



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 326 840**

(51) Int. Cl.:

B29D 30/06 (2006.01)

B29K 105/24 (2006.01)

B29C 33/02 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **07008759 .8**

(96) Fecha de presentación : **09.08.2002**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1829671**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **05.09.2007**

(54) Título: **Procedimiento de fabricación de neumáticos.**

(30) Prioridad: **10.08.2001 JP 2001-243409**
10.08.2001 JP 2001-243410
15.08.2001 JP 2001-246459
15.08.2001 JP 2001-246461
15.08.2001 JP 2001-246462
15.08.2001 JP 2001-246520
19.09.2001 JP 2001-284714
19.09.2001 JP 2001-284715

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.10.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.10.2009

(73) Titular/es: **Bridgestone Corporation**
10-1, Kyobashi 1-chome
Chuo-ku, Tokyo 104-0031, JP

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

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

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

Procedimiento de fabricación de neumáticos.

5 La presente invención se refiere a una mejora en un procedimiento de fabricación de neumáticos a utilizar en un sistema de vulcanizado de neumáticos, particularmente un sistema que tiene una pluralidad de estaciones de vulcanizado, y especialmente un procedimiento de fabricación de neumáticos capaz de reducir el coste del equipo y del espacio de instalación.

10 Como equipamiento de vulcanizado de neumáticos, se ha utilizado convencional y ampliamente un aparato de vulcanizado 311, como se ilustra en una vista frontal esquemática de la figura 21. A pesar de que el aparato 311 está provisto de dos pares de moldes de vulcanizado 312 y estos moldes de vulcanizado 312 son realmente operados de una forma mutuamente sincronizada, la mitad izquierda del dibujo ilustra un estado donde el molde asociado de vulcanizado 312 está a punto de alojar en su interior un neumático en crudo 313 y la mitad izquierda está en un estado
15 donde un neumático vulcanizado 314 es extraído del molde de vulcanizado asociado 312.

En este aparato 311, ambos moldes de vulcanizado 312 están dispuestos dentro de un plano en posiciones donde los ejes centrales de los neumáticos 313, 314 están verticales, permitiendo así simultáneamente que dos neumáticos sean vulcanizados a la vez.

20 Además de los moldes de vulcanizado 312, cada uno comprendiendo piezas de molde superior e inferior 312A, 312B, este aparato 311 incluye: medios de apertura/cierre del molde 317 para abrir y cerrar los moldes 312 mediante desplazamiento de una pletina superior y la pieza de molde superior a 312A hacia arriba y hacia abajo relativa a una pletina inferior 315; y medios para llevar hacia dentro/fuera (no representados) para colocar el neumático en crudo
25 313 dentro del aparato, y para retirar el neumático vulcanizado 314 fuera del aparato, por ejemplo; de forma tal que el aparato 311 es constitucionalmente adaptable a diferentes situaciones de producción.

A pesar de que la capacidad de producción de neumáticos se determina por el número de juegos instalados de dichos aparatos 311, es una tendencia reciente que el tiempo de vulcanizado se extienda con lotes reducidos de muchos tipos de neumáticos, neumáticos de gran tamaño, y neumáticos de alto rendimiento, además de la tendencia al
30 incremento de la cantidad de producción de neumáticos, obligando así a que el número de juegos de aparatos 311 deba además ser incrementado para tratar con las tendencias anteriores.

Bajo dichas circunstancias, se desea en gran medida desarrollar un sistema de vulcanizado de neumáticos capaz de tratar con las tendencias anteriores con un espacio de instalación reducido y un coste inferior de equipo, bajo las
35 restricciones de un espacio de instalación de aparatos y de un coste de equipo, cuando se compara con una situación donde muchos juegos de los aparatos antes mencionados 311 están simplemente dispuestos en un plano.

En vista de lo anterior, el documento JP-A-9-48026 ha propuesto un aparato de vulcanizado de neumáticos en el cual los vulcanizadores están constituidos mediante la disposición de una pluralidad de moldes en posiciones donde los ejes centrales de los neumáticos están orientados horizontalmente, y un aparato de apertura/cierre de molde se proporciona de forma correspondiente a cuatro moldes, contemplando así un espacio de instalación reducido y un
40 coste de equipo reducido. Sin embargo, esta propuesta consiste también en mover el aparato de apertura/cierre de molde a una posición correspondiente a cada vulcanizador, para de introducir un molde y retirar del correspondiente vulcanizador en cada posición y de eyectar un neumático vulcanizado del molde y colocar un neumático en crudo dentro del molde, en para requerir un espacio para mover el propio aparato de apertura/cierre de molde y un aparato de
45 movimiento para el mismo, así como un espacio y un aparato para colocar temporalmente los neumáticos vulcanizados y neumáticos en crudo en las respectivas posiciones movidas, fracasando así en disminuir suficientemente el coste de instalación.

50 Además, debido a que los tiempos de movimiento en los aparatos de apertura/cierre de molde entre los respectivos vulcanizadores son diferentes dependiendo de las posiciones de los vulcanizadores en el aparato de vulcanización de neumáticos propuesto anteriormente, se requiere determinar un ciclo de vulcanización en base a de un período de tiempo durante el cual el aparato de apertura/cierre del molde se mueve entre los dos vulcanizadores más separados, resultando así en un ciclo temporal extendido y un rendimiento deteriorado por unidad de tiempo.

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar procedimiento de fabricación de neumáticos a utilizar en un sistema de vulcanización de neumáticos capaz de incrementar de forma notable la productividad mientras trata suficiente y ejemplarmente con diferentes condiciones de vulcanización, incluso con un espacio de instalación
60 reducido y un coste de equipo efectivamente restringido.

También se llama la atención a las descripciones de los documentos EP-0727296A, US-6196819B, US-5746964A, EP-0922561A, JP-11-254444A, y EP-1092530A.

65 La invención en un primer aspecto proporciona, tal como se define en la reivindicación 1, un procedimiento de fabricación de neumáticos para su utilización en un sistema de vulcanización de neumáticos que comprende una pluralidad de estaciones de vulcanización dispuestas sobre un arco dentro de un plano y cada una incluyendo un molde de vulcanizado y un aparato de apertura/cierre de molde local, y un juego de aparatos destinados a transferir neumáticos

a la estación de vulcanización dispuestos en una ubicación central del arco e incluyendo un brazo basculante para cargar un neumático en crudo dentro de cada molde de vulcanización y para descargar un neumático vulcanizado de cada molde de vulcanización, comprendiendo las etapas de:

- 5 provocar que al menos un tipo de tamaño de neumático tenga procesos de vulcanización incluyendo un proceso de vulcanización que tiene un tiempo de vulcanización común a aquel de un proceso de vulcanización de cualquiera de los otros tamaños de neumáticos; y constituir una asignación de tamaño de una pluralidad de tamaño de neumáticos que tienen tiempos de vulcanización comunes, según la asignación de tamaños de neumático vulcanizar en las estaciones de vulcanización después de un cambio de cualquiera de los tamaños de neumático.

10

- La invención en un segundo aspecto proporciona, como se define en la reivindicación 2, un procedimiento de fabricación de neumáticos para utilizar en un sistema de vulcanización de neumáticos que comprende: una pluralidad de estaciones de vulcanización dispuestas sobre un arco puente, una estación de apertura/cierre de molde dispuesta en el centro de este arco unidades de vulcanización móviles para hacer recíprocamente desplazadas entre las estaciones de vulcanización asociadas y la estación de apertura/cierre de molde, respectivamente; y una estación de apertura/cierre de molde destinada al aparato de transferencia de neumático para colocar y retirar un neumático de la estación de apertura/cierre de molde; donde cada unidad móvil de vulcanización está constituida por incluir un molde de vulcanización que puede abrirse y cerrarse en una dirección axial de un neumático; donde cada estación de vulcanización está provista de: un espacio para disponer el mismo la unidad de vulcanización móvil asociada durante la vulcanización de un neumático, un puerto de suministro de medio de calentamiento para suministrar un medio de calentamiento para vulcanizar neumático; y un aparato de conducción recíproca de las unidades de vulcanización para colocar dicha unidad de vulcanización móvil y retirar de dicha estación de apertura/cierre del molde, y donde dicha estación de apertura/cierre del molde está provista con un aparato de apertura/cierre de molde central para abrir y cerrar su molde vulcanización para cada unidad de vulcanización móvil y permitir así que un neumático sea colocado y retirado de dicho molde de vulcanización, comprendiendo las etapas de:

- provocar que al menos un tipo de tamaño de neumático tenga procesos de vulcanización incluyendo un proceso de vulcanización que tiene un tiempo de vulcanización común a aquel de un proceso de vulcanización de cualquiera de los otros tamaños de neumáticos; y constituir una asignación de tamaño de una pluralidad de tamaño de neumáticos que tienen tiempos de vulcanización comunes, según la asignación de tamaños de neumático vulcanizar en las estaciones de vulcanización después de un cambio de cualquiera de los tamaños de neumático.

- La invención en un tercer aspecto proporciona, tal como se define en la reivindicación 3, un procedimiento de fabricación de neumáticos a utilizar en un sistema de vulcanización de neumáticos que comprende: al menos un juego de estaciones de vulcanización provisto de múltiples etapas dispuestas verticalmente de prensas de vulcanización incluyendo cada una: un espacio para alojar en el mismo un molde de vulcanización; y pletinas superior e inferior para sujetar dicho molde de vulcanización desde arriba y por debajo para así calentarlo; un juego de estación de apertura/cierre de molde adyacente a dichas estaciones de vulcanización; estando dicha estación de apertura/cierre de molde provista de: una porción de base a ser desplazada hacia arriba y hacia abajo sobre un rango de altura correspondiente a dichas prensas de vulcanización; medios de transferencia de molde para introducir y retirar dichos moldes de vulcanización de dichas prensas de vulcanización, respectivamente; y un aparato de apertura/cierre de molde central para abrir y cerrar cada molde de vulcanización para permitir que un neumático sea introducido y retirado del molde de vulcanización, aparato de transferencia de neumático destinado a la estación de apertura/cierre de molde dispuesto en un lado de dicha estación de apertura/cierre de molde, y para introducir y retirar el neumático de dicho molde de vulcanización dentro de dicha estación de apertura/cierre de molde; y un aparato de colocación dentro/fuera del molde dispuesto en el otro lado de dicha estación de apertura/cierre del molde, comprendiendo las etapas de:

- provocar que al menos un tipo de tamaño de neumático tenga procesos de vulcanización incluyendo un proceso de vulcanización que tiene un tiempo de vulcanización común a aquel de un proceso de vulcanización de cualquiera de los otros tamaños de neumáticos; y constituir una asignación de tamaño de una pluralidad de tamaño de neumáticos que tienen tiempos de vulcanización comunes, según la asignación de tamaños de neumático vulcanizar en las estaciones de vulcanización después de un cambio de cualquiera de los tamaños de neumático.

- El procedimiento de acuerdo con el primer, segundo y tercer aspectos de la invención preferentemente comprende además, como se define en la reivindicación 4, las etapas de: para dicho tamaño de neumático que tiene procesos de vulcanización incluyen el proceso de vulcanización que tiene el tiempo de vulcanización como un aquel de un proceso de vulcanización de cualquiera de los otros tamaños de neumático, preparar otro proceso de vulcanización que tiene un tiempo de vulcanización diferente del tiempo de vulcanización común; y por dicha asignación de tamaño estar constituida de una pluralidad de tamaños de neumático que tienen tiempos de vulcanización comunes, seleccionando a dichos procesos de vulcanización que tienen tiempos de vulcanización más cortos, respectivamente, entre los procesos de vulcanización que tienen los tiempos de vulcanización comunes.

- La presente invención en su primer aspecto se utiliza en un sistema de vulcanización de neumáticos (1) que comprende:

65

una pluralidad de estaciones de vulcanización dispuestas sobre un arco dentro de un plano y cada una incluyendo un molde de vulcanización y un aparato de apertura/cierre de molde local, y un juego de aparatos transferencia de neumático destinado a la estación de vulcanización común dispuesto en una ubicación central del arco e incluyendo

ES 2 326 840 T3

un brazo basculante para cargar un neumático en crudo dentro de cada molde de vulcanización y para descargar un neumático vulcanizado de cada molde de vulcanización.

5 El término “arco” utilizado aquí no está limitado a arcos en el sentido estricto, y abarca aquellas curvas análogas a arcos, e incluso dichas curvas son capaces de lograr de forma suficiente el objetivo pretendido.

10 Según lo anterior, el juego de aparatos de transferencia de neumáticos destinado a la estación de vulcanización es como el utilizado para la pluralidad de estaciones de vulcanización, permitiendo así un coste de equipo ventajosamente reducido en comparación con la técnica relacionada para proporcionar medios dedicados de transporte dentro/fuera de neumáticos para cada estación de vulcanización.

15 Además, el aparato de transferencia de neumáticos destinado a la estación de vulcanización del tipo de un brazo basculante se dispone en la ubicación central de la pluralidad de estaciones de vulcanización dispuestas sobre el arco de forma tal que el aparato de transferencia de neumáticos se ubique sustancialmente de forma equidistante a todas las estaciones de vulcanización, permitiendo así un espacio de ocupación efectivamente reducido así como un tiempo no operativo acortado para el aparato de transferencia de neumáticos destinado a la estación de vulcanización tal como el acompañamiento del funcionamiento y posicionamiento/detención del aparato de transferencia respecto a las estaciones de vulcanización, permitiendo así que no se requieran correcciones de varias precisiones operativas acompañando al movimiento del aparato de transferencia en una larga distancia, y permitiendo así que distancias del traslado dentro/fuera de neumáticos en crudo y neumáticos vulcanizados relativas a las estaciones de vulcanización se lleven a distancias iguales extremadamente cortadas, para permitir así una eficiencia de producción notablemente mejorada.

25 Además, en este sistema, las operaciones de transporte dentro/fuera de los neumáticos pueden ser realizadas sólo dentro del arco que conecta las estaciones de vulcanización mientras que se realizan otras operaciones de disposición tales como el intercambio de moldes de vulcanización fuera del arco, de forma tal que los respectivos espacios de operación estén funcionalmente separados uno de otro y las respectivas operaciones pueden realizarse independientemente sin interferencia mutua, permitiendo así mejorar ventajosamente la eficiencia de producción.

30 Por otra parte, bien es posible en este sistema de vulcanización proporcionar un mecanismo de unión/separación de cámara de aire para cada estación de vulcanización, y de esta manera, es ejemplarmente posible unir automáticamente una cámara de aire a un neumático en crudo cargado dentro del molde de vulcanización y automáticamente separar la cámara de aire de un neumático vulcanizado después de retirar el neumático del molde de vulcanización, haciendo así innecesario unir una cámara de aire internamente al neumático existente fuera del molde de vulcanización, para 35 permitir así el número minimizado absoluto de las propias cámaras de aire.

Por el contrario, también es posible separar una cámara de aire, que ha sido previamente unida a un neumático en crudo fuera del sistema de vulcanización, de un neumático vulcanizado fuera del sistema de vulcanización, y eso también es verdad en una situación donde un neumático en crudo formado sobre un núcleo rígido que puede ser 40 desmontado y que tiene una forma de superficie exterior correspondiente a una forma de superficie interior de un neumático producto se carga dentro del molde de vulcanización junto con el núcleo rígido. Esto permite un tiempo de ciclo ventajosamente acortado durante un período de tiempo en el que un neumático en crudo es colocado dentro de la estación de vulcanización al tiempo cuando el neumático vulcanizado es retirado de la misma.

45 Un sistema de vulcanización de neumático (2) descrito en (1) puede comprender además: una estación de unión/separación de cámara de aire dispuesta dentro de un área de trabajo del aparato de transferencia de neumáticos destinado a la estación de vulcanización y provisto con un aparato de unión/separación de cámara de aire para unir una cámara de aire a un marco en crudo y para separar una cámara de aire de un neumático vulcanizado.

50 En este sistema, la estación de unión/separación de cámara de aire provista con el aparato de unión/separación de cámara de aire para unir/separar una cámara de aire a/de un neumático se dispone dentro del área de trabajo del aparato de transferencia de neumáticos de forma tal de unir una cámara de aire a un neumático en crudo justo antes de cargarlo en el molde de vulcanización mientras que separa inmediatamente la cámara de aire del neumático justo después de la vulcanización y la retirada del molde de vulcanización, permitiendo así un número notablemente 55 reducido de cámaras de aire requeridas y preparadas comparación con una situación donde las cámaras de aire son previamente unidas a varios neumáticos en crudo antes de la carga en los moldes de vulcanización y la separación de las cámaras de aire de los neumáticos vulcanizados se realiza cuando ha transcurrido un tiempo considerable después de que los neumáticos han sido retirados de los moldes de vulcanización, respectivamente, mientras que permite un espacio de ocupación total y un coste de equipo para el sistema ventajosamente reducidos en comparación con una 60 situación donde aparatos dedicados a la unión barra separación de cámara de aire se proporcionan para las estaciones de vulcanización, respectivamente.

Un sistema de vulcanización de neumáticos (3) descrito en (1) o (2) puede comprender además: una estación de 65 tratamiento posterior a la vulcanización dispuesta dentro del área de trabajo del aparato de transferencia de neumáticos destinado a la estación de vulcanización y para aplicar un tratamiento de posterior a la vulcanización (de aquí adelante llamado “PCI”) a un neumático vulcanizado retirado de cada molde de vulcanización.

Según este sistema de vulcanización, también es posible colocar y retirar neumáticos vulcanizados de la estación de tratamiento posterior a la vulcanización mediante el juego de aparatos de transferencia de neumáticos destinado a la estación de vulcanización, permitiendo así un coste de equipo y un espacio de instalación reducidos adicionales además de los efectos anteriores.

5

Se debe observar que la estación de unión/separación de cámara de aire antes descrita se proporciona en este sistema de vulcanización, neumáticos vulcanizados después de la aplicación de PCI y todavía unidos con cámaras de aire deben colocarse en la estación de unión/separación de cámara de aire mediante el mismo aparato de transferencia de neumáticos destinado a la estación de vulcanización, y la cámara de aire son separadas de los neumáticos en la estación de unión/separación de cámaras de aire.

10

En un sistema de vulcanización de neumáticos (4) descrito en cualquiera de (1) a (3), el aparato de transferencia de neumáticos puede estar constituido por un robot de tipo de articulación.

15

Según este sistema de vulcanización de neumáticos, se utiliza un robot existente como el aparato de transferencia de neumáticos y la totalidad del aparato puede hacerse suficientemente compacta bajo la operación de articulaciones en desuso del robot mientras las manos del robot y similares pueden alcanzar posiciones eficientemente alejadas, permitiendo así que las respectivas estaciones de vulcanización dispuestas alrededor del aparato de transferencia de neumáticos se dispongan próximamente al aparato de transferencia sin un riesgo de interferencia con el aparato transferencia, para permitir así la realización de distancias de movimiento de neumáticos adicionalmente reducidas además del espacio reducido de ocupación.

20

Un sistema de vulcanización de neumáticos (5) descrito en cualquiera de (1) a (4) puede además comprender: una estación de entrada y salida que incluye: un soporte de colocación de neumático en crudo para recibir un neumático en crudo desde el exterior del sistema para almacenar así temporalmente ahí el neumático en crudo; y un soporte de colocación de neumático vulcanizado para almacenar temporalmente un neumático vulcanizado y transferirlo al exterior del sistema.

25

La estación de entrada y salida prevista en el sistema de vulcanización de neumáticos es capaz de funcionar como un espacio de almacenamiento para transferir suave y exactamente los neumáticos a aquellos medios dentro y fuera del sistema realización sin deteriorar la sincronización.

30

En un sistema de vulcanización de neumáticos (6) descrito en (5), la estación de entrada y salida puede estar dispuesta próximamente a la estación de unión/separación de cámara de aire; y el sistema de vulcanización de neumáticos comprende además al menos un juego de manipuladores dispuesto entre estaciones y para transferir un neumático a las respectivas estaciones.

35

En este sistema de vulcanización, los manipuladores para funcionan suave y rápidamente para realizar la transferencia de los neumáticos entre esta estación de entrada y salida y la estación de unión/separación de cámara de aire mutuamente adyacentes.

40

En un sistema de vulcanización de neumáticos (7) descrito en (6), el manipulador puede comprender un manipulador destinado a neumáticos en crudo para colocar un neumático en crudo en la estación de unión/separación de cámara de aire y un manipulador destinado a neumáticos vulcanizados para retirar un neumático vulcanizado de la estación de entrada y salida, estando los manipuladores dispuestos entre la estación de entrada y salida y la estación de unión/separación de cámara de aire.

45

Según este sistema de vulcanización de neumáticos, las funciones del manipulador destinado al neumático en crudo y el manipulador destinado al neumático vulcanizado están separadas entre sí, permitiendo así que las funciones de transferencia predeterminadas sean adicionalmente mejoradas y permitiendo así un grado de libertad notablemente mejorado de disposición de las posiciones de la estación de entrada y salida relativa a la estación de unión/separación de cámara de aire.

50

La presente invención en su segundo aspecto se utiliza un sistema de vulcanización de neumáticos (8) que comprende: una pluralidad de estaciones de vulcanización dispuestas en un arco; una estación de apertura/cierre de molde en un centro de este arco; unidades móviles de vulcanización para hacer recíprocamente desplazadas entre las estaciones de vulcanización asociadas y la estación de apertura/cierre de moldes, respectivamente; y un aparato de transferencia de neumáticos destinado a la estación de vulcanización para colocar y retirar un neumático de la estación de apertura/cierre del molde;

60

en el que cada unidad móvil de vulcanización está constituida para incluir un molde de vulcanización que puede abrirse y cerrarse en una dirección axial de un neumático;

en el que cada estación de vulcanización está provista de: un espacio para disponer allí la unidad de vulcanización móvil asociada durante la vulcanización de un neumático; un puerto de suministro de medio de calentamiento para suministrar un medio de calentamiento para vulcanizar un neumático útil, y un aparato para conducir recíprocamente la unidad de vulcanización para colocar y retirar la unidad móvil de vulcanización de la estación de apertura/cierre del molde; y

65

ES 2 326 840 T3

en el que la estación de apertura/cierre del molde está provista con un aparato central de apertura/cierre del molde para abrir y cerrar el molde de vulcanización para cada unidad móvil de vulcanización para permitir en sí de un neumático sea colocado y retirado del molde de vulcanización.

- 5 El término “arco” utilizado aquí no está limitado a arcos en el sentido estricto, y abarca aquellas curvas análogas a arcos, e incluso dichas curvas son capaces de lograr de forma suficiente el objetivo pretendido.

10 El sistema de vulcanización está orientado a reducir el espacio de instalación y el coste de equipo mediante la instalación de un juego de aparatos de apertura/cierre de molde centrales a la pluralidad de estaciones de vulcanización en la misma forma que aquellos descritos en el documento antes mencionado JP-A-9-48026 mientras que resuelve el problema existente en el sistema de vulcanización convencional, y por ello los aparatos para colocar y retirar los moldes de la estación de apertura/cierre de moldes están provistos en las respectivas estaciones de vulcanización. Por lo tanto, es innecesario para el aparato de apertura/cierre de moldes en el sistema de vulcanización de neumáticos moverse hacia que esas posiciones correspondientes a las estaciones de vulcanización, respectivamente, de forma tal
15 que los espacios y aparatos para mover el aparato de apertura/cierre de molde central no son necesarios, permitiendo así ahorrar un coste de instalación.

Además, las estaciones de vulcanización están dispuestas sobre el arco que tiene su centro en la estación de apertura/cierre de molde de forma tal que todas las estaciones de vulcanización pueden ser fabricadas en las mismas especificaciones independientemente de las posiciones instaladas, permitiendo así un poste de equipo un notablemente reducido.

Por otra parte, las estaciones de vulcanización se disponen de forma equidistante a la estación de apertura/cierre del molde, y el aparato para colocar y retirar los moldes en la estación de apertura/cierre de moldes se proporcionan a los lados de la estación de vulcanización, permitiendo así que todos los moldes de vulcanización se muevan entre las estaciones de vulcanización y la estación de apertura/cierre de molde en el mismo período de tiempo. Esto permite un tiempo de ciclo fijo para la vulcanización incluyendo la extracción y entrega de cualquier neumático a ser vulcanizado en cualquier molde en la medida en que en el tiempo de vulcanización es el mismo, permitiendo así de forma resultante un tiempo de ciclo acortado y por lo tanto un tiempo mejorado de rendimiento por unidad.

Además, en este sistema, las operaciones de colocar/retirar los neumáticos pueden ser realizadas sólo dentro del arco que conecta las estaciones de vulcanización mientras que realizar otras operaciones de disposición tales como el intercambio de molde de vulcanización fuera del arco, de forma tal que los respectivos espacios de operación están funcionalmente separados uno de otro y las respectivas operaciones pueden realizarse independientemente sin interferencia mutua, mejorando también así ventajosamente la eficiencia de producción.

Por otra parte, también es posible en este sistema de vulcanización separar una cámara de aire, que había sido previamente unida a un neumático en crudo fuera del sistema de vulcanización, de un neumático vulcanizado fuera del sistema de vulcanización, y también es verdad en una situación donde un neumático en crudo formado sobre un núcleo rígido que puede ser desmontado y que tiene una forma de superficie exterior correspondiente a una forma de superficie interior de un neumático producto se carga dentro del molde de vulcanización junto con el núcleo rígido. Esto permite un tiempo de ciclo ventajosamente aportado durante un período de tiempo cuando un neumático en crudo se coloca en la estación de vulcanización al tiempo cuando en neumático vulcanizado se retira de la misma.

En un sistema de vulcanización de neumáticos (9) escrito en (8), cada unidad de vulcanización móvil puede estar constituida para incluir, además del molde de vulcanización: una porción de pletina de calentamiento a ser calentada mediante un medio de calentamiento y que linda con el molde de vulcanización para transmitir así este calor al molde de vulcanización; una manguera ministro de medio de calentamiento para suministrar el medio del calentamiento a la porción de pletina de calentamiento desde el puerto de suministro de medio de calentamiento; y medios de bloqueo del molde para abrazar el molde de vulcanización para fijar así de forma desmontable del molde de vulcanización a la porción de pletina de calentamiento; y la manguera de suministro de medio de calentamiento está constituida para mantener un estado conectado a la unidad de vulcanización móvil en cualquier posición entre la estación de vulcanización y la estación de apertura/cierre del molde.

En este sistema de vulcanización de neumáticos, la porción de pletina de calentamiento exhibe una función esencial del vulcanizadores se mueve de forma integral con el molde de vulcanización. Esto hace innecesario colocar y retirar un molde de vulcanización de la porción de pletina de calentamiento cada vez que un molde es colocado y retirado de la estación de apertura/cierre del molde para abrir y cerrar el molde, de forma tal que no se requiere el equipo para esto para permitir así un coste de equipo reducido.

