

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 802**

51 Int. Cl.:
B29C 33/02 (2006.01)
B29C 35/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06001303 .4**
- 96 Fecha de presentación: **09.08.2002**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1658961**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.05.2006**

54 Título: **Método de fabricación de cubiertas para usarse en un sistema de vulcanización de cubiertas**

30 Prioridad:
 10.08.2001 JP 2001243409 10.08.2001 JP 2001243410
 15.08.2001 JP 2001246459 15.08.2001 JP 2001246461
 15.08.2001 JP 2001246462 15.08.2001 JP 2001246520
 19.09.2001 JP 2001284714 19.09.2001 JP 2001284715

73 Titular/es:
BRIDGESTONE CORPORATION
10-1, KYOBASHI 1-CHOME, CHUO-KU
TOKYO 104-0031, JP

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.05.2012

72 Inventor/es:
Ito, Taizo;
Obayashi, Akio;
Ichinose, Masayuki y
Horie, Toshiyuki

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.05.2012

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 379 802 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

Método de fabricación de cubiertas para usarse en un sistema de vulcanización de cubiertas

CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención se refiere a un perfeccionamiento de un sistema de vulcanización de cubiertas para neumáticos, y en particular a un sistema que tiene una pluralidad de puestos o estaciones de vulcanización y a un método de fabricación de cubiertas que es aplicable al mismo, capaz de reducir un coste del equipo y un espacio de instalación.

TÉCNICA ANTECEDENTE

10 Como equipo de vulcanización de cubiertas, ha venido siendo convencional y extensamente usado un aparato de vulcanización 311 como el que se ilustra en una vista frontal esquemática en la FIG. 9. Aunque el aparato 311 está provisto de dos parejas de moldes de vulcanización 312 y estos moldes de vulcanización 312 son realmente operados de manera mutuamente sincronizada, la mitad izquierda del dibujo ilustra un estado en el que el correspondiente molde de vulcanización 312 se dispone a acomodar en su interior una cubierta no vulcanizada 313, y la mitad derecha ilustra un estado en el que una cubierta vulcanizada 314 está siendo extraída del molde de vulcanización asociado 312.

15 En este aparato 311 ambos moldes de vulcanización 312 están dispuestos dentro de un plano en posturas en las que los ejes geométricos centrales de las cubiertas 313, 314 quedan verticales, permitiendo con ello que sean vulcanizadas simultáneamente a la vez dos cubiertas.

20 Además de los moldes de vulcanización 312 cada uno de los cuales comprende partes superior e inferior 312A, 312B del molde, este aparato 311 incluye medios 317 de apertura y cierre de moldes para abrir y cerrar los moldes 312 desplazando un plato superior 316 y la parte superior 312A del molde hacia arriba y hacia abajo con respecto a un plato inferior 315; y medios introductores/extractores (no ilustrados) para entregar la cubierta no vulcanizada 313 al interior del aparato y para retirar la cubierta vulcanizada 314 del aparato, por ejemplo; con lo cual el aparato 311 es gracias a su constitución adaptable a distintas situaciones de producción.

25 Aunque la capacidad de producción de cubiertas viene determinada por el número de grupos constitutivos de tales aparatos 311 que se instalen, últimamente hay una tendencia a que sea prolongado el tiempo de vulcanización tal como sucede al tener que fabricarse lotes reducidos de muchos tipos de cubiertas, cubiertas de grandes dimensiones y unas mayores prestaciones de las cubiertas, además de haber una tendencia al incremento de la cantidad de producción de cubiertas, lo cual obliga a incrementar adicionalmente el número de grupos de aparatos 311 para hacer frente a ambas tendencias anteriormente indicadas.

30 En tales circunstancias es muy deseable desarrollar un sistema de vulcanización de cubiertas que sea capaz de hacer frente a ambas tendencias anteriormente indicadas con un reducido espacio de instalación y un menor coste de los equipos, ajustándose así a las limitaciones que se imponen con respecto al espacio de instalación de los aparatos y al coste de los equipos, en comparación con una situación en la cual simplemente se disponen dentro de un plano muchos grupos de los aparatos 311 anteriormente mencionados.

35 En vista de lo expuesto anteriormente, el documento JP-A-9-48026 ha propuesto un aparato de vulcanización de cubiertas en el cual los vulcanizadores quedan constituidos disponiendo una pluralidad de moldes en posturas en las que los ejes geométricos centrales de las cubiertas quedan orientados horizontalmente y se prevé un aparato de apertura y cierre de moldes en correspondencia con cuatro moldes, con lo cual se contempla una reducción del espacio de instalación y una reducción del coste del equipo.

40 Sin embargo, esta propuesta implica también desplazar el aparato de apertura y cierre de moldes llevándolo a una posición correspondiente a cada vulcanizador para así introducir un molde en correspondiente vulcanizador en cada sitio y extraerlo del mismo y expulsar una cubierta vulcanizada del molde y colocar una cubierta no vulcanizada en el interior del molde, de tal manera que se requiere un espacio para desplazar el propio aparato de apertura y cierre de molde y un aparato de desplazamiento para el mismo, así como un espacio y un aparato para colocar temporalmente las cubiertas vulcanizadas y las cubiertas no vulcanizadas en los respectivos sitios a los que se han desplazado, con lo cual no se logra hacer que disminuya suficientemente el coste de instalación.

45 Además, puesto que los tiempos de desplazamiento de los aparatos de apertura y cierre de molde entre los respectivos vulcanizadores son distintos en dependencia de las situaciones de los vulcanizadores en el aparato de vulcanización de cubiertas de la propuesta que ha sido descrita anteriormente, es necesario determinar el ciclo de vulcanización sobre la base del período de tiempo durante el cual el aparato de apertura y cierre de molde se desplaza entre los dos vulcanizadores que están más separados, lo cual redundará en un tiempo de ciclo prolongado y en una peor capacidad de producción por unidad de tiempo.

La solicitud de patente EP 922561 – A describe un método de fabricación de cubiertas que ha de ser usado en un sistema

de vulcanización de cubiertas, que está provisto con múltiples puestos de vulcanización y con un aparato de transferencia de cubierta orientado a los puestos de vulcanización común a los puestos de vulcanización.

5 Es por consiguiente un objeto de la presente invención el de aportar un sistema de vulcanización de cubiertas capaz de incrementar notablemente la productividad manejando al mismo tiempo suficientemente y de manera ejemplar distintas condiciones de vulcanización, incluso con un reducido espacio de instalación y con una efectiva limitación del coste de los equipos.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

La presente invención ha sido realizada para alcanzar el objetivo anteriormente indicado, y se describirán a continuación sus aspectos esenciales, su constitución y sus modos de funcionamiento.

10 La presente invención aporta un método de fabricación de cubiertas para ser usado en un sistema de vulcanización según la reivindicación 1.

La realización preferida de la invención está definida en las reivindicaciones dependientes.

15 El término "asignar tamaños" usado aquí significa determinar los tamaños de cubierta que han de ser vulcanizados en los respectivos puestos de vulcanización al establecer una programación de producción, y el término "tiempo de vulcanización" usado aquí significa un periodo de tiempo desde el cierre de un molde de vulcanización que aloja una cubierta no vulcanizada a la apertura del molde de vulcanización.

20 Además, el término "proceso de vulcanización" usado aquí es para determinar las condiciones de vulcanización tales como el tiempo de vulcanización, la temperatura de vulcanización, la presión entre vejigas, el molde aplicable y otros parámetros similares al producir una cubierta de un cierto tamaño. Además, "preparar un proceso de vulcanización" como es utilizado aquí significa preparar un estado capaz de iniciar la vulcanización sobre la base del proceso de vulcanización al recibir una orden de vulcanización.

25 Mientras tanto, al determinar un proceso de vulcanización, es una de las condiciones importantes relativas a la calidad de la cubierta, dar un grado de vulcanización apropiado a una cubierta. Los grados de vulcanización insuficientes no consiguen dar la resistencia mecánica y durabilidad suficientes a la cubierta, mientras que la vulcanización excesiva deteriora en su lugar el propio caucho y así la durabilidad del mismo. El grado de vulcanización depende de la temperatura de vulcanización y del tiempo de vulcanización, y mayores temperaturas de vulcanización y mayores tiempos de vulcanización conducen a mayores grados de vulcanización. Hablando en sentido inverso, existen innumerables combinaciones de temperaturas de vulcanización y de tiempos de vulcanización que satisfacen el grado de vulcanización apropiado.

30 Se ha determinado convencionalmente un proceso de vulcanización que tiene un tiempo de vulcanización que es el más corto correspondiente a la mayor temperatura de vulcanización permitida entre tales combinaciones innumerables de temperaturas de vulcanización y tiempos de vulcanización. Esto es debido a que, un grupo de vulcanizadores produce cubiertas sólo de un tamaño y múltiples vulcanizadores funcionan de manera independiente en el sistema de vulcanización convencional, de manera que la productividad resulta naturalmente alta cuando los tiempos de vulcanización de los procesos de vulcanización de distintos tamaños son ajustados para ser más cortos.

35 Sin embargo, en tal sistema de vulcanización en el que múltiples moldes que funcionan de manera independiente son abiertos y cerrados de modo ejemplar por un grupo de aparatos comunes de apertura/cierre del molde y las cubiertas son introducidas/extraídas por un grupo de aparatos comunes de transferencia de cubierta dirigidos hacia el puesto de vulcanización, aunque las tasas o velocidades de funcionamiento del aparato de apertura/cierre del molde y del aparato de transferencia de la cubierta dirigido hacia el puesto de vulcanización pueden ser mejoradas, existe una restricción tal de que todos los tamaños de neumáticos se requiere que tengan procesos de vulcanización con los mismos tiempos de vulcanización sobre la asignación de tamaño de cubiertas que han de ser vulcanizadas en los molde respectivos. En particular, esto significa que se permite que todos los moldes sean asignados solo con los mismos tamaños o solamente cuando aquéllos tamaños tengan al menos procesos de vulcanización del mismo tiempo de vulcanización.

45 Esto es porque, si los tiempos de vulcanización de las cubiertas respectivas son diferentes y el aparato de apertura/cierre del molde es hecho funcionar a una velocidad de funcionamiento mayor, debería ocurrir en algún instante un estado tal en el que múltiples cubiertas son vulcanizadas completamente de forma sustancial en el mismo tiempo, y entonces, algunas cubiertas han de ser dejadas en estados en los que los moldes están cerrados ya que el aparato de apertura/cierre del molde o el aparato de transferencia de la cubierta dirigida hacia el puesto de vulcanización es solamente uno, de tal modo que estas cubiertas cerradas en unos moldes calientes son obligadas a ser vulcanizadas adicionalmente a estados sobre-vulcanizados, dando como resultado por ello cubiertas defectuosas. Para evitar lo anterior, se requiere asignar tamaños de tal modo que todos los tamaños tengan los mismos tiempos de vulcanización, y el aparato de apertura/cierre del molde abra y cierre secuencialmente los moldes respectivos de modo que funcionen en un ciclo constante.

Esto será explicado con más detalle con referencia a la fig. 23. La fig. 23(a) y la fig. 23(b) son diagramas de máquina que representan estados operados de moldes respectivos, representando en cada uno en abscisas y en ordenadas tiempo y moldes, respectivamente. En la fig. 23(a), la totalidad de los ocho grupos de moldes tienen un tiempo de vulcanización de ocho minutos. A la terminación de la vulcanización de un molde, el aparato de apertura/cierre del molde ha de desplazar el molde, abrirlo, y sacar una cubierta vulcanizada de él, y a continuación entregar una cubierta no vulcanizada al molde y cerrarlo. A continuación, este molde retoma la vulcanización. Este ciclo se repite. Además, el aparato de apertura/cierre del molde es capaz de completar el funcionamiento de un molde, en un minuto incluyendo como mucho el tiempo de desplazamiento. Así, este sistema de vulcanización ha de funcionar sobre la base de un ciclo de vulcanización de nueve minutos en su totalidad. Es suficiente para que el aparato de apertura/cierre del molde funcione solamente durante ocho minutos en el ciclo de vulcanización de nueve minutos, estableciendo por ello un plazo de un minuto.

La fig. 23(b) es un diagrama de máquina en el que el tiempo de vulcanización de la cubierta que ha de ser vulcanizada en el molde 6 es de nueve minutos que es mayor que los tiempos de otros tamaños en 1 minuto. Como se ha mostrado, el molde 6 y el molde 7 terminan simultáneamente la vulcanización, de tal modo que el aparato de apertura/cierre del molde deja el molde 6 en un estado cerrado durante dos minutos, causando por ello una posibilidad de una cubierta defectuosa sobre-vulcanizada.

Anteriormente, se ha descrito que la asignación de tamaños que tienen los mismos tiempos de vulcanización es una condición indispensable para hacer funcionar el sistema, y esto significa otro problema que ha de ser ejemplificado más abajo. Por ejemplo, en caso de intentar producir cubiertas de un tamaño con una cantidad de producción extremadamente pequeña y con un tiempo de vulcanización diferente del de los otros tamaños en este sistema de vulcanización, se requiere producir simultáneamente tales cubiertas usando muchos moldes de este tamaño independientemente de la cantidad de producción extremadamente pequeña si el sistema de vulcanización ha de ser hecho funcionar completamente debido a que es imposible producir de forma simultánea y mezclada esta cubierta y otras cubiertas que tienen diferentes tamaños, de manera que el coste del molde resulta necesariamente enorme. Al contrario, al intentar producir las cubiertas por sólo una pieza de molde de modo que se ahorre en el coste del molde, la velocidad de funcionamiento del aparato de apertura/cierre del molde y similar es reducida y el espacio de instalación de moldes es mal utilizado, fallando por ello en la consecución del propósito inherente de mejorar la velocidad de funcionamiento del aparato de apertura/cierre del molde y deteriorando por ello a su vez la eficiencia desde un punto de vista de coste de instalación.

De cualquier modo, tal producción es inefectiva y tal sistema está permitido que se aplique solamente a tamaños de cubiertas que tienen mayores lotes de producción, conduciendo por ello a un sistema que se opone a la tendencia reciente de menores lotes, y dando como resultado un problema básico de dificultad en la puesta en práctica del sistema.

La presente invención ha sido conseguida con vistas a tal problema, y es un objeto de la presente invención proporcionar un método de fabricación de cubiertas práctico y un sistema de vulcanización práctico, capaces de reducir de manera efectiva un coste de equipo y que sean aplicables a una producción de lotes menores.

De acuerdo con el método de fabricación de la cubierta de la presente invención, aquellas cubiertas de tamaños diferentes son obligadas a tener los tiempos de vulcanización comunes, de manera que todos los puestos de vulcanización y el aparato de apertura/cierre del molde puedan ser hechos funcionar completamente incluso cuando estos tamaños diferentes son asignados de manera mezclada, debido a que los tiempos de vulcanización de ellos son los mismos. Además, como los tiempos de vulcanización de las cubiertas para todos los puestos de vulcanización son los mismos, nunca se producen cubiertas defectuosas sobre-vulcanizadas.

Hacer que las cubiertas de tamaños diferentes tengan tiempos de vulcanización comunes significa unificar los tiempos de vulcanización al de una cubierta que tiene el mayor tiempo de vulcanización, lo que no ha sido considerado de manera inherente debido a que la productividad del sistema de vulcanización convencional es reducida entonces.

Prácticamente es deseable dividir todos los tamaños de cubiertas destinados a este sistema de vulcanización en grupos, y unificar los tiempos de vulcanización al tiempo de vulcanización del tamaño de cubierta del grupo que tenga un proceso de cubierta con el tiempo de vulcanización más largo, de tal manera que la asignación de tamaños es llevada a cabo seleccionando los tamaños en el mismo grupo. Aunque puede concebirse como un esquema alternativo para unificar los tiempos de vulcanización de todos los tamaños de cubiertas a los que está destinado este sistema de vulcanización, este esquema significa que tal cubierta capaz de ser vulcanizada de manera inherente en un tiempo de vulcanización corto está obligada a ser ajustada al mismo tiempo de vulcanización que el tamaño que tenga el "tiempo de vulcanización más corto" más largo, reduciendo por ello de manera indeseable y considerable la productividad.

Se prefiere, que el método de fabricación comprenda además seleccionar, al llevar a cabo una producción mixta de tamaños diferentes en los puestos de vulcanización, el tiempo de vulcanización común más corto a los diferentes tamaños.

Este método de fabricación de cubiertas ha sido pensado como resultado de tal consideración anterior para hacer que diferentes tamaños de cubiertas tengan tiempos de vulcanización comunes al tiempo que mejoran la productividad, de

manera que preparen una pluralidad de procesos de vulcanización con diferentes tiempos de vulcanización para un tamaño, para seleccionar permanentemente los procesos de vulcanización que tengan tiempos de vulcanización más cortos, es decir que tengan productividades mayores de forma correspondiente a asignaciones de tamaño secuenciales, respectivamente y para llevar a cabo la vulcanización, realizando por ello la mayor productividad.

- 5 Esto será explicado para una mejor comprensión, tomando un sistema de vulcanización para producir cubiertas de tres tamaños A, B y C en tres puestos de vulcanización, respectivamente por ejemplo. Hay preparada una pluralidad de procesos de vulcanización para cada tamaño. Preparados para el tamaño A hay tres procesos a1, a2, a3 que tienen tiempos de vulcanización TS, TM, TL en orden de corto a largo. Preparados para el tamaño B hay dos procesos de vulcanización b1, b2 que tienen tiempos de vulcanización TM, TL y así hay un proceso de vulcanización c1 que tiene un tiempo de vulcanización TL para el tamaño C. Contrariamente al método de vulcanización convencional en el que solamente se preparan los procesos de vulcanización a1, b1, c1 para tres tamaños, respectivamente, tales procesos múltiples de vulcanización son preparados en la presente invención.

En una asignación de tamaños en la que los tres puestos de vulcanización son asignados con el tamaño A, la máxima productividad es obtenida llevando a cabo la vulcanización por el tiempo de vulcanización TS más corto.

- 15 Después, al intentar llevar a cabo la producción mixta de los tamaños A y B cambiando el tamaño A de un puesto de vulcanización al tamaño B, era imposible llevar a cabo esta combinación de producción en el método de vulcanización convencional usando un único proceso de vulcanización, debido a que los tamaños A y B tienen diferentes tiempos de vulcanización TS y TM, respectivamente, de manera que la terminación de la vulcanización debería ocurrir en algún instante para causar por ello una cubierta sobre-vulcanizada. Sin embargo, es apropiado ejecutar los procesos de vulcanización a2 y b1 ambos de los cuales tienen tiempos de vulcanización TM, en el esquema de la presente invención. Aunque es posible ejecutar los procesos de vulcanización a3 y b2 ambos con el tiempo de vulcanización TL, es más ventajoso seleccionar la combinación anterior a2 y b1 que conduce a mayores productividades y llevar a cabo la producción.

- 25 Además, mientras los tres tamaños A, B, C han de ser simultáneamente producidos cuando el tamaño A es cambiado al tamaño C en otro puesto de vulcanización, la velocidad de funcionamiento no es reducida incluso en esta situación debido a que la vulcanización es guiada por los procesos de vulcanización a3, b2, c1, la totalidad de los cuales tiene el tiempo de vulcanización TL.

- 30 Aunque puede concebirse preparar solo aquellos procesos a3, b2, c1 que tienen el tiempo de vulcanización TL como un esquema alternativo para unificar los tiempos de vulcanización para que sea comparable con la presente invención, se requiere entonces producir cubiertas del tamaño A por el tiempo de vulcanización TL incluso en caso de la asignación de tamaños solo del tamaño A y de la asignación de tamaños de los tamaños A y B, reduciendo por ello aparentemente, de manera desventajosa y considerable la productividad.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- La FIG. 1 es una vista esquemática en planta de un sistema de vulcanización según una primera realización;
- 35 La FIG. 2 es una vista lateral esquemática de un aparato de apertura/cierre de moldes y un aparato de transferencia de cubiertas;
- La FIG. 3 es una vista en sección longitudinal que muestra un aparato para introducir/extraer moldes;
- La FIG. 4 es una vista esquemática en planta que muestra una realización modificada del sistema de vulcanización de la primera realización;
- 40 La FIG. 5 es una vista en sección longitudinal que muestra un aparato de incorporar/retirar la vejiga y una operación de funcionamiento del mismo;
- La FIG. 6 es una vista en sección longitudinal que muestra el aparato de incorporar/retirar la vejiga y el funcionamiento del mismo;
- 45 La FIG. 7 es una vista en sección longitudinal que muestra el aparato de incorporar/retirar la vejiga y otro funcionamiento del mismo;
- La FIG. 8 es una vista en planta esquemática que muestra un sistema de vulcanización de acuerdo con una segunda realización;
- La FIG. 9 es una vista lateral que muestra una unidad móvil de vulcanización;
- La FIG. 10 es una vista frontal de un puesto de vulcanización y un puesto de apertura/cierre del molde;

La fig. 11 es una vista en planta que muestra el puesto de vulcanización y el puesto de apertura/cierre del molde;

La fig. 12 es una vista en planta esquemática que muestra una realización modificada del sistema de vulcanización de la segunda realización;

5 La fig. 13 es una vista en planta esquemática que muestra otra realización modificada del sistema de vulcanización de la segunda realización;

La fig. 14 es una vista en planta esquemática que muestra un sistema de vulcanización de acuerdo con una tercera realización:

La fig. 15 es una vista en perspectiva de la fig. 14;

La fig. 16 es una vista frontal de un puesto de vulcanización;

10 La fig. 17 es un dibujo que muestra una operación de una prensa de vulcanización;

La fig. 18 es una vista frontal que muestra un puesto de vulcanización y un puesto de apertura/cierre del molde;

La fig. 19 es una vista lateral que ilustra un aparato introductor/extractor de moldes;

La fig. 20 es un diagrama de bloques que muestra un aparato de control;

La fig. 21 es una vista frontal esquemática que muestra un equipo convencional;

15 La fig. 22 es una vista en planta esquemática que ilustra un proceso de vulcanización convencional; y

La fig. 23 es una vista explicatorio que muestra un ciclo de vulcanización.

Se explicará a continuación un sistema de vulcanización según una primera realización de la presente invención, haciendo referencia a las FIGS. 1 a 7.

