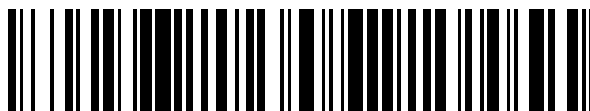


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 678 878**

51 Int. Cl.:

F16N 7/36 (2006.01)
B60C 25/05 (2006.01)
F16N 5/00 (2006.01)
F16N 7/40 (2006.01)
F01M 1/08 (2006.01)
F16N 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.06.2014** **PCT/US2014/041309**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.12.2014** **WO14197800**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2014** **E 14807582 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** **EP 3017232**

54 Título: **Sistema y método para aplicar una pasta lubricante a una rueda**

30 Prioridad:

07.06.2013 US 201361832422 P
29.07.2013 US 201361859641 P
21.04.2014 US 201461982162 P
05.06.2014 US 201414297347

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.08.2018

73 Titular/es:

ANDROID INDUSTRIES LLC (100.0%)
2155 Executive Hills Drive
Auburn Hills, MI 48326-2943, US

72 Inventor/es:

STRAITIFF, DONALD G.;
CLARK, BARRY A.;
LAWSON, LAWRENCE J. y
HICKS, JOSHUA J.

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 678 878 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema y método para aplicar una pasta lubricante a una rueda

Campo de la invención

5 La divulgación se refiere a ensamblaje de rueda de neumático y a un sistema y método para ensamblar un ensamblaje de rueda de neumático.

Descripción de la técnica relacionada

10 Es conocido en la técnica ensamblar un ensamblaje de neumático y rueda en varios pasos. Normalmente, las metodologías convencionales que llevan a cabo tales pasos requieren una importante inversión de capital y supervisión humana. La presente invención supera los inconvenientes asociados con la técnica anterior estableciendo un sistema y método simple para ensamblar un ensamblaje de neumático y rueda.

El documento EP2108532 divulga un método y dispositivo para llenado gestionado de ruedas de vehículos equipadas con un sistema de acondicionamiento de lubricación para regular la cantidad de jabón para aplicar a la parte del neumático y la rueda. Los documentos US 2009/283221 revela una estación de trabajo de celda única para procesar un ensamblaje de rueda de neumático que incluye un neumático y una rueda.

15 Breve descripción de los dibujos

La divulgación se describirá ahora, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La FIG. 1A es una vista en diagrama de bloques de un aparato para procesar un neumático y una rueda de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

20 La FIG. 1B es una vista en diagrama de bloques de un aparato para procesar un neumático y una rueda de acuerdo con una realización de ejemplo, de la invención.

La FIG. 1C es una vista en diagrama de bloques de un aparato para procesar un neumático y una rueda de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

La FIG. 2A es una vista de un sistema de acondicionamiento de lubricación y un lubricante dispuesto en un primer estado de la materia.

25 La FIG. 2A' es una vista ampliada del lubricante de acuerdo con la línea 2A' de la FIG. 2A.

La FIG. 2B es una vista del sistema de acondicionamiento de lubricación y el lubricante de la FIG. 2A dispuesto en un segundo estado de la materia que es diferente del primer estado de la materia después de accionar el sistema de acondicionamiento de la lubricación.

La FIG. 2B' es una vista ampliada del lubricante de acuerdo con la línea 2B' de la FIG. 2B.

30 La FIG. 3A es una vista de un sistema de acondicionamiento de lubricación y un lubricante dispuesto en un primer estado de la materia.

La FIG. 3B es una vista del sistema de acondicionamiento de lubricación y el lubricante de la FIG. 3A dispuesto en un segundo estado de la materia que es diferente del primer estado de la materia después de accionar el sistema de acondicionamiento de la lubricación.

35 La FIG. 4A es una vista de un sistema de control de la temperatura de lubricación para calentar directamente un lubricante contenido en un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización de ejemplo, de la invención.

La FIG. 4B es una vista de un sistema de control de la temperatura de lubricación para calentar directamente un lubricante contenido en un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización de ejemplo, de la invención.

40 La FIG. 5A es una vista de un sistema de control de la temperatura de lubricación para calentar indirectamente un lubricante contenido por un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización de ejemplo, de la invención.

La FIG. 5B es una vista de un sistema de control de la temperatura de lubricación para calentar indirectamente un lubricante contenido en un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización lar de la invención.

La FIG. 5C es una vista de un sistema de control de la temperatura de lubricación para calentar indirectamente un lubricante contenido en un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

5 La FIG. 5D es una vista de un sistema de control de la temperatura de lubricación para calentar indirectamente un lubricante contenido por un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

La FIG. 5E es una vista de un sistema de control de la temperatura de lubricación para calentar indirectamente un lubricante contenido por un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

10 La FIG. 5F es una vista de un sistema de control de la temperatura de lubricación para calentar indirectamente un lubricante contenido en un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

La FIG. 5G es una vista de un sistema de control de temperatura de lubricación para calentar indirectamente un lubricante contenido por un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

15 La FIG. 6A es una vista de cualquiera de los sistemas de control de temperatura de lubricación de las Figs. 4A-5G conectado de manera fluida a una subestación lubricante de rueda para lubricar un asiento de talón superior y un asiento de talón inferior de una rueda de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