Además, la manguera de suministro del medio de calentamiento puede moverse en un estado todavía conectado a la unidad móvil de vulcanización sin importar donde está posicionada la unidad móvil de vulcanización entre la estación de vulcanización y la estación de apertura/cierre del molde, de forma tal que la vulcanización puede continuarse aún durante el movimiento de la unidad móvil de vulcanización, permitiendo así el tiempo del ciclo se acorte mediante la utilización máxima de este tiempo de movimiento como una parte del tiempo de vulcanización. Además, es innecesario separar la manguera de suministro de medio de calentamiento de la unidad móvil de vulcanización cada vez que la unidad de vulcanización móvil se mueve hacia la estación de apertura/cierre de molde, de forma tal que no se

ES 2 326 840 T3

requiere el equipo para esto, permitiendo así un coste de equipo reducido y un riesgo reducido de pérdida de medio de calentamiento desde las porciones de conexión.

En un sistema de vulcanización de neumáticos (10) descrito en (8) o (9), el aparato de conducción recíproca de unidades de vulcanización puede estar constituido por: una parte de conducción de unidad de vulcanización; y una parte de soporte/guía de unidad de vulcanización y puesto de manera fija en una región móvil de la unidad móvil de vulcanización; la parte de soporte/guía de la unidad de vulcanización está provista de rodillos que tienen ejes cortos y para soportar la unidad de vulcanización móvil, dicho rodillos son rotativos sobre ejes horizontales perpendiculares a la dirección de movimiento de la unidad de vulcanización móvil; y la unidad de vulcanización móvil está unida con raíles paralelamente a la dirección del movimiento de la unidad de vulcanización móvil, dicha raíles están interpuestos entre la unidad de vulcanización móvil y los rodillos y se mueven sobre los rodillos.

Según este sistema de vulcanización de neumáticos, la parte de soporte/guía de la unidad de vulcanización del aparato de conducción recíproca de la unidad de vulcanización está constituida mediante rodillos provistos que tienen ejes cortos colocados en la región de movimiento de la uña de vulcanización móvil, de forma tal que el aparato de conducción recíproca de la unidad de vulcanización puede ser simplificado con un coste reducido.

Además, el aparato de conducción recíproca de la unidad de vulcanización es intercambiado mediante el movimiento del raíl de guía unido con la unidad de vulcanización móvil sobre los rodillos que tienen longitudes más cortas, de forma tal que las partes de soporte/guía de la unidad de vulcanización y las otras unidades móviles de vulcanización pueden disponerse sin ninguna interferencia entre las partes de soporte/guía y entre la parte de soporte/guía y la otra unidad móvil de vulcanización incluso en la estación de apertura/cierre de molde y en la proximidad de la misma, donde los aparatos de conducción recíproca de unidad de vulcanización proporcionados en las respectivas estaciones de vulcanización se cruzan entre sí.

Un sistema de vulcanización de neumáticos (11) escrito en cualquiera de (8) hasta (10) puede comprender además: un estación de unión/separación de cámara de aire puesta dentro de un área de trabajo del aparato de transferencia de neumáticos destinado a la estación de vulcanización y provisto de un aparato unión/separación de cámara de aire para unir una cámara de aire a un neumático en crudo y para separar una cámara de aire de un neumático vulcanizado.

Este sistema está provisto de la estación de unión/separación de cámara de aire tiene el aparato para la unión/separación de cámara de aire para unir/separar una cámara de aire a/de un neumático, de forma tal el número de cámaras de aire requeridas preparadas puede ser notablemente reducido mediante la unión de una cámara de aire a un neumático en crudo justo antes de cargarlo en el molde de vulcanización a la vez que separar inmediatamente la cámara de aire del neumático o después de la vulcanización retirarlo del molde de vulcanización, en comparación con la situación donde la separación de las cámaras de aire de los neumáticos vulcanizados se realiza cuando ha transcurrido un tiempo considerable después de que los neumáticos han sido retirados de los moldes de vulcanización, respectivamente. Además, el aparato de apertura/cierre de molde central puede estar constituido en una forma más simple que en una situación donde el aparato de unión/separación de cámara de aire se dispone en la estación de apertura/cierre de molde.

Un sistema de vulcanización de neumáticos (12) descrito en cualquiera de (8) hasta (10) puede comprender además: un aparato de unión/separación de cámara de aire dispuesto en la estación de apertura/cierre de molde y para unir una cámara de aire a un neumático en crudo y para separar una cámara de aire de un neumático vulcanizado.

En este sistema de vulcanización de neumáticos, el aparato de unión/separación de cámara de aire se dispone en la estación de apertura/cierre de molde, permitiendo así un número más reducido de cámaras de aire requeridas y preparadas en comparación con la invención descrita en (11).

Un sistema de vulcanización de neumáticos (13) descrito en cualquiera de (8) hasta (12) puede comprender además: una estación de tratamiento posterior a la vulcanización dispuesto dentro de un área de trabajo del aparato de transferencia de neumático destinado a la estación de apertura/cierre del molde y para aplicar PCI a un neumático vulcanizado retirado del molde de vulcanización.

Según este sistema de vulcanización, también es posible colocar y retirar neumáticos vulcanizados de la estación de tratamiento posterior a la vulcanización mediante el aparato de transferencia de neumáticos destinado a la estación de apertura/cierre del molde, permitiendo así un coste de equipo y un espacio de instalación adicionalmente reducidos además de los efectos anteriores.

Se debe observar que cuando la estación de unión/separación de cámara de aire descrita con anterioridad se proporciona en este sistema de vulcanización, los neumáticos vulcanizados después de la aplicación de PCI y todavía unidos con cámaras de aire deben colocarse en la estación de unión/separación de cámara de aire mediante el aparato de transferencia de neumático destinado a la estación de apertura/cierre del molde, y las cámaras de aire son separadas de los neumáticos en la estación de unión/separación de cámaras de aire.

Un sistema de vulcanización de neumáticos (14) descrito en cualquiera de (8) hasta (13) puede comprender además: una estación de entrada y salida que comprende: un soporte para recibir un neumático en crudo desde el exterior y

ES 2 326 840 T3

para almacenar temporalmente el neumático; y un soporte de colocación de neumático vulcanizado para almacenar temporalmente un neumático vulcanizado y transferir el neumático al exterior.

La estación de entrada y salida proporcionada en el sistema de vulcanización de neumáticos es capaz de funcionar como un espacio de almacenamiento para transferir suave y exactamente los neumáticos a aquellos medios dentro y fuera del sistema sin deteriorar la sincronización.

En un sistema de vulcanización de neumáticos (15) descrito en (14), la estación de entrada y salida puede estar dispuesta dentro del área de trabajo del aparato de transferencia de neumático destinado a la estación de apertura/cierre del molde, y las estaciones de vulcanización están dispuestas dentro de un medio sector del área de plano circular alrededor de la estación de apertura/cierre, y el aparato de transferencia de neumático destinado a la estación de apertura/cierre del molde y la estación de entrada y salida están dispuestas dentro del otro medio sector del área de plano circular.

Según este sistema de vulcanización de neumáticos, debido a que la estación de entrada y salida está dispuesta dentro del área de trabajo del aparato de transferencia de neumático destinado a la estación de apertura/cierre del molde, es posible cargar directamente un neumático en crudo desde el soporte de colocación de neumáticos crudos dentro del molde de vulcanización en la estación de apertura/cierre del molde, y retirar un neumático vulcanizado del molde de vulcanización en la estación de apertura/cierre del molde y directamente transferir el neumático vulcanizado sobre el soporte de colocación de neumáticos vulcanizados de la estación de entrada y salida, permitiendo así que el sistema esté constituido de forma simple.

Además, debido a que las estaciones de vulcanización, el aparato de transferencia de neumático destinado a la estación de apertura/cierre del molde y la estación de entrada y salida están dispuestos en el área de plano circular alrededor de la estación de apertura/cierre del molde en este sistema, las operaciones de introducir y retirar los neumáticos puede ser realizada sólo dentro de esta área de plano circular mientras se realizan otras operaciones de disposición tales como el intercambio de moldes de vulcanización fuera del arco, de forma tal que los respectivos espacios de operación están funcionalmente separados unos de otros y las respectivas operaciones pueden ser realizadas independientemente sin interferencia mutua, mejorando así también ventajosamente la eficiencia de producción.

En un sistema de vulcanización de neumáticos (16) descrito en (14), la estación de entrada y salida puede disponerse próxima a la estación de unión/separación de cámara de aire, y se proporciona al menos un juego de manipuladores entre las estaciones y para transferir neumáticos a las estaciones, y las estaciones de vulcanización se disponen dentro de un medio sector de un área de plano circular alrededor de la estación de apertura/cierre del molde, y el aparato de transferencia de neumático destinado a la estación de apertura/cierre del molde, la estación de unión/separación de cámara de aire y la estación de entrada y salida se disponen dentro del otro medio sector del área de plano circular.

Según este sistema de vulcanización, el manipulador puede funcionar para realizar suave y rápidamente la transferencia de neumáticos entre esta estación de entrada y salida y estación de unión/separación de cámara de aire mutuamente vecinas.

Además, dado que las estaciones de vulcanización, el aparato de transferencia de neumático destinado a la estación de apertura/cierre del molde, estación de unión/separación de cámara de aire y estación de entrada y salida están dispuestas en el área de plano circular alrededor de la estación de apertura/cierre en este sistema, las operaciones de introducir/retirar los neumáticos pueda realizarse sólo dentro de este área de plano circular mientras se realizan otras operaciones de disposición tales como el intercambio de moldes de vulcanización fuera del arco de forma tal que los respectivos espacios de operación están funcionalmente separados unos de otros y las respectivas operaciones pueden realizarse independientemente sin interferencia mutua, mejorando así también ventajosamente la eficiencia de producción.

En un sistema de vulcanización de neumáticos (17) descrito en (16), el manipulador o de comprender un manipulador destinado a neumáticos en crudo para introducir un neumático en crudo en la estación de unión/separación de cámara de aire y un manipulador destinado a neumáticos vulcanizados para retirar un neumático vulcanizado de la estación de entrada y salida, entre la estación de entrada y salida y la estación de unión/separación de cámara de aire.

Según este sistema de vulcanización de neumáticos, las funciones del manipulador del manipulador destinado a neumáticos en crudo y el manipulador destinado a neumáticos vulcanizados están separadas unas de otras, permitiendo así que las funciones de transferencia predeterminadas sean mejoradas adicionalmente, y permitiendo así un grado de libertad notablemente mejorado de disposición de las posiciones del estación de entrada y salida relativa a la estación de unión/separación de cámara de aire.

Un sistema de vulcanización de neumáticos (18) descrito en cualquiera de (1) hasta (17) puede comprender además: una estación de relevo de moldes dispuesta fuera del arco sobre el cual están colocadas las estaciones de vulcanización, y dispuesta de forma equidistante a al menos dos de las estaciones de vulcanización, y un aparato de colocación/retirada de moldes para retirar un molde utilizado de cada estación de vulcanización hacia la estación de relevo de moldes y para alojar un molde de vulcanización del próximo uso en cada estación de vulcanización.

En el proceso de vulcanización convencional descrito anteriormente que adopta el aparato de vulcanización 311 mostrado en la figura 21, es frecuente que los neumáticos en crudo GT se coloquen en los moldes de vulcanización 312 mediante múltiples juegos de medios de introducción 318 destinados a moldes de vulcanización 312 y puertos en un lado de los múltiples aparatos 311 dispuestos con una alineación sobre una línea recta mostrada en una vista en planta esquemática de la figura 22 mientras que los neumáticos vulcanizados T son retirados de los moldes de vulcanización 312 mediante múltiples juegos de medios de retirada 319 dedicados a los moldes 312 y dispuestos en el otro lado de los aparatos 311 y son introducidos en infladores de post curado 320, respectivamente, de forma tal que las rutas de movimiento de los neumáticos se distribuyen sobre ambos lados de los aparatos 311 de forma tal que las operaciones de vulcanización de no sólo un aparato 311 específico sino que también se requiere que aparatos 311 adyacentes sean temporalmente interrumpidos ante el intercambio de un molde de vulcanización 312 del molde de vulcanización 312 específico para evitar la interferencia de las operaciones de vulcanización con aquellas operaciones de preparación y realización para retirar un molde de vulcanización 312 usado del aparato específico 311 y para alojar un molde de vulcanización 312 de siguiente uso en el aparato específico 311, provocando así un problema tal que las velocidades de operación de los moldes de 112, medios de introducción y retirada 318, 319 son disminuidas para deteriorar la productividad mientras que complican el intercambio automático de moldes 312, particularmente en una producción de pequeña cantidad y gran variedad.

Por el contrario, en este sistema de vulcanización del procedimiento de la presente invención, mientras las operaciones de movimiento tales como la introducción y retirada de neumáticos sólo en el área interior del arco que conecta las estaciones de vulcanización, las operaciones de intercambio y preparación de moldes de vulcanización y similares son realizadas en el área exterior mediante el aparato de introducción/retirada de moldes de la estación de relevo de moldes dispuesta fuera del arco sobre el cual están colocadas las estaciones de vulcanización, y dispuestas de forma equidistante a al menos dos de las estaciones de vulcanización, permitiendo así una productividad ventajosamente mejorada a la vez que un intercambio de moldes ejemplar y de realización fácilmente automatizada.

En un sistema de vulcanización de neumáticos (19) descrito en (18) el aparato de colocación/retirada del molde puede ser de tipo de placa giratoria, y en este sistema, la transferencia de los moldes de vulcanización en diferentes direcciones puede ser realizada suavemente.

En un sistema de vulcanización de neumáticos (20) descrito en (18) o (19), el aparato de colocación/retirada de moldes puede estar provisto de un elemento de puenteo para las estaciones de vulcanización, y un elemento de guía y medios de conducción recíproca para los moldes de vulcanización; y esto es preferible en la transferencia de moldes de vulcanización como cargas pesadas en una forma segura, fácil y confiable.

Un sistema de vulcanización de neumáticos (21) descrito en cualquiera de (18) hasta (20) puede comprender además: una corredera puesta para recibir un molde de vulcanización usado de este el aparato de colocación/retirada del molde y para transferir un molde de vulcanización del próximo uso en el aparato de colocación/retirada del molde; y cuando se proporcionan espacio de colocación para dos juegos de moldes de vulcanización en la corredera, en molde de vulcanización usado sobre el aparato de colocación/retirada del molde puede ser recibido mediante un espacio sobre la corredera mientras que un molde de vulcanización del próximo uso previamente colocado en la corredera puede ser transferido al aparato de colocación/retirada del molde así vaciado, de forma tal en molde de vulcanización usado sobre la corredera puede ser fácilmente transportado a un lugar de almacenamiento de moldes o similar sobre la base de desplazamiento de la corredera.

La presente invención en su tercer aspecto se utiliza el sistema de vulcanización de neumáticos (22) que comprende: al menos un juego de estaciones de vulcanización provisto de múltiples etapas dispuestas verticalmente de prensas de vulcanización incluyendo cada una: un espacio para alojar en el mismo un molde de vulcanización; y pletinas superior e inferior para sujetar dicho molde de vulcanización desde arriba y por debajo para así calentarlo; un juego de estación de apertura/cierre de molde adyacente a las estaciones de vulcanización; estando dicha estación de apertura/cierre de molde provista de: una porción de base a ser desplazada hacia arriba y hacia abajo sobre un rango de altura correspondiente a dichas prensas de vulcanización; medios de transferencia de molde para colocar dentro dichos moldes de vulcanización y retirar de dichas prensas de vulcanización, respectivamente; y un aparato de apertura/cierre de molde central para abrir y cerrar cada molde de vulcanización para permitir que un neumático sea introducido y retirado del molde de vulcanización, aparato de transferencia de neumático destinado a la estación de apertura/cierre de molde dispuesto en un lado de dicha estación de apertura/cierre de molde, y para introducir y retirar neumático de dicho molde de vulcanización dentro de dicha estación de apertura/cierre de molde; y un aparato de colocación dentro/fuera del molde dispuesto en el otro lado de la estación de apertura/cierre del molde.

En este sistema de vulcanización, las prensas de vulcanización se proporcionan en múltiples etapas dispuestas verticalmente en cada estación de vulcanización, permitiendo así que el espacio de ocupación del sistema sea notablemente reducido en comparación con una situación de unidades de vulcanización dispuestas en un plano, y el juego de estación de apertura/cierre de moldes está provisto comúnmente a múltiples etapas de prensas de vulcanización, permitiendo así que el espacio de ocupación sea adicionalmente reducido y el coste del equipo sea ventajosamente reducido, mientras se mejora notablemente la tasa de operación del equipo dispuesto en la estación de apertura/cierre de moldes bajo operaciones mutuamente independientes de los moldes de vulcanización.

Además, los medios de transferencia de moldes para colocar y retirar moldes de vulcanización de las prensas de vulcanización y los medios de apertura/cierre de moldes se disponen sobre la porción de base dispuesta en la estación

de apertura/cierre de moldes y para ser desplazadas hacia arriba y hacia abajo sobre un rango de alturas correspondiente a las prensas de vulcanización en este sistema, de forma tal que la distribución plana del equipo es restringida para permitir así una eficiencia de espacio adicionalmente mejorada.

Por otra parte, el aparato de transferencia de neumáticos y el aparato de colocación y retirada de moldes se proporcionan en uno y otro lado de la estación de apertura/cierre de moldes, respectivamente, de forma tal que la disposición, preparación y similares del intercambio de moldes o de realizarse en un lado de la estación de apertura/cierre de moldes mientras se manipulan los neumáticos en el otro lado de la estación de apertura/cierre de moldes, permitiendo así una eficiencia de intercambio de moldes ventajosamente mejorada y un intercambio de moldes fácilmente automatizado.

En un sistema de vulcanización de neumáticos (23) descrito en (22), la estación de apertura/cierre desmontes puede estar dispuesta entre dos juegos adyacentes de estaciones de vulcanización; permitiendo así una eficiencia de espacio, una tasa de operación del equipo y similares adicionalmente mejoradas y causar un coste de equipo reducido, mientras que se realiza una productividad mejorada adicionalmente.

El sistema de vulcanización de neumáticos (24) descrito en (22) o (23), el aparato de colocación y retirada de moldes puede estar provisto de: un elemento de puente para la estación de apertura/cierre de moldes, y un elemento de guía y medios de conducción recíproca para un molde de vulcanización; permitiendo así que los moldes de vulcanización como cargas pesadas sean colocados y retirados suave y fácilmente en y de la estación de apertura/cierre.

En el sistema de vulcanización de neumáticos (25) descrito en (22) hasta (24), el aparato de colocación/retirada de moldes puede ser dispuesto sobre una corredera que se desliza próxima a la estación de apertura/cierre de moldes.

Esto proporciona las ventajas que el molde de vulcanización utilizado recibido por el aparato de colocación/retirada de moldes puede ser directamente transportado a un lugar de almacenamiento de moldes de vulcanización sobre la base del desplazamiento de la corredera, y el molde de vulcanización de próximo uso puede ser directamente transportado fuera del lugar de almacenamiento.

En el sistema de vulcanización de neumáticos (26) descrito en (25), dos juegos de aparatos de colocación y retirada de moldes pueden juxtaponerse sobre una corredera; de forma tal que, después de que un molde de vulcanización usado es recibido por un aparato de colocación/retirada de moldes, en molde de vulcanización de próximo uso previamente colocado sobre el otro aparato de colocación/retirada de moldes puede ser inmediatamente alojado en la estación de apertura/cierre de moldes, permitiendo así que el tiempo desde la extracción hasta completar el alojamiento de un molde de vulcanización sea acortado.

Un sistema de vulcanización de neumáticos (27) descrito en cualquiera de (22) hasta (26) puede comprender además: una estación de unión/separación cámara de aire dispuesto dentro de un área de trabajo del aparato de transferencia de neumáticos destinado a la estación de apertura/cierre de moldes y provisto de un aparato de unión/separación cámara de aire para unir una cámara de aire a un neumático en crudo y para separar una cámara de aire de un neumático vulcanizado.

Este sistema está provisto de la estación de unión/separación de cámara de aire que tiene el aparato de unión/separación de cámara de aire para unir/separar una cámara de aire a/de un neumático, de forma tal que el número de cámaras de aire requeridas y preparadas puede ser notablemente reducido mediante la unión de una cámara de aire a un neumático en crudo o antes de cargarlo en el monte de vulcanización mientras se separe inmediatamente la cámara de aire del neumático justo después de la vulcanización y se retira del molde de vulcanización, en comparación con una situación donde la separación de las cámaras de aire de los neumáticos vulcanizados se realiza cuando ha transcurrido un tiempo considerable después de que los neumáticos han sido retirados de los moldes de vulcanización, respectivamente. Además, el aparato de apertura/cierre de moldes central puede estar constituido en una forma más simple que en una situación donde el aparato de unión/separación cámara de aire se dispone en la estación de apertura/cierre de moldes.

Un sistema de vulcanización de neumáticos (28) descrito en cualquiera de (22) a (26) puede comprender además: un aparato de unión/separación de cámara de aire dispuesto en la estación de apertura/cierre desmontes y para unir una cámara de aire a un neumático en crudo y para separar una cámara de aire de un neumático vulcanizado.

En este sistema de vulcanización de neumáticos, el aparato de unión/separación de cámara de aire se dispone en la estación de apertura/cierre de moldes, permitiendo así un número más reducido de cámaras de aire requeridas y preparadas en comparación con la invención descrita en (27).

Un sistema de vulcanización de neumáticos (29) descrito en cualquiera de (22) a (28) puede comprender además: una estación de tratamiento os vulcanización dispuesta dentro de un área de trabajo del aparato de transferencia de neumáticos destinado a la estación de apertura/cierre de moldes y para aplicar PCI a un neumático vulcanizado retirado de un molde de vulcanización.

Según este sistema de vulcanización, también es posible introducir y retirar neumáticos de una estación de tratamiento post vulcanización mediante el juego de aparato de transferencia de neumáticos destinado a la estación de

apertura/cierre de moldes, permitiendo así un coste de equipo y un espacio de instalación adicionalmente reducidos además de los efectos anteriores.

Se debe observar que cuando se proporciona la estación de unión/separación de cámara de aire descrita con anterioridad en este sistema de vulcanización, los neumáticos vulcanizados después de la aplicación de PCI y todavía unidos con cámaras de aire deben introducirse en la estación de unión/separación de cámaras de aire mediante el mismo aparato de transferencia de neumáticos destinado a la estación de apertura/cierre de moldes, y las cámaras de aire son separadas de los neumáticos en la estación de unión/separación de cámaras de aire.

Un sistema de vulcanización de neumáticos (30) descrito en cualquiera de (22) a (29) puede comprender además: una estación entrada y salida que comprende: un soporte de colocación de neumáticos en crudo para recibir un neumático en crudo desde el exterior y para almacenar temporalmente el neumático; y un soporte de colocación de neumáticos vulcanizados para almacenar temporalmente un neumático vulcanizado y transferir el neumático al exterior.

La estación de entrada y salida proporcionada en el sistema de vulcanización de neumáticos es capaz de funcionar como un espacio de almacenamiento para transferir suave y exactamente los neumáticos aquellos medios dentro y fuera del sistema de vulcanización sin deteriorar la sincronización.

En un sistema de vulcanización de neumáticos (31) descrito en (30), la estación de entrada y salida puede estar dispuesta dentro del área de trabajo del aparato de transferencia de neumáticos destinado a la estación de apertura/cierre del molde.

Según este sistema de vulcanización, debido a que la estación de entrada y salida dispuesta dentro del área de trabajo del aparato de transferencia de neumáticos destinado a la estación de apertura/cierre de moldes, es posible cargar directamente un neumático en crudo desde el soporte de colocación de neumáticos en crudo dentro del molde de vulcanización en la estación de apertura/cierre de moldes, y retirar un neumático vulcanizado del molde de vulcanización en la estación de apertura/cierre de moldes y transferir directamente un neumático vulcanizado sobre el soporte de colocación de neumáticos vulcanizados de la estación entrada y salida, permitiendo así el sistema esté constituido de forma simple.

En un sistema de vulcanización de neumáticos (32) descrito en (30) la estación de entrada y salida puede estar dispuesta próximamente a la estación de unión/separación de cámara de aire, y se proporciona al menos un juego de manipuladores entre estas estaciones y para transferir neumáticos a las estaciones.

Según este sistema de vulcanización, el manipulador puede funcionar para realizar suave y rápidamente la transferencia de neumáticos entre la estación de entrada y salida y la estación de unión/separación de cámara de aire mutuamente vecinas.

En un sistema de vulcanización de neumáticos (33) descrito en (32), el manipulador puede comprender un manipulador destinado a un neumático en crudo para introducir un neumático en crudo en la estación de unión/separación de cámara de aire y un manipulador destinado a un neumático vulcanizado para retirar vulcanizado hacia la estación de entrada y salida, entre la estación de entrada y salida y la estación de unión/separación de cámaras de aire.

Según este sistema de vulcanización de neumáticos, las funciones del manipulador del manipulador destinado en neumático en crudo y del manipulador destinado al neumático vulcanizado están separadas unas de otras, permitiendo así que las funciones de transferencia predeterminadas sean mejoradas adicionalmente, permitiendo así un grado de libertad notablemente mejorado de posiciones de disposición de la estación de entrada y salida relativa a la estación de unión/separación de cámaras de aire.

La presente invención proporciona un procedimiento de fabricación de neumáticos a utilizar en el sistema de vulcanización de neumáticos descrito en cualquiera de (1) hasta (33), con primeras etapas de: provocar que al menos un tipo de tamaño de neumático tenga procesos de vulcanización incluyendo un proceso de vulcanización que tiene un tiempo de vulcanización común a aquel de un proceso de vulcanización de cualquiera de los otros tamaños de neumáticos; y constituir una asignación de tamaño de una pluralidad de tamaño de neumáticos que tienen tiempos de vulcanización comunes, según la asignación de tamaños de neumático vulcanizar en las estaciones de vulcanización después de un cambio de cualquiera de los tamaños de neumático.

El término “asignar los tamaños” utilizado aquí significa determinar los tamaños de neumático que se vulcanizan en las respectivas estaciones de vulcanización al establecer un esquema de producción, y el término “tiempo de vulcanización” aquí utilizado significa un periodo de tiempo desde el cierre de un molde de vulcanización que aloja su interior un neumático en crudo hasta la apertura del molde de vulcanización.

Además, el término “proceso de vulcanización” aquí utilizado es determinar las condiciones de vulcanización tales como el tiempo de vulcanización, la temperatura de vulcanización, la presión en el interior de la cámara de aire, el molde aplicable, y similares para producir un neumático de un cierto tamaño. Además, “preparar un proceso de vulcanización” aquí utilizado significa preparar un estado capaz de iniciar la vulcanización sobre la base del proceso de vulcanización al recibir un comando de vulcanización.

Mientras tanto, tras determinar un proceso de vulcanización, una de las condiciones importantes se refiere a la calidad del neumático, para proporcionar un grado de vulcanización apropiado a un neumático. Los grados de vulcanización insuficientes fallan al proporcionar la suficiente resistencia y durabilidad al neumático, mientras que una vulcanización excesiva deteriora el propio caucho y así su durabilidad. El grado de vulcanización depende de la temperatura de vulcanización y el tiempo de vulcanización, y temperaturas de vulcanización más altas y tiempos de vulcanización más largos provocan grados de vulcanización mayores. Al contrario, existen innumerables combinaciones de temperaturas de vulcanización y tiempos de vulcanización satisfacen un grado de vulcanización apropiado.