20 La FIG. 1 es una vista esquemática en planta de la primera realización del sistema de vulcanización en una situación en la que están dispuestos de manera adyacente dos sistemas idénticos de vulcanización de cubiertas. Cada sistema 1 de vulcanización de cubiertas está aquí provisto de: cuatro puestos 2 de vulcanización dispuestos en un plano sobre un arco y posicionados circunferencialmente de manera prácticamente equidistante, y de un puesto 26 de manipulación de cubiertas que está en el interior de este arco R1; de forma tal que cada puesto de manipulación 26 está provisto de un grupo que constituye un aparato 4 de transferencia de cubiertas dirigido hacia el puesto de vulcanización, del tipo de brazo pivotable u oscilante común a todos los puestos 2 de vulcanización asociados, y este aparato 4 de transferencia de cubiertas está posicionado prácticamente equidistante a todos los puestos 2 de vulcanización asociados, mientras que se prevén puestos 12 de cambio de moldes fuera del arco R1 de forma tal que cada puesto 12 de cambio de moldes queda posicionado de manera prácticamente equidistante con respecto al menos a dos puestos 2 de vulcanización, de forma tal que cada puesto 12 de cambio de moldes está provisto con un aparato 13 de introducir/extraer moldes que tiene preferiblemente la estructura de una mesa giratoria, para extraer los moldes de vulcanización usados de los puestos 2 de vulcanización asociados adyacentes y para introducir moldes de vulcanización para el siguiente uso en los puestos 2 de vulcanización.

30 Está aquí preferiblemente previsto dentro de una zona de trabajo de cada aparato 4 de transferencia de cubiertas un puesto de entrada y salida 8 que incluye una plataforma 6 de colocación de cubiertas no vulcanizadas para colocar temporalmente sobre la misma una cubierta no vulcanizada GT y una plataforma 7 de colocación de cubiertas vulcanizadas para colocar temporalmente sobre la misma una cubierta vulcanizada T en ubicaciones mutuamente adyacentes, por ejemplo.

35 Obsérvese que en esta figura es posible que la disposición de las plataformas 6, 7 que son mutuamente adyacentes en la dirección que discurre hacia adelante y hacia atrás en el mismo plano sea modificada para que dichas plataformas sean adyacentes en la dirección que discurre hacia arriba y hacia abajo o en la dirección que discurre hacia la derecha y hacia la izquierda, y que en cualquier caso es deseable llevar una cubierta no vulcanizada GT a la plataforma asociada 6 y retirar una cubierta vulcanizada T de la plataforma 7 utilizando un transportador de cinta u otros medios de retirada (no ilustrados).

40 Preferiblemente además, como alternativa o adicionalmente a lo que ha sido expuesto anteriormente se prevén puestos 11 de tratamiento de post-vulcanización dentro de las zonas de trabajo de los aparatos 4 de transferencia de cubiertas, respectivamente, y cada puesto 11 está provisto de un inflador 27 posterior al curado para aplicar el PCI a una cubierta vulcanizada T cuya vejiga está aún incluida en la misma o ha sido retirada de la misma.

45 Como se ha mostrado en la vista lateral esquemática de la FIG. 2, cada puesto 2 de vulcanización está provisto de un

molde 14 de vulcanización y de un aparato local 15 de apertura y cierre del molde para abrir y cerrar el molde 14 de vulcanización, de forma tal que el molde 14 de vulcanización con un contenedor 17 es colocado sobre un plato inferior 16 que es calentado por un medio de calentamiento que contribuye a calentar el molde 14 de vulcanización, mientras que un plato superior 18 que contribuye análogamente a calentar el molde 14 de vulcanización puede ser desplazado hacia arriba y hacia abajo por un cilindro 20 que está unido a un bastidor porticado 19, y el plato superior 18 es acoplado de manera desmontable a una placa superficial superior 22 del contenedor 17 mediante los medios de acoplamiento 21, con lo cual se da lugar a una interconexión del molde 14 de vulcanización con el aparato 15 de apertura y cierre de moldes.

De esta manera, al cargar una cubierta no vulcanizada GT en el interior del molde 14 de vulcanización y descargar una cubierta vulcanizada T del mismo, se pone en funcionamiento el cilindro 20 estando el mismo en acoplamiento con la placa superficial superior 22 del plato superior 18 para desplazar con ello hacia arriba la parte superior del molde 14 de vulcanización, permitiendo con ello que sea abierto el molde 14 de vulcanización.

Al mismo tiempo, la vulcanización de una cubierta no vulcanizada GT cargada en el molde 14 de vulcanización puede ser llevada a cabo desplazando la parte superior del molde hacia abajo junto con el plato superior 18 por medio del cilindro 19 para así cerrar a presión el molde 14 de vulcanización mientras simultáneamente se calienta el molde 14 de vulcanización a una temperatura predeterminada.

Obsérvese que el suministro de un gas de puesta a presión y de calentamiento al interior de una vejiga de conformación unida a la cubierta no vulcanizada GT en el proceso de vulcanización puede ser llevado a cabo conectando por ejemplo una fuente de suministro de gas a la vejiga por medio de un cilindro integral u otros medios (no ilustrados) en el lado del plato inferior 16, y que es deseable en este caso mantener la presión interna aplicada dentro de la vejiga incluso tras haber liberado la conexión de la vejiga con la fuente de suministro de gas o cosa similar.

Al mismo tiempo, el molde 14 de vulcanización puede ser separado del plato superior 18 tal como cuando debe llevarse a cabo el cambio de aquél liberando el acoplamiento entre la placa superficial superior 22 y el plato superior 18 por medio de la actuación de los medios de acoplamiento 21, y es aquí posible suavizar y facilitar el cambio del molde 14 de vulcanización liberando la fijación del molde 14 de vulcanización al plato inferior 15, desplazando el plato superior 18 hacia arriba hasta situarlo bastante más arriba del molde 14 de vulcanización.

El grupo que constituye el aparato 4 de transferencia de cubiertas dirigido hacia el puesto de vulcanización, se dispone equidistantemente con respecto a los puestos de vulcanización asociados y está provisto de un brazo pivotable 23 está preferiblemente constituido por un robot de tipo articulado o multi-articulado, y este aparato 4 de transferencia de cubiertas sirve para coger una cubierta no vulcanizada GT que se encuentre sobre la plataforma 6 de colocación de cubiertas no vulcanizadas del puesto de entrada y salida 8 por medio de una mano del aparato 4 y cargarla en el molde 14 de vulcanización en una ubicación abierta, y descargar del molde 14 de vulcanización la cubierta T vulcanizada por el mismo y transportar directamente la cubierta llevándola a la plataforma 7 de colocación de cubiertas vulcanizadas del puesto de entrada y salida 10, o transportar indirectamente la cubierta para llevarla a la plataforma 7 de colocación de cubiertas vulcanizadas tras haber sido aplicado el PCI a la cubierta en el inflador 27 posterior al curado del puesto 11 de tratamiento post-vulcanización, impidiendo con ello la contracción del hilo de la tela de la carcasa por efecto del calor y mejorando así las características funcionales de la cubierta obtenida como producto.

Este aparato 4 de transferencia de cubiertas, que está preferiblemente constituido por el robot de tipo multi-articulado como se ha ilustrado en la FIG. 2, es capaz de adoptar una disposición compacta cuando no es usado entre los puestos de vulcanización 2 y los puestos 8, 11 dispuestos lo suficientemente cerca del aparato 4 de transferencia de cubiertas sin interferir con los equipos que se encuentran dentro de estos puestos, y es capaz de hacer que una mano o similar del aparato 4 de transferencia de cubiertas al usar el mismo llegue a los sitios necesarios de los puestos 2, 8, 11, evitando al mismo tiempo las interferencias con otros equipos mediante el funcionamiento de las articulaciones al transportar y transferir las cubiertas.

Además, el aparato 13 de introducir/extraer moldes que está dispuesto en cada puesto 12 de cambio de moldes común a una pluralidad de puestos 2 de vulcanización y está previsto en el exterior del arco R1 presenta en conjunto la estructura de una mesa giratoria como se ha ilustrado en la vista lateral esquemática de la FIG. 3, y puede estar constituido de: un cuerpo 31 del aparato introductor/extractor giratorio en torno a su eje geométrico central dentro de un plano horizontal; un miembro de puente 32 unido mediante articulación al cuerpo 31; un cilindro 33 previsto en el cuerpo 31 del aparato introductor/extractor para accionar al elemento de puente 32 desplazándolo entre una postura operativa en la que el elemento interconector 32 sirve de puente al puesto 2 de vulcanización, por ejemplo, al plato inferior 16 que está dispuesto fijamente ahí, y una postura inoperante en levántada de la postura operativa en aproximadamente 90°; un motor 34 unido al cuerpo 31 del aparato introductor/extractor; una cadena 35 para ser accionada por el motor 34 y que discurre desde el cuerpo 31 del aparato introductor/extractor al elemento de puente 32; un elemento de aplicación 36 para el molde 14 de vulcanización y unido a la cadena 35; y una pluralidad de rodillos de guía 37 dispuestos sobre el cuerpo 31 del aparato introductor/extractor y que llegan hasta el elemento de puente 32 para guiar un desplazamiento suave del molde 14 de vulcanización en la dirección de recorrido de la cadena 35.

Al utilizar el aparato 13 introductor/extractor de moldes para sustituir el molde 14 de vulcanización usado en un puesto 2 de vulcanización específico por un molde 14 de vulcanización para el uso siguiente, el elemento de puente 32 es primeramente dispuesto de plano para así adoptar su postura operativa y el extremo de la punta del elemento de puente 32 es aplicado con el plato inferior 16, en un estado en el que el cuerpo 31 del aparato introductor/extractor que tiene la estructura de tipo mesa giratoria es llevado a una postura girada para extender la cadena 35 hacia el puesto 2 de vulcanización específico, a continuación de ello el elemento de aplicación 36 unido a la cadena 35 es por ejemplo aplicado con el contenedor 17 del molde 14 de vulcanización y la cadena 35 es accionada para extraer perfectamente el molde 14 de vulcanización trasladándolo al cuerpo 31 del aparato introductor/extractor por medio del elemento de puente 32 mediante el funcionamiento de los rodillos de guía 37 y para así posicionar el molde 14 de vulcanización ahí, y entonces el elemento de puente 32 es elevado para así adoptar la postura inoperante mostrada mediante líneas virtuales en el dibujo, con lo cual el elemento de puente 32 es liberado del plato inferior 16, y en este estado el cuerpo 31 del aparato introductor/extractor es llevado a una postura girada en la que la cadena 35 del cuerpo 31 del aparato introductor/extractor discurre hacia un carro 25 para con ello aplicar el elemento de puente 32 con el carro 25, tras lo cual el molde 14 de vulcanización usado que se encuentra sobre el cuerpo 31 del aparato introductor/extractor es transferido al carro 25 por medio del funcionamiento de la cadena 35, del elemento de aplicación 36 y similares.

Tras haber recogido de esta manera el molde 14 de vulcanización extraído por el aparato 13 introductor/extractor de moldes, el carro 25 es desplazado en la postura inoperante del elemento de puente 32 y el molde 14 de vulcanización para el uso siguiente, previamente colocado sobre el carro 25, es transferido al cuerpo 31 del aparato 13 introductor/extractor de moldes por medio del funcionamiento del elemento de puente 32, de la cadena 35, del elemento de aplicación 36 y similares, entonces el cuerpo 31 del aparato introductor/extractor es hecho girar dentro de un plano horizontal para con ello enfrenar el cuerpo 31 del aparato introductor/extractor al puesto 2 de vulcanización desde el que ha sido extraído el molde 14 de vulcanización usado, y después de ello el molde de vulcanización que se encuentra sobre el cuerpo 31 del aparato introductor/extractor es encajado en el puesto 2 de vulcanización también por medio del funcionamiento del puesto 2 de vulcanización, de la cadena 35, del elemento de aplicación 36 y de elementos similares.

El cambio del molde 14 de vulcanización que ha sido descrito anteriormente es llevado a cabo en el exterior del arco R1 sin estorbar la operación de vulcanización e independientemente de la misma y al mismo tiempo que se efectúan las operaciones de introducir cubiertas en otros puestos de vulcanización 2, y a continuación de ello el aparato 13 introductor/extractor de moldes queda a la espera del siguiente cambio de un molde 14 de vulcanización.

Además, el inflador 27 posterior al curado que se ha ilustrado, dispuesto en cada puesto de tratamiento de post-vulcanización 11 que existe dentro de la zona de trabajo del aparato 4 de transferencia de cubiertas dirigido hacia los puestos de vulcanización es para enfriar de manera ejemplar una pluralidad de cubiertas vulcanizadas T cuyas vejigas están aún incorporadas a las mismas o han sido extraídas de las mismas al ser dichas cubiertas extraídas de los moldes 14 de vulcanización por el aparato 4 de transferencia de cubiertas, y la cubierta vulcanizada T a la cual le ha sido aplicado el requerido PCI es extraída para ser llevada al puesto de entrada y salida 8 también por el aparato 4 de transferencia de cubiertas.

En el sistema de vulcanización de cubiertas que ha sido descrito anteriormente, cada cubierta no vulcanizada GT que ha sido transportada por medios transportadores (no ilustrados) para ser así llevada a la plataforma 6 de colocación de cubiertas no vulcanizadas del puesto de entrada y salida 8 correspondiente dentro de una zona del interior del arco R1 es cargada en el interior del molde 14 de vulcanización de un puesto 2 de vulcanización pertinente por el aparato 4 de transferencia de cubiertas asociado.

Al mismo tiempo, cada cubierta vulcanizada T que ha sido vulcanizada por el correspondiente molde 14 de vulcanización es extraída del molde 14 de vulcanización en su posición de abierto por el aparato 4 de transferencia de cubiertas, y dicha cubierta vulcanizada es transferida al inflador 27 posterior al curado del puesto 11 de tratamiento post-vulcanización, y una vez concluido el PCI ahí, la cubierta vulcanizada T es colocada sobre la plataforma 7 de colocación de cubiertas vulcanizadas del puesto de entrada y salida 10 de nuevo por medio de la operación del aparato 4 de transferencia de cubiertas, y después de ello transportada ejemplarmente por medios transportadores (no ilustrados) al siguiente proceso.

En caso de cambiar el molde 14 de vulcanización usado en un puesto 2 de vulcanización específico por otro nuevo tras haber sido repetidas las operaciones anteriores, es liberada de modo ejemplar la restricción sobre la placa superficial superior 21 y así de todo el molde 14 de vulcanización usado por los medios de acoplamiento 21 del aparato 15 de apertura/cierre del molde del puesto 2 de vulcanización, y luego el plato superior 18 es levantado y desplazado hacia lo alto por el cilindro 20 para reservar con ello un mayor espacio por encima del contenedor 17 del molde 13 de vulcanización, y en este estado el molde 13 de vulcanización es transferido al aparato 13 introductor/extractor de moldes más adyacente del puesto 12 de cambio de moldes en el exterior del arco R1, y en particular al cuerpo 31 del aparato introductor/extractor por medio del funcionamiento del elemento de puente 32, de la cadena 35, del elemento de aplicación 36, de los rodillos de guía 37 y de elementos similares como se ha descrito anteriormente, y luego es desde ahí transferido al carro 25.

Al mismo tiempo, el molde 14 de vulcanización para el uso siguiente, que ha sido previamente preparado sobre el mismo

carro 25, es transferido de manera similar al puesto 2 de vulcanización específico por medio del mismo puesto 12 de cambio de moldes, y este molde 14 de vulcanización es unido al aparato 15 de apertura y cierre de moldes.

5 Así, según este sistema de vulcanización de cubiertas, la pluralidad de puestos de vulcanización 2 están dispuestos sobre el arco R1, y el grupo que constituye el aparato 4 de transferencia de cubiertas dirigido hacia los puestos de vulcanización común a todos los puestos 2 de vulcanización asociados está dispuesto en la ubicación central del arco R1, lo cual permite reducir ventajosamente el espacio ocupado y el coste del equipo del sistema de vulcanización y permite que el aparato 4 de transferencia de cubiertas quede dispuesto lo suficientemente cerca de los puestos 2 de vulcanización y de manera suficientemente equidistante con respecto a los mismos para con ello mejorar notablemente la productividad sin que sea necesaria una elevada precisión para las respectivas partes de los mecanismos de trabajo.

10 Además, el cambio de los moldes 14 de vulcanización es llevado a cabo por separado y de manera independiente sin interferir con las operaciones de vulcanización dentro de la zona interior del arco R1 por el aparato 13 inductor/extractor de moldes de cada puesto 12 de cambio de moldes que está previsto en el exterior del arco R1 y es común a una pluralidad de puestos 2 de vulcanización, siendo con ello posible alcanzar una velocidad de trabajo notablemente incrementada de los moldes 14 de vulcanización y de los elementos similares y una productividad ventajosamente mejorada, siendo al mismo tiempo fácilmente automatizado el cambio de moldes.

15 A pesar de que el sistema de vulcanización según la presente invención ha sido explicado para una situación en la que una cubierta no vulcanizada GT formada es sometida a moldeo con vulcanización usando una vejiga de conformación, este sistema de vulcanización es aplicable a: una situación en la que una cubierta no vulcanizada es conformada directamente sin usar una vejiga de conformación; y a una situación en la que una cubierta no vulcanizada GT es formada sobre un mandril rígido que puede ser desmontado y tiene una forma superficial exterior que corresponde a una forma superficial interior de la cubierta que se obtiene como producto, esta cubierta no vulcanizada GT es junto con el mandril rígido cargada en el interior del molde 14 de vulcanización y sometida a moldeo con vulcanización por el mismo, y luego el mandril rígido es descargado de la cubierta vulcanizada T tras la vulcanización desmontando el mandril rígido.

20 Además, a pesar de que la incorporación y la retirada de una vejiga o de un mandril rígido a y desde una cubierta se supone que son llevadas a cabo en el puesto 2 de vulcanización o en el exterior del sistema de vulcanización 1 mostrado en la FIG. 1, es alternativamente posible prever un grupo que constituya un puesto para incorporar una vejiga a una cubierta y retirarla de la misma dentro del sistema de vulcanización de forma tal que la incorporación y retirada de las vejigas sean llevadas a cabo intensivamente en el sistema de vulcanización, y en este caso resulta posible reducir el coste del equipo por medio de la intensiva incorporación y retirada de las vejigas, y acortar el periodo de tiempo por espacio del cual la vejiga está incorporada a la cubierta en comparación con una situación en la que la incorporación y la retirada de la vejiga son llevadas a cabo en el exterior del sistema, siendo con ello posible reducir en gran medida el número de vejigas que se requiere.

25 La FIG. 4 es una vista esquemática en planta que muestra un sistema 1A de vulcanización de cubiertas que constituye una realización modificada de la primera realización, estando dicho sistema de vulcanización provisto de un puesto 5 de incorporación/retirada de la vejiga de este tipo, en una situación en la que dos conjuntos de los mismos sistemas 1A de vulcanización de cubiertas están dispuestos de manera que son mutuamente adyacentes. En cada sistema 1A de vulcanización de cubiertas se usan números de referencia similares que se usan en el sistema de 1 de vulcanización de cubiertas de la primera realización para indicar elementos idénticos.

30 Cada sistema 1A de vulcanización de cubiertas está aquí provisto de: cuatro grupos de puestos 2 de vulcanización dispuestos en un plano sobre un arco y posicionados circunferencialmente de forma tal que son prácticamente equidistantes; un grupo que constituye un aparato 4 de transferencia de cubiertas dirigido hacia los puestos de vulcanización común a los puestos 2 de vulcanización en una ubicación central en el interior del arco R1, de tal manera que el aparato 4 de transferencia de cubiertas está posicionado de forma tal que es prácticamente equidistante a todas los puestos 2 de vulcanización; y un puesto 5 de incorporación/retirada de la vejiga dentro de la zona de trabajo del aparato 4 de transferencia de cubiertas, para incorporar una cubierta no vulcanizada a una vejiga y para retirar una vejiga de una cubierta vulcanizada.

35 Está aquí preferiblemente previsto junto al puesto 5 de incorporación/retirada de la vejiga un puesto de entrada y salida 8 que incluye una plataforma 6 de colocación de cubiertas no vulcanizadas para colocar temporalmente sobre la misma una cubierta no vulcanizada GT antes de la incorporación de una vejiga y una plataforma 7 de colocación de cubiertas vulcanizadas para colocar temporalmente sobre la misma una cubierta vulcanizada T retirada de la vejiga, en ubicaciones mutuamente adyacentes, por ejemplo; y al menos un grupo, y dos grupos en el dibujo, de manipuladores 9, 10 entre estos puestos 5, 8, para transferir las cubiertas GT, T a los puestos 5, 8, respectivamente. Un manipulador 9 sirve para tomar una cubierta no vulcanizada GT puesta sobre la plataforma 6 de colocación de cubiertas no vulcanizadas y llevarla al puesto 5 de incorporación/retirada de la vejiga, y el otro manipulador 10 sirve para tomar la cubierta vulcanizada T, cuya vejiga ha sido retirada de la misma por el puesto 5 de incorporación/retirada de la vejiga, para retirarla del puesto 5 de incorporación/retirada de la vejiga y depositarla sobre la plataforma 7 de colocación de cubiertas vulcanizadas.

Más preferiblemente, como alternativa o adicionalmente a lo expuesto anteriormente se prevén puestos 11 de tratamiento de post-vulcanización dentro de las zonas de trabajo de los aparatos 4 de transferencia de cubiertas, respectivamente, de forma tal que cada puesto 11 está provisto de un inflador 27 posterior al curado para aplicar el PCI a una cubierta vulcanizada T que contiene una vejiga.

5 Están previstos en el exterior del arco R1 puestos 12 de tránsito de moldes cada uno de los cuales está dispuesto de forma tal que es equidistante a al menos dos puestos de vulcanización 2, y cada puesto 12 de cambio de moldes está provisto de un aparato 13 introductor/extractor de moldes que tiene preferiblemente la estructura de una mesa giratoria para extraer un molde de vulcanización usado de cada uno de los puestos 2 de vulcanización adyacentes y para acomodar un molde de vulcanización para el uso siguiente en el interior del puesto 2 de vulcanización.

10 Los puestos de vulcanización 2 han sido explicados anteriormente con referencia a la FIG. 2, y los puestos 12 de tránsito de moldes y los aparatos 13 introductores/extractores de moldes han sido explicados anteriormente con referencia a la FIG. 3, por lo cual se omitirá aquí la descripción detallada de estos elementos. Además, también han sido descritos anteriormente los aparatos 4 de transferencia de cubiertas, los puestos 11 de tratamiento de post-vulcanización y los puestos de entrada y salida 8, por lo que se omitirá aquí la descripción detallada de dichos elementos.

15 Además, cada puesto 5 de incorporación/retirada de la vejiga previsto dentro de la zona de trabajo del aparato 4 de transferencia de cubiertas asociado está provisto de un aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga. Como se ha mostrado en la vista esquemática en sección de la FIG. 5, este aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga está provisto de una columna central 42 que es susceptible de ser desplazada hacia arriba y hacia abajo con respecto al cuerpo 41 del aparato de incorporación/retirada, de un sujetador 45 del anillo inferior que es susceptible de ser encajado en un anillo inferior 44 de una vejiga B, y de una abertura 48 de carga y descarga de presión para la vejiga B, de forma tal que la cubierta vulcanizada T que junto con la vejiga B ha sido transportada siendo situada justo por encima del aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga como se ha mostrado en la FIG. 5(a) por el aparato 4 de transferencia de cubiertas desde el molde 14 de vulcanización o desde el puesto 11 de tratamiento post-vulcanización es desplazada hacia abajo como se ha mostrado en la FIG. 5(b) para con ello encajar el anillo inferior 44 de la vejiga B sobre el sujetador 45 del anillo inferior del aparato 24, con lo cual la vejiga B junto con la cubierta T queda sujeta por el aparato 24, y para con ello hacer que la columna central 42 del aparato 24 penetre atravesando un anillo superior 47 de la vejiga B en virtud de tal desplazamiento hacia arriba, y entonces el anillo superior 47 y la columna central 42 son interconectados por medios de sujeción (no ilustrados).