La FIG. 6B es una vista de cualquiera de los sistemas de control de temperatura de lubricación de las Figs. 4A-5G conectado de manera fluida a una subestación de lubricación de neumáticos para lubricar un talón superior y un talón inferior de un neumático de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

20 La FIG. 7A es una vista de cualquiera de los sistemas de control de temperatura de lubricación de las Figs. 4A-5G conectado de manera fluida a una subestación lubricante de rueda para lubricar un asiento de talón superior y un asiento de talón inferior de una rueda de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

La FIG. 7B es una vista de cualquiera de los sistemas de control de temperatura de lubricación de las Figs. 4A-5G conectado de manera fluida a una subestación de lubricación de neumáticos para lubricar un talón superior y un talón inferior de un neumático de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

25 La Fig. 6A' es una vista de una subestación lubricante de rueda para lubricar un asiento de talón superior y un asiento de talón inferior de una rueda de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

La FIG.6B' es una vista de una subestación de lubricación de neumáticos para lubricar un talón superior y un talón inferior de un neumático de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la invención.

30 La FIG. 7A' es una vista de una subestación lubricante de rueda para lubricar un asiento de talón superior y un asiento de talón inferior de una rueda de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

La FIG. 7B' es una vista de una subestación lubricante de neumático para lubricar un talón superior y un talón inferior de un neumático de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la invención.

La FIG. 8A es una vista de un sistema de control de temperatura de lubricación para calentar directamente un lubricante contenido por un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

35 La FIG. 8B es una vista de un sistema de control de la temperatura de lubricación para calentar directamente un lubricante contenido en un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

La FIG. 9A es una vista de un sistema de control de la temperatura de lubricación para calentar indirectamente un lubricante contenido en un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la invención.

40 La FIG. 9B es una vista de un sistema de control de la temperatura de lubricación para calentar indirectamente un lubricante contenido en un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

La FIG. 9C es una vista de un sistema de control de la temperatura de lubricación para calentar indirectamente un lubricante contenido en un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

La FIG. 9D es una vista de un sistema de control de la temperatura de lubricación para calentar indirectamente un lubricante contenido en un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

La FIG. 9E es una vista de un sistema de control de la temperatura de lubricación para calentar indirectamente un lubricante contenido en un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

La FIG. 9F es una vista de un sistema de control de la temperatura de lubricación para calentar indirectamente un lubricante contenido en un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

5 La FIG. 9G es una vista de un sistema de control de la temperatura de lubricación para calentar indirectamente un lubricante contenido por un reservorio de lubricante de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

La FIG. 10A es una vista de cualquiera de los sistemas de control de temperatura de lubricación de las Figs. 8A-9G conectado fluidamente a una subestación lubricante de rueda para lubricar un asiento de talón superior y un asiento de talón inferior de una rueda de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

10 La FIG. 10B es una vista de cualquiera de los sistemas de control de temperatura de lubricación de las Figs. 8A-9G conectado fluidamente a una subestación de lubricación de neumáticos para lubricar un talón superior y un talón inferior de un neumático de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

La FIG. 11A es una vista de cualquiera de los sistemas de control de temperatura de lubricación de las Figs. 8A-9G conectado fluidamente a una subestación lubricante de rueda para lubricar un asiento de talón superior y un asiento de talón inferior de una rueda de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención

15 La FIG. 11B es una vista de cualquiera de los sistemas de control de temperatura de lubricación de las Figs. 8A-9G conectado fluidamente a una subestación de lubricación de neumáticos para lubricar un talón superior y un talón inferior de un neumático de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

La FIG. 10A' es una vista de una subestación lubricante de rueda para lubricar un asiento de talón superior y un asiento de talón inferior de una rueda de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

20 La FIG. 10B' es una vista de una subestación lubricante de neumático para lubricar un talón superior y un talón inferior de un neumático de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

La FIG. 11A' es una vista de una subestación lubricante de rueda para lubricar un asiento de talón superior y un asiento de talón inferior de una rueda de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

25 La FIG. 11B' es una vista de una subestación lubricante de neumático para lubricar un talón superior y un talón inferior de un neumático de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la invención.

La FIG. 12 es una vista de un sistema de control de temperatura de lubricación para calentar directamente un lubricante contenido por un reservorio de lubricante que está conectado de manera fluida a una subestación lubricante de rueda para lubricar un asiento de talón superior y un asiento de talón inferior de una rueda de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

30 La FIG. 13 es un gráfico de ejemplo que ilustra un ciclo operativo de la subestación lubricante de rueda.

La FIG. 14 es una vista ampliada de una parte de una rueda que incluye una pluralidad de regiones lubricadas realizadas por la subestación de lubricación.

La FIG. 15 ilustra una vista de un aparato para procesar un ensamblaje de neumático y rueda de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

La FIG. 16A es una vista superior de un neumático de ejemplo;

La FIG. 16B es una vista en sección transversal del neumático de acuerdo con la línea 16B-16B de la FIG. 16A.