Se ha determinado de manera convencional un proceso de vulcanización que tiene un tiempo de vulcanización que es el más corto correspondiente a la temperatura de vulcanización más alta permitida entre estas combinaciones innumerables de temperaturas de vulcanización y tiempos de vulcanización. Esto es porque un juego de vulcanizador produce neumáticos de solamente un tamaño y múltiples vulcanizadores funcionan de manera independiente en el sistema de vulcanización convencional, de manera que la productividad se vuelve naturalmente alta cuando los tiempos de vulcanización de los procesos de vulcanización de los diferentes tamaños se hacen más cortos.

Sin embargo, en este sistema de vulcanización donde los múltiples moldes que funcionan de manera independiente se abren como ejemplo y se cierra mediante un juego de aparato de apertura/cierre del molde común y los neumáticos se recogen para retirar mediante un juego de aparato de transferencia de neumáticos para la estación de vulcanización común, aunque las velocidades operativas del aparato de apertura/cierre del molde y del aparato transferencia de neumáticos para la estación de vulcanización se puedan mejorar, existen una restricción en que todos los tamaños de neumático requieren que tengan procesos de vulcanización que tengan los mismos tiempos de vulcanización en la asignación del tamaño de los neumáticos que se han de vulcanizar en los montes respectivos. A saber, eso significa que todos los moldes se pueden asignar solamente con los mismos tamaños solamente con aquellos tamaños que tienen por lo menos los procesos de vulcanización del mismo tiempo de vulcanización.

Esto es porque, si los tiempos de vulcanización de los neumáticos respectivos en diferentes y el aparato de apertura/cierre del molde se opera a una velocidad operativa mayor, en algún momento se producirá un estado en el cual múltiples neumáticos estén completamente vulcanizados sustancialmente al mismo tiempo, y entonces, algunos neumáticos se dejan en estados donde los montes se cierra porque el aparato de apertura/cierre del molde o del aparato de transferencia del neumático para la estación de vulcanización es solamente uno, de manera que estos neumáticos cerrados en los moldes calientes están obligados a vulcanizarse adicionalmente en estados sobre-vulcanizados, produciendo así neumáticos defectuosos. Al evitar lo anterior, se requiere asignar tamaños de manera que todos los tamaños tengan los mismos tiempos de vulcanización, y el aparato de apertura/cierre del molde abre y cierra secuencialmente los montes respectivos para funcionar con un ciclo constante.

Esto se explicara con mayor detalle con referencia a la figura 23, la figura 23(a) y la figura 23(b), que son diagramas de máquina que representan estados operados de montes respectivos, cada uno teniendo un eje de abscisas y ordenadas que representan el tiempo y los montes, respectivamente. En la figura 23(a), los ocho juegos de moldes tienen tiempos de vulcanización de ocho minutos. Al terminar la vulcanización del molde, el aparato de apertura/cierre del molde se puede molde, lo abre, y retira un neumático vulcanizado del mismo, de continuación suministra un neumático en crudo al interior del molde y lo cierra. A continuación, este molde reanuda la vulcanización. Este ciclo se repite. Además, el aparato de apertura/cierre del molde es capaz de completar la operación para un molde, en un minuto como máximo incluyendo el tiempo de movimiento. Así, este sistema de vulcanización funciona sobre la base de un ciclo de vulcanización de nueve minutos en total. Esto suficiente para que el aparato de apertura/cierre del molde trabaje solamente durante ocho minutos en el ciclo de vulcanización de nueve minutos, estableciendo así una deriva de un minuto.

La figura 23(b) es un diagrama de máquina donde el tiempo de vulcanización del neumático que se ha de vulcanizar en el molde 6 es de nueve minutos, que es más largo que el de los otros tamaños en un minuto. Tal como se muestra, el molde 6 y el molde 7 acaban simultáneamente la vulcanización, de manera que el aparato de apertura/cierre del molde abandona el molde 6 en un estado cerrado durante dos minutos, provocando así una posibilidad de un neumático defectuoso sobre-vulcanizado.

En lo anterior, se ha descrito que la asignación de los tamaños que tienen los mismos tiempos de vulcanización es una condición indispensable para funcionar el sistema, y esto significa un problema adicional que se ejemplifica a continuación. Por ejemplo, en el caso de intentar producir neumáticos de un tamaño que tiene una cantidad de producción extremadamente pequeña y que tiene un tiempo de vulcanización diferente de los otros tamaños en este sistema de vulcanización, se requiere producir simultáneamente estos neumáticos mediante la utilización de muchos moldes de ese tamaño independientemente del lote de producción extremadamente pequeño si el sistema de vulcanización opera completamente, porque es imposible producir de manera simultánea y mezclada es neumático y otros neumáticos que tienen diferentes tamaños, de manera que en el coste del molde necesariamente se vuelve enorme. Por el contrario, al intentar producir los neumáticos mediante solamente una pieza del molde para ahorrar el coste del molde, la velocidad operativa del aparato de apertura/cierre del molde y similares se reduce y se discute el espacio de instalación de los moldes, fallando así que coincida con el propósito inherente de mejorar la velocidad operativa del aparato de apertura/cierre del molde y deteriorando así la eficiencia desde un punto de vista de coste de la instalación.

En cualquier caso, esta producción no es efectiva y este sistema se puede aplicar solamente a tamaños de neumático que tienen lotes de producción mayores, provocando así un sistema que se opone a la reciente tendencia de lotes más pequeños, resultando en un problema básico de dificultad en la práctica del sistema.

La presente invención se ha conseguido a la vista de este problema, y es un objetivo de la presente invención proporcionar un procedimiento de fabricación de neumáticos práctico y un sistema de vulcanización práctico capaz de reducir de una manera efectiva el costo del equipo y que sea capaz de una producción de lotes menores.

5 Según el procedimiento de fabricación de neumáticos de la presente invención, aquellos neumáticos de diferentes tamaños se hace que tengan tiempos de vulcanización comunes, de manera que todas las estaciones de vulcanización y el aparato de apertura/cierre del molde pueden funcionar completamente incluso cuando sus diferentes tamaños están asignados de manera mezclada, porque sus tiempos de vulcanización son los mismos. Además, como los tiempos de vulcanización de los neumáticos para todas las estaciones de vulcanización son los mismos, no se producen nunca
10 neumáticos defectuosos sobre-vulcanizados.

Para hacer que los neumáticos de diferentes tamaños tengan los tiempos de vulcanización comunes significa unificar los tiempos de vulcanización al de un neumático que tenga el tiempo de vulcanización más largo, que no se ha considerado de manera inherente porque entonces se reduce la productividad del sistema de vulcanización convencional.
15 nal.

En la práctica, es deseable dividir todos los tamaños de neumático pensados mediante este sistema de vulcanización en grupos, y unificar los tiempos de vulcanización al tiempo de vulcanización del tamaño de neumático en el grupo que tenga un proceso del neumático del tiempo de vulcanización más largo, de manera que la asignación del tamaño se realiza seleccionando los tamaños en el mismo grupo. Aunque se puede concebir un esquema alternativo para unificar los tiempos de vulcanización de todos tamaños de neumático pensados mediante este sistema de vulcanización, este esquema significa que es obligado ajustar este tiempo capaz de vulcanizarse de manera inherente en un tiempo de vulcanización corto en el mismo tiempo de vulcanización que el tamaño el “tiempo de vulcanización más corto” más largo, disminuyendo así de manera no deseable y considerablemente la productividad.
20

El procedimiento de fabricación de neumáticos según la invención también comprende preferiblemente las etapas de: para el tamaño de neumático que tiene procesos de vulcanización que incluyen el proceso de vulcanización que tiene el tiempo de vulcanización común al de un proceso de vulcanización de uno cualquiera de los otros tamaños de neumático, preparar otro proceso de vulcanización depende un tiempo de vulcanización diferente del tiempo de vulcanización común; y para la asignación de tamaño esas constituye una pluralidad de tamaños de neumático que tienen tiempos de vulcanización común, seleccionar aquellos procesos de vulcanización que tengan los tiempos de vulcanización más cortos, respectivamente, entre los procesos de vulcanización que tienen los tiempos de vulcanización comunes.
25

Este procedimiento de fabricación de neumáticos ha desarrollado como soldado de la consideración de provocar que diferentes tamaños de neumático tengan tiempos de vulcanización comunes mientras se mejora la productividad, para preparar una pluralidad de procesos de vulcanización que tengan 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 mayores productividades en correspondencia asignaciones de tamaño secuenciales, respectivamente, y para realizar la vulcanización, consiguiendo así la mayor productividad.
30

Esto se explicará para una mejor comprensión, tomando un sistema de vulcanización para producir neumáticos de tres tamaños A, B y C en tres estaciones de vulcanización, respectivamente, por ejemplo. Se preparan una pluralidad de procesos de vulcanización para cada tamaño. Para el tamaño A se preparan tres procesos a1, a2, a3 que tienen tiempos de vulcanización TS, TM, TL en el orden del corto al largo. Para el tamaño B se preparan dos procesos de vulcanización b1, b2 que tienen tiempos de vulcanización TM, TL y así un proceso de vulcanización c1 que tiene un tiempo de vulcanización TL para el tamaño C. Al contrario del procedimiento de vulcanización convencional donde solamente los procesos de vulcanización a1, b1, c1 se preparan para los tres tamaños, respectivamente, estos múltiples procesos de vulcanización se preparan en la presente invención.
35

En una asignación de tamaños donde las tres estaciones de vulcanización se asignan con el tamaño A, se obtiene la máxima productividad realizando la vulcanización mediante el tiempo de vulcanización más corto TS.
40

A continuación, tratando de realizar la producción mezclada de los tamaños A y B cambiando el tamaño A de una estación de vulcanización al tamaño B, era imposible realizar esta combinación de producción en el procedimiento de vulcanización convencional utilizando un único proceso de vulcanización, porque los tamaños A y B tienen tiempos de vulcanización diferentes TS y TM, respectivamente, de manera que el acabado de la vulcanización se producirá en algún momento para provocar así un neumático sobre-vulcanizado. Sin embargo, es apropiado ejecutar los procesos de vulcanización a2 y b1 que tienen ambos el tiempo de vulcanización TL, es más ventajoso seleccionar la combinación anterior a2 y b1 que provoca mayores productividades y realizar la producción.
45

Además, aunque los tres tamaños A, B, C se producen simultáneamente cuando el tamaño A se cambia al tamaño C en otra estación de vulcanización, la velocidad operativa no disminuye incluso en esta situación porque la vulcanización se realiza mediante los procesos de vulcanización a3, b2, c1 que tienen todos el tiempo de vulcanización TL.
50

Aunque se puede concebir preparar solamente los procesos a3, b2, c1 que tienen el tiempo de vulcanización TL como un esquema alternativo para unificar los tiempos de vulcanización para ser comparables a la presente invención,
55

entonces se requiere producir neumáticos del tamaño A en el tiempo de vulcanización TL incluso en el caso de adjudicación de tamaño del tamaño A solamente y la adjudicación de tamaño de los tamaños A y B, reduciendo así de manera aparentemente desventajosa y considera la productividad.

5 El sistema de vulcanización de neumáticos descrito en una cualquiera de (1) a (33) puede comprender también: un aparato de control que comprende: una parte de control del sistema para controlar todo el sistema de vulcanización, partes de control de la estación de vulcanización correspondientes a las estaciones de vulcanización, respectivamente, para realizar por lo menos el control para ejecutar un proceso de vulcanización de los neumáticos, y una parte de transmisión para transmitir información desde la parte de control del sistema a las estaciones de vulcanización; en el
10 que en uno cualquiera de los cambios de tamaño, la parte de transmisión transmite información que incluye procesos de vulcanización o que incluye comandos de los cambios del proceso de vulcanización, a esa estación de vulcanización para conducir el cambio de tamaño y además a las otras estaciones de vulcanización para vulcanizar neumáticos de tamaños que tienen una pluralidad de procesos de vulcanización, respectivamente.

15 Aunque las estaciones de vulcanización se han controlado de manera convencional sobre la base de procesos de vulcanización simples de manera correspondiente a los respectivos tamaños, la pluralidad de procesos de vulcanización se preparan para cada tamaño en el procedimiento de fabricación de neumáticos preferido descrito anteriormente, y cuyo proceso de vulcanización, en el que se basa cada estación de vulcanización que se controla, se varía según la adjudicación de tamaño secuencial.

20 Los procesos de vulcanización seleccionados o los comandos de selección para los cuales se seleccionan los procesos de vulcanización se transmiten de manera correspondiente a las adjudicaciones de tamaño desde la parte de control del sistema, incluso a aquellas partes de control de las estaciones de vulcanización correspondientes a las estaciones de vulcanización que no conducen cambios de tamaño, de manera que se permite que las partes de control de las estaciones de vulcanización se inicien para controlar los procesos de vulcanización sobre la base de los transmitidos, permitiendo así que los neumáticos se vulcanicen mediante el procedimiento de fabricación de neumáticos preferido descrito anteriormente, para permitir así la vulcanización a una velocidad operativa mayor y con una mayor productividad.

30 La invención también se describirá con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en planta esquemática de un sistema de vulcanización según una primera realización;

35 La figura 2 es una vista lateral esquemática de un aparato de apertura/cierre de moldes y un aparato de transferencia de neumáticos;

La figura 3 es una vista longitudinal en sección transversal que muestra un aparato de recogida/retirada de moldes;

40 La figura 4 es una vista en planta esquemática que muestra una realización modificada del sistema de vulcanización de la primera realización;

La figura 5 es una vista longitudinal en sección transversal que muestra un aparato de fijación/separación de cámaras de aire y su funcionamiento;

45 La figura 6 es una vista longitudinal en sección transversal que muestra el aparato de fijación/separación de cámaras de aire y su funcionamiento;

La figura 7 es una vista longitudinal en sección transversal que muestra el aparato de fijación/separación de cámaras de aire y otro funcionamiento del mismo;

50 La figura 8 es una vista en planta esquemática que muestra un sistema de vulcanización según una segunda realización;

La figura 9 es una vista lateral que muestra una unidad de vulcanización móvil;

55 La figura 10 es una vista frontal que muestra una estación de vulcanización y una estación de apertura/cierre de moldes;

60 La figura 11 es una vista en planta que muestra la estación de vulcanización y la estación de apertura/cierre de moldes;

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

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

ES 2 326 840 T3

La figura 14 es una vista en planta esquemática que muestra un sistema de vulcanización según una tercera realización;

La figura 15 es una vista en perspectiva de la figura 14;

La figura 16 es una vista frontal de una estación de vulcanización;

La figura 17 es un dibujo que muestra una operación de una prensa de vulcanización;

La figura 18 es una vista frontal que muestra una estación de vulcanización y una estación de apertura/cierre de moldes;

La figura 19 es una vista lateral que muestra un aparato de recogida/retirada de moldes;

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

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

La figura 22 es una vista en planta esquemática que muestra un proceso de vulcanización convencional; y

La figura 23 es una vista explicativa que muestra un ciclo de vulcanización.

A continuación se explicará un sistema de vulcanización según una primera realización, con referencia a las figuras 1 a 7.

La figura 1 es una vista en planta esquemática de la primera realización del sistema de vulcanización en una situación donde dos sistemas de vulcanización de neumáticos idénticos están dispuestos de una manera adyacente. Cada sistema de vulcanización de neumáticos 1 está aquí provisto de: cuatro estaciones de vulcanización 2 dispuestas en un plano sobre un arco y colocadas circunferencialmente de manera substancialmente equidistante; y una estación de manipulación de neumáticos 26 en el interior de este arco R1; de una manera que cada estación de manipulación 26 está provista de una serie de aparatos de transferencia de neumáticos a una estación de vulcanización 4 de un tipo con un brazo basculante común a todas las estaciones de vulcanización 2 asociadas, y este aparato de transferencia de neumáticos 4 está colocados de manera substancialmente equidistante respecto a todas las estaciones de vulcanización 2 asociadas, mientras se prevén todas las estaciones de relevo de los moldes 12 fuera del arco R1 de manera que cada estación de relevo de los moldes 12 está colocada de manera substancialmente equidistante respecto por lo menos dos estaciones de vulcanización 2, de manera que cada estación de relevo de los moldes 12 está provista de un aparato de recogida/retirada de moldes 13, preferiblemente de una estructura giratoria, para retirar los moldes de vulcanización usados de las estaciones de vulcanización 2 adyacentes asociadas y para recoger los moldes de vulcanización del siguiente uso en las estaciones de vulcanización 2.

Preferiblemente, se prevé aquí en un área de trabajo de cada aparato de transferencia de neumáticos 4 una estación de entrada y salida 8 que incluye una base de colocación de neumáticos en crudo 6 para colocar sobre la misma de manera temporal un neumático en crudo GT y una base de colocación de neumáticos vulcanizados 7 para colocar temporalmente sobre la misma un neumático vulcanizado T, en posiciones adyacentes entre sí, por ejemplo.

Indicar que es posible en esta figura que las bases 6, 7 adyacentes entre sí en la dirección de adelante hacia atrás en el mismo plano se modifican para ser adyacentes en la dirección de arriba hacia abajo o la dirección de derecha a izquierda, y en cualquier caso, es deseable recoger un neumático en crudo GT sobre la base asociada 6 y retirar un neumático vulcanizado T de la base 7 mediante la utilización de una cinta transportadora u otros medios de retirada (no representados).

También preferiblemente, están previstas estaciones de tratamiento después de la vulcanización 11 en las áreas de trabajo de los aparatos de transferencia de neumáticos 4 alternativa o adicionalmente a las anteriores, respectivamente, y cada estación 11 está provista de un inflador después del curado 27 para aplicar PCI a un neumático vulcanizado T cuya cámara de aire está todavía incluida en el mismo o separada del mismo.

Tal como se muestra en la vista lateral esquemática de la figura 2, cada estación de vulcanización 2 está provista de un molde de vulcanización 14 y un aparato de apertura/cierre de moldes local 15 para abrir y cerrar el molde de vulcanización 14, de manera que el molde de vulcanización 14 con un contenedor 17 se coloca sobre una placa inferior 16 calentada mediante unos medios de calentamiento que contribuyen a calentar el molde de vulcanización 14, mientras la placa superior 18 contribuye de manera similar a calentar el molde de vulcanización 14 se puede desplazar hacia arriba y hacia abajo mediante un cilindro 20 fijado a un marco de portal 19, y la placa superior 18 se acopla de manera liberable a una placa de superficie superior 22 del contenedor 17 a través de unos medios de acoplamiento 21, conectando así una interconexión del molde de vulcanización 14 con el aparato de apertura/cierre de los moldes 15.

De esta manera, al cargar un neumático en crudo GT en el molde de vulcanización 14 y descargar un neumático vulcanizado T del mismo, el cilindro 20 en un estado acoplado a la placa de superficie superior 22 de la placa superior

ES 2 326 840 T3

18 se acciona para desplazar así la pieza del molde superior del molde de vulcanización 14 hacia arriba, permitiendo así que el molde de vulcanización 14 se abra.

5 Mientras tanto, la vulcanización de un neumático en crudo GT cargado en el molde de vulcanización 14 se puede realizar desplazando la pieza del molde superior hacia abajo, junto con la placa superior 18 mediante el cilindro 19, para cerrar de manera presurizada el molde de vulcanización 14 mientras se calienta simultáneamente el molde de vulcanización 14 a una temperatura predeterminada.

10 Se debe indicar que el suministro de un gas de presurización y calentamiento al interior de una cámara de aire de conformación fijada al neumático en crudo GT en el proceso de vulcanización se puede realizar, por ejemplo, conectando una fuente de suministro de gas a la cámara de aire mediante un cilindro de unión u otros medios (no representados) en el lado de la placa inferior 16, y es deseable en este caso mantener la presión interna suministrada en el interior de la cámara de aire incluso después de liberar la conexión de la cámara de aire con la fuente de suministro de gas o similar.

15 Mientras tanto, la separación del molde de vulcanización 14 de la placa superior 18, de manera que el cambio del anterior se puede realizar liberando el acoplamiento de la placa de superficie superior 22 con la placa superior 18 bajo la acción de los medios de acoplamiento 21, y es posible aquí allanar y facilitar el cambio del molde de vulcanización 14 bajo la liberación de la fijación del molde de vulcanización 14 en la placa inferior 15, desplazando la placa superior 20 18 extremadamente hacia arriba por encima del molde de vulcanización 14.

Una serie de aparatos de transferencia de neumáticos a las estaciones de vulcanización 4 que se colocan de manera equidistante respecto a las estaciones de vulcanización 2 asociadas, y provistas de un brazo basculante 23, están preferiblemente constituidos por un robot de articulación o de tipo de múltiples articulaciones, y este aparato de transferencia de neumáticos 4 funciona: para sujetar un neumático en crudo GT sobre la base de colocación de neumáticos en crudo 6 de la estación de entrada y salida 8 mediante una mano del aparato 4 y para cargarlo en el molde de vulcanización 14 en una posición abierta; y para descargar el neumático T vulcanizado mediante el molde de vulcanización 14 del mismo, y para transportar directamente el neumático sobre la base de colocación de los neumáticos vulcanizados T de la estación de entrada y salida 10, o para transportar indirectamente el neumático a la base de colocación de los 30 neumáticos vulcanizados 7 después de aplicar PCI al neumático en el inflador después del curado 27 de la estación de tratamiento después de la vulcanización 11, evitando así la contracción térmica de una cuerda de la tela de carcasa y mejorando el rendimiento de un neumático de producto.

35 Este aparato de transferencia de neumáticos 4 hecho preferiblemente del robot de múltiples articulaciones como se muestra en la figura 2 es capaz de adquirir una posición compacta cuando no se utiliza entre las estaciones de vulcanización 2 y las estaciones 8, 11 dispuestas suficientemente próximas respecto al aparato de transferencia de neumáticos 4 sin interferir con los equipos en estas estaciones, y es capaz de provocar una mano o similar del aparato de transferencia de neumáticos 4 cuando se utiliza para alcanzar las posiciones requeridas de las estaciones 2, 8, 11 mientras se evita la interferencia con otros equipos bajo funcionamiento de las articulaciones al transportar y transferir 40 los neumáticos.

Además, el aparato de recogida/retirada de los moldes 13 dispuestos en cada estación del relevo 12 común a múltiples estaciones de vulcanización 2 previsto fuera del arco R1 presenta una estructura giratoria en conjunto como se muestra en la vista lateral esquemática de la figura 3, y puede estar constituido por: un cuerpo de aparato de 45 recogida/retirada 31 giratorio alrededor de su eje central en un plano horizontal; un elemento de conexión 32 articulado con el cuerpo 31; un cilindro 33 previsto sobre el cuerpo del aparato de recogida/retirada 31, para accionar el elemento de conexión 32 entre una posición operativa donde el elemento de enlace transversal 32 está conectado a la estación de vulcanización 2, por ejemplo, la pletina inferior 16 colocada ahí de manera fija, y una posición no operativa cambiada respecto a la posición operativa en aproximadamente 90°; un motor 34 fijado al cuerpo del aparato de recogida/retirada 31; una cadena 35 que se acciona mediante el motor 34 y que se extiende desde el cuerpo del aparato recogida/retirada 50 31 hasta el elemento de conexión 32; un elemento de acoplamiento 36 molde de vulcanización 14 y fijado a la cadena 35; y una pluralidad de rodillo de guía 37 dispuestos sobre el cuerpo del aparato de recogida/retirada 31 y hasta el elemento de conexión 32, para guiar un movimiento liso del molde de vulcanización 14 en la dirección de extensión de la cadena 35.

55 Tras utilizar el aparato de recogida/retirada de los moldes 13 para cambiar el molde de vulcanización usado 14 en una estación de vulcanización específica 2 con molde de vulcanización de uso siguiente 14, el elemento de conexión 32 en primer lugar se coloca plano en su posición operativa y el extremo de la punta del elemento de conexión 32 se acopla con la pletina inferior 16 en un estado donde el cuerpo del aparato de recogida/retirada 31 de la estructura giratoria se lleva en una posición girada para extender la cadena 35 hacia la estación de vulcanización específica 2, a continuación del elemento de acoplamiento 36 fijado a la cadena 35 se acopla de manera ejemplar con el contenedor 17 del molde de vulcanización 14 y la cadena 35 se acciona para colocar perfectamente el modelo de vulcanización 14 sobre el cuerpo del aparato de recogida/retirada 31 a través del elemento de conexión 32 bajo el funcionamiento de los rodillos de guía 37 y para colocar el molde de vulcanización 14 ahí, y a continuación el elemento de conexión 32 65 se eleva a la posición no operativa mostrada mediante una línea de trazos en el dibujo, de manera que el elemento de conexión 32 se libera de la pletina inferior 16, y en este estado el cuerpo del aparato de recogida/retirada 31 se lleva a una posición girada donde la cadena 35 del cuerpo del aparato de recogida/retirada 31 está extendida a una corredera 25 para acoplar así el elemento de conexión 32 con la corredera 25, tras lo cual del molde de vulcanización usado 14

ES 2 326 840 T3

en el cuerpo del aparato de recogida/retirada 31 se transfiere a la corredera 25 bajo la operación de la cadena 35, el elemento de acoplamiento 36 y similares.

Después de confirmar la retirada del molde de vulcanización 14 mediante el aparato de recogida/retirada de los moldes 13 de esta manera, la corredera 25 se mueve a la posición no operativa del elemento de conexión 32, y el molde de vulcanización del siguiente uso 14 previamente colocado sobre la corredera 25 se transfiere sobre el cuerpo del aparato de recogida/retirada 31 del aparato recogida/retirada de los moldes 13 mediante las operaciones del elemento de conexión 32, la cadena 35, el elemento de acoplamiento 36 y similares, y a continuación el cuerpo del aparato de recogida/retirada 31 se gira en un plano horizontal para oponer así el cuerpo del aparato de recogida/retirada 31 a la estación de vulcanización 2 de la cual se han retirado del molde de vulcanización usado 14, a continuación del molde de vulcanización sobre el cuerpo del aparato de recogida/retirada 31 se coloca mediante presión en la estación de vulcanización 2 también bajo las operaciones de la estación de vulcanización 2, la cadena 35, el elemento de acoplamiento 36 y similares.

El intercambio descrito anteriormente del molde de vulcanización 14 se realiza fuera del arco R1 sin molestar y de manera independiente de la operación de vulcanización acompañado por operaciones de recoger los neumáticos en otras estaciones de vulcanización 2, y a continuación el aparato de recogida/retirada de los moldes 13 se espera al siguiente intercambio de un molde de vulcanización 14.

Además, el inflador después del curado 27 representado dispuesto en cada estación de tratamiento posterior a la vulcanización 11 existente en el área de trabajo del aparato de transferencia de neumáticos para las estaciones de vulcanización 4 enfría manera ejemplar una pluralidad de neumáticos vulcanizados T, cuyas cámaras de aire están todavía incluidas en su interior o separadas de los mismos al retirarse de los moldes de vulcanización 14 mediante el aparato de transferencia de neumáticos 4, y el neumático vulcanizado T aplicado con el PCI requerido se retira a la estación de entrada y salida 8 también mediante el aparato de transferencia de neumáticos 4.

En el sistema de vulcanización de neumáticos descrito anteriormente, cada neumático en crudo GT transportado sobre la base de colocación de neumáticos en crudo 6 de la estación de entrada y salida asociada 8 mediante los medios de transporte (no representados) en un área interior del arco R1 se carga en el molde de vulcanización 14 de una estación de vulcanización pertinente 2 mediante el aparato de transferencia de neumáticos asociado 4.