20 Esto permite que una abertura 46 de carga y descarga de presión que está prevista en el sujetador 45 del anillo inferior sea conectada a la abertura 48 de carga y descarga de presión que está prevista en el anillo inferior 44 de la vejiga B, con lo cual la presión interna de la vejiga es descargada a través de las respectivas aberturas 46, 48 de carga y descarga.

25 Después de la descarga de la presión interna de la vejiga B o simultáneamente a la misma, la columna central 42 del aparato 24 es elevada adicionalmente como se ha mostrado en la FIG. 6(a) para con ello elevar el anillo superior 47 por medio del extremo de la punta de la columna central 42, para así deformar una parte inflable 49 haciendo que la misma pase de tener una forma toroidal a tener una forma cilíndrica, permitiendo con ello que la cubierta vulcanizada T sea retirada de la vejiga B.

30 La FIG. 6(b) muestra un estado en el que la cubierta T ha sido retirada de la vejiga B en el estado anteriormente mencionado. Tal separación de la cubierta T es llevada a cabo por el manipulador 10, y este manipulador 10 a continuación de ello posiciona y coloca la cubierta T sobre la plataforma 7 de colocación de cubiertas vulcanizadas del puesto de entrada y salida 8. Entonces, esta cubierta vulcanizada T es extraída de la plataforma 7 de colocación de cubiertas vulcanizadas con la temporización requerida.

35 Mientras tanto, la vejiga B que ha quedado en el aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga queda normalmente a la espera del uso siguiente. Al tener lugar el uso siguiente en este caso, la cubierta no vulcanizada GT extraída de la plataforma 6 de colocación de cubiertas no vulcanizadas del puesto de entrada y salida 8 por el otro manipulador 9 es encajada desde la posición en la que dicha cubierta no vulcanizada se encuentra justo encima del aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga como se ha mostrado en la FIG. 7(a) sobre la parte inflable 49 como se ha mostrado en la FIG. 7(b) de forma tal que la parte que constituye el talón inferior de la cubierta no vulcanizada GT es colocada sobre el anillo inferior 44 de la vejiga B, y la columna central 42 del aparato 24 acoplado con el anillo superior 47 es bajada directamente mientras que simultáneamente se suministra un fluido a presión al interior de la vejiga B desde la abertura 46 de carga y descarga de presión del sujetador 45 del anillo inferior, inflando con ello la parte inflable 49 de la vejiga para que adopte una forma toroidal y encaje en la superficie interior de la cubierta como se ha mostrado en la FIG. 7(c), y entonces el anillo superior 47 es acoplado al anillo inferior 44 por unos medios pertinentes (no ilustrados).

A continuación se libera el acoplamiento entre el anillo superior 47 y la columna central 42, con lo cual se permite que la cubierta no vulcanizada GT en la que está incorporada la vejiga 27 sea extraída del aparato 24.

55 Esta extracción puede ser llevada a cabo por el aparato 4 de transferencia de cubiertas cogiendo de manera ejemplar la

cubierta no vulcanizada GT junto con la vejiga, de forma tal que la cubierta no vulcanizada GT extraída del aparato 24 es entonces cargada en el molde 14 de vulcanización al estar al mismo abierto.

Así, tal extracción de la cubierta no vulcanizada GT también retira la vejiga B del aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga, y el aparato 24 pasa de nuevo a adoptar el estado original mostrado en la FIG. 5(a).

5 En el sistema de vulcanización de cubiertas que ha sido descrito anteriormente, la cubierta no vulcanizada GT que ha sido transportada a la plataforma 6 de colocación de cubiertas no vulcanizadas del puesto de entrada y salida 8 por medios de transporte (no ilustrados) es introducida en el aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga por el manipulador 9 y se le incorpora ahí internamente la vejiga B, y es entonces cargada en el molde 14 de vulcanización de cualquiera de los puestos 2 de vulcanización por el aparato 4 de transferencia de cubiertas.

10 Mientras tanto, cada cubierta vulcanizada T que ha sido vulcanizada en el molde 14 de vulcanización es extraída del molde 14 de vulcanización por el correspondiente aparato 4 de transferencia de cubiertas cuando dicho molde está abierto y es transferida al inflador 27 posterior al curado del puesto 11 de tratamiento de post-vulcanización, y tras haber sido concluido el PCI que es ahí llevado a cabo, dicha cubierta vulcanizada es introducida en el aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga del puesto 5 de incorporación/retirada de la vejiga de nuevo por medio del funcionamiento del aparato 4 de transferencia de cubiertas. La vejiga B es retirada de la cubierta T ahí, y luego la cubierta vulcanizada T que ha sido obtenida como producto es colocada sobre la plataforma 7 de colocación de cubiertas vulcanizadas del puesto de entrada y salida 8 por el manipulador 10 y a continuación es por ejemplo llevada a un siguiente proceso por los medios transportadores (no ilustrados).

20 De esta manera, la pluralidad de puestos 2 de vulcanización están dispuestos sobre el arco R1 también en esta realización modificada, mientras que se dispone en la ubicación central en el interior del arco R1 un grupo que constituye un aparato 4 de transferencia de cubiertas que es del tipo de brazo pivotable y es común a todos los puestos 2 de vulcanización asociados, lo cual permite reducir ventajosamente el espacio ocupado y el coste del equipo del sistema de vulcanización, mientras que el aparato 4 de transferencia de cubiertas queda dispuesto lo suficientemente cerca de los puestos 2 de vulcanización y de manera equidistante con respecto a los mismos, con lo cual se logra mejorar el rendimiento de la producción sin que sea necesaria una mayor precisión para las respectivas partes de los mecanismos de trabajo.

25 Además, el puesto 5 de incorporación/retirada de la vejiga está dispuesto dentro de la zona de trabajo del aparato 4 de transferencia de cubiertas, lo cual permite reducir notablemente el número de vejigas que han de ser incorporadas a las cubiertas fuera de los moldes de vulcanización, lográndose simultáneamente reducir ventajosamente el espacio ocupado por todo el sistema de vulcanización en comparación con una situación en la que se prevé por separado e independientemente un puesto de incorporación/retirada de la vejiga.

30 Se explicará a continuación un sistema de vulcanización de cubiertas de acuerdo con una segunda realización sobre la base de la fig. 8 a la fig. 13. La fig. 8 es una vista esquemática en planta que muestra el sistema 100 de vulcanización, en una situación en la que dos grupos de los mismos sistemas están dispuestos de una manera mutuamente adyacente. En cada sistema 100 de vulcanización de cubiertas, se han usado números de referencia similares a los usados en el sistema 1 de vulcanización de cubiertas de la primera realización para indicar elementos idénticos.

35 En cada sistema 100 de vulcanización, hay dispuesto un grupo de puestos 12 de apertura/cierre del molde, y cuatro grupos de puestos 111 de vulcanización separados mutuamente por 60° en un arco R2 alrededor del centro del puesto 112 de apertura/cierre del molde asociado y en un lado de una línea recta L que conecta entre ellos los centros de los puestos 112 de apertura/cierre del molde de dos sistemas 100 de vulcanización. Hay previsto un puesto 12 de cambio de moldes en el exterior del arco R2 y sustancialmente de forma equidistante al menos a dos puestos 111 de vulcanización, al mismo tiempo que se provee a un aparato 13 introductor/extractor de un molde preferiblemente de una estructura de mesa giratoria para extraer un molde de vulcanización usado del puesto 111 de vulcanización adyacente al puesto 12 de cambio de moldes y se acomoda un molde de vulcanización para el uso siguiente en el puesto 111 de vulcanización. Se hace resaltar que el número de puestos 111 de vulcanización y las distancias entre ellos no están limitados a los mostrados en la fig. 8, y el número de puestos y las distancias pueden ser ajustados de manera apropiada en la medida en la que la pluralidad de puestos 111 de vulcanización están situados en el arco R2.

40 Cada sistema 100 de vulcanización está provisto con cuatro grupos de unidades móviles 113 de vulcanización que han de ser desplazadas alternativamente entre cuatro grupos de puestos 111 de vulcanización y el puesto 12 de apertura/cierre del molde asociado, respectivamente. La fig. 8 muestra un estado en el que sólo uno de esos cuatro grupos de unidades móviles 113 de vulcanización correspondiente al puesto 111 de vulcanización que está justo a la derecha del sistema 100 de vulcanización del lado izquierdo, es desplazado hacia el lado del puesto de apertura/cierre del molde.

45 En un lado opuesto a una zona en la que los puestos 111 de vulcanización están dispuestos con respecto a la línea recta L del puesto 112 de apertura/cierre del molde, hay previsto un aparato 114 de transferencia de cubiertas dirigido hacia el puesto de apertura/cierre del molde para extraer una cubierta vulcanizada del puesto 112 de apertura/cierre del molde y

para introducir una cubierta no vulcanizada dentro del puesto 112 de apertura/cierre del molde. En el puesto 112 de apertura/cierre del molde, la cubierta es alojada dentro de un molde en una postura en la que el eje central de la cubierta es vertical, y el aparato 114 de transferencia de cubiertas introduce y extrae la cubierta en esta postura del puesto 112 de apertura/cierre del molde.

5 Previsto dentro de una zona de funcionamiento de cada aparato 114 de transferencia de cubiertas hay un puesto 118 de entrada y salida que incluye de forma yuxtapuesta: una plataforma 116 de colocación de cubiertas no vulcanizadas para almacenar temporalmente una cubierta no vulcanizada GT y para transferirla al aparato 114 de transferencia de cubiertas; y una plataforma 117 de colocación de cubiertas vulcanizadas para recibir una cubierta vulcanizada T desde el aparato 114 de transferencia de cubiertas y almacenar temporalmente la cubierta. En la plataforma 116 de colocación de cubiertas
10 no vulcanizadas y en la plataforma 117 de colocación de cubiertas vulcanizadas, las cubiertas son emplazadas en posturas en las que los ejes centrales son verticales, respectivamente. Hay que resaltar que es posible en esta figura que las plataformas 116, 117 mutuamente adyacentes en la dirección que discurre desde delante hacia atrás en el mismo plano son modificadas para ser colocadas adyacentes en la dirección que discurre de arriba hacia abajo o en la dirección de derecha a izquierda, y en cualquier caso, es deseable introducir una cubierta no vulcanizada GT en la plataforma asociada 116 y extraer una cubierta vulcanizada T de la plataforma 117 utilizando un transportador de cinta u otros medios de extracción (no mostrados).
15

Además preferiblemente, los puestos 115 de tratamiento de post-vulcanización están previstos dentro de las zonas de trabajo de los aparatos 114 de transferencia de cubiertas adicionalmente a lo anterior, respectivamente, y cada puesto 115 está provisto con un inflador 27 posterior al curado para aplicar el PCI a una cubierta vulcanizada que contiene una vejiga T. Cada inflador 27 posterior al curado es capaz de soportar cuatro cubiertas en cuatro posiciones, respectivamente, de tal forma que permita la aplicación simultánea del PCI para cuatro cubiertas, y está constituido para soportar las cubiertas en posturas para mantener horizontalmente los ejes centrales.
20

Como cada aparato 114 de transferencia de cubiertas es requerido para introducir una cubierta y extraerla del puesto 112 de apertura/cierre del molde, el puesto 115 de tratamiento de post-vulcanización, la plataforma 166 de colocación de cubiertas no vulcanizadas y la plataforma 117 de colocación de cubiertas vulcanizadas, con posturas diferentes de las cubiertas en las posiciones respectivas, el aparato 114 de transferencia de cubiertas está constituido por un robot de tipo multi-articulado, para permitir así que se realicen estas operaciones complicadas por un mecanismo simplificado.
25

Se detallarán más adelante los puestos que constituyen el sistema de vulcanización de cubierta. La fig. 9 es una vista lateral que muestra la unidad móvil 113 de vulcanización. Esta unidad móvil 113 de vulcanización está provista con un molde 130 de vulcanización que tiene una cavidad para alojar un cubierta T en él y una vejiga B que define una forma superficial interior de la cubierta T. Es posible emplear un mandril sólido hecho de un cuerpo rígido como un mandril de vulcanización, en lugar de la vejiga.
30

El molde 130 de vulcanización comprende una pieza superior 131 de molde, una pieza inferior 132 de molde y un recipiente 132, que definen de forma combinada una cavidad para alojar un cubierta T en ella, y estos elementos están separados unos de otros en la dirección que discurre de arriba hacia abajo para permitir así que la cubierta sea introducida y extraída de la cavidad. Además, la pieza inferior 132 de molde comprende una pieza lateral inferior 136 de molde que corresponde a una parte lateral de una cubierta, y la pieza superior 131 de molde comprende una pieza lateral superior 135 de molde que corresponde a la otra parte lateral de la cubierta y una pluralidad de piezas de molde 134 segmentadas que se pueden desplazar en la dirección radial y son combinadas circunferencial y mutuamente para definir una forma anular de tal modo que formen una forma superficial exterior de una parte de los hilos de la cubierta.
35
40

Además, la unidad móvil 113 de vulcanización está provista con un plato superior 161 y un plato inferior 162 que hace tope sobre extremos opuestos del molde 130 de vulcanización, respectivamente y constituyen parte de calentamiento del plato, y estos platos 161 y 162 están conectados con mangueras 167 de suministro de medio de calentamiento para suministrar medio de calentamiento tal como vapor a las camisas del medio de calentamiento previstas en los platos 161, 162 para calentarlos por ello, respectivamente. Este calor es transmitido al molde 130 de vulcanización que hace tope con los platos, vulcanizando por ello la cubierta.
45

Además, cada unidad móvil 113 de vulcanización está provista con: una placa de extremidad superior 163 y una placa de extremidad inferior 164 para sujetar de forma integral el molde 130 de vulcanización y los platos 161, 162 que hacen tope sobre ambas superficies de extremidad del molde 130, respectivamente; una pluralidad de barras de unión 165 para acoplar estas placas de extremidad 163, 164 entre sí; y un gato hidráulico 169 unido al plato de extremidad inferior 164 de modo que impulse al molde 130 de vulcanización hacia la placa de extremidad superior 163 sujetando por ello el molde 130 de vulcanización; de tal modo que estas placas de extremidad 163, 164 barras de unión 165 y gato hidráulico 169 cooperan para constituir medios de bloqueo del molde para sujetar de modo integral el molde 130 de vulcanización y los platos superior e inferior 161, 162.
50

Además, los extremos de punta inferiores de las barras de unión 165 están fijados a la placa de extremidad inferior 164 y los extremos de punta superiores de las barras de unión 165 están conectados con la placa de extremidad superior 163
55

mediante la placa de punta 166, y la placa de punta 166 está constituida de tal forma que la placa de punta 166 puede ser hecha girar alrededor del eje del molde de vulcanización de modo que se aplique a las barras de unión 165 con la placa de extremidad superior 163 y que libere esta aplicación.

5 La pieza superior 131 del molde superior, el plato superior 161, la placa de extremidad superior 163 y la placa de punta 166 constituyen una parte 172 de unidad de subida/bajada para ser movida integralmente cuando la placa de extremidad superior 163 es levantada.

10 Se explicará a continuación cada puesto 111 de vulcanización y cada puesto 112 de apertura/cierre del molde. La fig. 10 es una vista frontal que muestra un grupo de puestos 112 de apertura/cierre del molde y un grupo de puestos 111 de vulcanización previstos enfrentados en cada sistema 100 de vulcanización de la fig. 8, y la fig. 11 es una vista planta en una dirección de la flecha X-X de la fig. 10, de forma que muestre los cuatro grupos de puestos 111 de vulcanización dispuestos alrededor del puesto 112 de apertura/cierre del molde.

15 Cada puesto de vulcanización 111 está provisto con un aparato 140 de accionamiento alternativo de la unidad de vulcanización, que incluye una abertura 156 de suministro de un medio de calentamiento para suministrar un medio de calentamiento y que desplaza alternativamente la unidad 113 de vulcanización móvil asociada entre el puesto 111 de vulcanización y el puesto 112 de apertura/cierre del molde asociado.

20 Este aparato 140 de accionamiento alternativo de la unidad de vulcanización está constituido por una parte 151 de accionamiento de la unidad de vulcanización y por una parte 141 de soporte/guiao de la unidad de vulcanización 141, y la parte 151 de accionamiento de la unidad de vulcanización está provista con una barra de accionamiento 155 fijada a un eslabón de una cadena de eslabones 154 extendida entre dos piñones 152 y accionada por un motor 153. La extremidad de punta de la barra de accionamiento 155 puede estar acoplada de forma separable a una parte más posterior de la unidad móvil 113 de vulcanización, es decir, a una parte posicionada opuesta al puesto 112 de apertura/cierre del molde por medios de acoplamiento (no mostrados), y la unidad móvil 113 de vulcanización puede ser desplazada desplazando alternativamente la cadena de eslabones 154 accionando el motor 153.

25 La parte 141 de soporte/guiao de la unidad de vulcanización comprende una pluralidad de rodillos 142 y una plataforma 143 de rodillos para soportarlos, y estos rodillos 142 están dispuestos en dos filas entre el puesto 111 de vulcanización asociada y el puesto 112 de apertura/cierre del molde y paralelamente a una línea recta que conecta estos puestos. Mientras tanto, la unidad móvil 113 de vulcanización está unida en su superficie inferior con dos carriles de guiao 171 paralelos a la dirección de desplazamiento, y estos carriles de guiao 171 son movidos sobre y a lo largo de las filas asociadas de rodillos 142, permitiendo así que la unidad móvil 113 de vulcanización se desplace alternativamente con respecto al puesto 112 de apertura/cierre del molde.

35 Como se ha descrito antes, la parte 141 de guiao/soporte de la unidad de vulcanización del aparato 140 de accionamiento de movimiento alternativo de la unidad de vulcanización 140 está constituida por rodillos 142 que tienen ejes cortos y depositados sobre la región que se mueve de la unidad móvil 113 de vulcanización, permitiendo así la realización del sistema de vulcanización 100 que es extremadamente simple con un coste reducido como se ha mostrado en la fig. 11.

40 Además, como se ha mostrado en la fig. 11, las partes 141 de guiao/soporte de la unidad de vulcanización y las unidades móviles 113 de vulcanización pueden estar previstas sin interferencia entre las partes 141 de guiao/soporte de la unidad de vulcanización y entre la parte 141 de soporte/guiao de la unidad de vulcanización y entre la parte 141 de soporte/guiao de la unidad de vulcanización y otra unidad móvil 113 de vulcanización, incluso en el puesto 112 de apertura/cierre del molde y en la proximidad del mismo en la que los aparatos 140 de accionamiento alternativo de la unidad de vulcanización 140 se cruzan entre sí.

45 Como la unidad móvil 113 de vulcanización puede ser desplazada en un estado en el que las mangueras 167 de suministro del medio de calentamiento para suministrar el medio de calentamiento desde la abertura 156 de suministro del medio de calentamiento son mantenidas conectadas a los platos superior e inferior 161, 162 de la unidad móvil 113 de vulcanización, permitiendo así una vulcanización continuada incluso durante el movimiento de la unidad móvil 113 de vulcanización, de tal forma que este tiempo de desplazamiento es utilizado como una parte del tiempo de vulcanización hasta el extremo, para permitir así un tiempo de ciclo acortado de forma correspondiente, un coste de equipamiento reducido, y un riesgo reducido de pérdida del medio de calentamiento desde las partes de conexión.

50 Como se ha mostrado en la fig. 10, el 112 puesto de apertura/cierre del molde está provisto en su centro con un aparato 121 de apertura/cierre del molde central para subir y bajar la parte 172 de la unidad de subida/bajada de la unidad móvil 113 de vulcanización que ha sido movida al puesto 112. Este aparato 121 de apertura/cierre del molde comprende una base 122 fijada mediante una columna construida desde una superficie del suelo, y una unidad 124 de subida/bajada que ha de ser guiada por una guía 123 unida a la base 122 y que ha de ser movida hacia arriba y hacia abajo por un aparato de accionamiento (no mostrado). Esta unidad 124 de subida/bajada está provista con un mecanismo 125 de bloqueo/agarre de la parte de la unidad de subida/bajada 125 para hacer girar la placa de unión 166 de la unidad móvil

asociada 113 de vulcanización, de modo que acople y desacople la placa de extremidad superior 163 a y desde las barras de unión 165 y agarre y libere la placa de extremidad superior 163.

5 Se explicarán a continuación una serie de operaciones de este sistema de vulcanización de cubierta, desde la recepción de una cubierta no vulcanizada GT de un proceso anterior, a través de la vulcanización, y hasta la entrega de una cubierta vulcanizada T a un proceso siguiente. La cubierta no vulcanizada GT transportada desde el proceso anterior es colocada sobre la plataforma 116 de colocación de la cubierta no vulcanizada. Mientras tanto, el aparato 14 de transferencia de cubiertas transfiere la cubierta vulcanizada T desde el molde 130 de vulcanización abierto hacia arriba y hacia abajo en el puesto 112 de apertura/cierre del molde hasta el puesto 115 de tratamiento de post-vulcanización, y a continuación extrae la cubierta no vulcanizada GT situada en la plataforma 116 de colocación de la cubierta no vulcanizada y ajusta la cubierta al molde 130 de vulcanización abierto posicionado en el puesto 112 de apertura/cierre del molde.

10 Después de que el aparato 114 de transferencia de cubiertas haya sido retirado, el aparato 121 de apertura/cierre del molde es bajado para bajar así la parte 172 de la unidad de subida/bajada de la unidad móvil 113 de vulcanización, y el mecanismo 125 de bloqueo/agarre de la parte de la unidad de subida/bajada y el gato hidráulico 169 son hechos funcionar para bloquear con ello la parte 172 de la unidad de subida/bajada a las otras partes de la unidad móvil 113 de vulcanización.

15 Posteriormente, la unidad móvil 113 de vulcanización es desplazada hacia el puesto 111 de vulcanización asociado por el aparato 140 de accionamiento alternativo de la unidad de vulcanización asociada, y la cubierta no vulcanizada GT alojada en la unidad móvil 113 de vulcanización es vulcanizada en el puesto 111 de vulcanización. Al terminar la vulcanización, la unidad móvil 113 de vulcanización es desplazada hacia el puesto 112 de apertura/cierre del molde por el aparato de accionamiento alternativo de la unidad 140 de vulcanización, y a continuación el molde 130 de vulcanización es abierto por el aparato 121 de apertura/cierre del molde del puesto 112 de apertura/cierre del molde en un estado en el que la cubierta vulcanizada T puede ser extraída del molde 130 de vulcanización.

