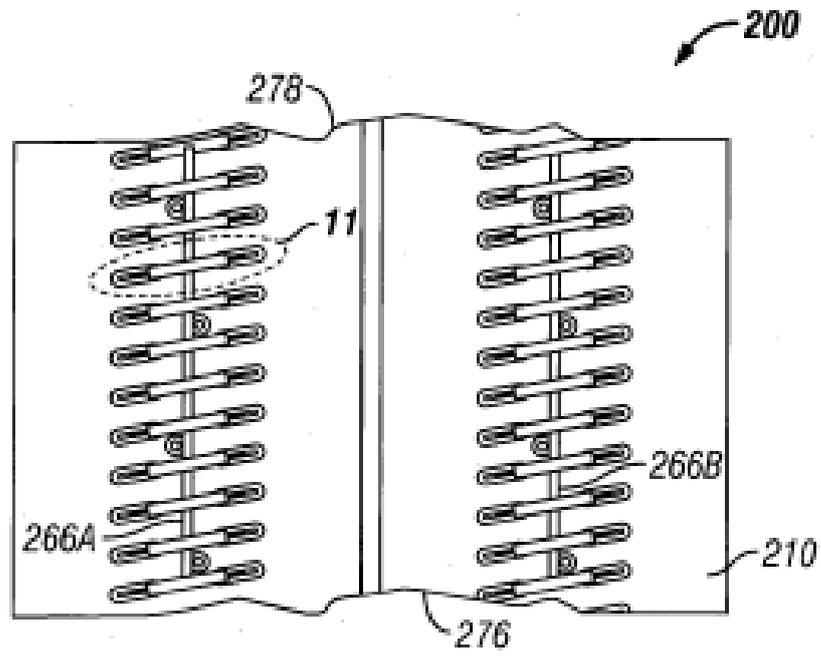


FIG. 10

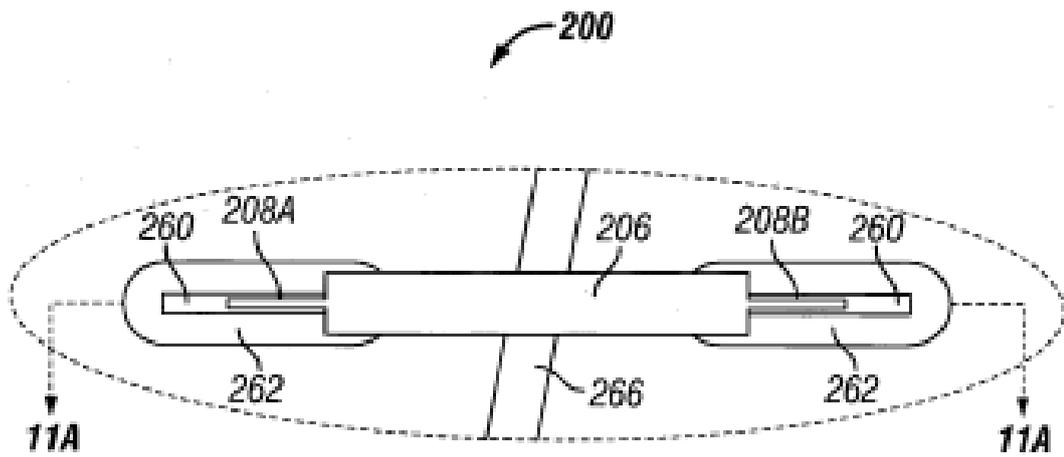


FIG. 11

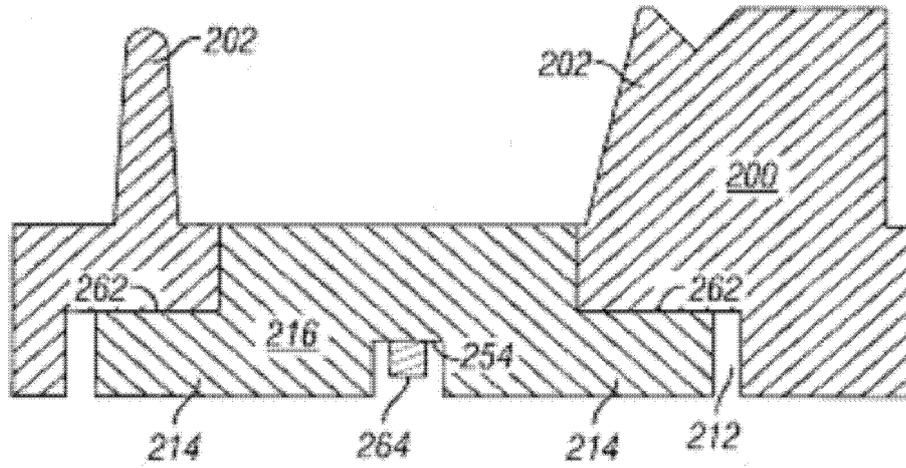