Mientras tanto, cada neumático vulcanizado T que ha sido vulcanizado mediante el molde de vulcanización asociado 14 se retira del molde de vulcanización 14 en su posición abierta mediante el aparato de transferencia de neumáticos 4 y se transfiere a un inflador posterior al curado 27 de la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 11, y al finalizar ahí el PCI, el neumático vulcanizado T se coloca sobre la base de colocación de los neumáticos vulcanizados 7 de la estación de entrada y salida días otra vez bajo la operación del aparato de transferencia de neumáticos 4, y a continuación se transporta de manera ejemplar a un proceso siguiente mediante los medios de transporte (no representados).

En el caso de cambiar el molde de vulcanización usado 14 en una estación de vulcanización específica 2 con un nuevo después de repetir las operaciones anteriores, se libera de manera ejemplar la restricción sobre la placa de superficie superior 21 y así sobre todo del molde de vulcanización usado 14 mediante los medios de acoplamiento 21 del aparato de apertura/cierre de los moldes 15 de la estación de vulcanización 2, a continuación la pletina superior 18 se eleva mucho y se desplaza mediante el cilindro 20 para reservar así un espacio mayor por encima del contenedor 17 del molde de vulcanización 13, y en este estado, el molde de vulcanización 13 se transfiere al aparato de recogida/retirada de los moldes 13 más adyacente de la estación de relevo de los moldes 12 fuera del arco R1, particularmente al cuerpo del aparato de recogida/retirada 31 bajo las operaciones del elemento de conexión 32, la cadena 35, el elemento de acoplamiento 36, los rodillos de guía 37 y similares, tal como se describe anteriormente, en coordinación también se transfiere a la corredera 25 desde el mismo.

Mientras tanto, el molde de vulcanización del siguiente uso 14 previamente preparado sobre la misma corredera 25 se transfiere de manera similar a la estación de vulcanización específica 2 a través de la misma estación de relevo de los moldes 12, y este molde de vulcanización 14 se fija al aparato de apertura/cierre de los moldes 15.

Así, según este sistema de vulcanización de neumáticos, la pluralidad de estaciones de vulcanización 2 están dispuestas sobre el arco R1 y la serie de aparatos de transferencia de neumáticos para las estaciones de vulcanización 4 comunes para todas las estaciones de vulcanización asociadas 2 están dispuestos en una posición central del arco R1, para permitir así reducir ventajosamente el espacio ocupado y el coste del equipo del sistema de vulcanización, y permitir que el aparato de transferencia de neumáticos 4 esté colocado de una manera suficientemente próxima y equidistante a las estaciones de vulcanización 2 para mejorar así de manera remarcable la productividad sin requerir una mayor precisión para las respectivas porciones del mecanismo operativo.

Además, el intercambio de los moldes de vulcanización 14 se realiza de manera separada independiente sin interferir con las operaciones de vulcanización en el área interna del arco R1, mediante el aparato de recogida/retirada de los moldes 13 de cada estación de relevo de los moldes 12 en el exterior del arco R1 y común con múltiples estaciones de vulcanización 2, permitiendo así una velocidad operativa muy mejorada de los moldes de vulcanización 14 y similares, y una productividad ventajosamente mejorada mientras se automatiza fácilmente el intercambio de moldes.

Aunque el sistema de vulcanización se ha explicado para una situación donde un neumático en crudo formado GT se vulcaniza y moldea utilizando una cámara de aire de conformación, este sistema de vulcanización es aplicable a: una situación donde un neumático en crudo se conforma directamente sin la utilización de una cámara de aire de conformación; y una situación donde un neumático en crudo GT se forma sobre un núcleo rígido que se puede

desmontar y que tiene una forma de la superficie externa correspondiente a una forma de la superficie interna de un neumático, estado situado este neumático en crudo GT, con el núcleo rígido, en el interior del molde de vulcanización 14 y se moldea y vulcaniza de esta manera, y a continuación el núcleo rígido se descarga del neumático vulcanizado T después de la vulcanización mediante el desmontaje del núcleo rígido.

Además, aunque la fijación y la separación de una cámara de aire o un núcleo rígido del neumático se sume que se realiza en la estación de vulcanización 2 o fuera del sistema de vulcanización del neumático 1 mostrado en la figura 1, es alternativamente posible prever una serie de estaciones para fijar/separar una cámara de aire de un neumático en el sistema de vulcanización, de manera que la fijación y la separación de las cámaras de aire se realizan de manera intensiva en el sistema de vulcanización, y es posible en este caso reducir el coste del equipo mediante la fijación y la separación intensiva de la cámara de aire, y aportar el tiempo durante el cual la cámara de aire está fijada al neumático comparado con una situación para realizar la fijación de la separación de la cámara de aire fuera del sistema, permitiendo así un número muy reducido de cámaras de aire requeridas.

La figura 4 es una vista en planta esquemática que muestra un sistema de vulcanización de neumáticos 1A como una realización modificada de la primera realización, provisto de una estación de fijación/separación de cámaras de aire 5, en una situación donde las dos series de los mismos sistemas de vulcanización de neumáticos 1A están dispuestos de una manera adyacente entre sí. En cada sistema de vulcanización de neumáticos 1A, se utilizan referencias numéricas similares que en el sistema de vulcanización de neumáticos 1 de la primera realización para indicar elementos idénticos.

Cada sistema de vulcanización de neumáticos 1A está aquí provisto de: cuatro series de estaciones de vulcanización 2 dispuestas en un plano sobre un arco y colocadas circunferencialmente de manera substancialmente equidistante; una serie de aparatos de transferencia de neumáticos para las estaciones de vulcanización 4 comunes a las estaciones de vulcanización 2, en una posición central del arco R1, de manera que el aparato de transferencia de neumáticos 4 está colocado de manera sustancialmente equidistante respecto a todas las estaciones de vulcanización 2; y una estación de fijación/separación de las cámaras de aire 5 en el interior del área de trabajo del aparato de transferencia de neumáticos 4, para fijar un neumático en crudo en una cámara de aire y para separar una cámara de aire de un neumático vulcanizado.

Preferiblemente, están previstos de manera adyacente a la estación de fijación/separación de las cámaras de aire 5: una estación de entrada y retirada 8 que incluye una base de colocación de neumáticos en crudo 6 para colocar temporalmente sobre la misma un neumático en crudo GT antes de su fijación a una cámara de aire y una base de colocación de neumáticos vulcanizados 7 para colocar temporalmente sobre la misma un neumático vulcanizado T separado de la cámara de aire, en posiciones adyacentes entre sí, por ejemplo; y por lo menos una serie, y dos series en el dibujo, de manipuladores 9, 10 entre estas estaciones 5, 8 para transferir los neumáticos GT a las estaciones 5, 8, respectivamente. Un manipulador 9 funciona para recoger un neumático en crudo GT sobre la base de colocación de neumáticos en crudo 6 al interior de la estación de fijación/separación de cámaras de aire 5, y el otro manipulador 10 funciona para retirar el neumático vulcanizado T, cuya cámara de aire se separa del mismo mediante la estación de fijación/separación de las cámaras de aire 5, de la estación de fijación/separación de las cámaras de aire 5 sobre la base de colocación de neumáticos vulcanizados 7.

También preferiblemente, están previstas estaciones de tratamiento posteriores a la vulcanización 11 en las áreas de trabajo de los aparatos de transferencia de neumáticos 4 alternativamente o además de las anteriores, respectivamente, de manera que cada estación de trabajo 11 está provista de un inflador posterior al curado 27 para aplicar PCI al neumático vulcanizado T que contiene la cámara de aire.

Fuera del arco R1 están previstas estaciones de tránsito de los moldes 12, cada una de las cuales está dispuesta de manera equidistante respecto a por lo menos dos estaciones de vulcanización 2, y cada estación de relevo de los moldes 12 está provista de un aparato de recogida/retirada de los moldes 13 preferiblemente de una estructura giratoria para retirar un molde de vulcanización usado de cada una de las estaciones de vulcanización adyacentes 2 y para alojar molde de vulcanización de uso siguiente en la estación de vulcanización 2.

Las estaciones de vulcanización 2 se han explicado previamente sobre la base de la figura 2, y las estaciones de tránsito de los moldes 12 y los aparatos de recogida/retirada de los moldes 13 se han explicado previamente con referencia a la figura 3, de manera que su descripción detallada será omitida aquí. Además, también se han descrito previamente los aparatos de transferencia de neumáticos 4, las estaciones de tratamiento posteriores a la vulcanización 11 y las estaciones de entrada y salida 8, manera que su descripción detallada será omitida.

Además, cada estación de fijación/separación de las cámaras de aire 5 prevista en el área de trabajo del aparato de transferencia de neumáticos asociado 4 está provista de un aparato de fijación/separación de cámaras de aire 24. Tal como se muestra en la vista en sección transversal esquemática de la figura 5, este aparato de fijación/separación de cámaras de aire 24 está provisto de un poste central 42 que se desplaza hacia arriba y hacia abajo respecto al cuerpo del aparato de fijación/separación 41, un soporte del interior 45 que se encaja en un anillo inferior 44 de una cámara de

ES 2 326 840 T3

aire B, y un puerto de carga/descarga de presión 48 para la cámara de aire B, de manera que el neumático vulcanizado T junto con la cámara de aire B se transportan justo por encima del aparato de fijación/separación de las cámaras de aire 24, tal como se muestra en la figura 5(a) mediante el aparato de transferencia de neumáticos 4 desde el golpe de vulcanización 14 o la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 11 se desplaza hacia abajo tal como se muestra en la figura 5(b) para elevar así el anillo inferior 44 de la cámara de aire B sobre el soporte del anillo inferior 45 del aparato 24, de manera que la cámara de aire B, junto con el neumático T es soportada mediante el aparato 24, y para penetrar así el poste central 42 del aparato 24 a través de un anillo superior 47 de la cámara de aire B mediante desplazamiento hacia arriba, de continuación el anillo superior 47 y el poste central 42 se conectan entre sí mediante unos medios de fijación (no representados).

Esto permite conectar un puerto de carga/descarga de presión 46 previsto en el soporte de anillo inferior 45 al puerto de carga/descarga 48 previsto en el anillo inferior 44 de la cámara de aire B, de manera que la presión interna de la cámara de aire se descarga a través de los respectivos puertos de carga/descarga 46, 48.

Después o simultáneamente con la descarga de la presión interna de la cámara de aire B, el poste central 42 del aparato 24 también se eleva tal como se muestra en la figura 6(a) para elevar así el anillo superior 47 mediante el extremo de la punta del poste central 42, para reformar una porción de globo 49 de la forma toroidal o una forma cilíndrica, permitiendo así que el neumático vulcanizado T se separe de la cámara de aire B.

La figura 6(b) muestra un estado donde el neumático T se ha retirado de la cámara de aire B en el estado citado anteriormente. Esta retirada del neumático T se realiza mediante el manipulador 10, y este manipulador 10 posiciona y coloca posteriormente el neumático T sobre la base de colocación de neumáticos vulcanizados 7 de la estación de entrada y salida 8. A continuación, este neumático vulcanizado T se retira de la base de colocación de neumáticos 7 en el momento requerido.

Mientras tanto, la cámara de aire B dejada en el aparato de fijación/separación de cámaras de aire 24 se espera normalmente para un uso siguiente. En el siguiente uso de este caso, el neumático en crudo GT retirado de la base de colocación de neumáticos en crudo 6 de la estación de entrada y salida 8 mediante el otro manipulador 9 se encaja desde la posición justo por encima del aparato de fijación/separación de las cámaras de aire 24 mostrada en la figura 7 (a) sobre la porción del globo 29 mostrada en la figura 7(b), de manera que la porción de talón inferior del neumático en crudo GT se coloca sobre el anillo inferior 44 de la cámara de aire B, y el poste central 42 del aparato 24 acoplado con el anillo superior 47 se baja directamente mientras se suministra simultáneamente un fluido de presurización en el interior de la cámara de aire B desde el puerto de carga/descarga 46 del soporte del anillo inferior 45, inflando así la porción del globo de la cámara de aire 49 en una forma toroidal y encajándola en la superficie interna del neumático, tal como se muestra en la figura 7(c), y a continuación el anillo superior 47 se acopla con el anillo inferior 44 mediante unos medios pertinentes (no representados).

A continuación, se libera el acoplamiento del anillo superior 47 con el poste central 42, permitiendo así que el neumático en crudo GT fijado con la cámara de aire 27 se retire del aparato 24.

Esta retirada se puede realizar por ejemplo sujetando el neumático en crudo GT junto con la cámara de aire mediante el aparato de transferencia de neumáticos 4, de manera que el neumático en crudo GT retirado del aparato 24 se carga a continuación en el molde de vulcanización 14 en la posición abierta.

Así, esta retirada del neumático en crudo GT también retira la cámara de aire B del aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24, y el aparato 24 vuelve al estado original mostrado en la figura 5(a).

En el sistema de vulcanización de neumáticos descrito anteriormente, el neumático en crudo GT transportado a la base de colocación de neumáticos en crudo 6 de la estación de entrada y salida 8 mediante los medios de transporte (no representados) se recoge en el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24 mediante el manipulador 9 y se fija internamente con la cámara de aire B ahí, le continuación se carga en el molde de vulcanización 14 de una cualquiera de las estaciones de vulcanización 2 mediante el aparato de transferencia de neumáticos 4.

Mientras tanto, cada neumático vulcanizado T que se ha vulcanizado en el molde de vulcanización 14 se retira del molde de vulcanización 14 en la posición abierta mediante el aparato de transferencia de neumáticos asociado 4 y se transfiere al inflador posterior al curado 27 de la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 11, y después de acabar el PCI que se realiza ahí, se coloca en el aparato de fijación/separación de las cámaras de aire 24 de la estación de fijación/separación de las cámaras de aire 5 otra vez bajo la operación del aparato de transferencia de neumáticos 4. La cámara de aire 27 se separa del neumático T ahí, y a continuación el neumático vulcanizado T como producto del neumático se coloca sobre la base de colocación de neumáticos 7 de la estación de entrada y salida 8 mediante el manipulador 10, y a continuación por ejemplo se realiza un proceso siguiente mediante los medios de transporte (no representados).

De esta manera, la pluralidad de estaciones de vulcanización 2 están dispuestas en el arco R1 también en esta realización modificada, mientras se coloca una serie de aparatos de transferencia de neumáticos 4 del tipo de brazo basculante común a todas las estaciones de vulcanización asociadas 2 en una posición central del arco R1, permitiendo así reducir ventajosamente el espacio de ocupación y el coste del equipo del sistema de vulcanización, mientras se coloca el aparato de transferencia de neumáticos 4 suficientemente cerca y de manera equidistante a las estaciones

ES 2 326 840 T3

de vulcanización 2, permitiendo así una eficiencia de producción mejorada sin requerir una mayor precisión para las respectivas porciones de los mecanismos operativos.

Además, la estación de fijación/separación de las cámaras de aire 5 está dispuesta en el área de trabajo del aparato de transferencia de neumáticos 4, permitiendo así reducir de manera marcada el número de cámaras de aire que se fijan en los neumáticos fuera de los moldes de vulcanización, mientras se permite simultáneamente un espacio de ocupación que se reduce ventajosamente en conjunto en el sistema de vulcanización, comparado con la situación para proporcionar de manera separada e independiente una estación de fijación/separación de cámaras de aire.

Se explica a continuación un sistema de vulcanización de neumáticos según una segunda realización sobre la base de la figura 8 a la figura 13. La figura 8 es una vista en planta esquemática que muestra el sistema de vulcanización 100, en una situación donde dos series de los mismos sistemas están dispuestos de una manera adyacente entre sí. En cada sistema de vulcanización de neumáticos 100, se utilizan las mismas referencias numéricas que el sistema de vulcanización de neumáticos 1 de la primera realización al indicar elementos idénticos.

En cada sistema de vulcanización 100, está dispuesta una serie de estaciones de apertura/cierre de moldes 112, y cuatro series de estaciones de vulcanización 111 separadas entre sí 60° sobre un arco R2 alrededor del centro de la estación de cierre/apertura de moldes asociada 112 y en un lado de una línea recta L que conecta entre los centros de las estaciones de apertura/cierre de los moldes 112 de dos sistemas de vulcanización 100. Se prevé una estación de relevo de los moldes 12 fuera del arco R2 y de manera substancialmente equidistante en por lo menos dos estaciones de vulcanización 111, mientras se proporciona un aparato de recogida/retirada de moldes 13 preferiblemente de una estructura giratoria para retirar un molde de vulcanización usado de una estación de vulcanización adyacente y entonces a la estación de relevo de los moldes 12 y alojar un molde de vulcanización de uso siguiente en la estación de vulcanización 111. Indicar que el número de estaciones de vulcanización 111 y las distancias entre las mismas no están limitados a las mostradas en la figura 8, el número de estaciones y las distancias se pueden ajustar apropiadamente mientras la pluralidad de estaciones de vulcanización 111 estén colocadas sobre el arco R2.

Cada sistema de vulcanización 100 está provisto de cuatro series de unidades de vulcanización móviles 113 que se desplazan de manera recíproca entre cuatro series de estaciones de vulcanización 111 y la estación de apertura/cierre de moldes asociada 112, respectivamente. La figura 8 muestra un estado donde solamente una de estas cuatro series de unidades de vulcanización móviles 113 correspondiente a la estación de vulcanización 111 que está justo a la derecha del sistema de vulcanización del lado izquierdo 100, se desplaza hacia el lado de la estación de apertura/cierre de los moldes.

En el lado opuesto a un área donde están dispuestas las estaciones de vulcanización 111 respecto a la línea recta L de la estación de apertura/cierre de los moldes 112, se prevé un aparato de transferencia de neumáticos para las estaciones de apertura/cierre de los moldes 114 para retirar un neumático vulcanizado de la estación de apertura/cierre de los moldes 112 y para suministrar un neumático en crudo en la estación de apertura/cierre de los moldes 112. En la estación de apertura/cierre de los moldes 112, el neumático se aloja en el interior de un molde en una posición donde el eje central del neumático es vertical, y el aparato de transferencia de neumáticos 114 recoge y retira el neumático en esta posición en la estación de apertura/cierre de moldes 112.

Está provista en un área operativa de cada aparato de transferencia de neumáticos 114 una estación de entrada y salida 118 que incluye de manera yuxtapuesta: una base de colocación de neumáticos en crudo 116 para almacenar temporalmente un neumático en crudo GT y para transferirlo al aparato de transferencia de neumáticos 114; y una base de colocación de neumáticos vulcanizados 117 para recibir un neumático vulcanizado T del aparato de transferencia de neumáticos 114 y almacenar temporalmente el neumático. En la base de colocación de neumáticos en crudo 116 y en la base de colocación de neumáticos vulcanizados 117, los neumáticos se colocan en posiciones donde los ejes centrales están verticales, respectivamente. Indicar que es posible en esta figura que las bases 116, 117 adyacentes entre sí en una dirección de adelante hacia atrás en el mismo plano se modifiquen para ser adyacentes en la dirección de arriba hacia abajo o en la dirección de la derecha a la izquierda, y en cualquier caso, es deseable recoger un neumático en crudo GT sobre la base asociada 116 y retirar un neumático vulcanizado T de la base 117 utilizando una cinta portadora u otros medios la retirada (no representados).

También preferiblemente, están previstas unas estaciones de tratamiento posteriores a la vulcanización 115 en las áreas de trabajo de los aparatos de transferencia de neumáticos 114 además de las anteriores, respectivamente, y cada estación 115 está provista de un inflador posterior al curado 27 para aplicar PCI a un neumático vulcanizado que contiene una cámara de aire T. Cada inflador posterior al curado 27 es capaz de soportar cuatro neumáticos en cuatro posiciones, respectivamente, para permitir la aplicación simultánea de PCI a los cuatro neumáticos, y está constituido para soportar los neumáticos en posiciones para mantener de manera horizontal los ejes centrales.

Como cada aparato de transferencia de neumáticos 114 se requieren que recoja derretir un neumático de la estación de apertura/cierre de moldes 112, la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 115, la base de colocación de neumáticos en crudo 116 y la base de colocación de neumáticos vulcanizados 117, con diferentes posiciones de los neumáticos en las posiciones respectivas, el aparato de transferencia de neumáticos 114 está constituido por un tipo de robot de múltiples articulaciones, para permitir así realizar estas operaciones complicadas mediante un mecanismo simplificado.

ES 2 326 840 T3

Se detallarán a continuación las estaciones que constituyen el sistema de vulcanización de neumáticos. La figura 9 es una vista lateral que muestra la unidad de vulcanización móvil 113. Esta unidad de vulcanización móvil 113 está provista de un molde de vulcanización 130 que tiene una cavidad para alojar un neumático T en su interior y una cámara de aire B que definen una forma de la superficie interna del neumático T. Es posible utilizar un material duro de cuerpo rígido como núcleo de vulcanización, en lugar de una cámara de aire.

El monto de vulcanización 130 comprende una pieza de molde superior 131, una pieza de molde inferior 132 y un contenedor 132, que definen de manera combinada una cavidad para alojar un neumático T en su interior, y estos elementos están separados entre sí en la dirección de arriba hacia abajo para permitir así que el neumático se recoja y retire de la cavidad. Además, la pieza de molde inferior 132 comprende una pieza de molde lateral inferior 136 corresponde a una porción lateral de un neumático, y la porción de molde superior 131 comprende una pieza de molde lateral superior 135 que corresponde a la otra porción lateral del neumático y una pluralidad de piezas de molde segmentadas 134 que son desplazables en la dirección radial y están combinadas de manera circunferencial y entre sí para definir una forma angular para formar una forma de superficie externa de una porción del bando de rodadura del neumático.

Además, la unidad de vulcanización móvil 113 está provista de una pletina superior 161 y una pletina inferior 162 que topan sobre extremos opuestos del molde de vulcanización 130, respectivamente, y constituyen porciones de pletina de calentamiento, y estas pletinas 161,162 están conectadas con mangueras de suministro de medios de calentamiento 167 para suministrar un medio de calentamiento tal como vapor al interior de las camisas de los medios de calentamiento previstas en las pletinas 161, 162 para calentarlas así, respectivamente. Este calor se transmite al molde de vulcanización 130 que topan sobre las pletinas, vulcanizado así el neumático.

Además, cada unidad de vulcanización móvil 113 está provista de: una placa de extremo superior 163 y una placa de extremo inferior 164 para sujetar de manera integral del molde de vulcanización 130 y las pletinas 161,162 en contacto con las dos superficies de extremo del molde 130, respectivamente; una pluralidad de tirantes 165 para el acoplamiento de estas placas de extremo 163, 164 entre sí; y un gato hidráulico 169 fijado en la placa de extremo inferior 164 para presionar el monte de vulcanización 130 hacia la placa de extremo superior 163, sujetando así el molde de vulcanización 130; de manera que estas placas de extremo 163, 164, tirantes 165 y gato hidráulico 169 cooperan para constituir los medios de bloqueo del molde para sujetar de manera integral del molde de vulcanización 130 y las pletinas superior e inferior 161, 162.

Además, los extremos de la punta inferior de los tirantes 165 están fijados a la placa de extremo inferior 164 y los extremos de punta superior de los tirantes 165 están acoplados con la placa de extremo superior 163 a través de una placa de asiento 166, y la placa de asiento 166 está constituida de manera que la placa de asiento 166 puede girar alrededor del eje del molde de vulcanización para acoplar los tirantes 165 con la placa de extremo superior 163 y para liberar este acoplamiento.

La pieza del molde superior 131, la pletina superior 161, la placa de extremo superior 163 y la placa de asiento 166 constituyen una porción de unidad de elevación/descenso 172 que se mueve de manera integral cuando se eleva la placa de extremo superior 163.

Se explicará a continuación cada estación de vulcanización 111 y cada estación de apertura/cierre del molde 112. La figura 10 es una vista frontal que muestra una serie de estaciones de apertura/cierre del molde 112 y una serie de estaciones de vulcanización 111 previstas de manera opuesta entre sí en cada sistema de vulcanización 100 de la figura 8, y la figura 11 es una vista en planta en la dirección de la flecha X-X de la figura 10, de maneras que se muestran es los cuatro juegos de estaciones de vulcanización 111 dispuestas alrededor de la estación de apertura/cierre del molde 112.

Cada estación de vulcanización 111 está provista de un aparato de accionamiento recíproco de la unidad de vulcanización 140, que incluye un puerto de suministro de un medio de calentamiento 156 para suministrar un medio de calentamiento y que desplaza de manera recíproca la unidad de vulcanización móvil 113 asociada entre la propia estación de vulcanización que entonces y la estación de apertura/cierre del molde 112 asociada.

Este aparato de accionamiento recíproco de la unidad de vulcanización 140 está constituido por una parte de accionamiento de la unidad de vulcanización 151 y una parte de soporte/guía de la unidad de vulcanización 141, y la parte de accionamiento de la unidad de vulcanización 151 está provista de una barra de accionamiento 155 y cada a un enlace de una cadena de enlace 154 extendida entre dos piñones 152 y accionada mediante un motor 153. El extremo de la punta de la barra de accionamiento 155 se puede separar de manera amovible con la porción más trasera de la unidad de vulcanización móvil 113, es decir, a una porción situada opuesta a la estación de apertura/cierre del molde 112 mediante unos medios de acoplamiento (no representados), y la unidad de vulcanización móvil 113 se puede desplazar de manera recíproca mediante el desplazamiento recíproco de la cadena de enlace 154 mediante el accionamiento del motor 153.

La parte de soporte/guía de la unidad de vulcanización 141 comprende una pluralidad de rodillos 142 y una base para los rodillos 143 para soportarlos, y estos rodillos 142 están dispuestos en dos filas entre la estación de vulcanización 112 asociada y la estación de apertura/cierre del molde 112 y en paralelo a una línea recta que conecta estas estaciones. Mientras tanto, la unidad de vulcanización 113 está fijada en su superficie inferior con dos raíles de guía

ES 2 326 840 T3

171 paralelos a la dirección del desplazamiento, y estos raíles de guía 171 se mueven sobre y a lo largo de las filas de rodillos 142 asociadas, permitiendo así que la unidad de vulcanización móvil 113 se desplaza de manera recíproca respecto a la estación de apertura/cierre del molde 112.

5 Tal como se ha descrito anteriormente, la parte de soporte/guía de la unidad de vulcanización 141 del aparato de accionamiento recíproco de la unidad de vulcanización 140 está constituida por rodillos 142 que tienen ejes cortos y están colocados sobre la región móvil de la unidad de vulcanización móvil 113, permitiendo así la realización del sistema de vulcanización 100 que es extremadamente simple con un costo reducido, tal como se muestra en la figura 11.

10 Además, tal como se muestra en la figura 11, las partes de soporte/guía de la unidad de vulcanización 141 y las unidades de vulcanización móviles 113 se pueden proporcionar sin interferencia entre las partes de soporte/guía de la unidad de vulcanización 141 y entre la parte de soporte/guía de la unidad de vulcanización 141 y la otra unidad de vulcanización móvil 113, incluso en la estación de apertura/cierre del molde 112 y en la proximidad de la misma, donde los aparatos de accionamiento recíproco de la unidad de vulcanización 140 están atravesados entre sí.