20 Después la cubierta vulcanizada T es transferida desde el puesto 112 de apertura/cierre del molde al puesto 115 de tratamiento de post-vulcanización por el aparato 114 de transferencia de cubiertas y el tratamiento de PCI es completado, la cubierta vulcanizada T es de nuevo extraída del puesto 115 de tratamiento de post-vulcanización por el aparato 114 de transferencia de cubiertas y colocada en la plataforma 117 de colocación de cubierta vulcanizada 117. A continuación, esta cubierta T es transportada al proceso siguiente.

25 Se hace resaltar que los puestos 12 de cambio de molde y los aparatos 13 introductores/extractores del molde en el sistema de vulcanización de esta realización son los mismos que los de la primera realización que están indicados por los mismos números de referencia, de tal forma que la descripción detallada de los anteriores será omitida.

30 Aunque el sistema de vulcanización de cubierta de esta realización adopta materiales tales como el nylon que tienen mayores índices de contracción al calor que las cuerdas que constituyen una cubierta que ha de ser vulcanizada y así el sistema de vulcanización está provisto con el puesto 115 de tratamiento de post-vulcanización para aplicar el tratamiento de PCI, este puesto 115 de tratamiento de post-vulcanización puede ser omitido en caso de un sistema de vulcanización para vulcanizar una cubierta que comprende cuerdas de materiales que tiene índices de contracción al calor inferiores.

35 Aunque la incorporación de una vejiga o mandril rígido a una cubierta y retirada de la misma se supone que es llevada a cabo fuera del sistema 100 de vulcanización de cubiertas mostrado en la fig. 8, es alternativamente posible proporcionar un conjunto de puesto para la incorporación/retirada de una vejiga a/desde una cubierta dentro del sistema de vulcanización de tal forma que la incorporación y retirada de las vejigas es llevada a cabo intensamente en el sistema de vulcanización, y resulta posible en este caso reducir el coste del equipo por la incorporación y retirada intensiva de la vejiga, y acortar el tiempo durante el cual la vejiga está incorporada a la cubierta cuando se compara con una situación para llevar a cabo la incorporación y retirada de la vejiga fuera del sistema, permitiendo así el número ampliamente reducido de vejigas requeridas.

40 La fig. 12 es una vista en planta esquemática que muestra un sistema 100A de vulcanización de cubiertas como una realización modificada de la segunda realización, provisto con tal puesto 108 de incorporación/retirada de vejiga, en una situación en la que dos grupos de los mismos sistemas 100A de vulcanización de cubiertas están dispuestos de una forma mutuamente adyacente. En cada sistema 100A de vulcanización de cubiertas, se han usado números de referencia similares para partes que son las mismas que las del sistema 100 de vulcanización de cubiertas, respectivamente.

45 En cada sistema 100A de vulcanización, hay dispuesto un grupo de puestos 112 de apertura/cierre del molde, y cuatro conjuntos de puestos 111 de vulcanización separados mutuamente por 60° en un arco R2 alrededor del centro del puesto 112 de apertura/cierre del molde asociado y en un lado de una línea recta L que conecta entre los centros de los puestos 112 de apertura/cierre del molde de dos sistemas 100A de vulcanización. Hay previsto un puesto 12 de cambio de molde fuera del arco R2 y sustancialmente equidistante al menos de dos puestos 111 de vulcanización, al tiempo que proporciona un aparato 13 introductor/extractor del molde preferiblemente de una estructura de mesa giratoria para extraer un molde de vulcanización usado del puesto 111 de vulcanización adyacente al puesto 12 de cambio de molde y acomoda

un molde de vulcanización para el siguiente uso en el puesto 111 de vulcanización.

Cada sistema 100A de vulcanización está provisto con cuatro grupos de unidades móviles 113 de vulcanización para ser desplazados en movimiento alternativo entre cuatro grupos de puestos 111 de vulcanización y el puesto 112 de apertura/cierre del molde asociado, respectivamente. La fig. 12 muestra un estado en el que solo uno de estos cuatro grupos de unidades móviles 113 de vulcanización corresponde al puesto 111 de vulcanización que está justo a la derecha del sistema 100A de vulcanización del lado izquierdo, es desplazado hacia el lado del puesto de apertura/cierre del molde.

En un lado opuesto a una zona en la que están dispuestos los puestos 111 de vulcanización con respecto a la línea recta L del puesto 112 de apertura/cierre del molde, se ha previsto un aparato 114 de transferencia de cubiertas dirigido al puesto de apertura/cierre del molde para extraer una cubierta vulcanizada del puesto 112 de apertura/cierre del molde 112 y para entregar una cubierta no vulcanizada en el puesto 112 de apertura/cierre del molde. En el puesto 112 de apertura/cierre del molde, la cubierta está alojada dentro de un molde en una postura en la que el eje central de la cubierta es vertical, y el aparato 114 de transferencia de la cubierta introduce la cubierta en esta postura y la extrae del puesto 112 de apertura/cierre del molde.

Previstos dentro de una zona de funcionamiento de cada aparato 114 de transferencia de cubiertas hay un puesto 108 de incorporación/retirada de la vejiga provisto con un aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga para incorporar una vejiga a una cubierta no vulcanizada GT y retirar una vejiga de una cubierta vulcanizada T, y un puesto 118 de entrada y salida 118 que incluye de forma yuxtapuesta: una plataforma 116 de colocación de la cubierta no vulcanizada para almacenar temporalmente una cubierta no vulcanizada GT con la vejiga retirada y para transferirla al aparato 114 de transferencia de cubierta; y una plataforma 117 de colocación de la cubierta vulcanizada 117 para recibir una cubierta vulcanizada T con la vejiga retirada procedente del aparato 114 de transferencia de cubierta y almacenar temporalmente la cubierta; mientras proporciona al menos un grupo, y dos grupos en los dibujos, de manipuladores 175, 176 entre estos puestos 108, 118, para transferir la cubiertas GT, T a los puestos 108, 118, respectivamente.

Hay que resaltar que es posible en esta figura que las plataformas 116, 117 mutuamente contiguas en la dirección hacia delante y hacia atrás en el mismo plano sean modificadas para ser adyacentes en la dirección hacia arriba y hacia abajo o en la dirección hacia la derecha y hacia la izquierda, y en cualquier caso, es deseable introducir una cubierta no vulcanizada GT en la plataforma asociada 116 y extraer una cubierta vulcanizada T de la plataforma 117 utilizando una cinta transportadora u otros medios de extracción (no mostrados).

Además preferiblemente, los puestos 115 de tratamiento post-vulcanización están previstos dentro de las zonas de trabajo de los aparatos 114 de transferencia de cubiertas adicionalmente a lo anterior, respectivamente, y cada puesto 115 está provisto con un inflador 27 posterior al curado para aplicar PCI a una cubierta vulcanizada T que contiene una vejiga. Cada inflador 27 posterior al curado es capaz de soportar cuatro cubiertas en cuatro posiciones, respectivamente, de tal forma que permita la aplicación simultánea de PCI a cuatro cubiertas, y está constituido para soportar las cubiertas en posturas para mantener horizontalmente los ejes centrales. En el puesto 108 de incorporación/retirada de la vejiga, la plataforma 116 de colocación de la cubierta no vulcanizada y la plataforma 117 de colocación de la cubierta vulcanizada, las cubiertas son emplazadas en posturas en las que los ejes centrales son hechos verticales, respectivamente.

Aquí, cada puesto 111 de vulcanización ha sido explicado en detalle sobre la base de la fig. 9 y la fig. 10 y así lo hacen el puesto 12 de cambio de molde y el aparato 13 inductor/extractor del molde y el puesto 108 de incorporación/retirada de la vejiga sobre la base de la fig. 3 y la fig. 5 a la fig. 7, respectivamente, de modo que su descripción detallada será omitida. Además, el aparato 114 de transferencia de cubiertas dirigido al puesto de apertura/cierre del molde, el puesto 115 de tratamiento post-vulcanización y el puesto 118 de entrada y salida han sido descritos anteriormente, de manera que la descripción detallada de los mismos será omitida.

Se explicará a continuación una serie de operaciones de este sistema de vulcanización de cubiertas como la realización modificada de la segunda realización con referencia a la fig. 12, desde la recepción de una cubierta no vulcanizada GT procedente de un proceso precedente, a través de la terminación de vulcanización, y hasta la entrega de una cubierta vulcanizada T a un proceso subsiguiente.

La cubierta no vulcanizada GT transportada desde el proceso precedente es colocada sobre la plataforma 116 de colocación de la cubierta no vulcanizada. Después de esto la cubierta no vulcanizada GT es transferida al puesto 108 de incorporación/retirada de la vejiga y a continuación la cubierta no vulcanizada GT incorporada con la vejiga es transferida al puesto 112 de apertura/cierre del molde por el aparato 114 de transferencia de cubiertas, en cuyo instante la unidad móvil 113 de vulcanización desde la que ha sido extraída la cubierta vulcanizada T está esperando en un estado que abre su molde 130 de vulcanización en el puesto 112 de apertura/cierre del molde, de modo que una cubierta no vulcanizada GT es ajustada en su molde 130 de vulcanización.

Después de que haya sido retirado el aparato 114 de transferencia de cubiertas desde el puesto de apertura/cierre del molde, el aparato 121 de apertura/cierre del molde es bajado para bajar con ello la parte 172 de la unidad de subida/bajada de la unidad móvil 113 de vulcanización, y el mecanismo 125 de bloqueo/agarre de la parte de la unidad de

subida/bajada y el gato hidráulico 169 son hechos funcionar para bloquear con ello la parte 172 de la unidad de subida/bajada a las otras partes de la unidad móvil 113 de vulcanización.

5 Después de ello, esta unidad móvil 113 de vulcanización es desplazada al puesto 111 de vulcanización asociado por el aparato asociado 140 de accionamiento alternativo de la unidad de vulcanización, y la cubierta no vulcanizada GT alojada en la unidad móvil 113 de vulcanización es vulcanizada en el puesto 111 de vulcanización. Al terminar la vulcanización, la unidad móvil 113 de vulcanización es desplazada al puesto 112 de apertura/cierre del molde por el aparato 140 de accionamiento alternativo de la unidad de vulcanización, y luego el molde 130 de vulcanización es abierto por el aparato 121 de apertura/cierre del molde del puesto 112 de apertura/cierre del molde a un estado en el que la cubierta vulcanizada T puede ser extraída del molde 130 de vulcanización.

10 A continuación, la cubierta vulcanizada T es transferida desde el puesto 112 de apertura/cierre del molde al puesto 115 de tratamiento de post-vulcanización por el aparato 114 de transferencia de cubiertas, y esta cubierta es aplicada con un tratamiento de PCI en el puesto 115 de tratamiento post-vulcanización. Después de la terminación del tratamiento de PCI, la cubierta vulcanizada T es de nuevo extraída del puesto 115 de tratamiento post-vulcanización por el aparato 114 de transferencia de cubiertas, y transferida al puesto 108 de incorporación/retirada de la vejiga.

15 En el puesto 108 de incorporación/retirada de la vejiga, la vejiga incorporada a la cubierta vulcanizada T es retirada de ella, y esta cubierta T es colocada sobre la plataforma 117 de colocación de la cubierta vulcanizada por el manipulador 176 y esta cubierta T es a continuación transferida al siguiente proceso.

20 Se explicará a continuación otro ejemplo modificado de la segunda realización con referencia a la fig. 13. La fig. 13 es una vista en planta esquemática que muestra un sistema 100B de vulcanización, en una situación en la que dos grupos de los mismos sistemas 100B de vulcanización de cubierta están dispuestos de una manera mutuamente adyacente. En cada sistema 100B de vulcanización de cubierta, los números de referencia similares a los usados en el sistema 100 de vulcanización de cubiertas son usados para indicar elementos idénticos.

25 En cada sistema 100B de vulcanización, hay dispuestos: un puesto 109 de apertura/cierre del molde provisto con un aparato de incorporación/retirada de la vejiga provisto con un aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga para incorporar una vejiga a una cubierta no vulcanizada GT y para retirar una vejiga de una cubierta T y un aparato central de apertura/cierre del molde para abrir y cerrar el molde 130 de vulcanización; y cuatro grupos de puestos 111 de vulcanización separados mutuamente por 60° en un arco R2 alrededor del centro del puesto 109 de apertura/cierre del molde provisto con un aparato de incorporación/retirada de la vejiga asociado y en un lado de una línea recta L que conecta entre los centros del puesto 109 de apertura/cierre del molde provisto con un aparato de incorporación/retirada de la vejiga de dos sistemas 100B de vulcanización. Hay previsto un puesto 12 de cambio de molde fuera del arco R2 y sustancialmente equidistante al menos de dos puestos 2 de vulcanización, al tiempo que proporciona un aparato 13 introductor/extractor del molde preferiblemente de una estructura de mesa giratoria para extraer un molde de vulcanización usado del puesto 111 de vulcanización adyacente al puesto 12 de cambio de molde y acomoda un molde de vulcanización para el siguiente uso en el puesto 111 de vulcanización.

35 Cada sistema 100B de vulcanización está provisto con cuatro grupos de unidades móviles 113 de vulcanización para ser desplazados en movimiento alternativo entre cuatro grupos de puestos 111 de vulcanización y el puesto 109 de apertura/cierre del molde provisto con un aparato de incorporación/retirada de la vejiga asociado, respectivamente. La fig. 12 muestra un estado en el que solo uno de estos cuatro grupos de unidades móviles 113 de vulcanización corresponde al puesto 111 de vulcanización que está justo a la derecha del sistema 100B de vulcanización del lado izquierdo, es desplazado hacia el lado del puesto 109 de apertura/cierre del molde provisto con un aparato de incorporación/retirada de la vejiga.

45 En un lado opuesto a una zona en la que están dispuestos los puestos 111 de vulcanización con respecto a la línea recta L del puesto 109 de apertura/cierre del molde provisto con un aparato de incorporación/retirada de la vejiga, hay previsto un aparato 114 de transferencia de cubiertas dirigido al puesto de apertura/cierre del molde para extraer una cubierta vulcanizada T del puesto 109 de apertura/cierre del molde provisto con un aparato de incorporación/retirada de la vejiga y para entregar una cubierta no vulcanizada GT en el puesto 109 de apertura/cierre del molde provisto con un aparato de incorporación/retirada de la vejiga. En el puesto 109 de apertura/cierre del molde provisto con un aparato de incorporación/retirada de la vejiga, la cubierta es alojada dentro de un molde en una postura en la que el eje central de la cubierta es vertical, y el aparato 114 de transferencia de cubiertas introduce la cubierta en esta postura y la extrae del puesto 109 de apertura/cierre del molde provisto con un aparato de incorporación/retirada de la vejiga.

55 Previsto dentro de una zona de funcionamiento de cada aparato 114 de transferencia de cubiertas hay un puesto 118 de entrada y salida en forma yuxtapuesta que incluye: una plataforma 116 de colocación de una cubierta no vulcanizada para almacenar temporalmente una cubierta no vulcanizada GT con la vejiga sin incorporar y transferirla al aparato 114 de transferencia de cubiertas; y una plataforma 117 de colocación de cubierta vulcanizada para recibir una cubierta vulcanizada T con la vejiga retirada desde el aparato 114 de transferencia de cubiertas y almacenar temporalmente la cubierta.

Hay que resaltar que es posible en esta figura que las plataformas 116, 117 mutuamente adyacentes en la dirección hacia delante y hacia atrás en el mismo plano sean modificadas para ser adyacentes en la dirección hacia arriba y hacia abajo o en la dirección hacia la derecha y hacia la izquierda, y en cualquier caso, es deseable introducir una cubierta no vulcanizada GT sobre la plataforma asociada 116 y extraer una cubierta vulcanizada T de la plataforma 117 utilizando un transportador de cinta u otros medios de extracción (no mostrados).

Además, preferiblemente, los puestos 115 de tratamiento post-vulcanización están previstos dentro de las zonas de trabajo de los aparatos 114 de transferencia de cubiertas adicionalmente a lo anterior, respectivamente, y cada puesto 115 está provisto con un inflador 27 posterior al curado para aplicar PCI a una cubierta vulcanizada T con la vejiga retirada. Cada inflador 27 posterior al curado es capaz de soportar cuatro cubiertas en cuatro posiciones, respectivamente, de modo que permita la aplicación simultánea de PCI a las cuatro cubiertas, y está constituido para soportar las cubiertas en posturas para conservar horizontalmente los ejes centrales. En la plataforma 116 de colocación de cubierta no vulcanizada y en la plataforma 117 de colocación de cubierta vulcanizada, las cubiertas son emplazadas en posturas en las que los ejes centrales son verticales, respectivamente

Cuando es comparado con la realización previa modificada de la segunda realización en la que el aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga ha sido dispuesto en el puesto 108 de incorporación/retirada de la vejiga, el aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga está dispuesto en el puesto 109 de apertura/cierre del molde provisto del aparato de incorporación/retirada de la vejiga en esta realización modificada. Este puesto 109 de apertura/cierre del molde provisto de un aparato de incorporación/retirada de la vejiga comprende: el puesto 112 de apertura/cierre del molde mostrado en la fig. 10; y el aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga, cuyos detalles están mostrados en las figs. 5 a 7, dispuesto justo por debajo del puesto 112 de apertura/cierre del molde, de una manera de alineación axial central.

El aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga esta previsto de tal modo que, al desplazar cada unidad móvil 113 de vulcanización hacia dentro y hacia fuera del centro del puesto 109, el aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga es bajado a una altura que no interfiere con la unidad móvil 113 de vulcanización, y cuando la unidad móvil 113 de vulcanización es levantada para permanecer sobre el centro del puesto 109, el soporte 45 de anillo inferior del aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga puede ser elevado y fijado sobre el anillo inferior 44 de la vejiga B de la unidad móvil 113 de vulcanización. En este caso, la unidad móvil 113 de vulcanización se requiere que esté provista de un agujero pasante capaz de dejar pasar el soporte 45 de anillo inferior y la columna central 42 del aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga a través de la parte central de la vejiga B desde abajo.

El puesto 111 de vulcanización usado, el puesto 12 de cambio de moldes, el aparato 13 de incorporación/extracción del molde, el aparato 114 de transferencia de cubiertas dirigido a los puestos de apertura/cierre del molde, el puesto 115 de tratamiento de post-vulcanización, y el puesto 118 de entrada y salida y otros aparatos son los mismos que los de la realización previa modificada, de modo que la descripción detallada de los mismos no será repetida para simplificar la explicación.

Se explicará a continuación una serie de operaciones de este sistema 100B de vulcanización de la realización modificada, desde la recepción de una cubierta no vulcanizada GT procedente de un proceso precedente, a través de la terminación de vulcanización y hasta la entrega de una cubierta vulcanizada T a un proceso subsiguiente. La cubierta vulcanizada T transportada desde el proceso precedente es situada sobre la plataforma 116 de colocación de la cubierta no vulcanizada. Mientras tanto, el aparato 114 de transferencia de cubiertas transfiere la cubierta vulcanizada T, de la que ha sido retirada la vejiga B por el aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga en el puesto 109 de apertura/cierre del molde provisto del aparato de incorporación/retirada de la vejiga, al puesto 115 de tratamiento de post-vulcanización desde el molde 130 de vulcanización abierto hacia arriba y hacia abajo, y a continuación el aparato 114 de transferencia de cubiertas, extrae la cubierta no vulcanizada GT situada sobre la plataforma 116 de colocación de la cubierta no vulcanizada y la transfiere al puesto 109 de apertura/cierre del molde provisto del aparato de incorporación/retirada de la vejiga para ajustar por ello la cubierta en el molde 130 de vulcanización abierto en un estado de espera.

A continuación, después de que haya sido retirado el aparato 114 de transferencia de cubiertas del puesto 109 de apertura/cierre del molde provisto del aparato de incorporación/retirada de la vejiga, la vejiga B es incorporada a la cubierta no vulcanizada GT para hacer con ello que la cubierta T tome una forma toroidal por el aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga, y después de ello el aparato 121 de apertura/cierre del molde es bajado para bajar por ello la parte 172 de la unidad de subida/bajada de la unidad móvil 113 de vulcanización al tiempo que hace funcionar el mecanismo 125 de bloqueo/agarre de la parte de la unidad de subida/bajada y el gato hidráulico 169, bloqueando por ello la parte 172 de la unidad de subida/bajada a otras partes de la unidad móvil 113 de vulcanización.

Después de ello, esta unidad móvil 113 de vulcanización es desplazada al puesto 111 de vulcanización asociado por el aparato 140 de accionamiento alternativo de la unidad de vulcanización, y la cubierta no vulcanizada GT alojada en la unidad 113 es vulcanizada en el puesto 111 de vulcanización. Al terminar la vulcanización, la unidad móvil 113 de vulcanización es desplazada al puesto 109 de apertura/cierre del molde provisto del aparato de incorporación/retirada de la vejiga por el aparato 140 de accionamiento alternativo de la unidad de vulcanización, y después de ello el molde 130 de vulcanización es abierto por el aparato 121 de apertura/cierre del molde del puesto 109 de apertura/cierre del molde

provisto del aparato de incorporación/retirada de la vejiga de modo que la vejiga B sea retirada de la cubierta vulcanizada T por el aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga.

5 Esta cubierta vulcanizada T es transferida desde el puesto 109 de apertura/cierre del molde provisto del aparato de incorporación/retirada de la vejiga al puesto 115 de tratamiento de post-vulcanización por el aparato 114 de transferencia de cubiertas, y esta cubierta es aplicada con un tratamiento de PCI en el puesto 115 de tratamiento de post-vulcanización. Después de la terminación del tratamiento de PCI, la cubierta vulcanizada T es de nuevo extraída del puesto 115 de tratamiento de post-vulcanización por el aparato 114 de transferencia de cubiertas, y es colocada sobre la plataforma 117 de colocación de cubiertas vulcanizadas. Después de ello, está cubierta T es transportada a un proceso siguiente.

10 Aunque la cubierta vulcanizada T es tratada con PCI como la cubierta T con la vejiga incorporada en la realización modificada previa, la cubierta vulcanizada T ha de ser tratada con PCI en un estado de vejiga B retirada en esta realización modificada.

15 Se explicará a continuación un sistema de vulcanización de cubiertas de acuerdo con una tercera realización sobre la base de la fig. 14 a la fig. 19. La fig. 14 es una vista en planta esquemática de esta realización en una situación en la que dos grupos de los mismos sistemas 200 de vulcanización de cubiertas están dispuestos de una manera mutuamente adyacente, y la fig. 15 es una vista en perspectiva de la fig. 14.