FIG. 12A

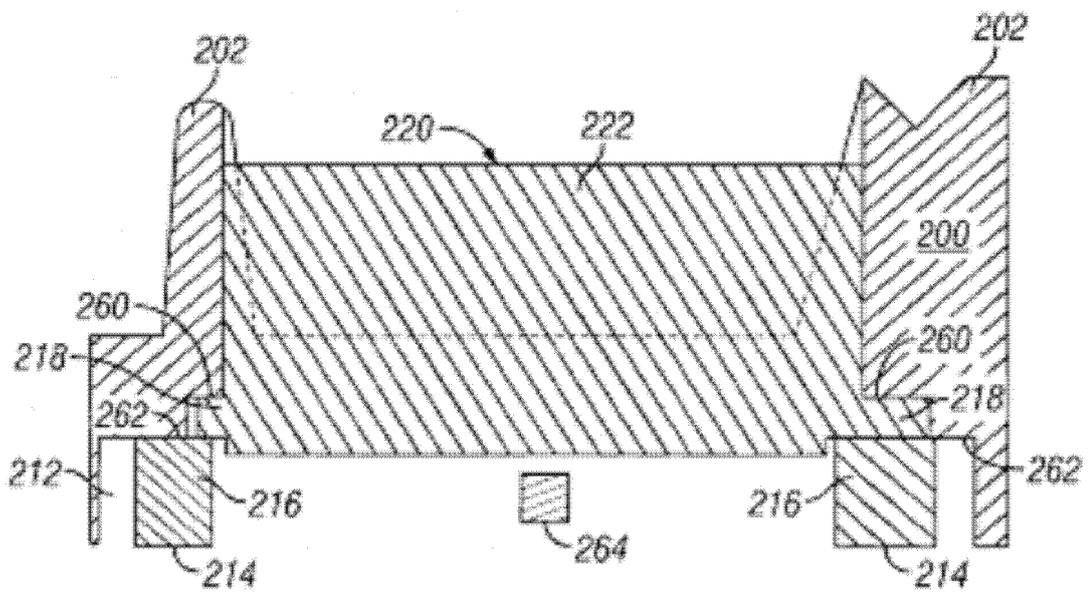


FIG. 12B

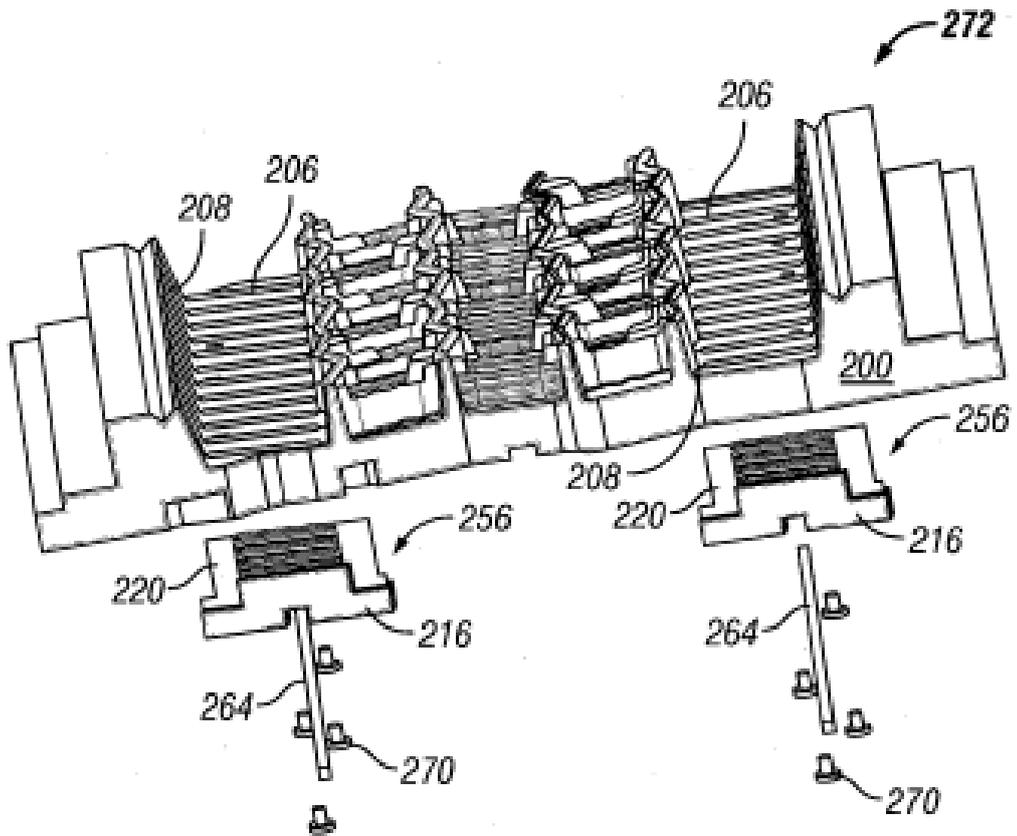