15 Como la unidad de vulcanización móvil 113 se puede mover en un estado donde las mangueras de suministro de medios de calentamiento 167 para suministrar el medio de calentamiento desde el puerto de suministro del medio de calentamiento 156 se mantienen conectadas a las pletinas superior e inferior 161, 162 de la unidad de vulcanización móvil 113, permitiendo así una vulcanización continua incluso durante el movimiento de la unidad de vulcanización móvil 113, de manera que este tiempo de movimiento se utiliza como parte del tiempo de vulcanización al máximo, para permitir así un tiempo de ciclo acortado en correspondencia, un coste del equipo reducido, y un riesgo reducido de fugas del medio de calentamiento de las porciones de conexión.

20 Tal como se muestra en la figura 10, la estación de apertura/cierre del molde 112 se prevé en su centro con un aparato de apertura/cierre del molde central 121 para elevar y bajar la porción de la unidad de elevación/descenso 172 de la unidad de vulcanización móvil 113 que se ha movido a la estación 112. Este aparato de apertura/cierre del molde 121 comprende una base 122 fijada a través de una columna integrada en una superficie de suelo, y una unidad de arriba/abajo 124 que es guiada mediante una guía 123 estaba a la base 122 y que se mueve hacia arriba y hacia abajo mediante un aparato de accionamiento (no representado). Esta unidad de arriba/abajo 124 está provista de un mecanismo de bloqueo/agarre de la porción de unidad de elevación/descenso 125 para rotar el tirante 166 de la unidad de vulcanización móvil 113 asociada, para acoplar y desacoplar la placa de extremo superior 163 de los tirantes 165 y para sujetar y liberar la placa de extremo superior 163.

25 A continuación se explican una serie de operaciones de este sistema de vulcanización de neumáticos, desde la recepción de un neumático en crudo GT desde un proceso anterior, a través de la vulcanización, y hasta el suministro de un neumático vulcanizado T a un proceso posterior. El neumático en crudo GT transportado desde el proceso anterior se coloca sobre la base de colocación de neumáticos en crudo 116. Mientras tanto, el aparato de transferencia de neumáticos 114 transfiere el neumático vulcanizado T desde el molde de vulcanización 130 abierto hacia arriba y hacia abajo en la estación de apertura/cierre del molde 112 a la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 115, y a continuación recoge el neumático en crudo GT situado sobre la base de colocación de los gramáticos en crudo 116 y coloca el neumático del molde de vulcanización abierto 130 colocado en la estación de apertura/cierre del molde 112.

30 Después de retirar el aparato de transferencia de neumáticos 114, el aparato de apertura/cierre del molde 121 se baja para bajar así la porción de la unidad de elevación/descenso 172 de la unidad de vulcanización móvil 113, y el mecanismo de bloqueo/agarre de la porción de la unidad de elevación/descenso 125 y el gato hidráulico 169 se accionan para bloquear así la porción de la unidad de elevación/descenso 172 con las otras porciones de la unidad de vulcanización móvil 113.

35 A continuación, esta unidad de vulcanización móvil 113 se mueve a la estación de vulcanización asociada 111 mediante el aparato de accionamiento recíproco de la unidad de vulcanización asociada 140, el neumático en crudo GT alojado en la unidad de vulcanización móvil 113 se vulcaniza en la estación de vulcanización 111. Al acabar la vulcanización, la unidad de vulcanización móvil 113 se mueve a la estación de apertura/cierre del molde 112 mediante el aparato de accionamiento recíproco de la unidad de vulcanización 140, y a continuación del molde de vulcanización 130 se abre mediante el aparato de apertura/cierre del molde 121 de la estación de apertura/cierre del molde 112 en un estado donde el neumático vulcanizado T se podrá retirar del molde de vulcanización 130.

40 Después de que el neumático vulcanizado T se transfiere desde la estación de apertura/cierre del molde 112 a la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 115 mediante el aparato de transferencia de neumáticos 114 y se completa el tratamiento de PCI, el neumático vulcanizado T se retira otra vez de la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 115 mediante el aparato de transferencia de neumáticos 114 y se coloca sobre la base se coloca de neumáticos vulcanizados 117. A continuación, este neumático T se transporta al siguiente proceso.

45 Debe indicarse que las estaciones de relevo de los moldes 12 y los aparatos de recogida/retirada de los moldes 13 en el sistema de vulcanización de esta realización son los mismos que los de la primera realización, los cuales indican mediante las mismas referencias numéricas, de manera que se emitirán la descripción detallada de los anteriores.

ES 2 326 840 T3

Aunque el sistema de vulcanización de neumáticos de esta realización adopta materiales tales como nailon que tienen mayores índices de encogimiento con el calor como las cuerdas se constituyen un neumático que se vulcaniza, y así el sistema de vulcanización está provisto de la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 115 para aplicar el tratamiento PCI, esta estación de tratamiento posterior a la vulcanización 115 se puede omitir en caso de un sistema de vulcanización para vulcanizar un neumático comprende cuerdas de materiales que tienen índices de encogimiento con el calor menores.

Aunque la fijación y la separación de una cámara de aire o un núcleo rígido de un neumático se asume que se realiza fuera del sistema de vulcanización de los neumáticos 100 mostrado en la figura 8, es alternativamente posible prever una serie de estaciones para fijar/separar una cámara de aire de un neumático con el sistema de vulcanización, de manera que la fijación y la separación de las cámaras de aire se realiza de manera intensiva en el sistema de vulcanización, y es posible en este caso reducir el costo del equipo mediante la fijación y la separación intensiva de las cámaras de aire, y aportar el tiempo durante el cual la cámara de aire está sujeta al neumático comparado con una situación para realizar la fijación de la separación de la cámara de aire fuera del sistema, permitiendo así un número muy reducido de cámaras de aire requeridas.

La figura 12 es una vista en planta esquemática que muestra un sistema de vulcanización de neumáticos 100A como una realización modificada de la segunda realización, provista de una estación de fijación/separación de cámaras de aire 108, en una situación donde dos juegos de los mismos sistemas de vulcanización de neumáticos 100A están dispuestos de manera adyacente entre sí. En cada sistema de vulcanización de neumáticos 100A, se utilizan referencias numéricas similares para las partes que son las mismas que en un sistema de vulcanización de neumáticos 100, respectivamente.

En cada sistema de vulcanización 100A, está dispuesta una serie de estaciones de apertura/cierre del molde 112, y cuatro series de estaciones de vulcanización 111 separadas entre sí en 60° sobre un arco R2 alrededor del centro de la estación de apertura/cierre del molde 112 asociada y en un lado de una línea recta L que conecta entre los centros de las estaciones de apertura/cierre del molde 112 de dos sistemas de vulcanización 100A. Se proporciona una estación de relevo de los moldes 12 fuera del arco R2 y substancialmente equidistante respecto a por lo menos dos estaciones de vulcanización 111, mientras se prevé un aparato de recogida/retirada de moldes 13 preferiblemente de una estructura giratoria para retirar un molde de vulcanización usado de la estación de vulcanización adyacente 111 a la estación de relevo de los moldes 12 y arrojando un molde de vulcanización del siguiente uso en la estación de vulcanización 111.

Cada sistema de vulcanización 100A está provisto de cuatro series de unidades de vulcanización móviles 113 que se desplazan de manera recíproca entre cuatro series de estaciones de vulcanización 111 y la estación de apertura/cierre del molde 112 asociada, respectivamente. La figura 12 muestra un estado donde solamente una de estas cuatro series de unidades de vulcanización móviles 113 que corresponde a la estación de vulcanización 111, que está justo a la derecha del sistema de vulcanización del lado izquierdo 100A, se desplaza hacia el lado de la estación de apertura/cierre del molde.

En un lado opuesto a un área donde las estaciones de vulcanización 111 están dispuestas respecto a la línea recta L de la estación de apertura/cierre del molde 112, se prevé un aparato de transferencia de neumáticos para la estación de apertura/cierre del molde 114 para retirar un neumático vulcanizado de la estación de apertura/cierre del molde 112 para suministrar un neumático en crudo en la estación de apertura/cierre del molde 112. En la estación de apertura/cierre del molde 112, el neumático está alojado en el interior de un molde en una posición donde el eje central del neumático es vertical, y el aparato de transferencia de neumáticos 114 recoge y retira el neumático en su posición de la estación de apertura/cierre del molde 112.

En un área operativa de cada aparato de transferencia de neumáticos 114 está provista una estación de fijación/separación de cámaras de aire 108 provista de un aparato de fijación/separación de cámaras de aire 24 para fijar una cámara de aire a un neumático en crudo GT y separar una cámara de aire de un neumático vulcanizado T, y una estación de entrada y salida 118 incluye de manera yuxtapuesta: una base de colocación de neumáticos en crudo 116 para almacenar un neumático en crudo GT que no está separado de una cámara de aire y para transferirlo al aparato de transferencia de neumáticos 114; de una base de colocación de neumáticos vulcanizados 117 para recibir un neumático vulcanizado T separado de la cámara de aire desde el aparato de transferencia de neumáticos 114 y almacenar temporalmente el neumático; aunque se proporciona por lo menos una serie, y dos series en el dibujo, de manipuladores 175, 176 entre estas estaciones 108, 118, para transferir los neumáticos GT, T a las estaciones 108, 118, respectivamente.

Debe indicarse que es posible en esta figura que las bases 116, 117 adyacentes entre sí en la dirección de adelante hacia atrás en el mismo plano se modifiquen para ser adyacentes en la dirección de arriba hacia abajo o en la dirección de la derecha a la izquierda, y en cualquier caso, es deseable recoger un neumático en crudo GT sobre la base asociada 116 y retirar un neumático vulcanizado T de la base 117 mediante la utilización de una cinta transportadora u otros los medios de retirada (no representados).

También preferiblemente, las estaciones de tratamiento posterior a la vulcanización 115 están previstas en las áreas de trabajo de los aparatos de transferencia de neumáticos 114 además de los anteriores, respectivamente, y cada estación 115 está provista de un inflador posterior al curado 27 para aplicar PCI a un neumático vulcanizado que contiene la cámara de aire T. Tal inflador posterior al curado 27 es capaz de soportar cuatro neumáticos en cuatro posiciones, respectivamente, para permitir la aplicación simultánea de PCI a los cuatro neumáticos, y está

constituido para soportar los temáticos en posiciones para mantener en horizontal los ejes centrales. En estación de fijación/separación de las cámaras de aire 108, la base de colocación de los neumáticos en crudo 116 y la base de colocación de los neumáticos vulcanizados 117, los neumáticos están colocados en posiciones donde los ejes centrales son verticales, respectivamente.

Aquí, cada estación de vulcanización 111 se ha explicado en detalle sobre la base de la figura 9 y la figura 10, y la estación de relevo de los moldes 12 y el aparato de recogida/retirada de los moldes 13 y la estación de fijación/separación de las cámaras de aire 108 sobre la base de la figura 3 y de la figura 5 a la figura 7, respectivamente, de manera que se emitirá la descripción detallada de las mismas. Además, el aparato de transferencia de neumáticos para las estaciones de apertura/cierre de los moldes 114, la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 115 y la estación de entrada y salida 118 se han descrito anteriormente, de manera que se emitirá la descripción detallada de las mismas.

A continuación se explica la una serie de operaciones de este sistema de vulcanización de neumáticos como la realización modificada de la segunda realización con referencia a la figura 12, desde la recepción de un neumático en crudo GT desde un proceso anterior, a través de la finalización de la vulcanización, y hasta el suministro de un neumático vulcanizado T a un proceso posterior.

El neumático en crudo T transportado desde el proceso anterior se coloca sobre la base de colocación de los neumáticos en crudo 116. Después de que este neumático en crudo T se transfiere a la estación de fijación/separación de cámaras de aire 108 mediante el manipulador 175, se fija una cámara de aire en este neumático T en estación de fijación/separación de cámaras de aire 108, y a continuación el neumático en crudo GT fijado por la cámara de aire se transfiere a la estación de apertura/cierre del molde 112 mediante el aparato de transferencia de neumáticos 114, en cuyo momento la unidad de vulcanización móvil 113 de la cual se ha retirado el neumático vulcanizado T espera en un estado abriendo su molde de vulcanización 130 en la estación de apertura/cierre del molde 112, de manera que el neumático en crudo GT se coloca en este molde de vulcanización.

Después de que el aparato de transferencia de neumáticos 114 se ha retirado de la estación de apertura/cierre del molde, el aparato de apertura/ guerra del molde 121 se baja para bajar así la porción de la unidad de elevación/descenso 172 de la unidad de vulcanización móvil 113, y el mecanismo de bloqueo/agarre de la porción de la unidad de elevación/descenso 125 y el gato hidráulico 165 se accionan para bloquear así la porción de la unidad de elevación/descenso 172 en las otras porciones de la unidad de vulcanización móvil 113.

Posteriormente, esta unidad de vulcanización móvil 113 se mueven a la estación de vulcanización 111 asociada mediante el aparato de accionamiento recíproco de la unidad de vulcanización asociada 140, y el neumático en crudo GT alojado en la unidad de vulcanización móvil 113 se vulcaniza en la estación de pulverización 111. Al acabar la vulcanización, la unidad de vulcanización móvil 113 se mueven a la estación de apertura/cierre del molde 112 mediante el aparato de accionamiento recíproco de la unidad de vulcanización 140, en continuación del molde de vulcanización 130 se abre mediante el aparato de apertura/cierre del molde 121 de la estación de apertura/cierre del molde 112 en un estado donde el neumático vulcanizado T se podrá retirar del molde de vulcanización 130.

A continuación, el neumático vulcanizado T se transfiere desde la estación de apertura/cierre del molde 112 a la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 115 mediante el aparato de transferencia de neumáticos 114, y este neumático se aplica con un tratamiento de PCI en la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 115. Después de completar el tratamiento de PCI, el neumático vulcanizado T se retira otra vez de la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 115 mediante el aparato de transferencia de neumáticos 114, y se transfiere a la estación de fijación/separación de la cámara de aire 108.

En la estación de fijación/separación de la cámara de aire 108, la cámara de aire fijada al neumático vulcanizado T se separa del mismo, y este neumático T se coloca sobre la base de colocación de neumáticos vulcanizados 117 mediante el manipulador 176 y este neumático 5 se transporta a continuación al siguiente proceso.

Se explicará a partir de ahora otro ejemplo modificado de la segunda realización con referencia a la figura 13. La figura 13 es una vista en plan de esquemática que muestra un sistema de vulcanización 100B, en una situación donde los juegos de los mismos sistemas de vulcanización de neumáticos 100B están dispuestos a diferentes entre sí. En cada sistema de vulcanización de neumáticos 100B, se utilizan referencias numéricas similares a las utilizadas en el sistema de vulcanización de neumáticos 100 para indicar elementos idénticos.

En cada sistema de vulcanización 100B, están dispuestos: una estación de apertura/cierre del molde prevista para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 109 provista de un aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24 para fijar una cámara de aire a un neumático en crudo GT y para separar una cámara de aire de un neumático T, y un aparato de apertura/cierre del molde central para abrir y cerrar el molde de vulcanización 130; y cuatro juegos de estaciones de vulcanización 111 separados entre sí 60° sobre un arco R2 alrededor del centro de la estación de apertura/cierre del molde prevista para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire asociada 109 y en un lado de una línea recta L que conecta entre los centros de la estación de apertura/cierre del molde prevista para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 109 de los sistemas de vulcanización 100B. Se proporciona una estación de relevo de los moldes 12 fuera del arco R2 y de manera substancialmente equidistante a por lo menos dos estaciones de vulcanización 2, mientras se prevé un aparato de recogida/retirada del molde 13 preferiblemente de

ES 2 326 840 T3

una estructura giratoria para retirar un molde de vulcanización usado de la estación de vulcanización adyacente a la estación de relevo del molde 12 y alojar un molde de calificación de uso siguiente en la estación de vulcanización 111.

5 Cada sistema de vulcanización 100B está provisto de cuatro juegos de unidades de vulcanización móviles 113 para desplazarse de manera recíproca entre cuatro juegos de estaciones de vulcanización 111 y la estación de apertura/cierre del molde prevista para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire asociada 109, respectivamente. La figura 12 muestra un estado donde solamente uno de estos cuatro juegos de unidades de vulcanización móviles 113 corresponde a la estación de vulcanización 111, que está justo a la derecha del sistema de vulcanización del lado izquierdo 100B, está desplazado hacia el lado de la estación de apertura/cierre del molde prevista para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire.

15 En un lado opuesto a un área donde las estaciones de vulcanización que entonces son dispuestas respecto a la línea recta L de la estación de apertura/cierre del molde prevista para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 109, se prevé un aparato de transferencia de neumáticos para la estación de apertura/cierre del molde 114 para retirar un neumático vulcanizado T de la estación de apertura/cierre del molde prevista para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 109 y para suministrar un neumático en crudo GT a la estación de apertura/cierre del molde prevista para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 109. En la estación de apertura/cierre del molde prevista para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 109, el neumático está alojado en el interior de un molde en una posición donde el eje central del neumático es vertical, y el aparato de transferencia de neumáticos 114 recoge el neumático en esta posición y lo retira de la estación de apertura/cierre del molde prevista para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 109.

25 Está prevista en un área operativa de cada aparato de transferencia de neumáticos 114 una estación de entrada y salida 118 incluye de manera yuxtapuesta: una base de colocación de neumáticos en crudo 116 para almacenar temporalmente un neumático en crudo no fijado a la cámara de aire GT para su transferencia al aparato de transferencia de neumáticos 114; y una base de colocación de neumáticos vulcanizados 117 para recibir un neumático vulcanizado separado de la cámara de aire T del aparato de transferencia de neumáticos 114 y almacenar temporalmente el neumático.

30 Debe indicarse que es posible en esta figura en las bases 116, 117 adyacentes entre sí en una dirección de adelante hacia atrás en el mismo plano se modifiquen para estar adyacentes en una dirección de arriba hacia abajo o en una dirección de la derecha a la izquierda, en cualquier caso, es deseable recoger un neumático en crudo GT sobre la base asociada 116 y retirar un neumático vulcanizado T de la base 117 mediante la utilización de una cinta transportadora u otros medios de retirada (no representados).

35 También preferiblemente, las estaciones de tratamiento posterior a la vulcanización 115 están previstas en las áreas de trabajo de los aparatos de transferencia de neumáticos 114 además de los anteriores, respectivamente, y cada estación 115 está provista de un inflador posterior al curado 27 para aplicar PCI a un neumático vulcanizado que contiene la cámara de aire T. Tal inflador posterior al curado 27 es capaz de soportar cuatro neumáticos en cuatro posiciones, respectivamente, para permitir la aplicación simultánea de PCI a los cuatro neumáticos, y está constituido para soportar los neumáticos en posiciones para mantener en horizontal los ejes centrales. En la base de colocación de los neumáticos en crudo 116 y la base de colocación de los neumáticos vulcanizados 117, los neumáticos están colocados en posiciones donde los ejes centrales son verticales, respectivamente.

45 Comparada con la realización modificada previa de la segunda realización, en la cual el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24 se ha colocado en la estación de fijación/separación de la cámara de aire 108, el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24 está dispuesto en la estación de apertura/cierre del molde previsto para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 109 en esta realización modificada. Esta estación de apertura/cierre del molde prevista para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 109 comprende: la estación de apertura/cierre del molde 112 mostrada en la figura 10; y el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24, cuyos detalles se muestran en la figura 5 a la figura 7, dispuesto justo debajo de la estación de apertura/cierre del molde 112, en una manera de alineación del eje central.

55 El aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24 está previsto de manera que, al mover cada unidad de vulcanización móvil 113 en y fuera del centro de la estación 109, el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24 se baja a una altura que no interfiere con la unidad de vulcanización móvil 113, y cuando la unidad de vulcanización móvil 113 se deja permanecer en el centro de la estación 109, el soporte del anillo inferior 45 del aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24 se puede elevar y colocar sobre el anillo inferior 44 de la cámara de aire B de la unidad de vulcanización móvil 113. En este caso, la unidad de vulcanización móvil 113 se requiere que esté provista de un orificio pasante capaz de pasar el soporte del anillo inferior 45 y el poste central 42 del aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24 a través de la porción central de la cámara de aire B desde abajo.

65 La estación de vulcanización 111 utilizada, la estación de relevo del molde 12, el aparato de recogida/retirada del molde 13, el aparato de transferencia de neumáticos para la estación de apertura/cierre del molde 114, la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 115, la estación de entrada y salida 118 y otros aparatos son los mismos que aquellos en la realización modificada previa, de manera que su descripción detallada no se repetirá para simplificar la explicación.

ES 2 326 840 T3

A continuación se explicarán una serie de operaciones de este sistema de vulcanización 100B de la realización modificada, desde la recepción de un neumático en crudo GT desde un proceso anterior, a través del acabado de la vulcanización, y hasta el suministro de un neumático vulcanizado T a un proceso posterior. El neumático en crudo T transportado desde el proceso anterior se coloca sobre la base de colocación de neumáticos en crudo 116. Mientras tanto, el aparato transferencia de neumáticos 114 transfiere el neumático vulcanizado T, del cual la cámara de aire B sea separado mediante el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24 en la estación de apertura/cierre del molde prevista para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 109, a la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 115 desde el molde de vulcanización 130 abierto hacia arriba y hacia abajo, y a continuación el aparato de transferencia de neumáticos 114 recoge el neumático en crudo GT colocado sobre la base de colocación de los neumáticos en crudo 116 y lo transfiere a la estación de apertura/cierre del molde previsto para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 109 para colocar así el neumático del molde de vulcanización 130 abierto de un estado de espera.

A continuación, después de que el aparato transferencia de neumáticos 114 se retire de la estación de apertura/cierre del molde previsto para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 109, la cámara de aire B se fija al neumático en crudo GT para formar así el neumático T en una forma toroidal mediante el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24, y a continuación el aparato de apertura/cierre del molde 121 se baja para bajar así la porción de la unidad de elevación/descenso 172 de la unidad de vulcanización móvil 113, mientras se acciona el mecanismo de bloqueo/agarre de la porción de la unidad de elevación/descenso 125 y el gato hidráulico 169, bloqueando así la porción de la unidad de elevación/descenso 172 a las otras porciones de la unidad de vulcanización móvil 113.

A continuación, esta unidad de vulcanización a la estación de vulcanización 111 asociada mediante el aparato de accionamiento recíproco de la unidad de vulcanización 140, y el neumático en crudo GT alojado en la unidad 113 se vulcaniza en la estación de vulcanización 111. Al acabar la vulcanización, la unidad de vulcanización móvil 113 se mueve a la estación de apertura/cierre del molde previsto para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 109 mediante el aparato de accionamiento recíproco de la unidad de vulcanización 140, en continuación del molde de vulcanización 130 se abre mediante el aparato de apertura/cierre del molde 121 de la estación de apertura/cierre del molde previsto para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 109 para separar la cámara de aire B del neumático vulcanizado T mediante el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24.

Este neumático vulcanizado T se transfiere desde la estación de apertura/cierre del molde previsto para el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 109 a la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 115 mediante el aparato de transferencia de neumáticos 114, y Este neumático se aplica con un tratamiento PCI en la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 115. Después de acabar el tratamiento PCI, el neumático vulcanizado T se retira otra vez de la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 115 mediante el aparato de transferencia de neumáticos 114, y se coloca sobre la base de colocación de los neumáticos vulcanizados 117. A continuación, este neumático T se transporta a un proceso siguiente.

Aunque el neumático vulcanizado T está tratado con PCI como el neumático fijado a la cámara de aire B T en la realización modificada previa, el neumático vulcanizado T se trata con PCI en un estado no fijado a la cámara de aire B en esta realización modificada.

Se explica a continuación un sistema de vulcanización de neumáticos en una tercera realización sobre la base de la figura 14 a la figura 19. La figura 14 es una vista de planta esquemática de esta realización de la presente invención en una situación donde dos juegos del mismo sistema de vulcanización de neumáticos 200 están dispuestos de una manera adyacente entre sí, y la figura 15 es una vista en perspectiva de la figura 14.

Aquí, se proporcionan: dos juegos de estaciones de vulcanización 201, por ejemplo, separadas entre sí sobre una línea recta, estando provista cada estación de vulcanización de múltiples etapas dispuestas en vertical, tal como dos etapas, de prensas de vulcanización que se detallarán posteriormente; un juego de la estación de apertura/cierre del molde 202 colocado entre y adyacente a las dos estaciones de vulcanización 201; un aparato transferencia de neumáticos para la estación de apertura/cierre del molde 203 previsto en un lado de la estación de apertura/cierre del molde 202, para recoger y retirar un neumático de un molde de vulcanización en la estación de apertura/cierre del molde 202; y aparatos de recogida/retirada del molde 204 en el otro lado de la estación 202, comúnmente a las dos estaciones de vulcanización 201 en esta figura.

En las figuras, la referencia numérica 205 designa una estación de tratamiento posterior a la vulcanización prevista en el área de trabajo del aparato transferencia de neumáticos 203 asociado y la referencia numérica 206 designa una estación de fijación/separación de la cámara de aire prevista en el área de trabajo del aparato transferencia de neumáticos 203 asociado, en un lado de la estación de apertura/cierre del molde 202 asociada.

Además, la referencia numérica 207 designa una estación de entrada y salida prevista adyacente a la estación de fijación/separación de la cámara de aire 206, y la transferencia de los neumáticos entre la estación de entrada y salida 207 y la estación de fijación/separación de la cámara de aire 206 se realiza mediante por lo menos un juego, y los juegos en los dibujos, de manipuladores para un único propósito 208.

Tal como se muestra en la vista frontal de la figura 16, cada estación de vulcanización 201 está provista como ejemplo con dos niveles de prensas de vulcanización 213 superior e inferior, incluyendo cada una un espacio de

ES 2 326 840 T3

alojamiento para un molde de vulcanización 210 y que incluye unas pletinas superior e inferior 211, 212 para sujetar el molde de vulcanización 210 desde encima y por debajo para calentarlo así, y cada prensa de vulcanización 213 está provista de manera adicional y de ejemplo de: cilindros de apriete 214 para presionar la pletina superior 211 hacia el modo de vulcanización 210 dispuesto sobre la pletina inferior 212; de un cilindro de unión 215, por ejemplo, para permitir el suministro de medios de presurización/calentamiento a una cámara de aire fijada en un neumático en crudo en el interior del molde de vulcanización 210.

Al vulcanizar y moldear un neumático en crudo, esta prensa de vulcanización 213 presiona en molde de vulcanización 210 desde arriba bajo el accionamiento de los cilindros de apriete 214, tal como se muestra en la figura 17(a), para sujetar así el molde de vulcanización 210 y fluir de manera simultánea un medio de presurización/calentamiento al interior de una cavidad de una cámara de aire B a través del cilindro de unión 215 para circular así el medio en el interior de la cavidad.

Después de acabar el moldeo y la vulcanización, la pletina superior 211 se eleva para liberar así la restricción sobre el molde de vulcanización 210 tal como se muestra en la figura 4(b), y el puerto de suministro del medio de calentamiento se separa de la cámara de aire bajo la operación del cilindro de unión 215 para liberar así la comunicación de la cámara de aire con la fuente de suministro del medio de calentamiento.