20 Aquí hay previstos: dos grupos de puestos 201 de vulcanización, por ejemplo, separados uno del otro en línea recta, estando provisto cada puesto de vulcanización con múltiples etapas dispuestas verticalmente, tales como dos etapas, de prensas de vulcanización que han de ser detalladas posteriormente; un grupo de puestos 202 de apertura/cierre del molde posicionados entre ambos de estos puestos 201 de vulcanización y adyacentes a ellos; un aparato 203 de transferencia de cubiertas dirigido hacia los puestos de apertura/cierre del molde previstos en un lado del puesto 202 de apertura/cierre del molde, de modo que introduzcan y extraigan una cubierta de un molde de vulcanización dentro del puesto 202 de apertura/cierre del molde; y aparatos 204 introductores/extractores del molde en el otro lado del puesto 202, comúnmente a ambos puestos 201 de vulcanización en esta figura.

25 En las figuras, el número de referencia 205, designa un puesto de tratamiento de post-vulcanización previsto dentro de la zona de trabajo del aparato 203 de transferencia de cubiertas asociado y el número de referencia 206 designa un puesto de incorporación/retirada de vejiga previsto dentro de la zona de trabajo del aparato 203 de transferencia de cubiertas asociado, en un lado del puesto 202 de apertura/cierre del molde asociado.

30 Además, el número de referencia 207 designa un puesto de entrada y salida previsto junto al puesto 206 de incorporación/retirada de la vejiga, y la transferencia de las cubiertas entre el puesto 7 de entrada y salida y el puesto 206 de incorporación/retirada de la vejiga es llevada a cabo por el menos un grupo, y dos grupos en los dibujos, de manipuladores 208 de un solo propósito.

35 Como se ha mostrado en la vista frontal de la fig. 16, cada puesto 201 de vulcanización está previsto aquí de manera ejemplar con dos niveles superior e inferior de prensas 213 de vulcanización cada una de las cuales incluye un espacio de acomodación para un molde 201 de vulcanización y que incluye platos superior e inferior 211, 212 para sujetar el molde 210 de vulcanización desde arriba y abajo para calentarlo, y cada prensa 213 de vulcanización esta adicionalmente y de forma ejemplar provista con: cilindros 214 de aprieto para empujar el plato superior 211 al molde 210 de vulcanización dispuesto sobre el plato inferior 212; y un cilindro de unión 215, por ejemplo, para permitir el suministro de un medio de puesta a presión/calentamiento a una vejiga incorporada en una cubierta no vulcanizada dentro del molde 10 de vulcanización.

40 Al moldear por vulcanización una cubierta no vulcanizada, tal prensa 213 de vulcanización ha de empujar el molde 210 y de vulcanización de encima bajo el funcionamiento de los cilindro 214 de aprieto como se ha mostrado en la fig. 17(a), para sujetar por ello el molde 210 de vulcanización y simultáneamente hacer fluir un medio de puesta a presión/calentamiento a una cavidad de una vejiga B a través del cilindro de unión 215 para hacer circular por ello el medio dentro de la cavidad.

45 Después de terminar el moldeo por vulcanización, el plato superior 211 es levantado para liberar con ello la restricción sobre el molde 210 de vulcanización como se ha mostrado en la fig. 4(b), y la abertura de alimentación del medio de calentamiento está separada de la vejiga bajo el funcionamiento del cilindro de unión 215 para liberar por ello la comunicación de la vejiga con la fuente de alimentación del medio de calentamiento.

50 Bajo tal estado de la prensa de vulcanización 213, el molde 210 de vulcanización puede ser extraído de la prensa 213 de vulcanización tal como en la dirección hacia la derecha en el dibujo, y la prensa 213 de vulcanización, desde la que ha sido extraído el molde 210 de vulcanización, ha de esperar para la inserción y entrega de un molde de vulcanización siguiente asentado con una cubierta no vulcanizada en una posición entre los platos superior e inferior 211, 212 suficientemente separados como se ha mostrado en la fig. 17(c).

Como se ha mostrado en la fig. 18, el puesto 202 de apertura/cierre del molde previsto entre los puestos 201 de

5 vulcanización está provisto con: una parte de base 217 que ha de ser desplazada hacia arriba y hacia abajo a lo largo de guías 216 de subida/bajada sobre un intervalo de alturas correspondiente a las prensas 213 de vulcanización; un brazo 218 de avance/retroceso como medio de transferencia del molde unido a la parte de base 217 de manera que sea capaz de ser hecho avanzar y retroceder para introducir y extraer por ello cada molde 210 de vulcanización de la prensa 213 de vulcanización asociada; un elevador 219 de la pieza superior del molde unido a la propia parte de base de manera que sea capaz de ser subida y bajada, de modo que desplace a la pieza superior del molde, del molde 210 de vulcanización aplicable hacia arriba y hacia abajo para abrir y cerrar por ello el molde 210 de vulcanización; y medios 220 de acoplamiento de la pieza superior del molde unidos al elevador 219 de la pieza superior del molde, para acoplar y liberar la pieza superior del molde a y desde la parte 219 de elevación de la pieza superior del molde.

10 Se hace resaltar que el brazo 218 de avance/retroceso está constituido como un brazo de avance/retroceso bidireccional capaz de ser hecho avanzar y retroceder tanto en dirección hacia la derecha como hacia la izquierda en este dibujo. Este brazo 218 de avance/retroceso bidireccional está constituido preferiblemente como un mecanismo de doble velocidad, permitiendo por ello que el singular brazo de avance/retroceso introduzca y extraiga rápidamente el molde 210 de vulcanización aplicable de todas las prensas 213 de vulcanización dispuestas simétricamente a derecha e izquierda del
15 puesto 1 de vulcanización.

Además, las guías de subida/bajada 216 están montadas en columnas comunes en superficie opuestas de ambos
20 puestos 201 de vulcanización de modo que soporten las prensas 213 de vulcanización de los puestos 201 de vulcanización, respectivamente, permitiendo por ello una estructura integrada de dos grupos de puestos 201 de vulcanización y un grupo de puesto 202 de apertura/cierre del molde para permitir por ello que un espacio de ocupación de los sistemas sea reducido adicionalmente de tamaño.

Cada aparato 203 de transferencia de cubiertas dirigido hacia los puestos de apertura/cierre del molde, que está dispuesto en un lado del puesto 202 de apertura/cierre del molde asociado de modo que introduzca y extraiga una cubierta de la
25 prensa 213 de vulcanización aplicable sobre la parte de base asociada 217, está constituido preferiblemente de un robot de tipo articulado, particularmente de un robot del tipo multi-articulado, que tiene un brazo pivotable 221 impidiendo por ello de madera efectiva la interferencia del aparato 203 de transferencia de cubiertas con equipos de los puestos adyacentes tal como en virtud de una postura doblada de forma compacta de las partes de brazo incluso cuando el aparato 203 de transferencia de cubiertas está dispuesto suficientemente próximo a las puesto respectivos, al tiempo que asegura una distancia de alcance suficiente al usar el aparato 203 de transferencia de cubiertas.

30 Esto permite que la transferencia de cubiertas antes y después de la vulcanización sea llevada a cabo de manera independiente en un lado el puesto 2 de apertura/cierre del molde, independientemente de las circunstancias en el otro lado.

Además, cada aparato 204 introductor/extractor del molde dispuesto en el otro lado del puesto 202 de apertura/cierre del
35 molde asociado y común a todos los moldes 210 de vulcanización, está provisto de un carro, preferiblemente un carro 222 autopropulsado que se desplaza próximamente al puesto 202 de apertura/cierre del molde como se ha mostrado en la fig. 19.

Cada aparato 204 introductor/extractor del molde ilustrado aquí puede estar constituido de: un cuerpo 223 de aparato
40 introductor/extractor unido al carro 222; un elemento de puente 224 articulado al cuerpo 223 de aparato introductor/extractor; un cilindro 225 previsto en el cuerpo 223 del aparato introductor/extractor, para hacer funcionar el elemento de puente 224 entre una postura operativa en la que el miembro de puente 224 forma un puente con el puesto 202 de apertura/cierre del molde, por ejemplo, a la parte 217 de base de una postura límite inferior prevista allí, y una postura inoperante elevada desde la postura operativa en aproximadamente 90°; un motor 226 montado en el cuerpo 223 del aparato introductor/extractor; una cadena 227 que discurre desde el cuerpo 223 del aparato introductor/extractor al elemento de puente 224; un miembro de aplicación 228 unido a la cadena 227 y para aplicarse con el molde 213 de vulcanización aplicable; y una pluralidad de rodillos 229 de guiado, preferiblemente rodillos elevadores que son hechos sobresalir en las superficies solamente al funcionar, previstos sobre una región que va desde el cuerpo 223 del aparato
45 introductor/extractor al elemento de puente 224 de modo que guíe un movimiento suave del molde 213 de vulcanización aplicable en la dirección en la que discurre la cadena 227.

En esta figura, el número de referencia 230 designa un compresor para generar aire a presión para hacer funcionar el
50 cilindro 225, y el número de referencia 231 designa un motor para generar una fuerza de accionamiento para el carro 22 autopropulsado.

Mientras tanto, tal aparato 204 introductor/extractor del molde está preferiblemente previsto en dos grupos para un carro
55 222 como se ha mostrado en la fig. 14, de tal modo que una aparato 204 introductor/extractor del molde es usado como un espacio vacío para recibir un molde 210 de vulcanización usado mediante el puesto 202 de apertura/cierre del molde, y el otro aparato 204 introductor/extractor del molde es usado como un espacio de situación preparatoria para un molde 210 de vulcanización para el siguiente uso, de modo que el molde 210 de vulcanización preparado en el otro aparato 204 introductor/extractor del molde puede ser rápidamente acomodado en el puesto 202 de apertura/cierre del molde sobre la

base de un ligero desplazamiento del carro 222 después de que el molde 210 de vulcanización usado haya sido extraído del puesto 202 de apertura/cierre del molde.

5 El cambio del molde 210 de vulcanización puede ser concretamente llevado a cabo aquí, como sigue. En primer lugar, un aparato 4 introductor/extractor del molde como un espacio vacío es llevado a una postura opuesta al puesto 2 de apertura/cierre del molde sobre la base del desplazamiento del carro 222, en que el elemento de puente 224 del aparato 223 introductor/extractor del molde es dejado plano en su posición operativa y el extremo de punta del elemento de puente 224 es aplicado con la parte de base 217 como se ha mostrado en la fig. 19, después de ello el miembro de aplicación 228 unido a la cadena 227 es aplicado con un contenedor, por ejemplo, del molde 210 de vulcanización sobre la parte de base, y la cadena 227 es accionada por el motor 226 para estirar perfectamente del molde 210 de vulcanización sobre el cuerpo 223 del aparato introductor/extractor mediante el elemento de puente 224 bajo el funcionamiento de los rodillos de guiado 229 y para posicionar el molde 210 de vulcanización allí.

10 Después de extraer el molde 210 de vulcanización usado del puesto 202 de apertura/cierre del molde de este modo, el carro 222 es movido en un estado en el que el elemento de puente 224 es levantado a la postura inoperante representada por una línea habitual en la figura y la aplicación del elemento de puente 224 con la parte de base 217 es liberada, después de ello el otro aparato 204 introductor/extractor del molde previamente colocado sobre él con un molde 210 de vulcanización para el uso siguiente es posicionado enfrenteado al puesto 202 de apertura/cierre del molde y el elemento de puente 224 de este aparato 204 es aplicado con la parte de base 217, y a continuación el molde 210 de vulcanización sobre el cuerpo 23 del aparato es dispuesto mediante empuje sobre la parte de base 217 bajo los funcionamientos de la cadena 227, del miembro de aplicación 228, de los rodillos de día 229 y similares y después de ello el elemento de puente 224 es llevado a su estado inoperante.

15 Tal cambio de moldes 210 de vulcanización ha de ser llevado a cabo en ese lado del puesto 202 de apertura/cierre del molde opuesto a la zona de manipulación de cubiertas sin perturbar en nada la manipulación de las cubiertas, y el carro es después de ello desplazado a un lugar de almacenamiento de cubiertas, por ejemplo, donde el molde 210 de vulcanización usado es descargado de manera intercambiable con un molde de vulcanización que ha de ser usado después, de modo que espere para un siguiente cambio de moldes.

20 Aunque se han explicado la constitución y función del aparato 204 introductor/extractor del molde mostrado en la fig. 19, la cadena 227 como medio de accionamiento alternativo puede ser conseguida por otros medios conocidos tales como un cilindro, un cable o similar.

25 Además, el inflador 27 posterior al curado mostrado y dispuesto en el puesto 205 de tratamiento post-vulcanización existente dentro de la zona de trabajo del aparato 203 de transferencia de cubiertas es contenida de manera ejemplar una, y preferiblemente múltiples cubiertas vulcanizadas T con la vejiga incorporada extraídas del molde 210 de vulcanización dentro del puesto 202 de apertura/cierre del molde por el aparato 203 de transferencia de cubiertas en posturas en las que los ejes centrales de las cubiertas resultan horizontales, y se han de enfriar estas cubiertas T desde al menos una de las superficies interior y exterior, preferiblemente bajo la rotación de cubiertas T, y las cubiertas T aplicadas con el PCI predeterminado aquí son transportadas al puesto 206 de incorporación/retirada de la vejiga y también por el aparato 203 de transferencia de cubiertas.

30 Se hace resaltar que cada cubierta T después de aplicación del PCI puede ser directamente transportada al puesto 207 de entrada y salida, en vez de al puesto 206 de incorporación/retirada de la vejiga.

35 Entre tanto, el puesto 206 de incorporación/retirada de la vejiga está provisto con el aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga, retirando por ello una vejiga de la cubierta T aplicada con el PCI, mientras se incorpora una vejiga a una cubierta no vulcanizada GT antes de cargar la cubierta no vulcanizada GT en un molde 210 de vulcanización dentro del puesto 202 de apertura/cierre del molde.

40 Además, el puesto 207 de entrada y salida ilustrado y previsto próximamente al puesto 206 de incorporación/retirada de la vejiga está provisto con una plataforma 234 de colocación de la cubierta no vulcanizada para colocar temporalmente sobre ella una cubierta no vulcanizada GT con la vejiga retirada y una plataforma 235 de colocación de la cubierta vulcanizada para colocación temporalmente sobre ella de una cubierta vulcanizada T con la vejiga retirada, y la transferencia de cubiertas entre el puesto 207 de entrada y salida y el puesto 206 de incorporación/retirada de la vejiga es llevada a cabo por dos grupos de manipuladores 208 de un solo propósito de un tipo de brazo pivotable.

45 En particular, uno de estos manipuladores 208 funciona solamente para transportar una cubierta no vulcanizada GT sobre la plataforma 234 de colocación de una cubierta no vulcanizada al aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga, mientras que el otro manipulador 208 funciona solamente para transportar una cubierta vulcanizada T con la vejiga separada en el aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga sobre la plataforma 235 de colocación de la cubierta vulcanizada.

50 En caso de moldear con vulcanización una cubierta no vulcanizada GT mediante tal sistema 200 de vulcanización de

cubiertas, la cubierta no vulcanizada GT tal como la transportada sobre la plataforma 234 de colocación de cubierta no vulcanizada del puesto 207 de entrada y salida es transportada por el aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga por un manipulador 208, después de ello la cubierta no vulcanizada GT incorporada con una vejiga es cargada en un molde 210 de vulcanización dentro del puesto 202 de apertura/cierre del molde por el aparato 203 de transferencia de cubiertas, entonces el molde 210 de vulcanización es posicionado y dispuesto dentro de una prensa 213 de vulcanización predeterminada sobre la base de desplazamientos hacia arriba y hacia abajo de la parte de base 217 y desplazamientos de avance y retroceso del brazo 218 que avanza/retrocede del puesto 202 de apertura/cierre del molde, y después de ello la prensa 213 de vulcanización es accionada de la manera antes mencionada para llevar a cabo con ello el aprieto, calentamiento y similares del molde 210 de vulcanización.

5
10
15

Mientras tanto, la extracción de una cubierta después de haber terminado la vulcanización desde el molde de vulcanización es llevada a cabo, extrayendo el molde de vulcanización 210 de una prensa 213 de vulcanización predeterminada bajo el funcionamiento de la parte de base 217, del brazo 218 de avance/retroceso y similares del puesto 202 de apertura/cierre del molde, abriendo este molde 210 de vulcanización a una posición en altura requerida dentro de la zona de trabajo del aparato 203 de transferencia de cubiertas tal como por la parte 219 de elevación de la pieza superior del molde, medios 220 de acoplamiento con la pieza superior del molde del puesto 202 de apertura/cierre del molde, y por transferencia de la cubierta vulcanizada T que contiene la vejiga dentro del molde 210 de vulcanización al inflador 27 posterior al curado por el aparato 203 de transferencia de cubiertas.

A continuación, la cubierta vulcanizada T suficientemente enfriada por el inflador 27 posterior al curado es transferida al aparato 24 de incorporación/retirada de la vejiga por el aparato 3 de transferencia de cubiertas cuando la vejiga es retirada de la cubierta, y después de ello la cubierta es transportada sobre la plataforma 235 de colocación de la cubierta vulcanizada del puesto 207 de entrada/salida por el otro manipulador 208.

20

Cuando el molde 210 de vulcanización dentro de una prensa 213 de vulcanización específica ha sido totalmente usado y ha de ser cambiado como resultado de la repetición del proceso de vulcanización antes mencionado, el molde 210 de vulcanización es llevado a una posición en altura correspondiente al aparato 204 introductor/extractor del molde por el funcionamiento de la parte de base 217, brazo 218 de avance/retroceso, y similares del puesto 202 de apertura/cierre del molde de tal manera que la restricción sobre el molde 210 de vulcanización es liberada a continuación, y el aparato 204 introductor/extractor del molde es accionado sobre el molde 210 de vulcanización en tal estado de la manera antes mencionada para extraer con ellos el molde 210 de vulcanización sobre el aparato 204 introductor/extractor del molde.

25

Por el contrario, la acomodación de un molde 210 de vulcanización para el siguiente uso en una prensa 213 de vulcanización específica puede ser llevada a cabo, desplazando por empuje el molde de vulcanización 210 preparado en el otro aparato 204 introductor/extractor del molde, sobre el carro 222 en la parte de base 217 en un estado alineado del aparato 204 introductor/extractor del molde con el puesto 202 de apertura/cierre del molde sobre la base del movimiento del carro 222 y bajo el funcionamiento del aparato 204 introductor/extractor del molde, y después de ello desplazando la parte de base 217 hacia arriba y hacia abajo para llevar por ello el molde 210 de vulcanización a una posición en altura correspondiente a la prensa 213 de vulcanización específica donde el molde 210 de vulcanización es hecho avanzar a la prensa 213 de vulcanización haciendo funcionar el brazo 218 de avance/retroceso y similares.

30
35

A continuación, el molde 210 de vulcanización usado, extraído del aparato 204 introductor/extractor del molde por tal operación de cambio para el propio molde 210 de vulcanización es transportado a un lugar de almacenamiento del molde sobre la base de hacer discurrir el carro 222.

40
45

Así, en este sistema 200 de vulcanización, cada puesto 201 de vulcanización está provisto con una pluralidad de niveles de prensas 213 de vulcanización al tiempo que proporcionan un grupo de puestos 202 de apertura/cierre del molde común a uno o más grupos de puestos 201 de vulcanización, y el aparato de transferencia de cubiertas y el aparato introductor/extractor del molde están dispuestos en uno y otro lados del puesto 202 de apertura/cierre del molde, respectivamente, de manera que un espacio ocupado por el sistema, el coste de equipo y similar pueden ser efectivamente restringidos, al tiempo que permiten una productividad notablemente mejorada en una manera suficientemente relacionada con distintas condiciones de vulcanización, y permite el cambio de forma ejemplar de un molde de vulcanización con una eficiencia de trabajo mejorada sin afectar a la transferencia de cubiertas y similar al tiempo que se automatiza fácilmente el cambio del molde y otras cosas similares.

A pesar de que el sistema de vulcanización ha sido explicado para una situación en la que una cubierta no vulcanizada GT formada es moldeada con vulcanización usando una vejiga de conformación, este sistema de vulcanización es naturalmente aplicable a: una situación en la que una cubierta no vulcanizada es conformada directamente sin usar una vejiga; y a una situación en la que una cubierta no vulcanizada GT es formada sobre un mandril rígido que puede ser desmontado y tiene una forma superficial exterior que corresponde a una forma de la superficie interior de una cubierta que es obtenida como producto, esta cubierta no vulcanizada GT junto con el mandril rígido son cargados en el interior del molde de vulcanización y moldeada por vulcanización por ello, y luego el mandril rígido es descargado de la cubierta vulcanizada T después de vulcanización desmontando el mandril rígido; y en este caso y en un caso tal en que la vejiga de conformación específica al molde de vulcanización es fijada o asegurada al molde vulcanización, resulta innecesario

50
55

prever el puesto 206 de incorporación/retirada de la vejiga y así el puesto 206 de entrada y salida puede ser previsto dentro de la zona de trabajo del aparato 3 de transferencia de cubiertas, de modo que la instalación del manipulador 208 es innecesaria también. Además, es posible llevar a cabo la incorporación y retirada de vejigas a y desde las cubiertas incluso en el caso de un sistema que usa vejigas, y en este caso, el puesto 206 de incorporación/retirada de la vejiga y el manipulador 208 son también innecesarios.

Finalmente, se explicarán a continuación realizaciones de un método de fabricación de cubiertas y de un aparato de control de un sistema de vulcanización de una manera relacionada, para ser usados para los sistemas de vulcanización según la primera a tercera realizaciones incluyendo las realizaciones modificadas sobre la base de la fig. 20 y la Tabla 1 a la Tabla 3. A pesar de que este método de fabricación de cubiertas y este aparato de control de un sistema de vulcanización pueden ser preferiblemente aplicados a los sistemas de vulcanización de acuerdo con la totalidad de las realizaciones descritas anteriormente que están provistas de una pluralidad de puestos 2 de vulcanización y del aparato 4 de transferencia de cubiertas dirigido hacia los puestos de vulcanización común a estas puestos 2 de vulcanización, o que están provistos con los puestos 111, 201 de vulcanización y el puesto 112, 202 de apertura/cierre del molde para abrir y cerrar moldes de vulcanización y común a estos puestos 111, 201 de vulcanización; se explicará a continuación una situación ejemplar en la que el número de puestos 2 de vulcanización para un grupo que constituye el aparato 4 de transferencia de cubiertas ha sido modificado para que sea ocho en el sistema 1 de vulcanización de cubiertas de la primera realización.