FIG. 13

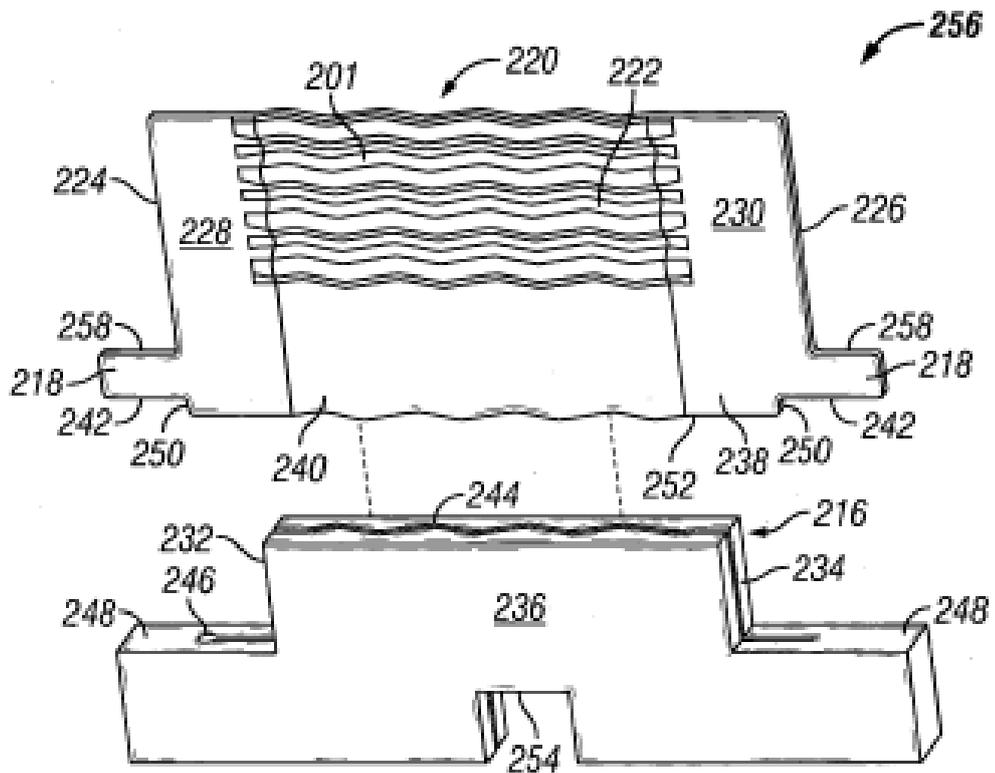


FIG. 14

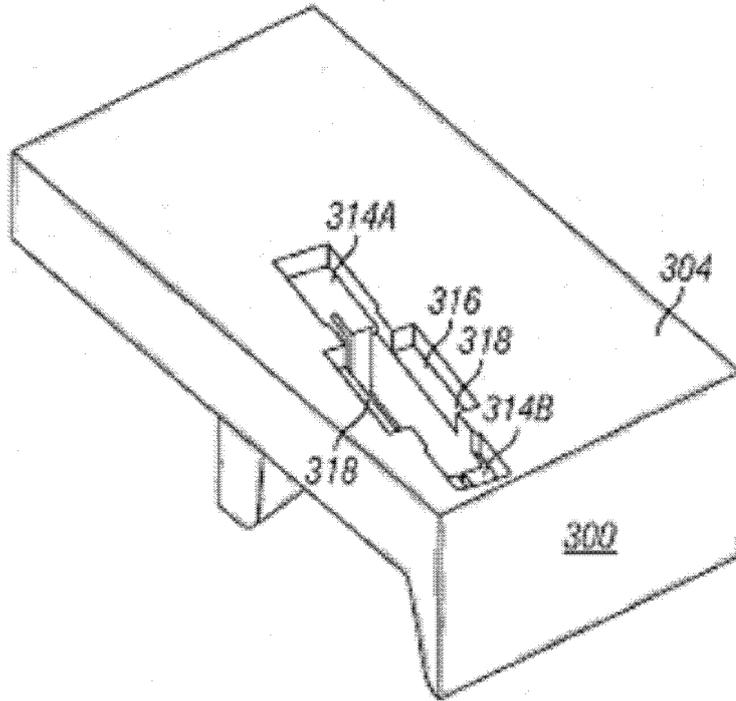


FIG. 15