Bajo este estado de la prensa de vulcanización 213, en molde de vulcanización 210 se puede retirar de la prensa de vulcanización 213, tal como en una dirección hacia la derecha en el dibujo, y la prensa de vulcanización 213, de la cual se ha retirado del molde de vulcanización 210, espera para la inserción y el suministro de un molde de vulcanización siguiente provisto de un neumático en crudo en una posición entre las pletinas superior e inferior 211, 212 suficientemente separadas, tal como se muestra en la figura 17(c).

Tal como se muestra en la figura 18, la estación de apertura/cierre del molde 202 prevista entre dos estaciones de vulcanización 201 está provista de: una porción de base 217 que se desplaza hacia arriba y hacia abajo a lo largo de unas guías de elevación/descenso 216 sobre un rango de altura correspondiente a las prensas de vulcanización 213; un brazo de avance/retracción 218 como medios de transferencia del molde fijado para por ciento de base 217 de una manera es capaz de avanzar y retraerse para recoger y retirar cada molde de vulcanización 210 de la prensa de vulcanización 213 asociada; un elevador de la pieza del molde superior 219 fijado a la propia porción de base de una manera que es capaz de elevarse y bajarse, para mover la pieza del molde superior del molde de vulcanización aplicable 210 hacia arriba y hacia abajo para abrir y cerrar así el molde de vulcanización 210; y medios de acoplamiento de la pieza del molde superior 220 fijados al elevador de la pieza del molde superior 219, para acoplar y liberar la pieza del molde superior de la porción del elevador de la pieza del molde superior 219.

Debe indicarse el brazo de avance/retracción 218 está constituido como un brazo de avance/retracción bidireccional capaz de avanzar y retraerse en las direcciones derecha e izquierda en este dibujo. Este brazo de avance/retracción bidireccional 218 está preferiblemente constituido como un mecanismo de velocidad doble, permitiendo así que el brazo de avance/retracción singular 218 recoge y retire rápidamente el molde de vulcanización aplicable 210 de todas las presas de vulcanización 213 dispuestas de manera simétrica a derecha y a izquierda de la estación de vulcanización 201.

Además, las guías de elevación/descenso 216 están montadas en columnas comunes en superficies opuestas de las dos estaciones de vulcanización 201 para soportar las prensas de vulcanización 213 de las estaciones de vulcanización 201, respectivamente, permitiendo así una estructura integrada de los juegos de estaciones de vulcanización 201 y un juego de estación de apertura/cierre del molde 202, para permitir así reducir también el espacio ocupado por los sistemas.

Cada aparato de transferencia de neumáticos para la estación de apertura/cierre del molde 203, está dispuesto en un lado de la estación de apertura/cierre del molde 202 asociada para recoger y retirar un neumático de la prensa de vulcanización aplicable 213 sobre la porción de base asociada 217, está preferiblemente constituido por un robot de tipo de articulación, particularmente un tipo de robot de múltiples articulaciones que tiene un brazo basculante 221, que evita así de manera efectiva la interferencia del aparato de transferencia de neumáticos 203 con los equipos de las estaciones adyacentes, gracias a una posición doblada de manera compacta de las porciones del brazo incluso cuando el aparato de transferencia de neumáticos 203 está dispuesto lo suficientemente cerca de las respectivas estaciones, mientras asegura una distancia de alcance suficiente para el uso del aparato transferencia de neumáticos 203.

Esto permite que la transferencia de los neumáticos antes y después de la vulcanización se realice de manera independiente a un lado de la estación de apertura/cierre del molde 202, independientemente de las circunstancias en el otro lado.

Además, cada aparato de recogida para retirada del molde 204 colocado en el otro lado de la estación de apertura/cierre del molde 202 asociada y común a todos los moldes de vulcanización 210, está provisto de una corredera, preferiblemente una corredera autopropulsada 222 que se desplaza próxima a la estación de apertura/cierre del molde 202, tal como se muestra en la figura 19.

Cada aparato de recogida/retirado del molde 204 representados se puede constituir de: un cuerpo de aparato de recogida/retirada 223 fijado a la corredera 222; un elemento de conexión 224 articulado al cuerpo del aparato de

ES 2 326 840 T3

recogida/retirada 223; un cilindro 225 previsto en el cuerpo del aparato de recogida/retirado 223, para accionar el elemento de conexión 224 entre una posición operativa, donde el elemento de conexión 224 está conectado a la estación de apertura/cierre del molde 202, por ejemplo, a la porción de bases 217 de una posición límite superior prevista ahí, y una posición operativa elevada respecto a la posición operativa en aproximadamente 90°; un motor 226 montado sobre el cuerpo del aparato de recogida/retirada 223; una cadena 227 que se extiende desde el cuerpo del aparato de recogida/retirada 223 hasta el elemento de conexión 224; un elemento de acoplamiento 228 fijado a la cadena 227 y para su acoplamiento con el modo de vulcanización 213 aplicable; y una pluralidad de rodillos de guía 229, preferiblemente rodillos de elevación que sobresalen en las superficies solamente bajo operación, previsto sobre una región desde el cuerpo del aparato de recogida/retirada 223 al elemento de conexión 224 para guiar un movimiento suave del molde de vulcanización aplicable 213 en la dirección del desplazamiento de la cadena 227.

En esta figura, la referencia numérica 230 designa un compresor para generar aire presurizado para accionar el cilindro 225, la referencia numérica 231 designa un motor para generar una fuerza de accionamiento para la corredera autopulsada 222.

Mientras tanto, este aparato de recogida/retirada del molde 204 se proporciona preferiblemente en dos juegos para una corredera 222, tal como se muestra en la figura 14, de manera que un aparato de recogida/retirada del molde 204 se utiliza como un espacio vacío para recibir un molde de vulcanización 210 usado a través de la estación de apertura/cierre del molde 202, y el otro aparato de recogida/retirada del molde 204 se utiliza como un espacio de colocación preparatorio para un molde de vulcanización 210 de uso siguiente, de manera que en molde de vulcanización 210 preparado en el otro aparato de recogida/retirado del molde 204 se puede alojar rápidamente en la estación de apertura/cierre del molde 202 sobre la base de un ligero movimiento de la corredera 222 después de que se haya retirado del molde de vulcanización usado 210 de la estación de apertura/cierre del molde 202.

El intercambio del molde de vulcanización 210 se puede realizar aquí, como sigue. En primer lugar, un aparato de recogida/retirada del molde 204 como espacio vacío se lleva en una posición opuesta a la estación de apertura/cierre del molde 202 sobre la base del movimiento de la corredera 222, donde el elemento de conexión 224 del aparato de recogida/retirada del molde 223 se coloca plano en su posición operativa del extremo de la punta del elemento de conexión 224 se acopla con la porción de base 217, tal como se muestra en la figura 19, a continuación el elemento de acoplamiento 228 fijado a la cadena 227 se acopla con un contenedor, por ejemplo, del molde de vulcanización 210 sobre la porción de base, y la cadena 227 es accionada por el motor 226 para retirar perfectamente del molde de vulcanización 210 sobre el cuerpo del aparato de recogida/retirada 223 a través del elemento de conexión 224 bajo el funcionamiento de los rodillos de guía 229 y para colocar en molde de vulcanización 210 ahí.

Después de retirar en molde de vulcanización usado 210 de la estación de apertura/cierre del molde 202 de esta manera, la corredera 222 se mueve en un estado donde el elemento de conexión 224 se eleva a la posición no operativa representada mediante una línea de trazos en la figura y se libera el acoplamiento del elemento de conexión 224 con la porción de base 217, a continuación el otro aparato de recogida/retirado del molde 204 previamente colocado sobre la misma con un molde de vulcanización de uso siguiente 210 se coloca de manera opuesta a la estación de apertura/cierre del molde 202 y el elemento de conexión 224 de este aparato 204 se acopla con la porción de base 217, y a continuación del molde de vulcanización 210 sobre el cuerpo del aparato 223 se coloca empujándolo sobre la porción de base 217 bajo las operaciones de la cadena 227, el elemento de acoplamiento 228, los rodillos de guía 229 y similares, y a continuación el elemento de conexión 224 se lleva a su estado no operativo.

Este intercambio de los moldes de vulcanización 210 se realiza en el lado de la estación de apertura/cierre del molde 202 opuesto al área de manipulación de los neumáticos sin molestar en la manipulación de los neumáticos en absoluto, y la corredera se mueve exteriormente a un lugar de almacenamiento de los neumáticos, por ejemplo, donde en molde de vulcanización usado 210 se descarga de manera intercambiable con un molde de vulcanización que se utiliza posteriormente, para esperar un siguiente intercambio del molde.

Aunque se ha explicado la constitución y la función del aparato de recogida/retirada del molde 204 en la figura 19, la cadena 227 como medios de accionamiento recíprocos se puede conseguir mediante otros medios conocidos, tales como un cilindro, un cable o similares.

Además, el inflador posterior al curado 27 mostrado dispuesto en la estación de tratamiento posterior a la vulcanización 205 existente en el área de trabajo del aparato de transferencia de neumáticos 203 soporta a modo de ejemplo uno, preferiblemente múltiples neumáticos vulcanizados fijados con la cámara de aire T retirados del molde de vulcanización 210 en la estación de apertura/cierre del molde 202 mediante el aparato de transferencia de neumáticos 203 en posiciones donde los ejes centrales de los neumáticos son horizontales, y para enfriar estos neumáticos T en por lo menos una de las superficies internas y externas, preferiblemente bajo la rotación de los neumáticos T, y los neumáticos T aplicados con una PCI predeterminada se transportan aquí a la estación de fijación/separación de las cámaras de aire 206 también mediante el aparato de transferencia de neumáticos 203.

Debe indicarse que cada neumático T después de la aplicación del PCI se puede transportar directamente a la estación de entrada y salida 207, en lugar de a la estación de fijación/separación de la cámara de aire 206.

Mientras tanto, la estación de fijación/separación de la cámara de aire 206 está provista del aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24, separando así una cámara de aire del neumático T aplicado con PCI, mientras

ES 2 326 840 T3

se fija una cámara de aire a un neumático en crudo GT en un molde de vulcanización 210 en la estación de apertura/cierre del molde 202.

Además, la estación de entrada y salida 207 representada y prevista de manera próxima a la estación de fijación/separación de la cámara de aire 206 está provista de una base de colocación de neumáticos en crudo 234 para colocar temporalmente sobre la misma un neumático en crudo no fijado a la cámara de aire GT y una base de colocación de neumáticos vulcanizados 235 para colocar sobre la misma temporalmente un neumático separado de la cámara de aire T, y la transferencia de los neumáticos entre la estación de entrada y salida 207 y la estación de fijación/separación de la cámara de aire 206 se realiza mediante dos juegos de manipuladores del propósito único 208 del tipo de brazo basculante.

A saber, uno de sus manipuladores 208 funciona para transportar solamente un neumático en crudo GT sobre la base de colocación de los neumáticos en crudo 234 al aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24, mientras que el otro manipulador 208 funciona para transportar solamente un neumático vulcanizado separado de la cámara de aire T en el aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24 sobre la base de colocación de neumáticos vulcanizados 235.

En el caso del moldeado y la vulcanización de un neumático en crudo GT mediante este sistema de vulcanización de neumáticos 200, el neumático en crudo GT a transportarse sobre la base de colocación de neumáticos en crudo 234 de la estación de entrada y salida 207 se transporta al aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24 mediante un manipulador 208, a continuación el neumático en crudo GT fijado con una cámara de aire se carga ahí en un molde de vulcanización 210 en la estación de apertura/cierre del molde 202 mediante el aparato de transferencia de neumáticos 203, a continuación del molde de vulcanización 210 se coloca y se dispone en una prensa de vulcanización predeterminada 213 sobre la base de desplazamientos hacia arriba y hacia abajo de la porción de base 217 y desplazamientos de avance y retracción del brazo de avance/retracción 218 de la estación de apertura/cierre del molde 202, y a continuación la prensa de vulcanización 213 se acciona de la manera descrita anteriormente para realizar así el apriete, el calentamiento y similares del molde de vulcanización 210.

Mientras tanto, la retirada de un neumático después del acabado de la vulcanización de molde de vulcanización se realiza, retirando el molde de vulcanización 210 de una prensa de vulcanización predeterminada 213 bajo las operaciones de la porción de base 217, el brazo de avance/retracción 218 y similares de la estación de apertura/cierre del molde 202, abriendo este molde de vulcanización 210 a una posición a la altura requerida en el área de trabajo del aparato de transferencia de neumáticos 203, de manera que la porción de elevación de la pieza del molde superior 219, los medios de acoplamiento de la pieza del molde superior 220 de la estación de apertura/cierre del molde 202, y mediante la transferencia del neumático vulcanizado que contiene la cámara de aire T en el molde de vulcanización 210 al inflador posterior al curado 27 mediante el aparato de transferencia de neumáticos 203.

A continuación, el neumático vulcanizado T enfriado de manera suficiente mediante el inflador posterior al curado 27 se transfiere al aparato de fijación/separación de la cámara de aire 24 mediante el aparato de transferencia de neumáticos 203, donde la cámara de aire se separó del neumático, de continuación el neumático se transporta a la base de colocación de neumáticos vulcanizados 235 de la estación de entrada y salida 207 mediante el otro manipulador 208.

Cuando el molde de vulcanización 210 en una prensa de vulcanización específica 213 ha sido usado completamente y se intercambia como resultado de la repetición del proceso de vulcanización citado anteriormente, el monto de vulcanización 210 se lleva a una posición en la altura correspondiente al aparato de recogida/retirado del molde 204 mediante las operaciones de la porción de base 217, el brazo de avance/retracción sus 218 y similares de la estación apertura/cierre del molde 202, de manera que la restricción sobre el molde de vulcanización 210 se libera a continuación, y el aparato de recogida/retirado del molde 204 estacionados sobre el molde de vulcanización 210 en el estado de la manera citada anteriormente para retirar así del molde de vulcanización 210 del aparato de recogida/retirada del molde 204.

Por el contrario, la colocación de un molde de vulcanización de uso siguiente 210 en una prensa de vulcanización específica 213 se puede realizar desplazando mediante empuje del molde de vulcanización 210 preparado en el otro aparato de recogida/retirada del molde 204 sobre la corredera 222 sobre la porción de base 217 en un estado alineado del aparato de recogida/retirada del molde 204 con la estación apertura/cierre del molde 202 sobre la base del movimiento de la corredera 222 y bajo la operación del aparato de recogida/retirada del molde 204, y a continuación mediante el desplazamiento de la porción de base 217 hacia arriba y hacia abajo para llevar así el molde de vulcanización 210 a una posición en altura correspondiente a la prensa de vulcanización específica 213 donde el modelo vulcanización 210 se avanza en la prensa de vulcanización 213 mediante el accionamiento del brazo de avance/retracción 218 y similares.

A continuación, el molde de vulcanización usado 210 retirado sobre un aparato de recogida/retirada del molde 204 mediante esta operación de intercambio para el propio molde de vulcanización 210 se transporta a una posición de almacenamiento de moldes sobre la base del desplazamiento de la corredera 222.

Así, en este sistema de vulcanización de neumáticos 200, cada estación de vulcanización 201 está provista de una pluralidad de niveles de prensas de vulcanización 213, mientras se proporciona un juego de estaciones de apertura/cierre del molde 202.

ra/cierre de moldes 202 común a uno o más juegos de estaciones de vulcanización 201, y el aparato de transferencia de neumáticos y el aparato de recogida/retirada del molde están dispuestos a cada lado de la estación apertura/cierre del molde 202, respectivamente, de manera que se pueden restringir efectivamente el espacio ocupado mediante el sistema, el costo del equipo y similares, mientras se permite una productividad marcadamente mejorada de una manera para satisfacer suficientemente las diferentes condiciones de vulcanización, y permitiendo a modo de ejemplo intercambio de un molde de vulcanización con una eficiencia de trabajo mejoradas sin afectar la transferencia de los neumáticos y similares, mientras se automatiza fácilmente el intercambio de los moldes y similares.

Aunque el sistema de vulcanización se ha explicado para una situación donde un neumático en crudo formado GT se moldea con vulcanización mediante el uso de una cámara de aire de conformación, este sistema de vulcanización, por supuesto, es aplicable a: una situación donde un neumático en crudo se conforma directamente sin la utilización de una cámara de aire; y una situación donde un neumático en crudo GT se forma sobre un núcleo rígido que se podrá montar y que tiene una forma de la superficie externa correspondiente a la forma de la superficie interna de un neumático, este neumático en crudo GT junto con el núcleo rígido se carga en el molde de vulcanización y se moldea con vulcanización de esta manera, y a continuación el núcleo rígido se descarga del neumático vulcanizado T DESPUÉS de la vulcanización mediante el desmontaje del núcleo rígido; y en este caso y en el caso de la cámara de aire de conformación específica del molde de vulcanización esté fijada o sujeta al molde de vulcanización, se hace innecesario prever la estación de fijación/separación de la cámara de aire 206 y así la estación de entrada y salida 206 se puede prever en el área de trabajo del aparato de transferencia de neumáticos 203, de manera que la instalación del manipulador 208 también es innecesaria. Además, es posible realizar la fijación y la separación de las cámaras de aire de los neumáticos incluso en el caso de un sistema que utiliza cámaras de aire, y en este caso, la estación de fijación/separación de las cámaras de aire 206 del manipulador 208 también son innecesarios.

Finalmente, se explicarán a continuación realizaciones de un procedimiento de fabricación de neumáticos y un aparato de control del sistema de vulcanización de una manera relacionada, que se utilizan para los sistemas de vulcanización según la primera a la tercera realizaciones que incluyen las realizaciones modificadas, sobre la base de la figura 20 y la tabla 1 a la tabla 3. Aunque este procedimiento de fabricación de neumáticos y este aparato de control del sistema de vulcanización se pueden aplicar preferiblemente a los sistemas de vulcanización según todas las realizaciones descritas anteriormente que están provistas de múltiples estaciones de vulcanización 2 y del aparato de transferencia de neumáticos para la estación de vulcanización 4 común a estas estaciones de vulcanización 2, o que están provistas de las estaciones de vulcanización 111, 201 y la estación apertura/cierre del molde 112, 202 para abrir y cerrar los moldes de vulcanización y común a estas estaciones de vulcanización 111, 201; se explican a continuación una situación de ejemplo donde el número de estaciones de vulcanización 2 para un juego de aparatos de transferencia de neumáticos 4 se modifica a ocho en el sistema de vulcanización de neumáticos 1 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

ES 2 326 840 T3

TABLA 2

	Asigna- ción 1	Asigna- ción 2	Asigna- ción 3	Asigna- ción 4		Asigna- ción 80
Estación de vulcanización 1	B	B	B	B		A
Estación de vulcanización 2	B	B	B	B		A
Estación de vulcanización 3	B	B	B	B		A
Estación de vulcanización 4	B	B	B	B	...	A
Estación de vulcanización 5	B	B	B	B		A
Estación de vulcanización 6	B	B	B	B		A
Estación de vulcanización 7	A	A	C	D		A
Estación de vulcanización 8	A	C	C	C		A

TABLA 3

	Asigna- ción 1	Asigna- ción 2	Asigna- ción 3	Asigna- ción 4		Asigna- ción 80
Estación de vulcanización 1	b1	b2	b2	b4		a1
Estación de vulcanización 2	b1	b2	b2	b4		a1
Estación de vulcanización 3	b1	b2	b2	b4		a1
Estación de vulcanización 4	b1	b2	b2	b4	...	a1
Estación de vulcanización 5	b1	b2	b2	b4		a1
Estación de vulcanización 6	b1	b2	b2	b4		a1

	Asigna- ción 1	Asigna- ción 2	Asigna- ción 3	Asigna- ción 4		Asigna- ción 80
Estación de vulcanización 7	a2	a3	c1	d1		a1
Estación de vulcanización 8	a2	c1	c1	c3		a1
Tiempo de vulcanización (minutos)	11	12	12	14	...	10

La tabla 1 muestra una lista de un proceso de vulcanización de una subserie de tamaños de neumáticos que se producen mediante el sistema de vulcanización de neumáticos 1, por tiempo de vulcanización. Por ejemplo, preparados como procesos de vulcanización correspondientes a un tamaño B hay cuatro tipos 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 las asignaciones del tamaño, representa como los tamaños son asignados a los ocho juegos de estaciones de vulcanización incluyendo la estación de vulcanización "1" a la estación de vulcanización "8". En primer lugar, el tamaño B se asigna a seis juegos de la estación de vulcanización "1" a la estación de vulcanización "6", y el tamaño A se asigna a los dos juegos de la estación de vulcanización "7" y la estación de vulcanización "8". Esta es una asignación 1 junto a continuación, en la asignación 2, el tamaño de la estación de vulcanización "8" se cambia de A a C. De una manera similar, se establece una nueva asignación, siempre del tamaño para cualquiera de las estaciones de vulcanización se cambie. Aunque las asignaciones intermedias se omiten, todas estaciones de vulcanización realizan la vulcanización del tamaño A en una asignación 80. Aunque los tamaños que tienen tiempos de vulcanización comunes se pueden asignar de manera combinada, el tamaño A y el tamaño D no se pueden asignar simultáneamente porque estos tamaños no tienen un tiempo de vulcanización común.

En la tabla 3 se muestra una manera mediante la cual se selecciona al proceso mediante el tamaño A al tamaño D asignado en cada asignación. Tal como se entiende a partir del mismo, se puede seleccionar secuencialmente el proceso que tiene la posibilidad del tiempo de vulcanización más corto incluso con el mismo tamaño, dependiendo de la combinación de tamaños de la asignación, permitiendo así una productividad mejorada.

Esta manera, se preparan múltiples procesos de vulcanización que tienen diferentes tiempos de vulcanización para al menos un tamaño incluido en un asignación de tamaño, permitiendo así el establecimiento de un asignación de tamaño que tiene un tiempo de vulcanización común a cada tamaño incluido en la asignación del tamaño. Además, se puede seleccionar el tiempo de vulcanización más corto, dependiendo de la combinación del tamaño.

En un diagrama de bloques la figura 20 se muestra un aparato de control 80 para ejecutar este procedimiento. En una parte de control del sistema 81 están todas las piezas de información sobre los tamaños objetivo de este sistema de vulcanización y todos los procesos de vulcanización correspondientes a estos tamaños, así como información sobre las asignaciones de los tamaños. A saber, se tienen las piezas de información en la tabla 1 y en la tabla 2. Estas asignaciones de los tamaños se actualizan según una actualización de un programa de producción, y su información se introduce a través de una ruta de entrada (no representada).

Tras producirse un cambio del tamaño en cualquiera de las estaciones de vulcanización, la parte de control del sistema 81 determina los procesos de vulcanización que se seleccionan para la siguiente asignación del tamaño y transmite los procesos de vulcanización así seleccionados a las partes de control de la estación de vulcanización correspondientes 82, respectivamente. Esto se realiza de manera que, tras producirse el cambio del tamaño A al tamaño C en estación de vulcanización "8", el proceso de vulcanización b2 como para un asignación 2 se transmite como ejemplo a una parte de control de la estación de vulcanización 82 correspondiente a la estación de vulcanización "2" que no tienen cambio de tamaño. De una manera similar, se transmiten a las partes de control de la estación de vulcanización 82 correspondientes a las otras estaciones de vulcanización los procesos de vulcanización correspondientes en la tabla 3, respectivamente. A continuación, hay una vulcanización conducida para la siguiente asignación del tamaño, sobre la base de estos nuevos procesos de vulcanización transmitidos.

ES 2 326 840 T3

Aunque los procesos de vulcanización nos han cambiado de manera convencional excepto para la estación de vulcanización donde se ha producido un cambio de tamaño, los procesos de vulcanización se requieren que se actualicen para cada tabla de asignación del tamaño de esta manera en el procedimiento de vulcanización de la presente invención, incluso en las estaciones de vulcanización sin cambios de tamaño, haciendo así el aparato de control utilizado el procedimiento de la presente invención indispensable.

Aunque los propios procesos de vulcanización se transmiten en esta realización, es posible hacer alternativamente que las partes de control de la estación de vulcanización tengan previamente por lo menos procesos de vulcanización para los tamaños correspondientes a las estaciones de vulcanización, respectivamente, y transmitir solamente los comandos seleccionados a las mismas cuyos procesos de vulcanización se seleccionan para las asignaciones de los tamaños, respectivamente.

Como es evidente a partir de lo anterior, se dispone un aparato de transferencia de neumáticos o una estación de apertura cierre de moldes común a una pluralidad de estaciones de vulcanización de manera equidistante a estas estaciones de vulcanización, permitiendo así un coste de equipo reducido de un espacio de instalación reducido y la provisión de un sistema de vulcanización que tiene una eficiencia de fabricación mayor.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de fabricación de neumáticos para ser usado en un sistema (1) de vulcanización de neumáticos que comprende una pluralidad de estaciones de vulcanización (2) dispuestas sobre un arco (R1) en un plano y que incluye cada una un molde de vulcanización (14) y un aparato (15) de apertura/cierre del molde local, y un juego de aparato (4) de transferencia de neumáticos para la estación de vulcanización común dispuesto en una posición central del arco y que incluye un brazo basculante (23) para cargar un neumático crudo (GT) en cada molde de vulcanización y para descargar un neumático vulcanizado (T) de cada molde de vulcanización, comprendiendo las etapas de:

provocar que por lo menos un tipo de tamaño de neumático tenga procesos de vulcanización que incluye un proceso que vulcanización que tiene un tiempo de vulcanización común al de un proceso de vulcanización de uno cualquiera de los otros tamaños de neumático; y constituir una asignación de tamaño de una pluralidad de tamaños que neumático que tienen tiempos de vulcanización comunes, tras la asignación de los tamaños de neumáticos que se vulcanizan en las estaciones de vulcanización después de un intercambio de uno cualquiera de los tamaños de neumático.

2. Procedimiento de fabricación de neumáticos para ser usado en sistema (100) de vulcanización de neumáticos que comprende: una pluralidad de estaciones de vulcanización (111) dispuestas sobre un arco (R2); una estación de apertura/cierre de un molde (112) dispuesta en un centro de este arco; unidades de vulcanización móviles (113) que se desplazan de manera recíproca entre las estaciones de vulcanización asociadas y la estación de apertura/cierre del molde, respectivamente; y un aparato de transferencia de neumáticos para la estación de apertura/cierre del molde (114) para recoger y retirar un neumático de la estación de apertura/cierre del molde; en el que cada unidad de vulcanización móvil (113) está constituida para incluir un molde de vulcanización (130) que se puede abrir y cerrar en una dirección axial de un neumático (T); en el que cada estación de vulcanización (111) está provista de: un espacio para colocar en la misma la unidad de vulcanización móvil asociada (113) durante la vulcanización de un neumático; un puerto de suministro de un medio de calentamiento (156) para suministrar un medio de calentamiento para vulcanizar un neumático; y un aparato de accionamiento recíproco de la unidad de vulcanización (140) para recoger y retirar dicha unidad de vulcanización móvil de dicha estación de apertura/cierre del molde; y en el que dicha estación de apertura/cierre del molde (112) está provista de un aparato de apertura/cierre del molde central (121) para abrir y cerrar dicho molde de vulcanización de cada unidad de vulcanización móvil para permitir así recoger y retirar un neumático de dicho molde de vulcanización, que comprende las etapas de:

Provocar que por lo menos un tipo de tamaño de neumático tenga procesos de vulcanización que incluye un proceso que vulcanización que tiene un tiempo de vulcanización común al de un proceso de vulcanización de uno cualquiera de los otros tamaños de neumático; y constituir una asignación de tamaño de una pluralidad de tamaños que neumático que tienen tiempos de vulcanización comunes, tras la asignación de los tamaños de neumáticos que se vulcanizan en las estaciones de vulcanización después de un intercambio de uno cualquiera de los tamaños de neumático.