Tabla 1

Tamaño	Tiempo de vulcanización (minutos)				
	10	11	12	13	14
A	a1	a2	a3	a4	-
B		b1	b2	b3	b4
C			c1	c2	c3
D					d1

Tabla 2

	asign. 1	asign. 2	asign. 3	asign. 4	asign. 80
Puesto de vulcanización 1	B	B	B	B	A
Puesto de vulcanización 2	B	B	B	B	A
Puesto de vulcanización 3	B	B	B	B	A
Puesto de vulcanización 4	B	B	B	B	A
Puesto de vulcanización 5	B	B	B	B	A
Puesto de vulcanización 6	B	B	B	B	A
Puesto de vulcanización 7	A	A	C	D	A
Puesto de vulcanización 8	A	C	C	C	A

Tabla 3

	asign. 1	asign. 2	asign. 3	asign. 4	asign. 80
Puesto de vulcanización 1	b1	b2	b2	b4	a1
Puesto de vulcanización 2	b1	b2	b2	b4	a1
Puesto de vulcanización 3	b1	b2	b2	b4	a1
Puesto de vulcanización 4	b1	b2	b2	b4	a1
Puesto de vulcanización 5	b1	b2	b2	b4	a1
Puesto de vulcanización 6	b1	b2	b2	b4	a1

Puesto de vulcanización 7	a2	a3	c1	d1	a1
Puesto de vulcanización 8	a2	c1	c1	c3	a1
Tiempo de vulcanización (minutos)	11	12	12	14	10

En la Tabla 1 se muestra una lista de procesos de vulcanización para un subconjunto de tamaños de cubiertas que han de ser producidas por medio del sistema 1 de vulcanización de cubiertas, según tiempos de vulcanización. Por ejemplo, hay preparados cuatro tipos preparados como procesos de vulcanización que corresponden a un tamaño B que incluyen un proceso b1 que tiene un tiempo de vulcanización de 11 minutos, un proceso b2 que tiene un tiempo de vulcanización de 12 minutos, un proceso b3 que tiene un tiempo de vulcanización de 13 minutos, y un proceso b4 que tiene un tiempo de vulcanización de 14 minutos.

La Tabla 2 muestra ejemplos de asignaciones de tamaños, representando cómo los tamaños son asignados a ocho grupos que constituyen respectivos puestos de vulcanización que van desde la puesto de vulcanización "1" hasta el puesto de vulcanización "8". Primeramente, el tamaño B es asignado a seis grupos que son los que van desde el puesto de vulcanización "1" hasta el puesto de vulcanización "6", y el tamaño A es asignado a dos grupos que son los que constituyen el puesto de vulcanización "7" y el puesto de vulcanización "8". Ésta es una asignación 1. A continuación, en la asignación 2, se cambia el tamaño correspondiente al puesto de vulcanización "8" pasando del A al C. Análogamente, queda establecida una nueva asignación siempre que se cambia el tamaño para cualquiera de los puestos de vulcanización. Aunque las asignaciones intermedias han sido omitidas, todos los puestos de vulcanización deben llevar a cabo la vulcanización del tamaño A en la asignación 80. A pesar de que los tamaños que tienen tiempos de vulcanización comunes pueden ser asignados de forma combinada, el tamaño A y el tamaño D no pueden ser asignados simultáneamente porque estos tamaños no tienen un tiempo de vulcanización común.

Se ha mostrado en la Tabla 3 una manera de seleccionar el proceso por el tamaño A a D asignado en cada asignación. Como se entiende a la vista de dicha tabla, puede seleccionarse secuencialmente el proceso que tenga el tiempo de vulcanización más corto posible incluso para el mismo tamaño, en dependencia de la combinación de tamaños de la asignación, con lo cual se logra mejorar la productividad.

De esta manera, se hay preparados una pluralidad de procesos de vulcanización que tienen diferentes tiempos de vulcanización para al menos un tamaño incluido en una asignación de tamaños, lo cual permite el establecimiento de una asignación de tamaños que tenga un tiempo de vulcanización común a cada tamaño incluido en la asignación de tamaños. Además puede seleccionarse el tiempo de vulcanización más corto, en dependencia de la combinación de tamaños.

Se ha mostrado en un diagrama de bloques de la FIG. 20 un aparato de control 80 para ejecutar este método. Están contenidas en una parte 81 de control del sistema todas las informaciones acerca de los tamaños objetivo de este sistema de vulcanización y de todos los procesos de vulcanización que corresponden a estos tamaños, así como la información acerca de las asignaciones de tamaños. Están concretamente contenidas las informaciones de la Tabla 1 y de la Tabla 2. Estas asignaciones de tamaños son actualizadas según una actualización del plan de producción, y la información para las mismas es introducida por una ruta de entrada (no ilustrada).

Al tener lugar un cambio de tamaño en cualquiera de los puestos de vulcanización, la parte 81 de control del sistema determina los procesos de vulcanización que se han de seleccionar para la siguiente asignación de tamaños y transmite los procesos de vulcanización así seleccionados a las correspondientes partes 82 de control de los puestos de vulcanización, respectivamente. Esto se hace de forma tal que, al tener lugar un cambio para pasar del tamaño A al tamaño C en el puesto de vulcanización "8", el proceso de vulcanización b2 como tal para una asignación 2 es transmitido de modo ejemplar a una parte 82 de control de un puesto de vulcanización que como tal parte de control corresponde al puesto de vulcanización "2", que no tiene cambio de tamaño. Son análogamente transmitidos a las partes 82 de control de los puestos de vulcanización correspondientes a los otros puestos de vulcanización son los procesos de vulcanización correspondientes en la Tabla 3, respectivamente. Entonces es llevada a cabo la vulcanización para la siguiente asignación de tamaños, sobre la base de estos nuevos procesos de vulcanización transmitidos.

A pesar de que los procesos de vulcanización no han sido convencionalmente cambiados excepto para el puesto de vulcanización en el que ha tenido lugar un cambio de tamaño, es necesario que los procesos de vulcanización sean actualizados para cada tabla de asignación de tamaños de esta manera en el método de vulcanización de la presente invención incluso en aquellos puestos de vulcanización que no experimentan cambios de tamaño, lo cual hace que sea indispensable el aparato de control de la presente invención.

A pesar de que en esta realización son transmitidos los propios procesos de vulcanización, como alternativa es posible

hacer que las partes de control de los puestos de vulcanización tengan previamente al menos procesos de vulcanización para aquellos tamaños que corresponden a los puestos de vulcanización, respectivamente, y transmitir solamente a dichas partes de control órdenes de selección que determinen qué procesos de vulcanización deben ser seleccionados para las asignaciones de tamaños, respectivamente.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un método de vulcanización de cubiertas para neumáticos que ha de ser utilizado en un sistema de vulcanización de cubiertas que está provisto con una pluralidad de puestos de vulcanización y un aparato de transferencia de cubiertas dirigido hacia los puestos de vulcanización, común a los puestos de vulcanización, o que está provisto con puestos de vulcanización y un puesto de apertura/cierre del molde para abrir y cerrar moldes de vulcanización y común a los puestos de vulcanización, que comprende las operaciones de:
- 5 preparar una pluralidad de procesos de vulcanización (a1, a2, a3; b1, b2; c1) que tienen diferentes tiempos de vulcanización (TS, TM, TL; TM, TL; TL) para cada uno de los diferentes tamaños de cubierta (A; B; C;) de tal modo que los diferentes tamaños de cubierta tienen al menos un tiempo de vulcanización en común; y
- 10 seleccionar, llevando a cabo una producción mixta de diferentes tamaños de cubierta en los puestos de vulcanización, uno de los tiempos de vulcanización común a los diferentes tamaños de cubierta.
- 2.- Un método de fabricación de cubiertas según la reivindicación 1, que comprende además seleccionar, llevando a cabo una producción mixta de diferentes tamaños de cubiertas en los puestos de vulcanización, el tiempo de vulcanización más corto común a los diferentes tamaños de cubiertas.
- 15 3.- Un método de fabricación de cubiertas según la reivindicación 1 ó 2, aplicado a un sistema de vulcanización de cubiertas que comprende una pluralidad de puestos de vulcanización dispuestos sobre un arco dentro de un plano e incluyendo cada uno un molde de vulcanización y un aparato local de apertura/cierre del molde, y un grupo de aparatos de transferencia de cubiertas dirigidos hacia los puestos de trabajo comunes dispuesto en una situación central del arco y incluyendo un brazo pivotable para cargar una cubierta no vulcanizada en cada molde de vulcanización y para descargar una cubierta vulcanizada desde cada molde de vulcanización.
- 20 4.- Un método de fabricación de cubiertas según la reivindicación 1 ó 2, aplicado a un sistema de vulcanización de cubiertas que comprende: una pluralidad de puestos de vulcanización dispuestos sobre un arco; un puesto de apertura/cierre del molde previsto en un centro de este arco; unidades móviles de vulcanización destinadas a ser desplazadas de manera alternativa entre las los puestos de vulcanización asociados y el puesto de apertura/cierre del molde, respectivamente; y un aparato de transferencia de cubiertas dirigido hacia el puesto de apertura/cierre del molde para introducir y extraer una cubierta del puesto de apertura/cierre del molde; y en el que cada unidad móvil de vulcanización está constituida para incluir un molde de vulcanización que se puede abrir y cerrar en dirección axial de una cubierta; en el que cada puesto de vulcanización está provisto con: un espacio para disponer en él la unidad móvil de vulcanización asociada durante la vulcanización de una cubierta; una abertura de alimentación de un medio de calentamiento para alimentar un medio de calentamiento para vulcanizar una cubierta; y un aparato de accionamiento alternativo de la unidad de vulcanización para introducir y extraer dicha unidad móvil de vulcanización de dicho puesto de apertura/cierre del molde; y en el que dicho puesto de apertura/cierre del molde que está provisto con un aparato central de apertura/cierre del molde para abrir y cerrar dicho molde de vulcanización de cada unidad móvil de vulcanización para permitir con ello que una cubierta en sea introducida y extraída de dicho molde de vulcanización.
- 25 5.- Un método de fabricación de cubiertas según la reivindicación 1 ó 2, aplicado a un sistema de vulcanización de cubiertas que comprende: al menos un grupo de puestos de vulcanización provistos con múltiples etapas dispuestas verticalmente de prensas de vulcanización cada una de las cuales incluye: un espacio para alojar en él un molde de vulcanización; y platos superior e inferior para sujetar dicho molde de vulcanización desde arriba y desde abajo para calentarlos; un grupo de puestos de apertura/cierre del molde adyacentes a dichos puestos de vulcanización; estando provisto dicho puesto de apertura/cierre del molde con: una parte de base que ha de ser desplazada hacia arriba y hacia abajo más allá de un intervalo de alturas correspondiente a dicha prensas de vulcanización; y medios de transferencia de moldes para introducir y extraer dichas moldes de vulcanización de dichas prensas de vulcanización, respectivamente; y un aparato central de apertura/cierre del molde para abrir y cerrar cada molde de vulcanización para permitir que una cubierta sea introducida y extraída del molde de vulcanización; un aparato de transferencia de cubiertas dirigido hacia los
- 30 35 40 45
- puestos de apertura/cierre del molde dispuesto en un lado de dicho puesto de apertura/cierre del molde, y para introducir y extraer una cubierta de dicho molde de vulcanización dentro de dicho puesto de apertura/cierre del molde; y un aparato introductor/extractor del molde dispuesto en el otro lado de dicho puesto de apertura/cierre del molde.