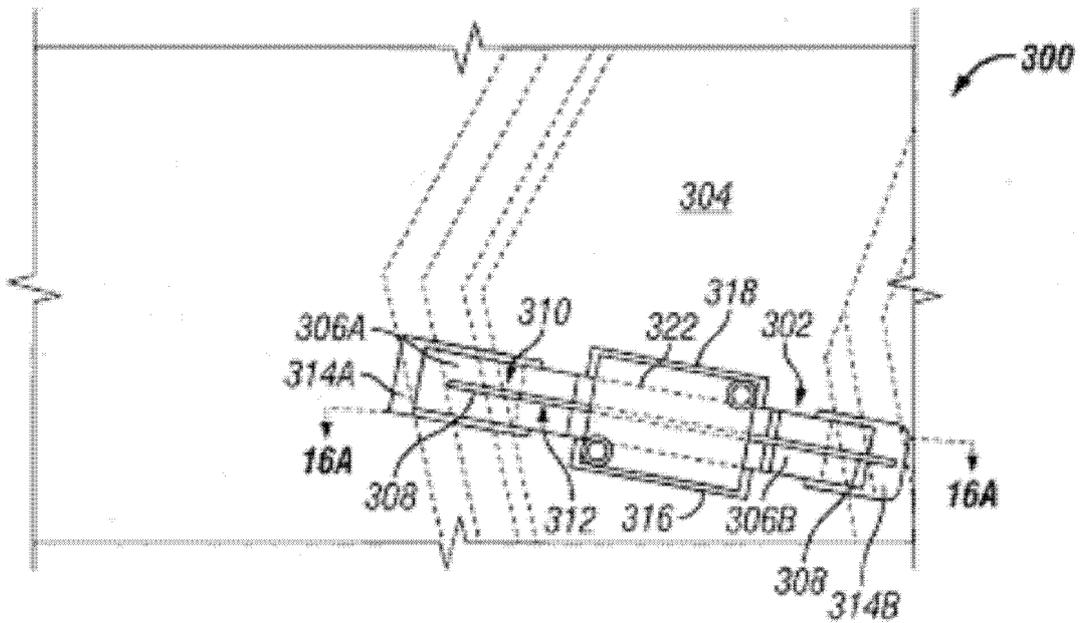


FIG. 16

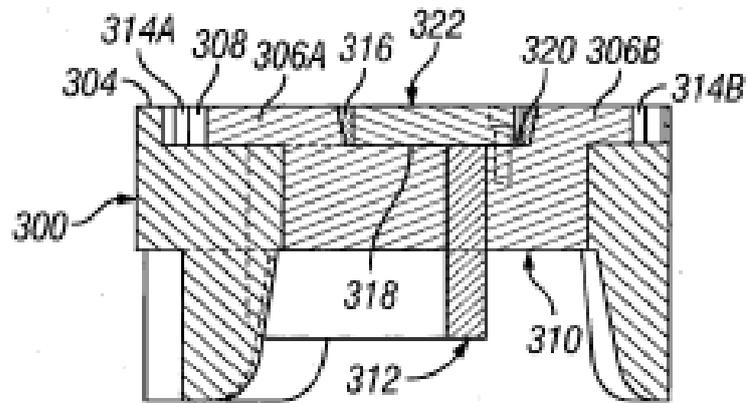


FIG. 16A

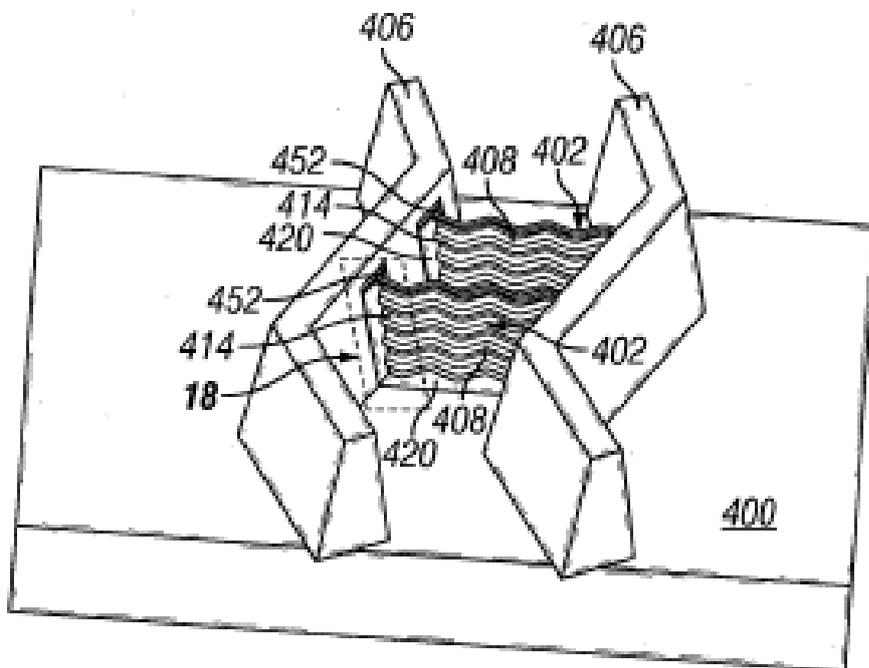