3. Procedimiento de fabricación de neumáticos para ser usado en un sistema de vulcanización de neumáticos (200) que comprende: por lo menos un juego de estaciones de vulcanización (201) provisto de múltiples etapas dispuestas en vertical de prensas de vulcanización (213) incluyendo cada una: un espacio para alojar en el mismo un molde de vulcanización (210); y unas pletinas superior e inferior (211, 212) para sujetar dicho molde de vulcanización por encima y por debajo para calentarlo; un juego de estación de apertura/cierre del molde (202) adyacente a dichas estaciones de vulcanización; estando provista dicha estación de apertura/cierre del molde de: una porción de base (217) que se desplaza hacia arriba y hacia abajo sobre un rango de altura correspondiente a dichas prensas de vulcanización; medios de transferencia del molde (218) para recoger y retirar dichos moldes de vulcanización de dichas prensas de vulcanización, respectivamente; y un aparato de apertura/cierre del molde central para abrir y cerrar cada molde de vulcanización para permitir la recogida y la retirada de un neumático del molde de vulcanización; un aparato de transferencia de neumáticos para la estación de apertura/cierre del molde (203) dispuesto en un lado de dicha estación de apertura/cierre del molde; y para recoger y retirar un neumático de dicho molde de vulcanización en dicha estación de apertura/cierre del molde; y un aparato recogida/retirada del molde (204) dispuesto en el otro lado de dicha estación de apertura/cierre del molde, que comprende las etapas de:

provocar que por lo menos un tipo de tamaño de neumático tenga procesos de vulcanización que incluyen un proceso que vulcanización que tiene un tiempo de vulcanización común al de un proceso de vulcanización en uno cualquiera de los otros tamaños de neumático; y constituir una asignación de tamaño de una pluralidad de tamaños de neumáticos que tienen tiempos de vulcanización comunes, bajo la asignación de los tamaños de neumáticos que se vulcanizan en las estaciones de vulcanización después de un intercambio de uno cualquiera de los tamaños de neumático.

4. Procedimiento de fabricación de neumáticos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que también comprende las etapas de: para dicho tamaño de neumático que tiene unos procesos de vulcanización que incluyen el proceso de vulcanización que tiene el tiempo de vulcanización común al de un proceso de vulcanización de uno cualquiera de los otros tamaños de neumático, preparar otro proceso de vulcanización que tiene un tiempo de vulcanización diferente del tiempo de vulcanización común; y para dicha asignación de tamaño que se constituye de una pluralidad de tamaños de neumático que tienen tiempos de vulcanización comunes, seleccionar aquellos procesos de vulcanización que tienen los tiempos de vulcanización más cortos, respectivamente, entre los procesos de vulcanización que tienen los tiempos de vulcanización comunes.

FIG. 1

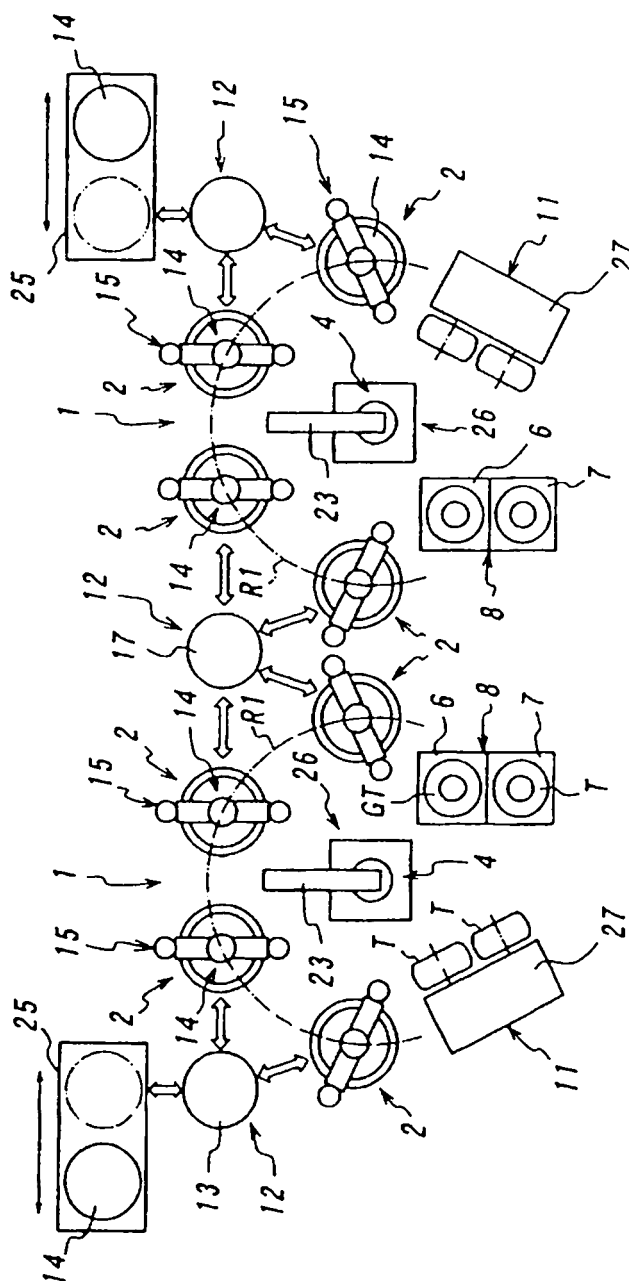
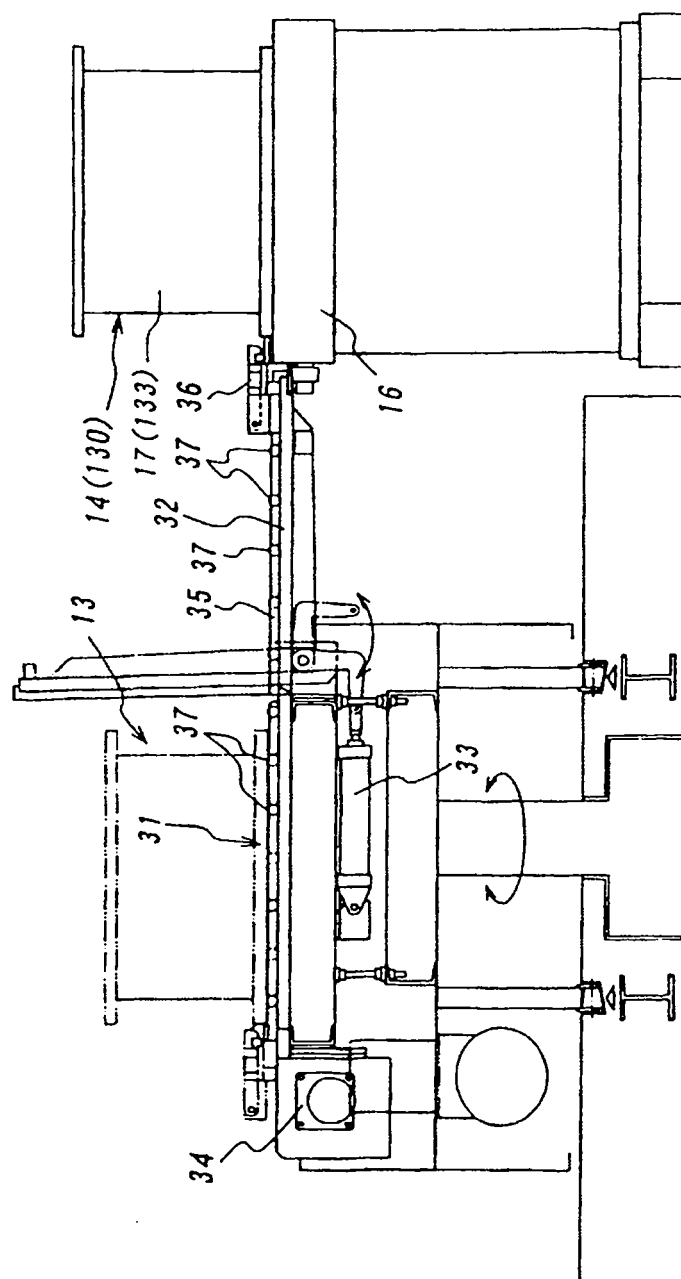