FIG. 1

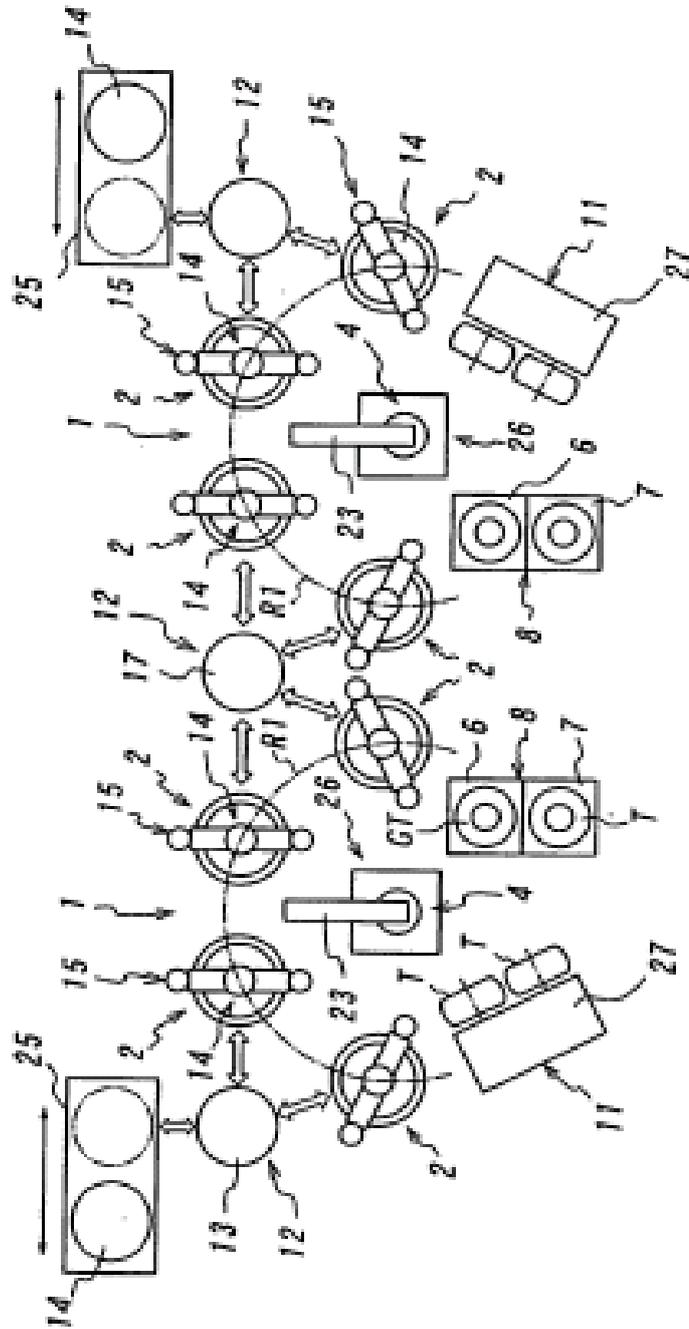


FIG. 2

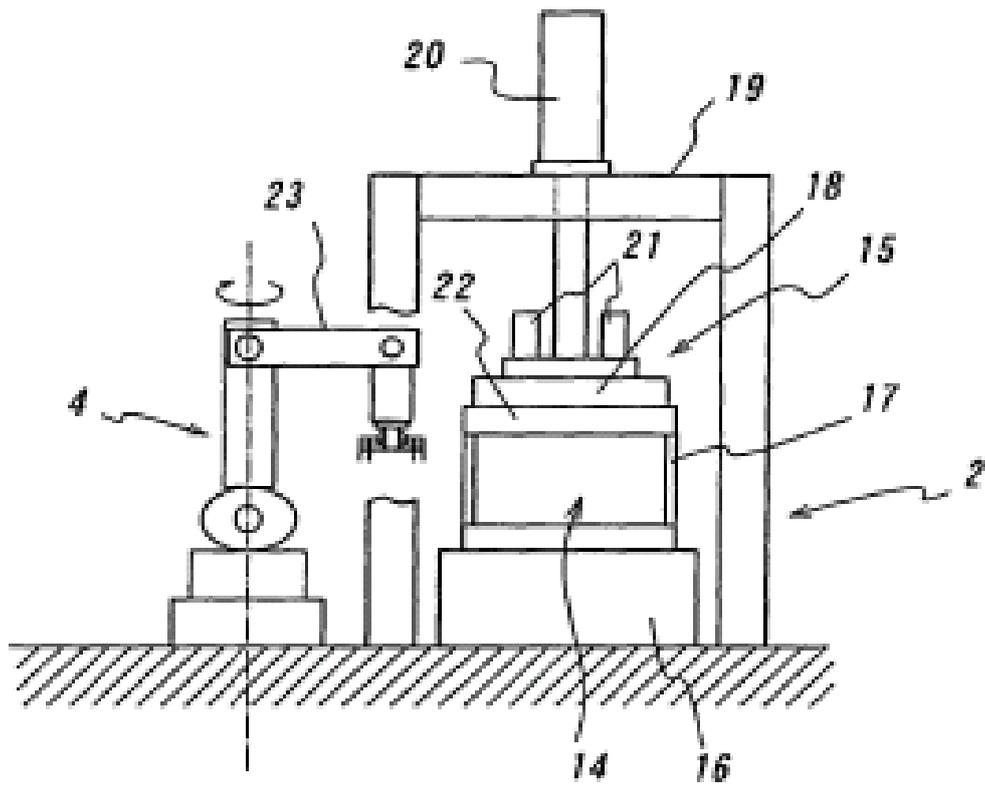


FIG. 3

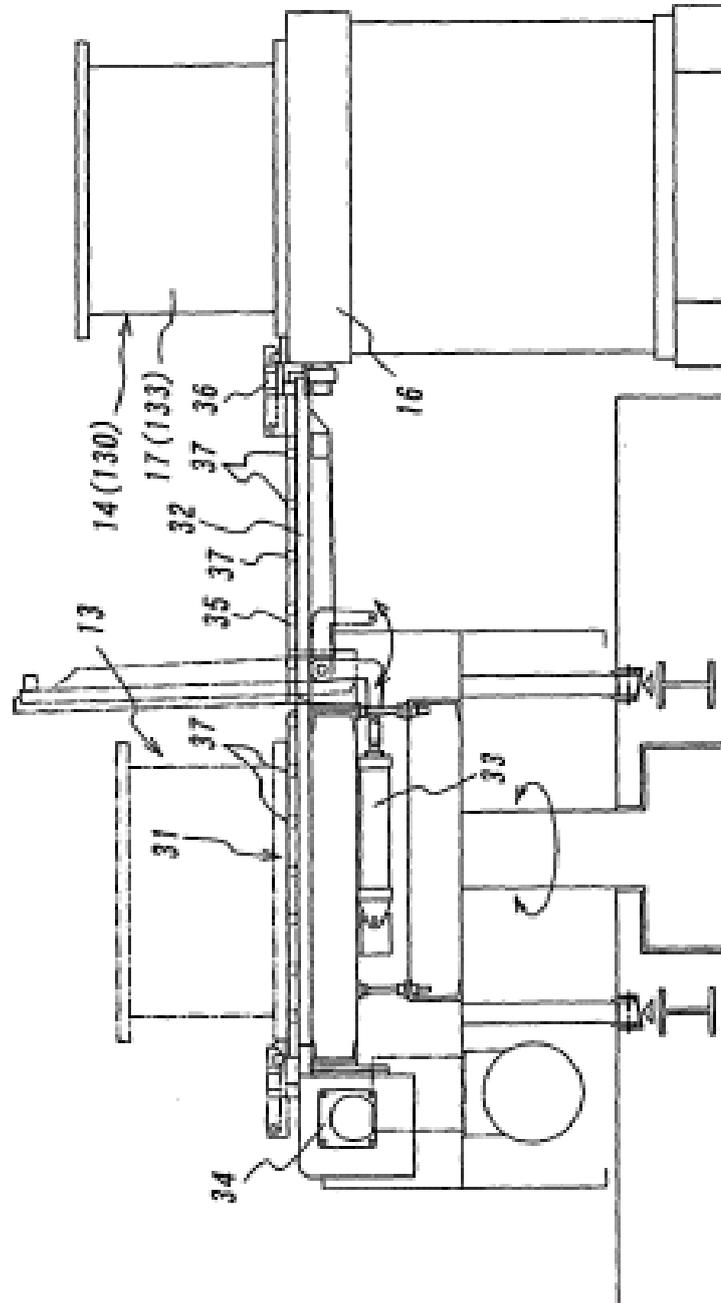


FIG. 4

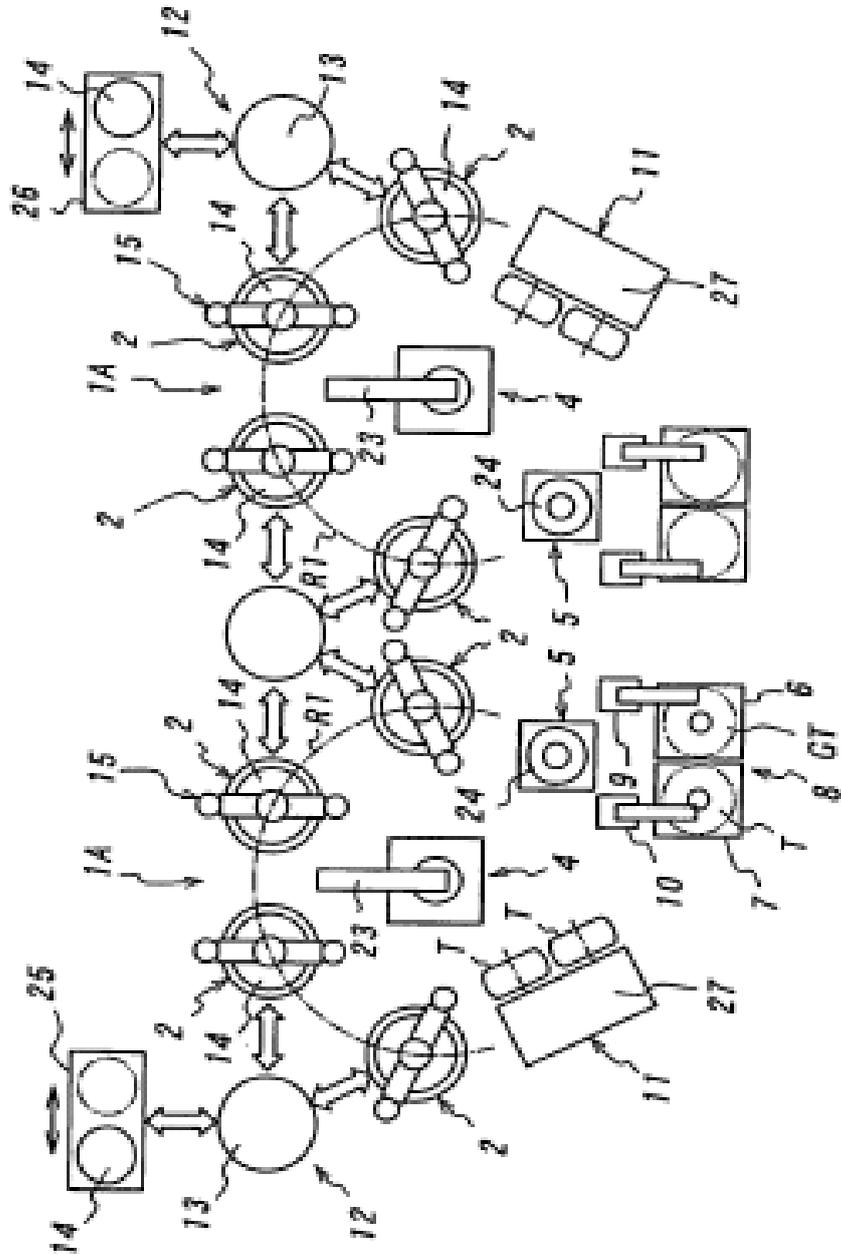


FIG. 5

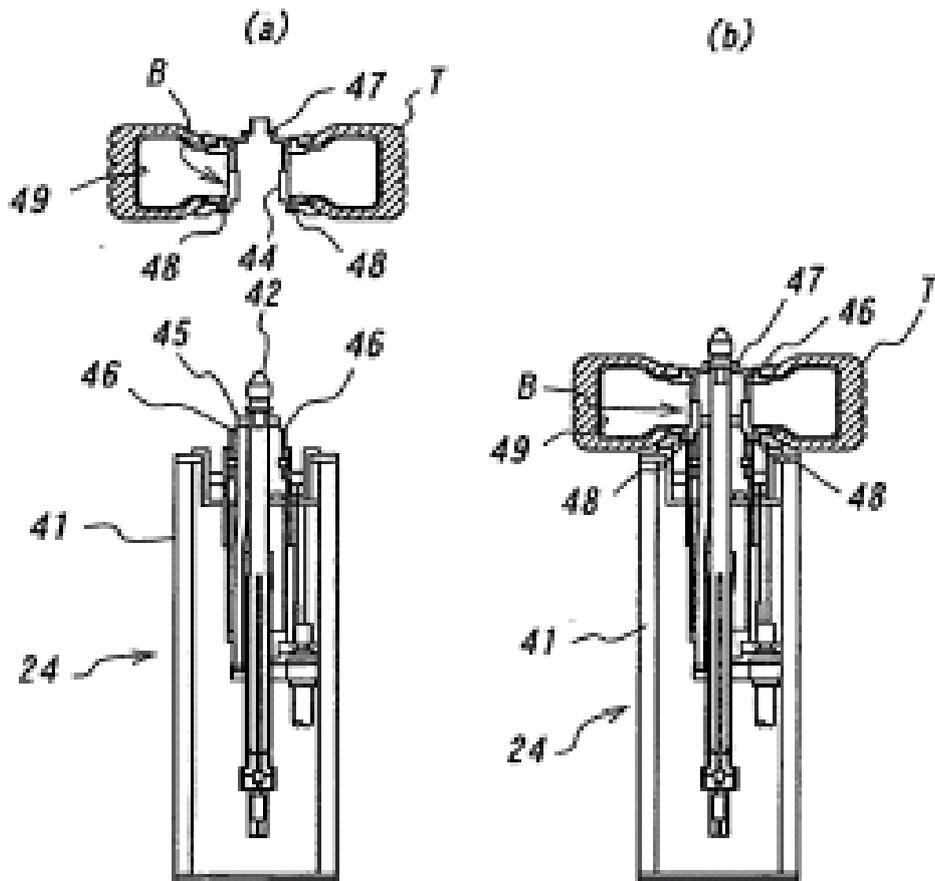


FIG. 6

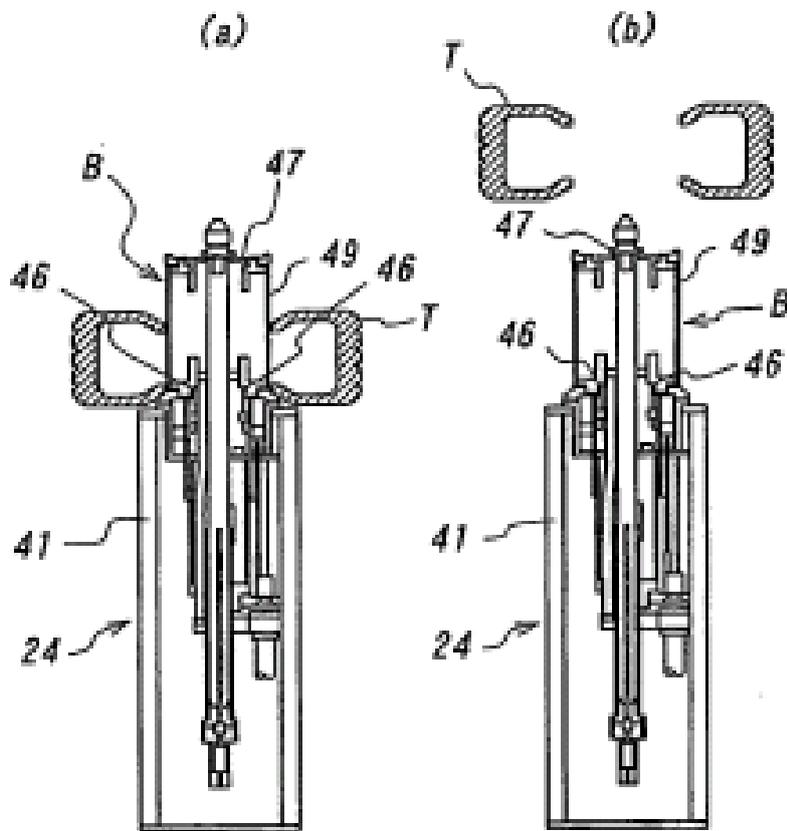


FIG. 7

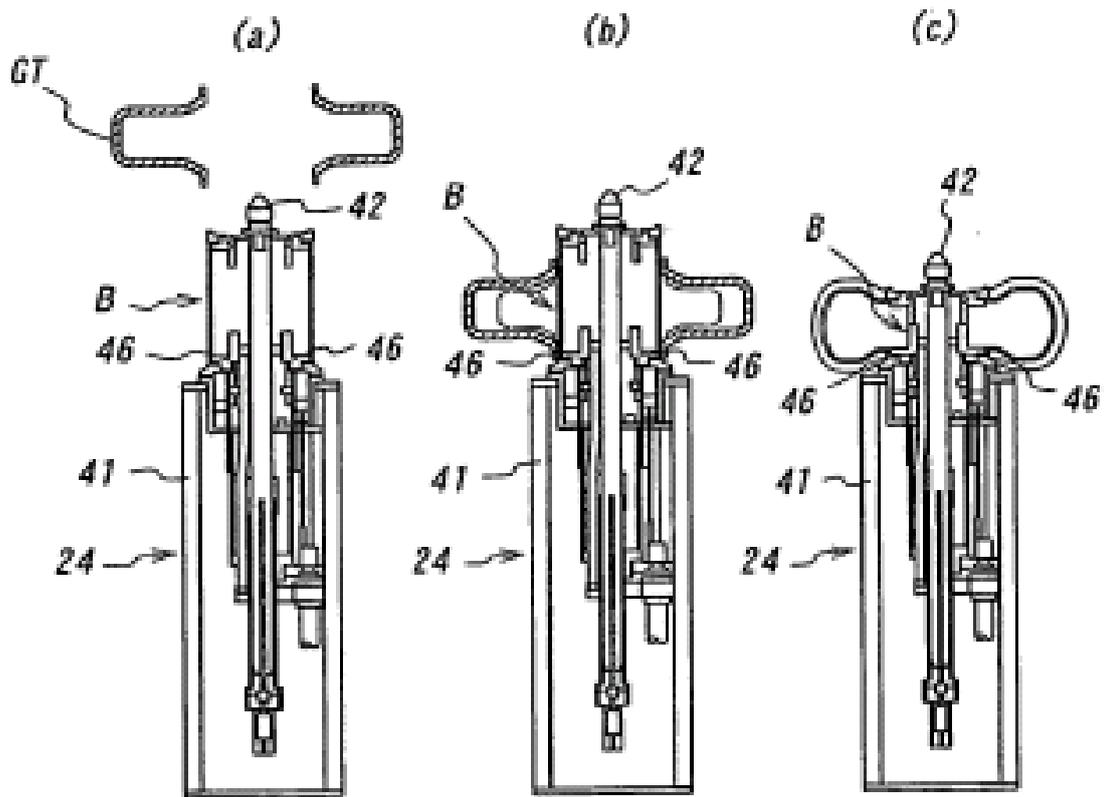


FIG. 8

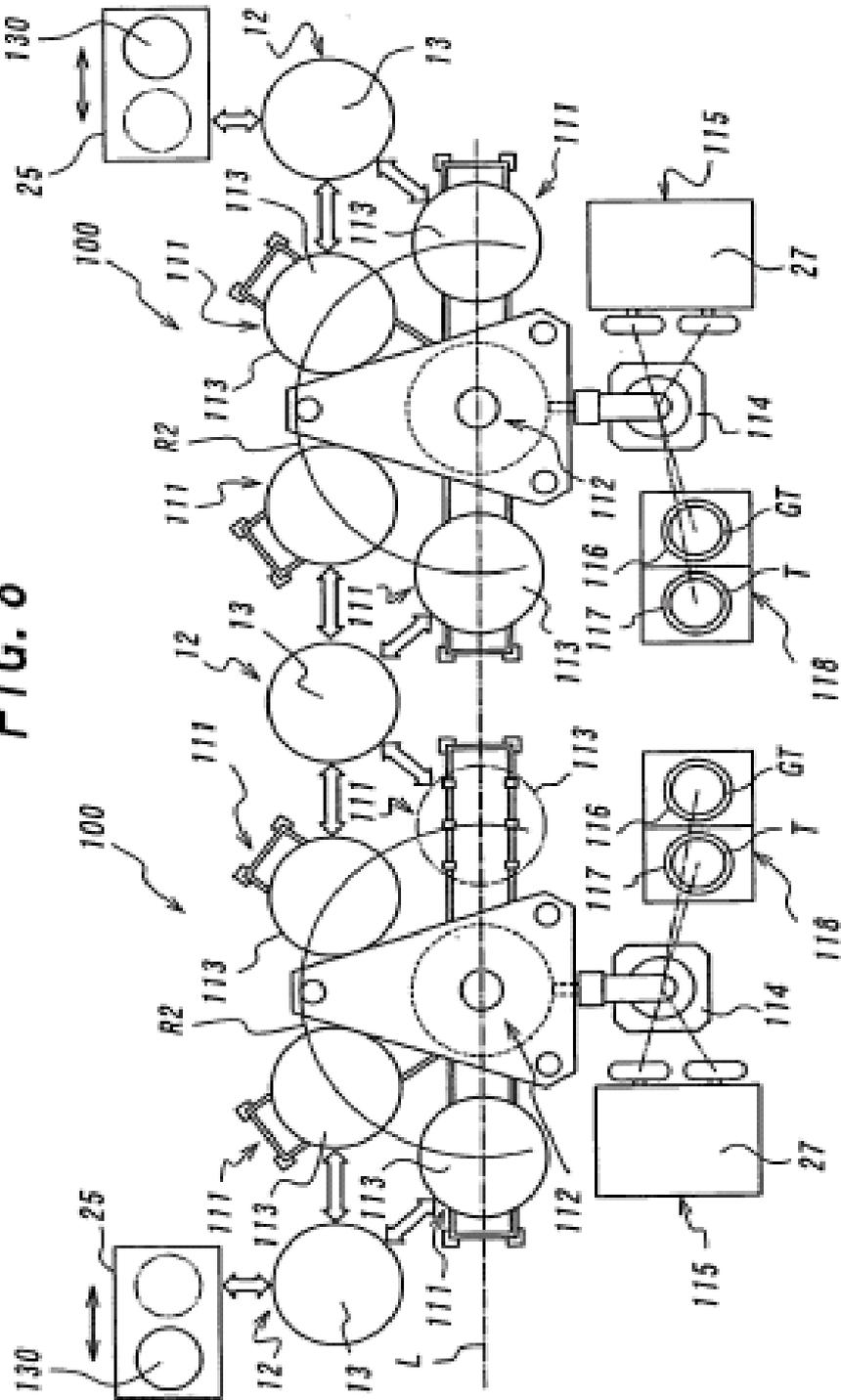


FIG. 9

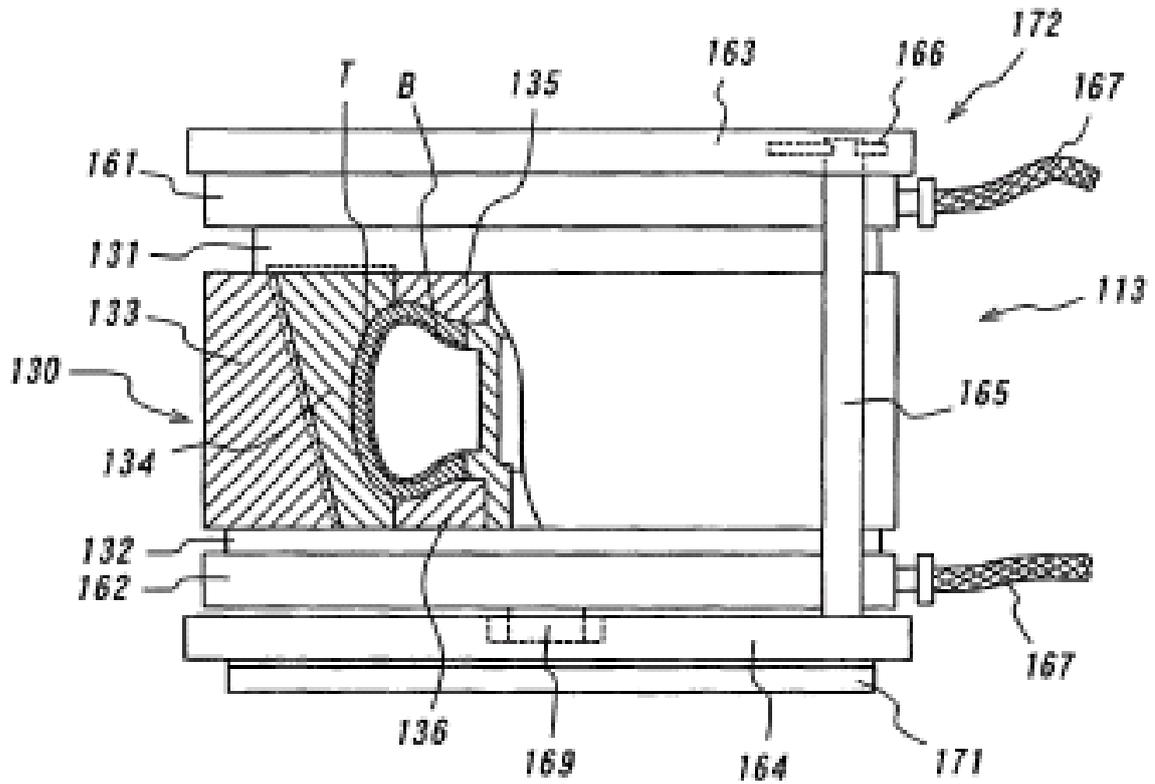


FIG. 10

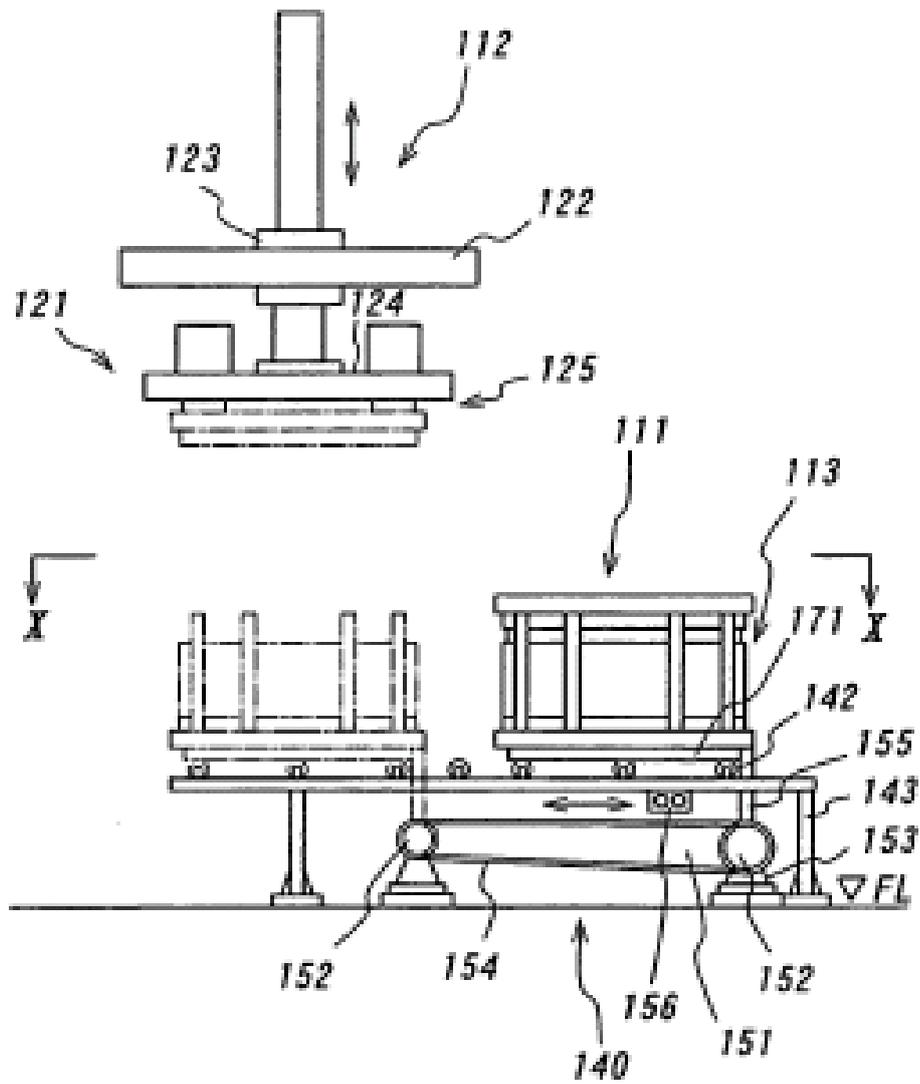


FIG. 11