FIG. 17

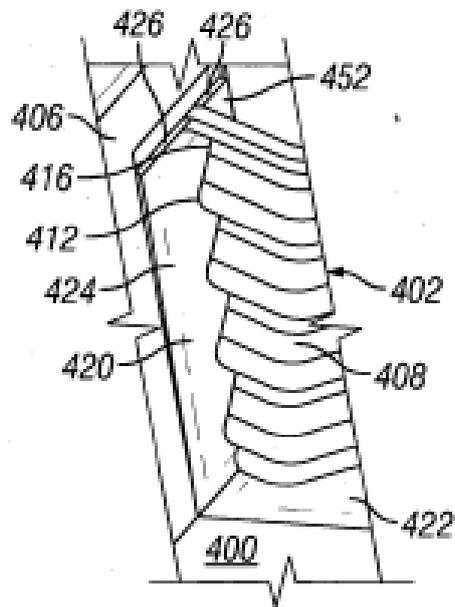


FIG. 18

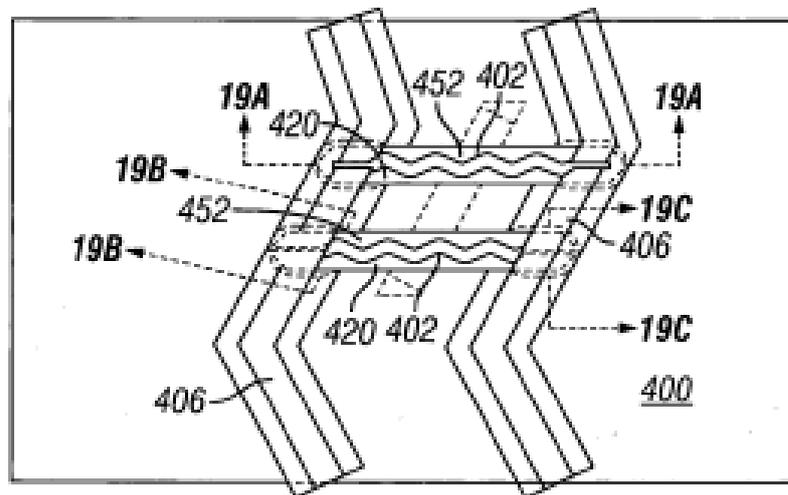


FIG. 19