FIG. 3



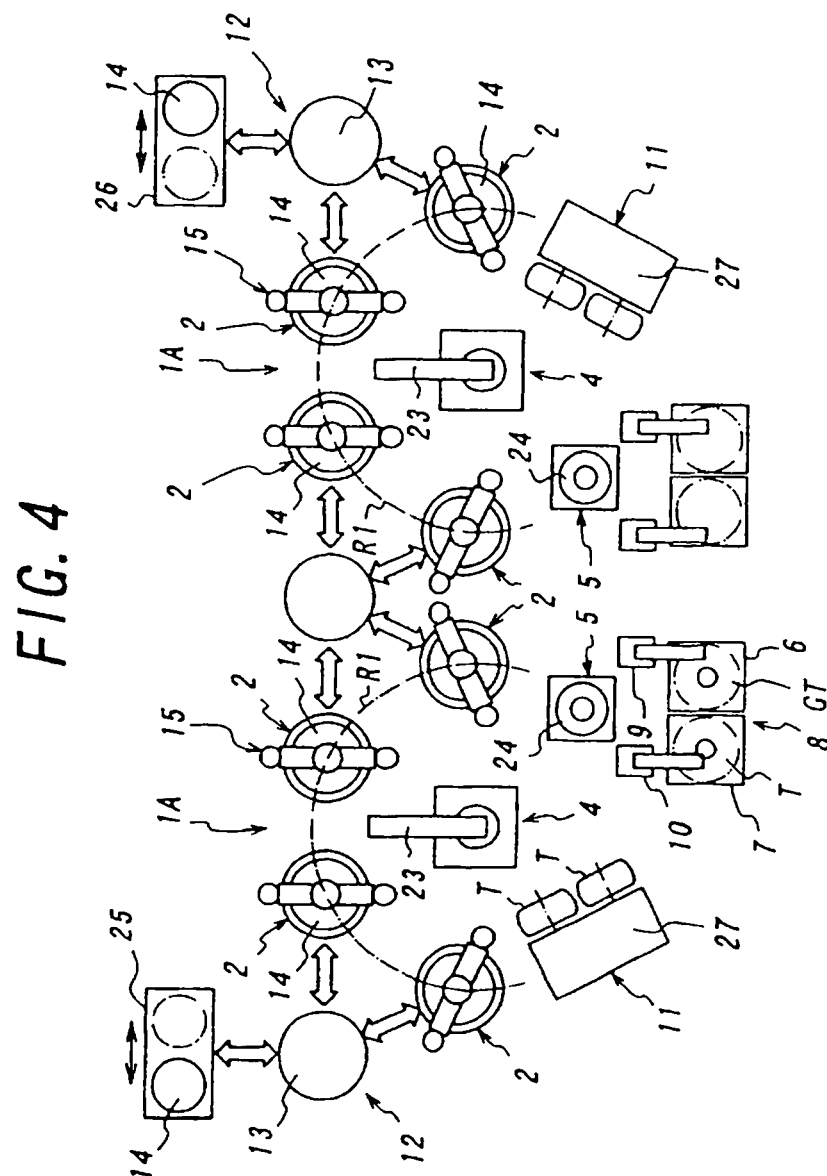


FIG. 5

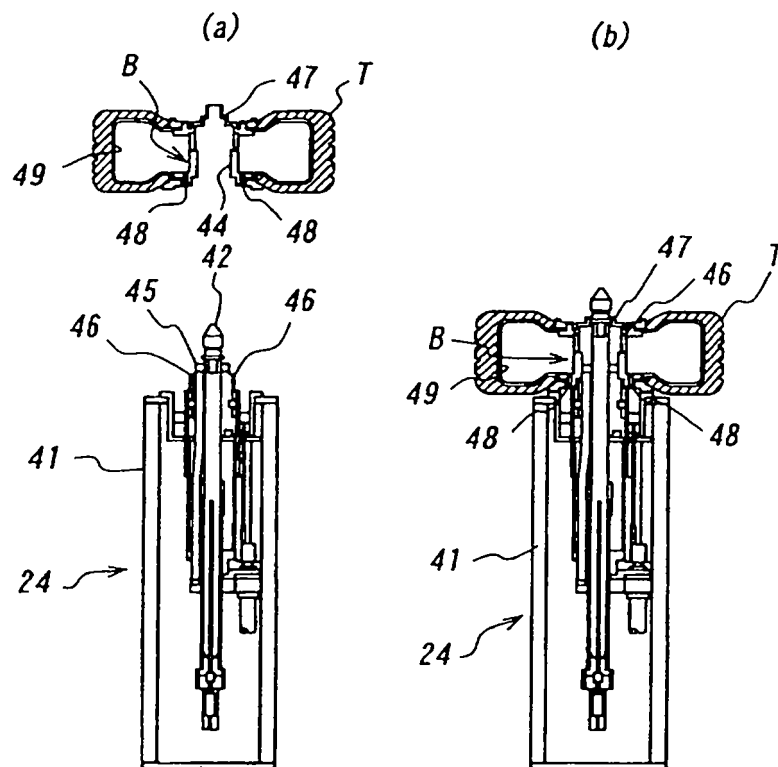


FIG. 6

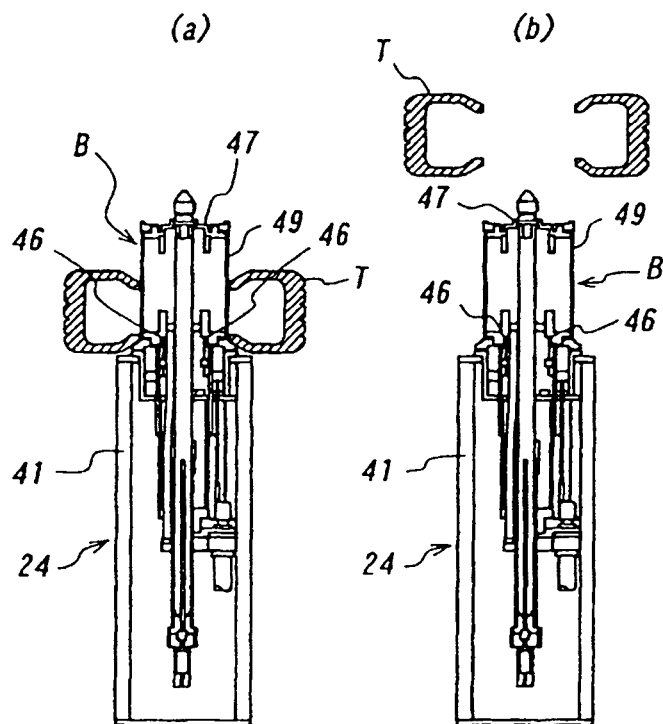


FIG. 7

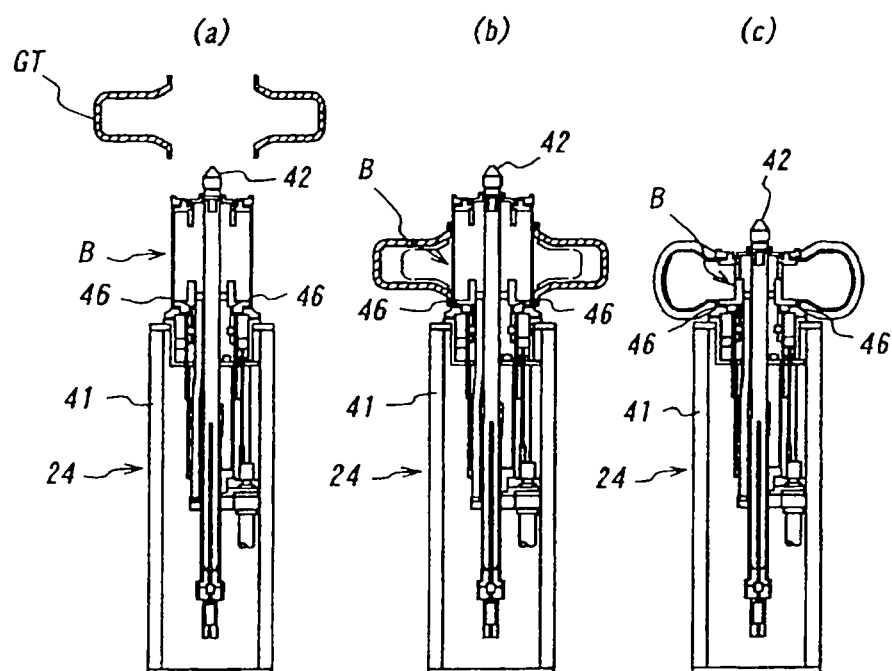


FIG. 8

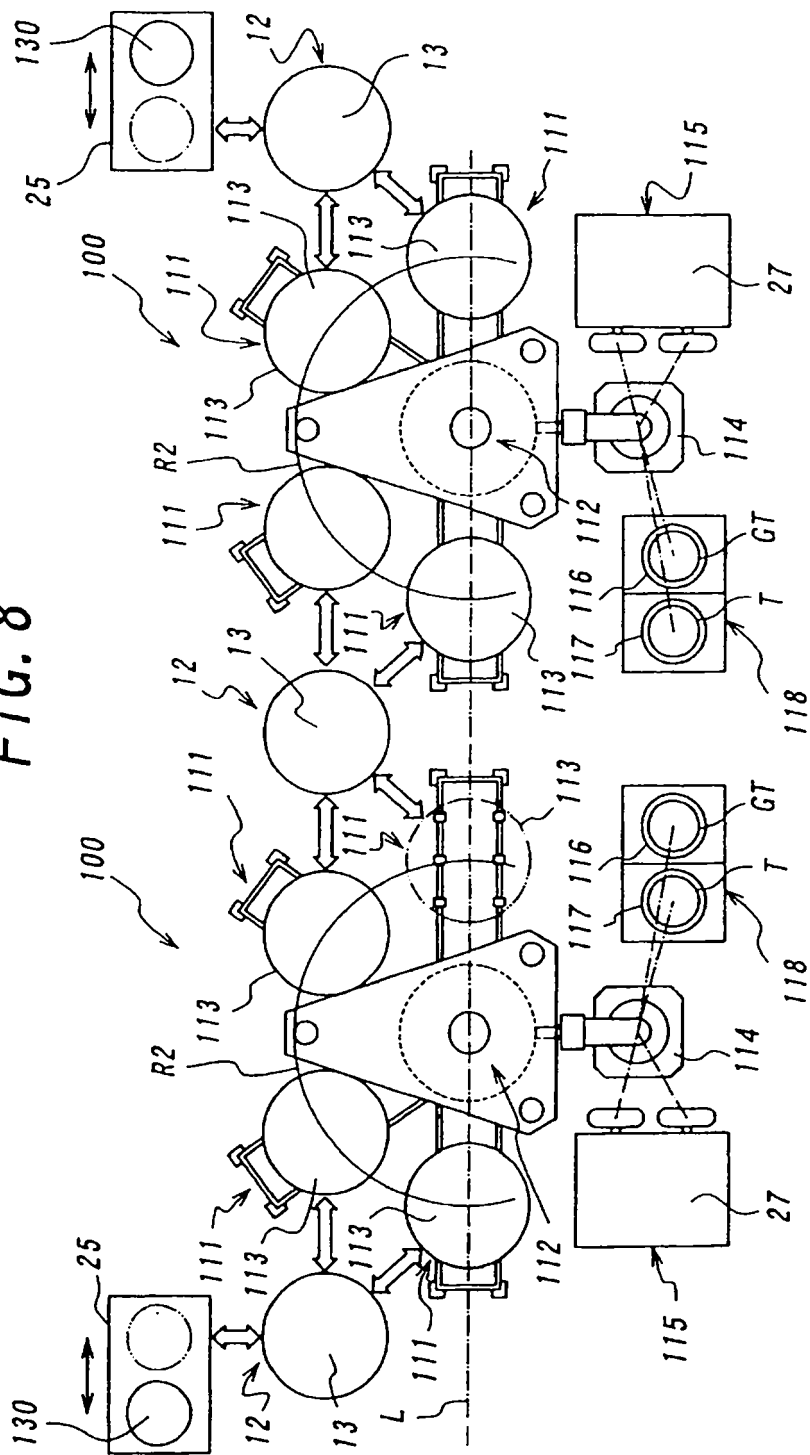


FIG. 9

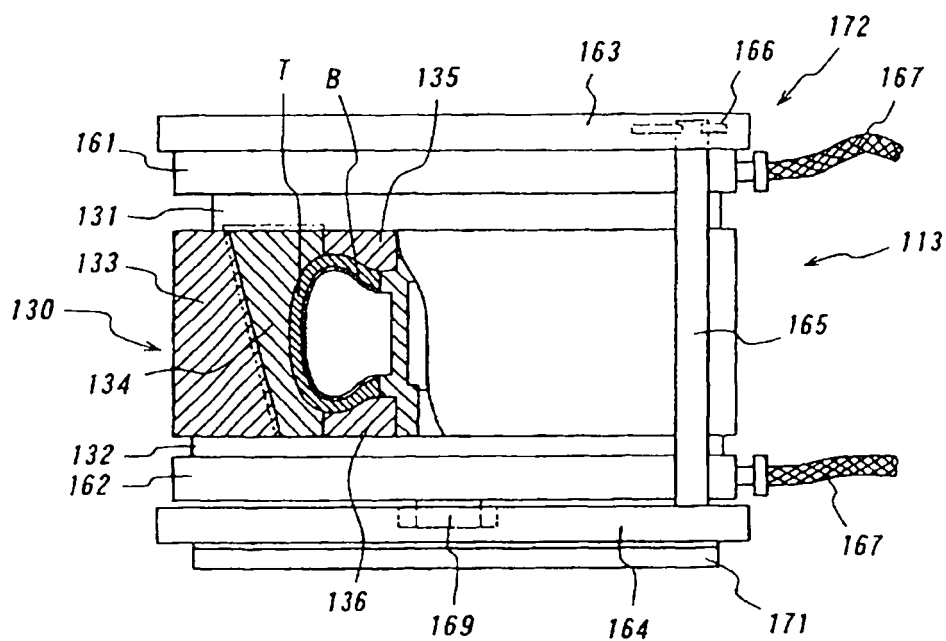


FIG. 10

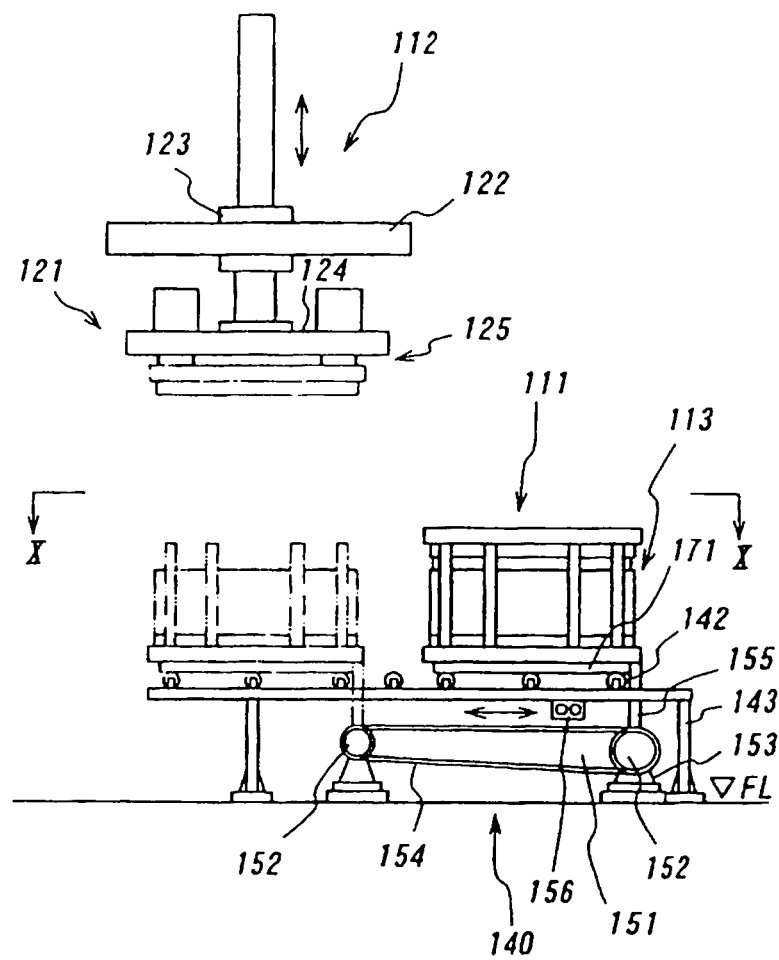


FIG. 11

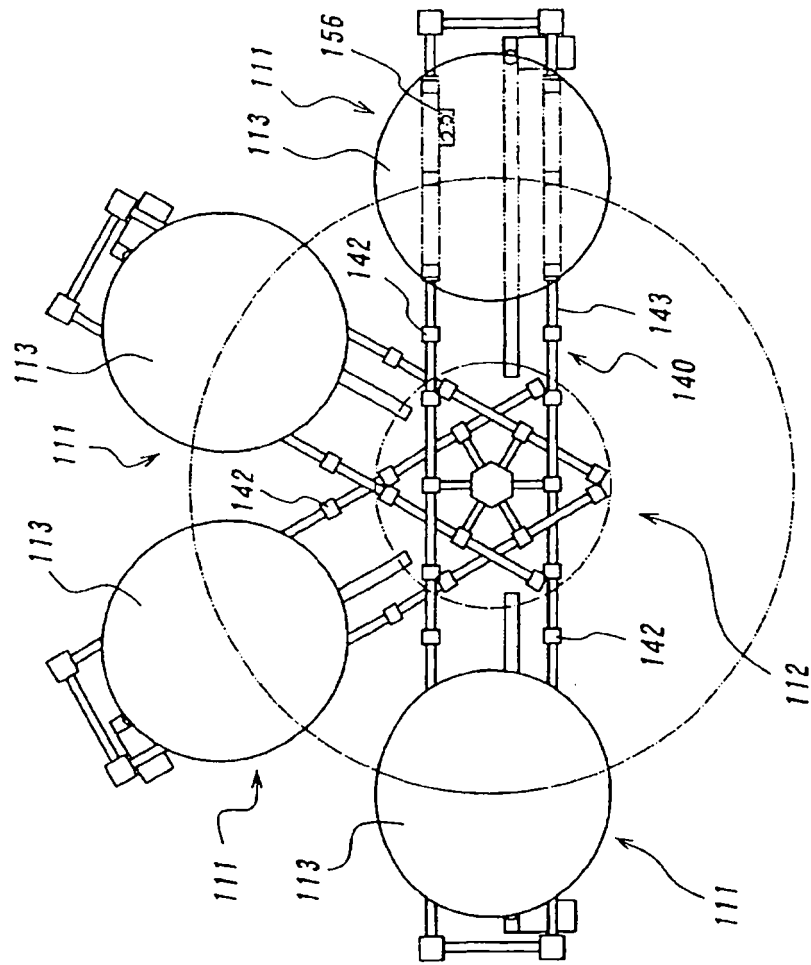


FIG. 12

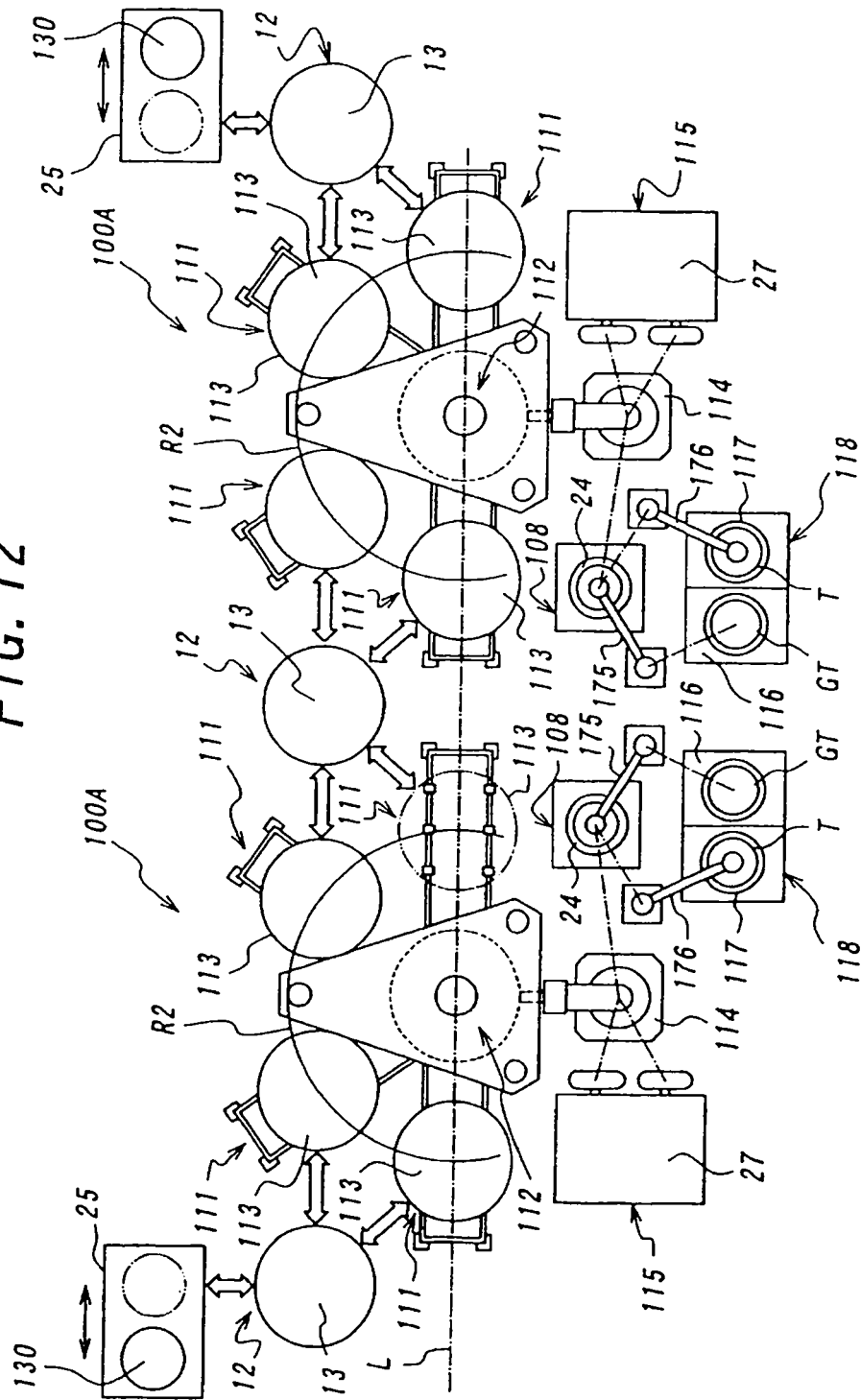


FIG. 13

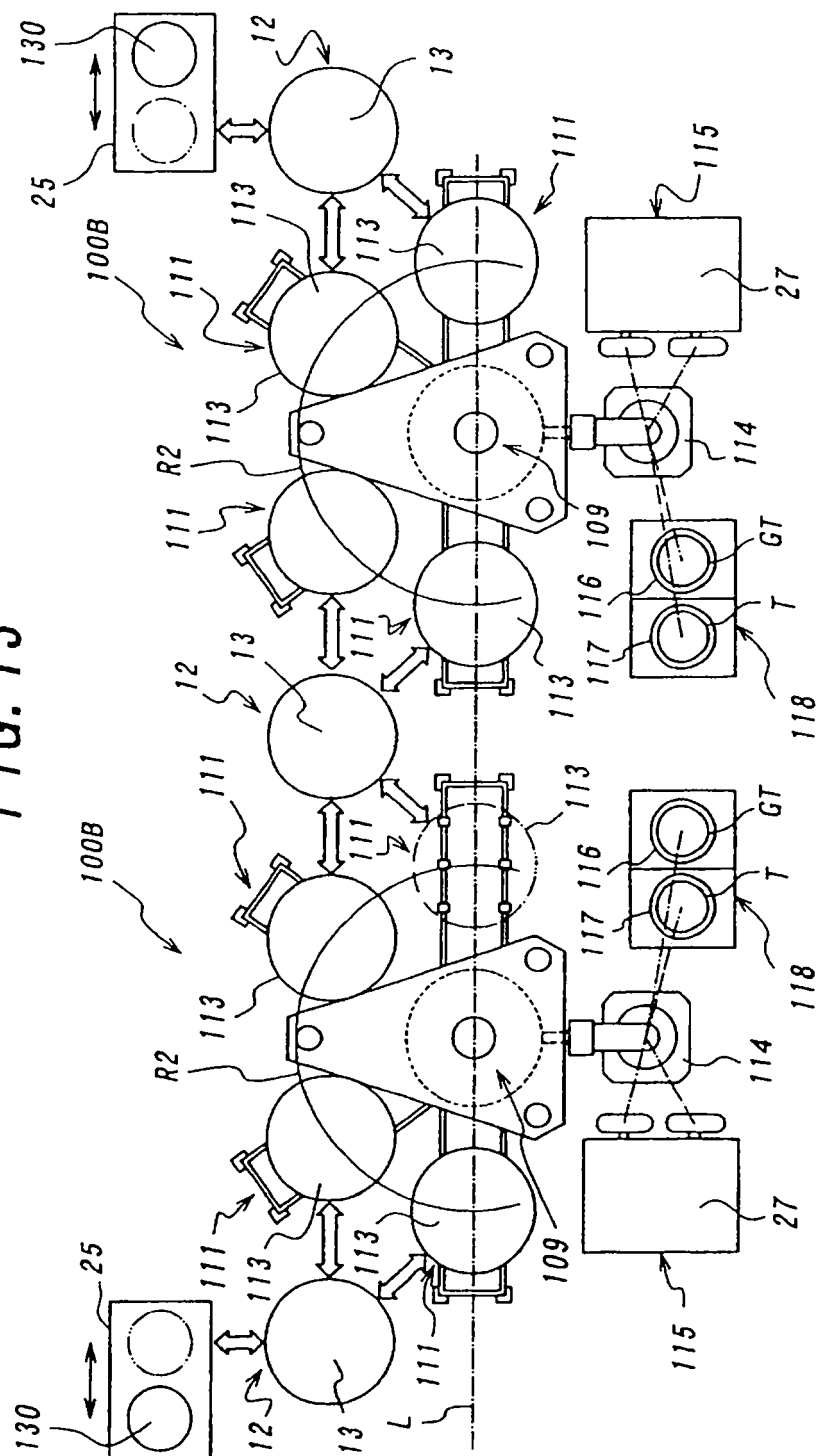


FIG. 14

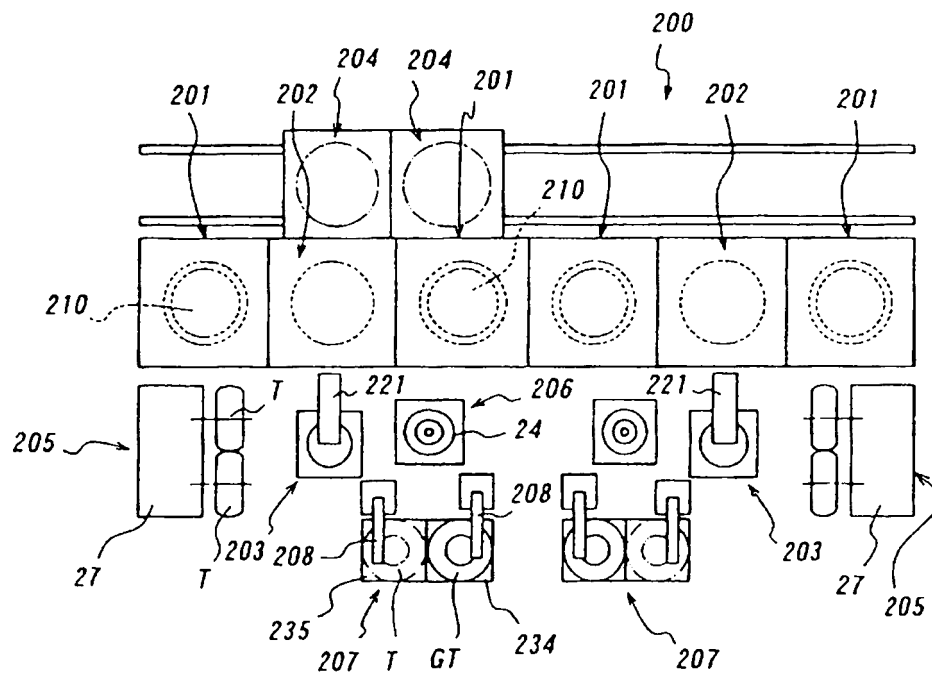


FIG. 15

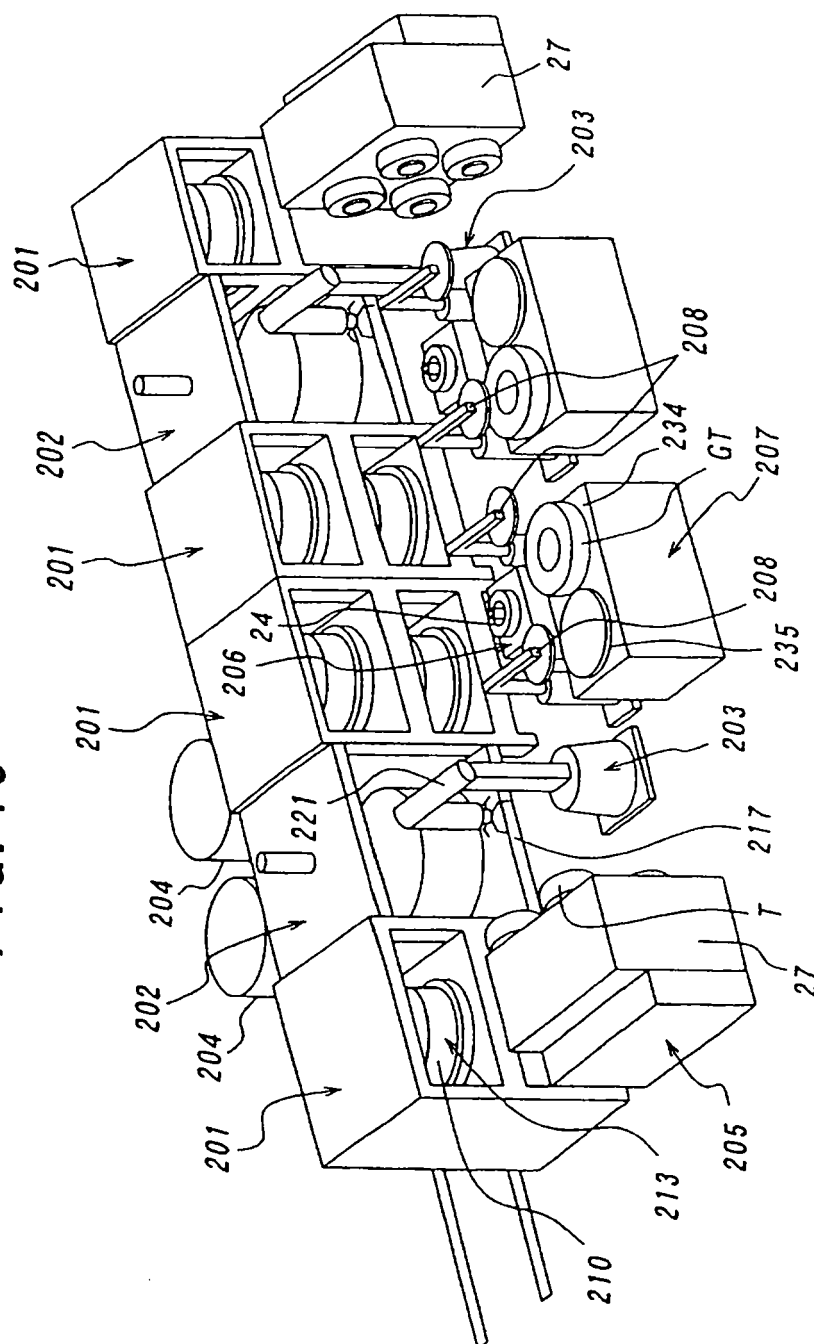


FIG. 16

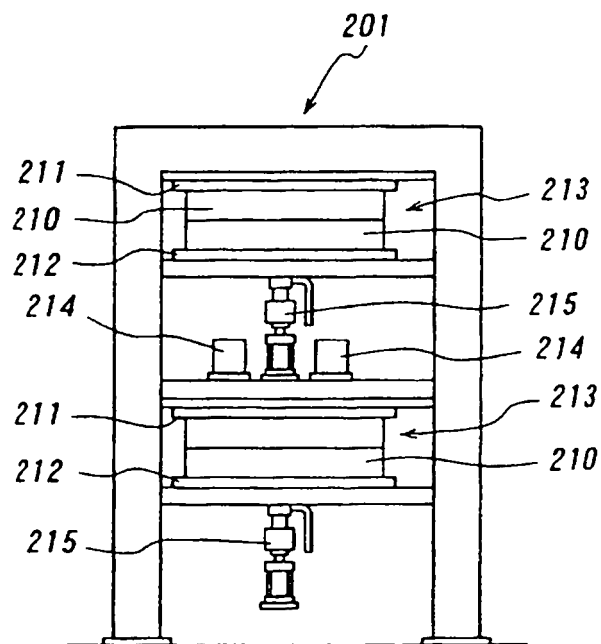


FIG. 17

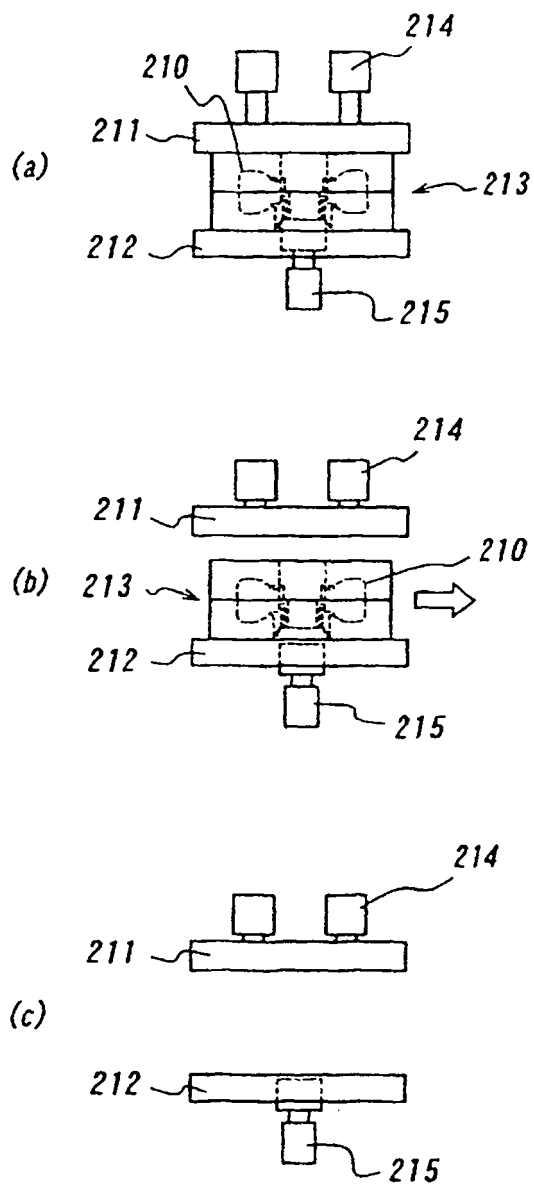


FIG. 18

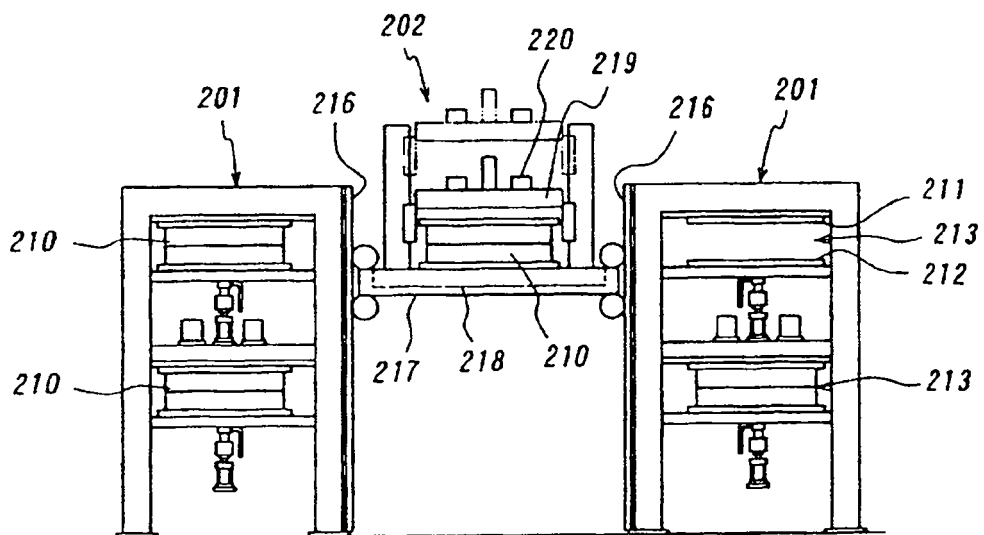


FIG. 19

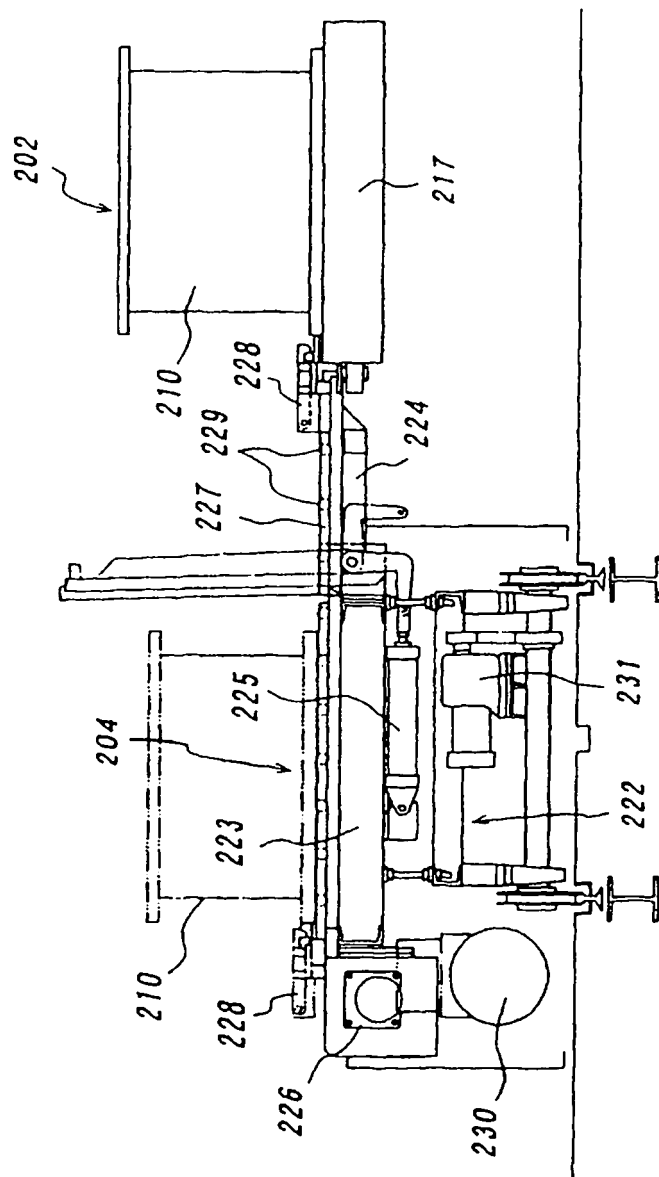


FIG. 20

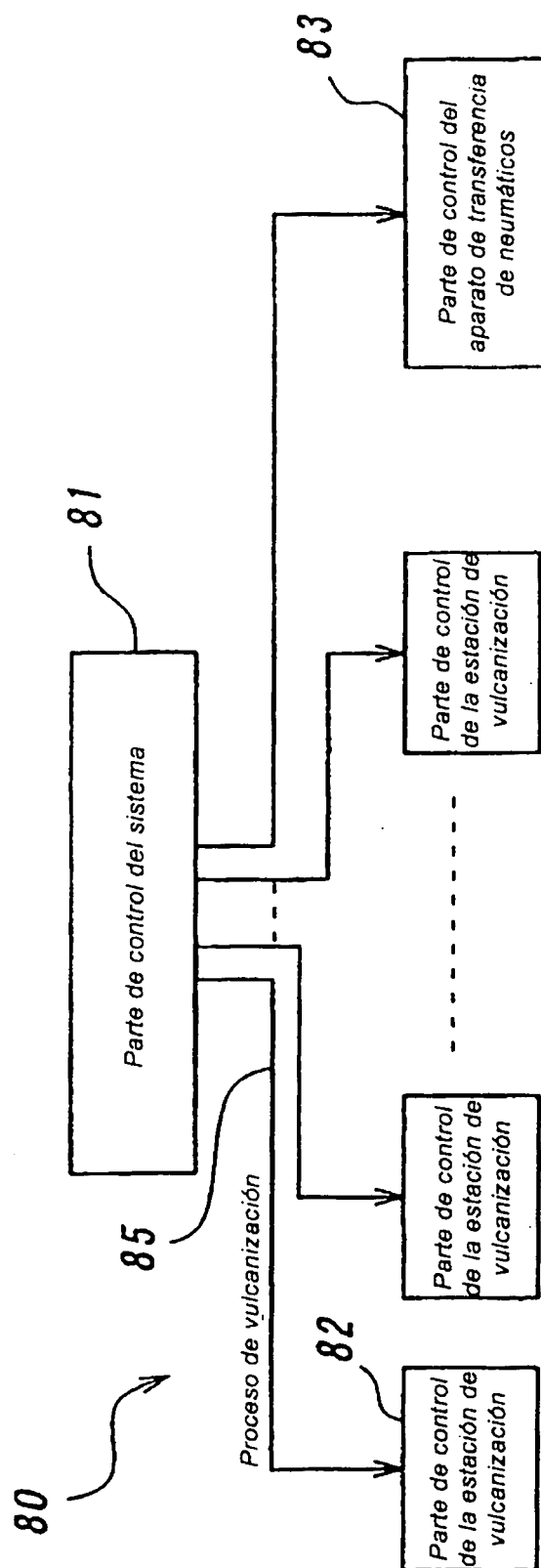


FIG. 21

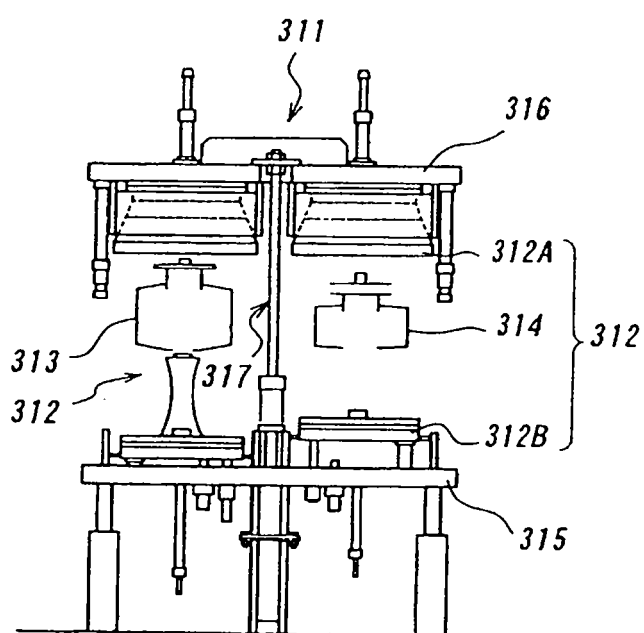


FIG. 22

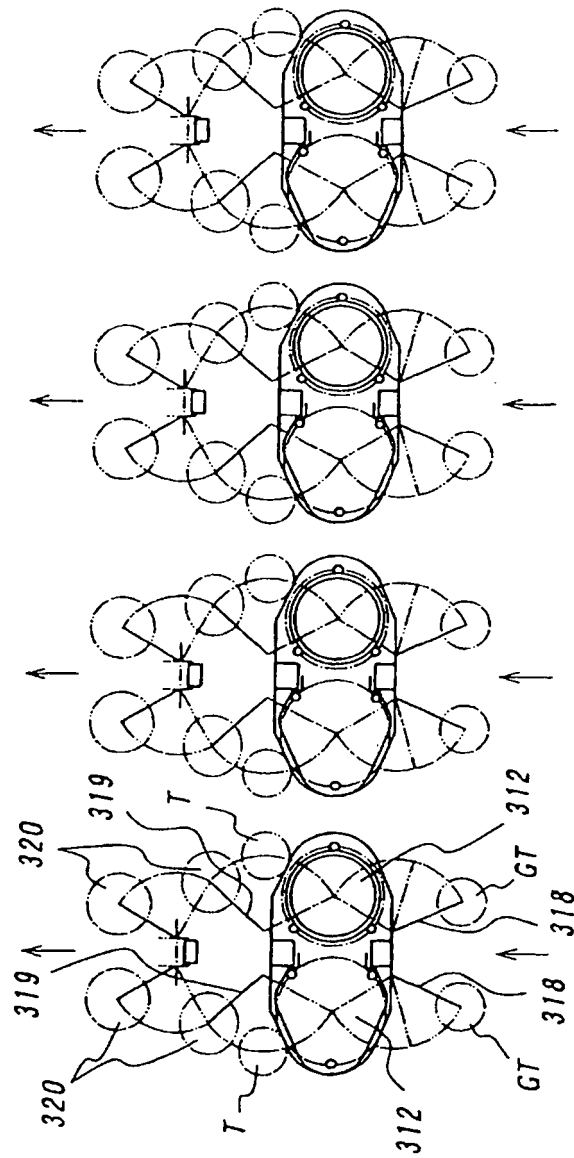


FIG. 23