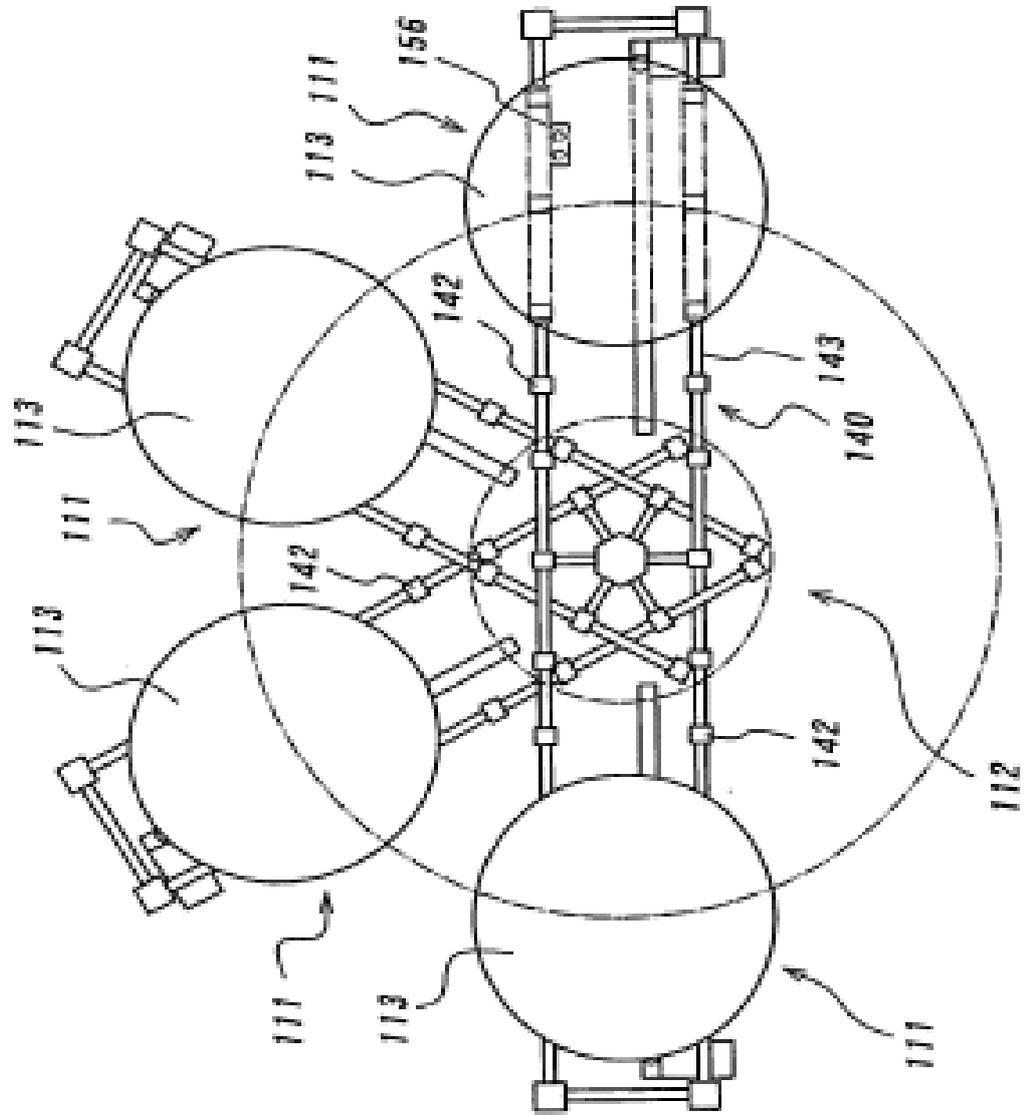


FIG. 12

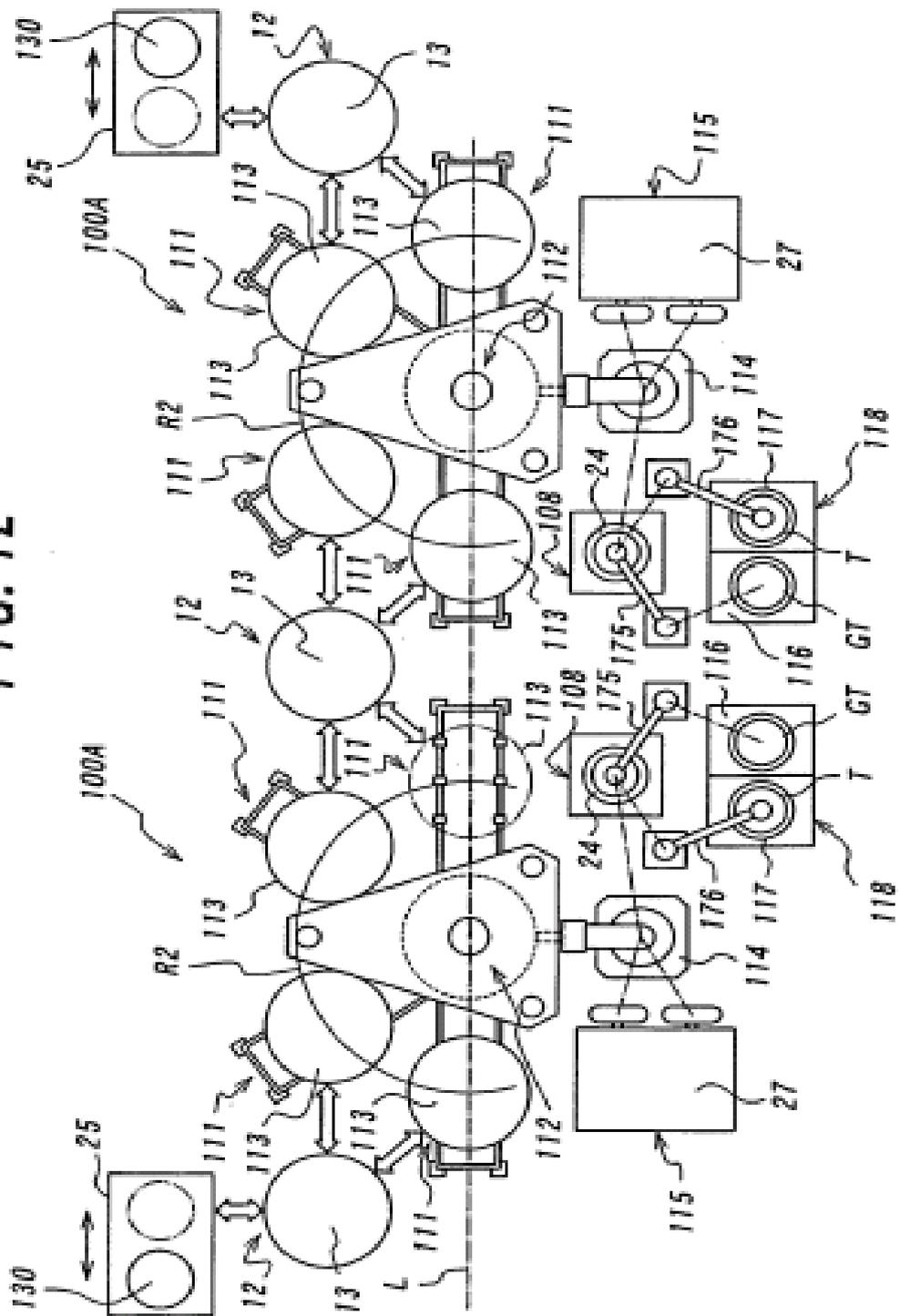


FIG. 14

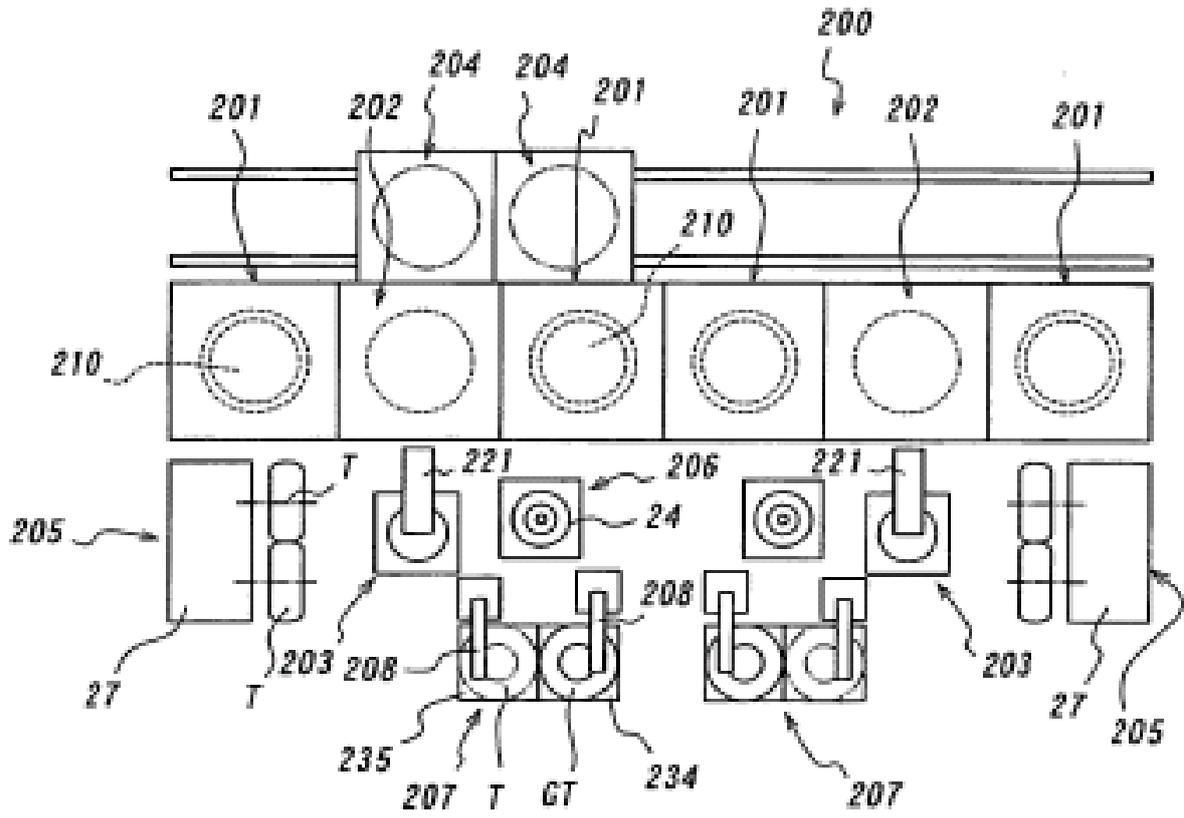


FIG. 16

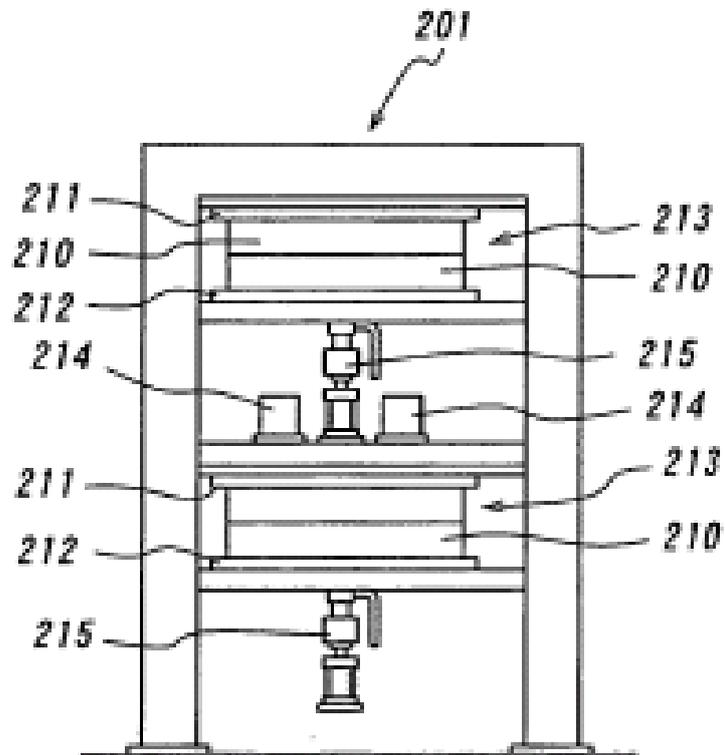


FIG. 17

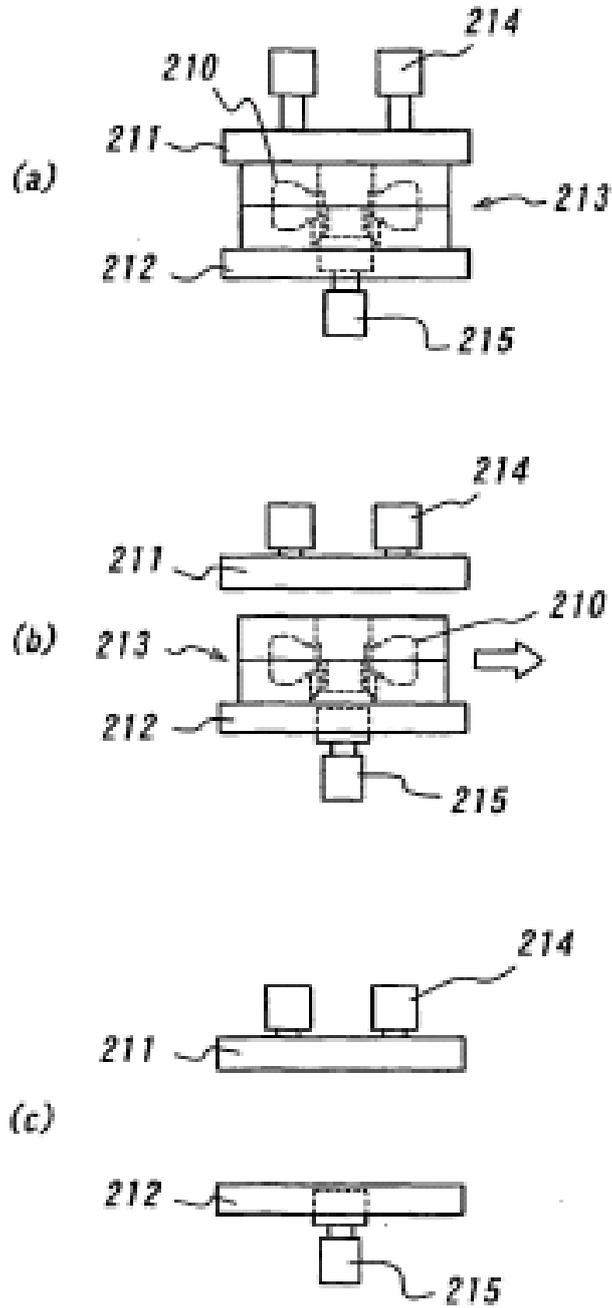


FIG. 18

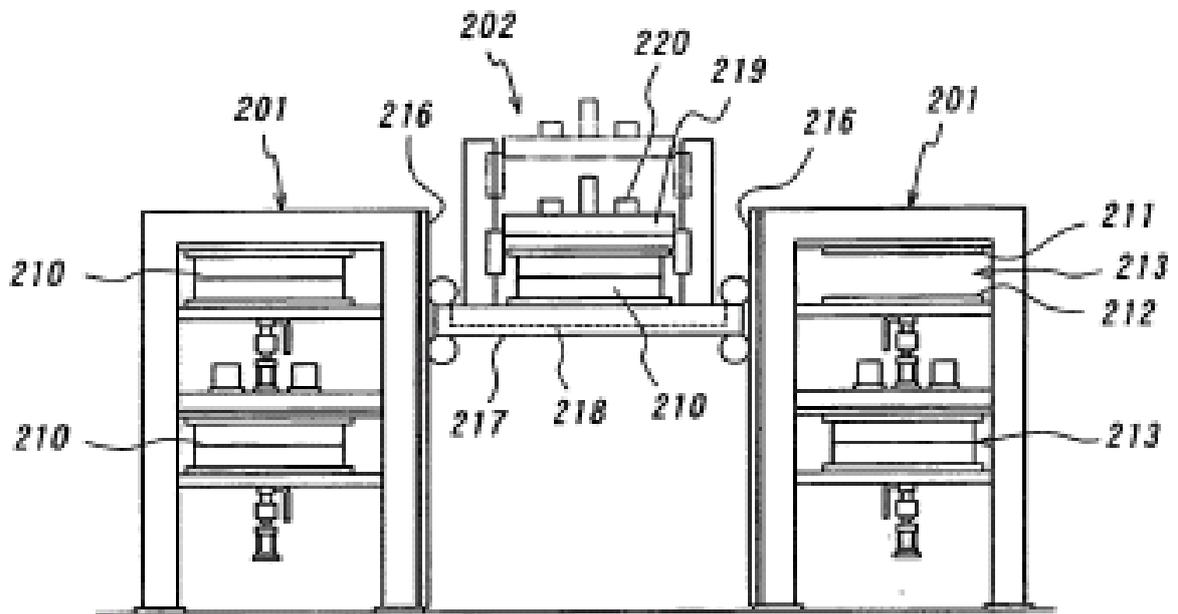


FIG. 19

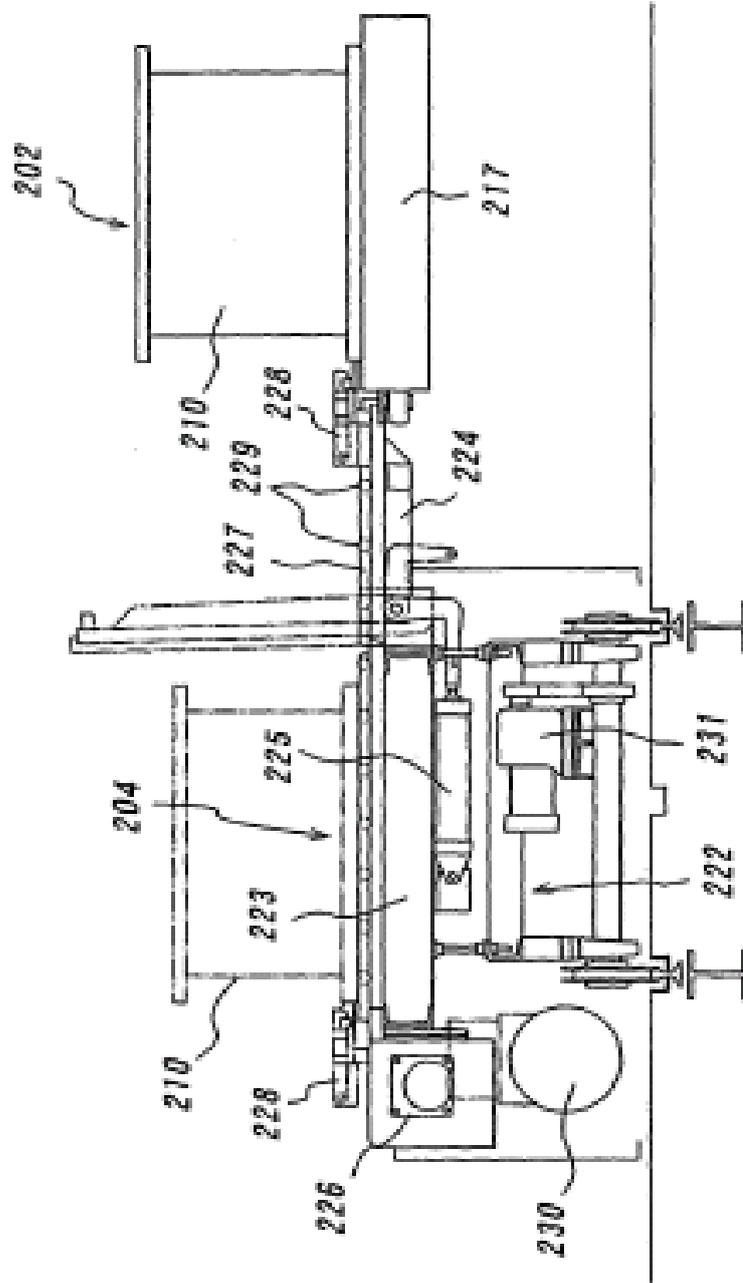


FIG. 20

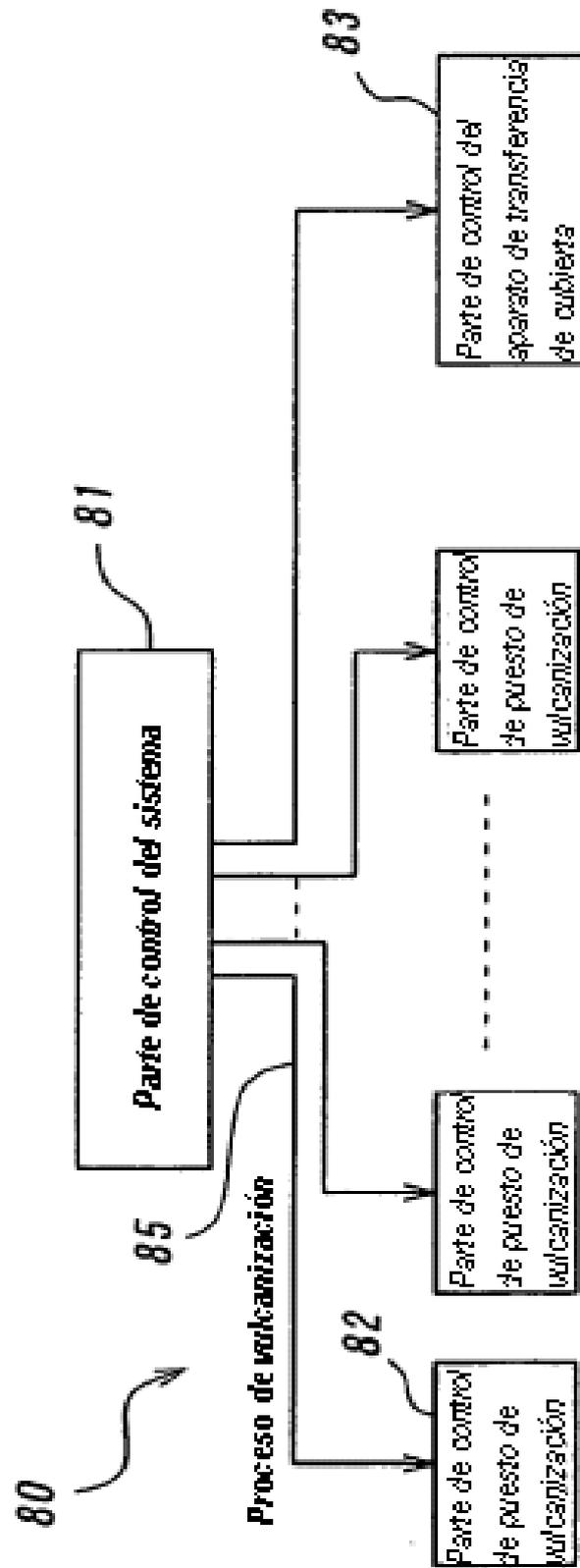


FIG. 21

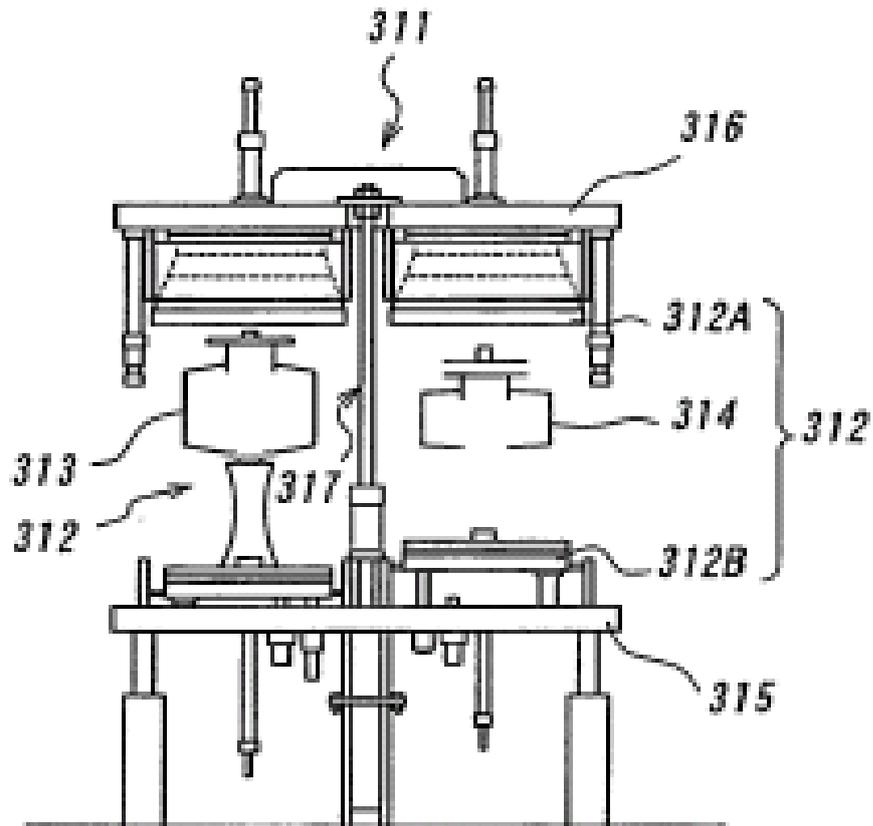


FIG. 22

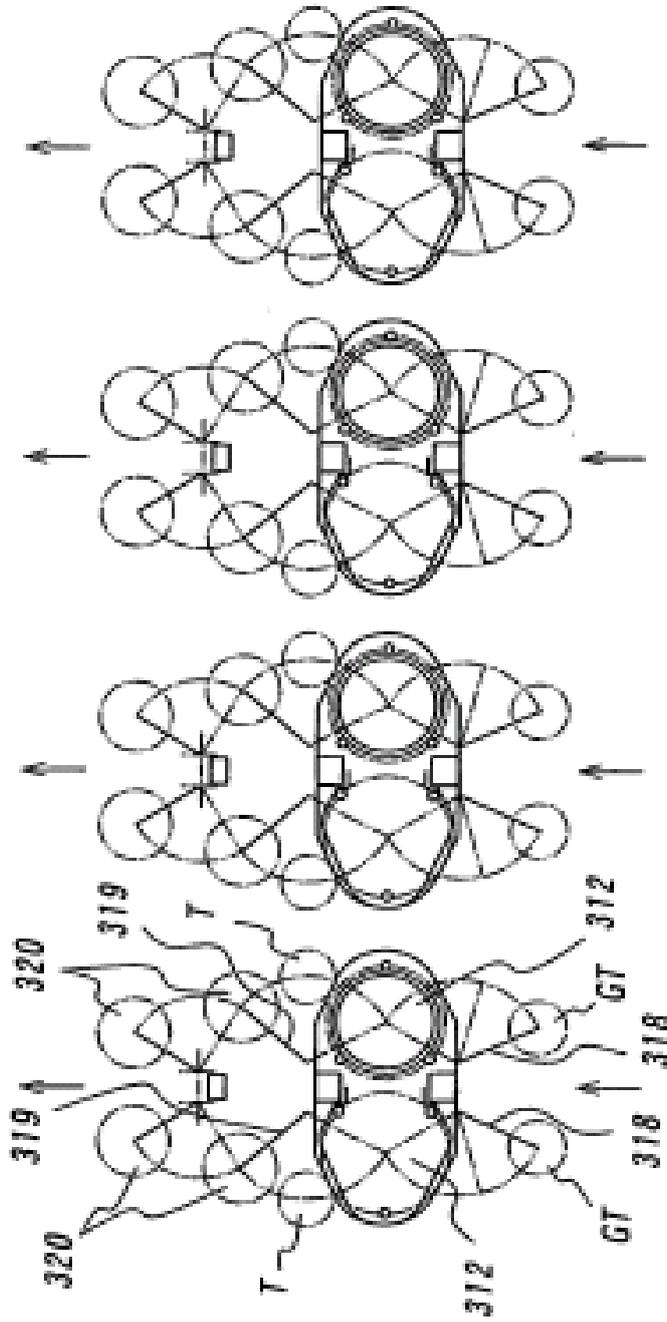


FIG. 23