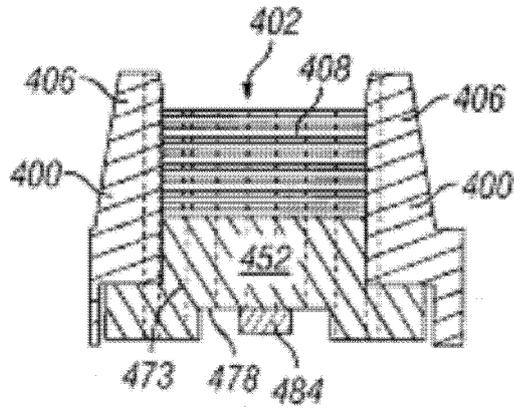


FIG. 19A

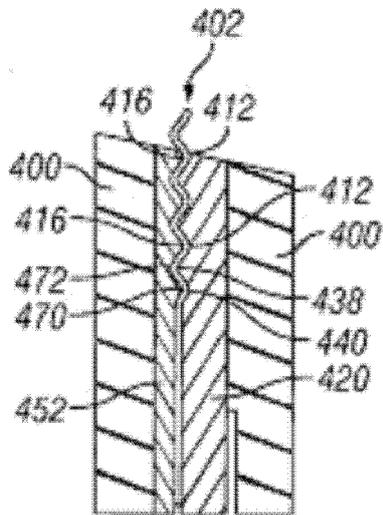


FIG. 19B

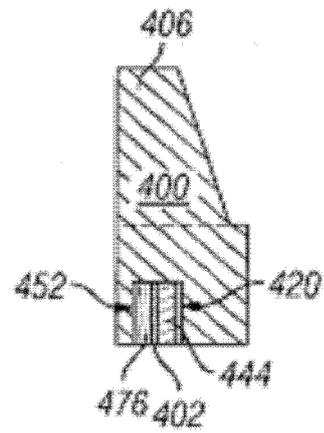


FIG. 19C

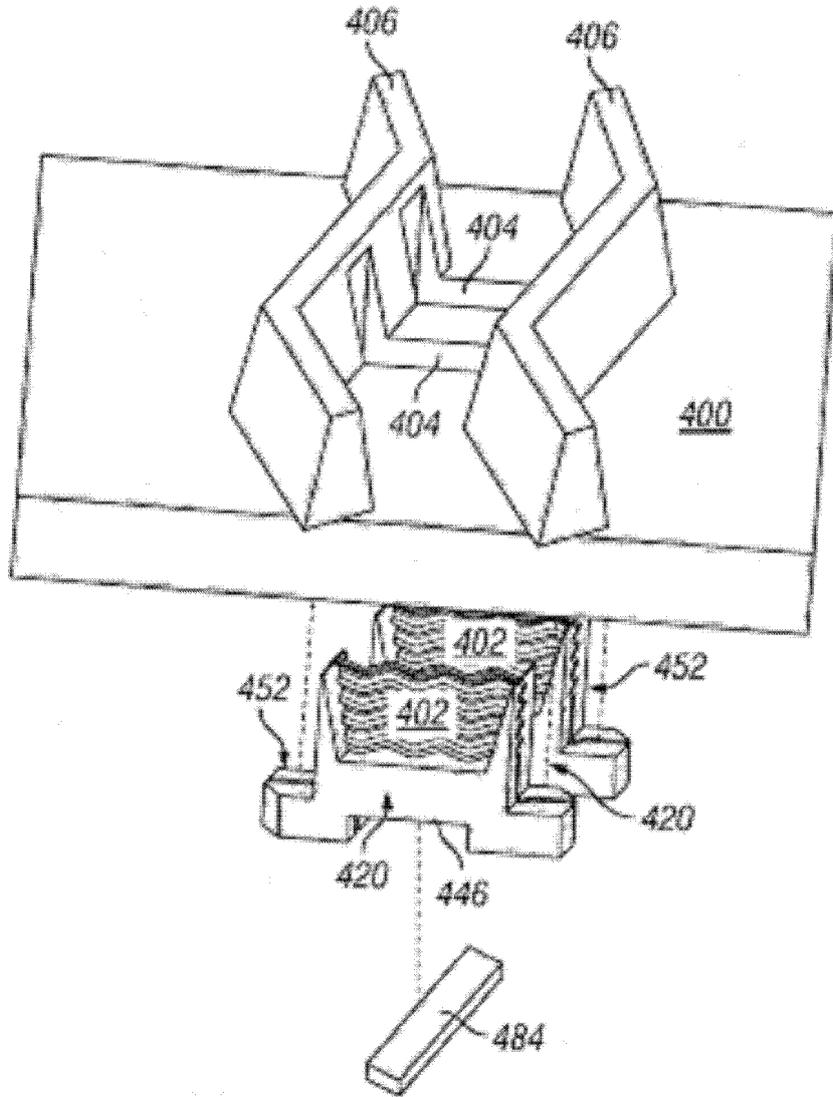


FIG. 20

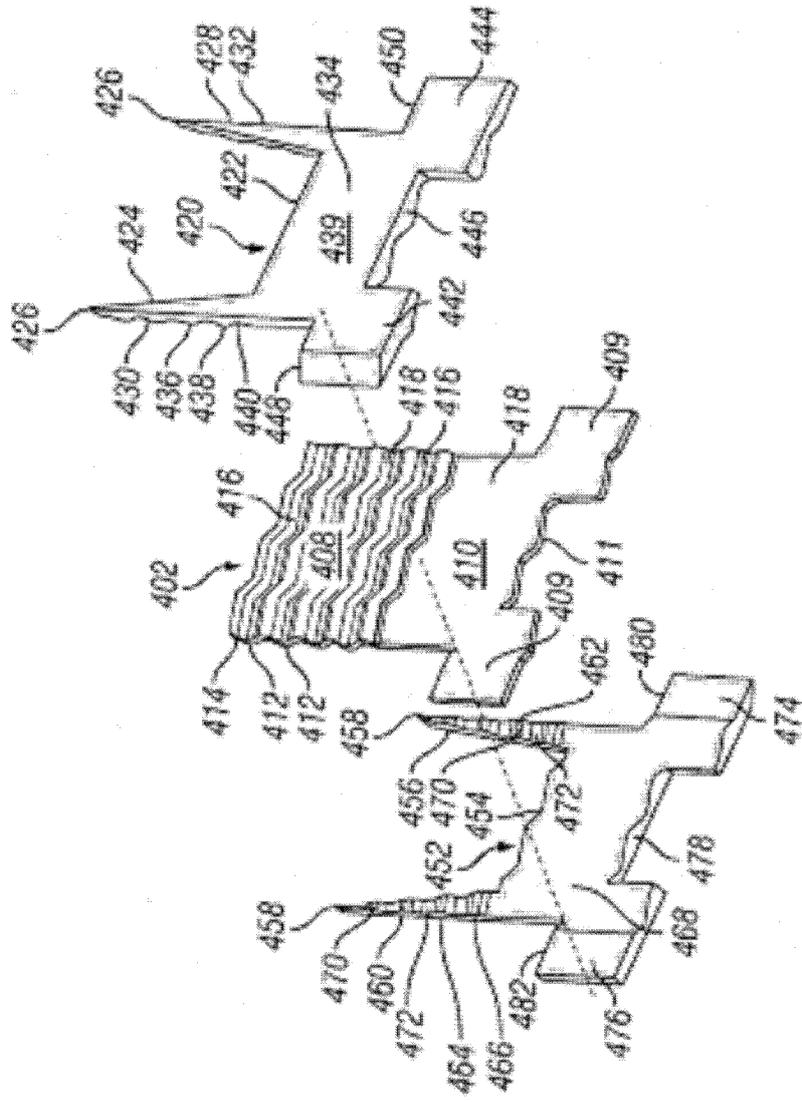


FIG. 21