La FIG. 16C es una vista lateral del neumático de la FIG. 16A;

La FIG. 16D es una vista inferior del neumático de la FIG. 16A;

40 La FIG. 17A es una vista superior de una rueda de ejemplo; y

La FIG. 17B es una vista lateral de la rueda de la FIG. 17A.

Resumen

- La invención se define en las reivindicaciones independientes adjuntas a las que ahora debe hacerse referencia. Además, las características opcionales se pueden encontrar en la subreivindicaciones adjuntas a éstas. Un aspecto de la divulgación proporciona una estación de procesamiento para procesar al menos uno de un neumático y una
- 5 rueda antes de unir el neumático y la rueda para formar un ensamblaje de neumático y rueda. La estación de procesamiento incluye una de una subestación de lubricación de neumáticos y una subestación de lubricación de ruedas. El sistema también incluye un sistema de acondicionamiento de lubricación acoplado de forma fluida a la estación de procesamiento. El sistema de acondicionamiento de lubricación incluye: un reservorio de lubricante, un
- 10 modificador de temperatura de lubricante dispuesto al menos cerca del reservorio de lubricante, un sensor de temperatura de lubricante dispuesto dentro de una cavidad formada por el reservorio de lubricante y un controlador acoplado de forma comunicativa a ambos modificadores de temperatura del lubricante y el sensor de temperatura del lubricante. Otro aspecto de la invención es un método para disponer lubricante en una parte de rueda usando el sistema de acondicionamiento de lubricación de la reivindicación 1. Otro aspecto de la invención es un método para
- 15 usar el sistema de la reivindicación 1 para acondicionar la pasta de lubricación de un estado no pulverizable a un estado pulverizable de temperatura más alta.
- En algunos ejemplos, el sistema de acondicionamiento de lubricación cambia directamente la temperatura de un lubricante contenido por el reservorio de lubricante desde una primera temperatura a una segunda temperatura.
- En algunas implementaciones, la segunda temperatura es mayor que la primera temperatura.
- En algunos casos, el modificador de temperatura del lubricante es una fuente de luz que emite luz. La luz pasa a través
- 20 de una abertura formada por el reservorio de lubricante para cambiar directamente la temperatura del lubricante desde la primera temperatura hasta la segunda temperatura.
- En algunos ejemplos, el modificador de temperatura del lubricante es una fuente eléctrica conectada a una bobina de calentamiento. La bobina de calentamiento se sumerge dentro del lubricante para cambiar directamente la temperatura del lubricante desde la primera temperatura hasta la segunda temperatura.
- 25 En algunas implementaciones, el sistema de acondicionamiento de lubricación cambia indirectamente una temperatura de un lubricante contenido por el reservorio de lubricante desde una primera temperatura a una segunda temperatura.
- En algunos casos, la segunda temperatura es mayor que la primera temperatura.
- En algunos ejemplos, el modificador de la temperatura del lubricante es una fuente de luz que emite luz, en donde la
- 30 luz incide sobre el reservorio de lubricante para cambiar indirectamente la temperatura del lubricante desde la primera temperatura hasta la segunda temperatura.
- En algunas implementaciones, el sistema incluye un contenedor de fluido que forma una cavidad que contiene un fluido. El reservorio de lubricante está sumergido dentro del fluido. El modificador de temperatura del lubricante es una
- 35 fuente de luz que emite luz. La luz incide sobre el fluido para cambiar indirectamente la temperatura del lubricante desde la primera temperatura hasta la segunda temperatura.
- En algunos casos, el sistema incluye un contenedor de fluido que forma una cavidad que contiene un fluido. El reservorio de lubricante está sumergido dentro del fluido. El modificador de temperatura del lubricante es una fuente eléctrica conectada a una bobina de calentamiento. La bobina de calentamiento se sumerge dentro del fluido para
- 40 cambiar indirectamente la temperatura del lubricante desde la primera temperatura hasta la segunda temperatura.
- En algunos ejemplos, el modificador de la temperatura del lubricante es una placa caliente que está dispuesta directamente adyacente a una superficie exterior del reservorio de lubricante para cambiar indirectamente la
- 45 temperatura del lubricante desde la primera temperatura hasta la segunda temperatura.
- En algunas implementaciones, el sistema incluye un contenedor de fluido que forma una cavidad que contiene un fluido. El reservorio de lubricante está sumergido dentro del fluido. El modificador de temperatura del lubricante es una
- 50 placa caliente que está dispuesta directamente adyacente a una superficie exterior del contenedor de fluido para cambiar indirectamente la temperatura del lubricante desde la primera temperatura hasta la segunda temperatura.
- En algunos casos, el sistema incluye una carcasa cerrada. El modificador de temperatura del lubricante y el reservorio de lubricante están contenidos dentro de la carcasa cerrada. El modificador de temperatura del lubricante es un quemador que produce una llama. La llama calienta el aire ambiente dentro de la carcasa cerrada para cambiar indirectamente la temperatura del lubricante desde la primera temperatura hasta la segunda temperatura.

En algunos ejemplos, el sistema incluye un contenedor de fluido que forma una cavidad que contiene un fluido. El reservorio de lubricante está sumergido dentro del fluido. El sistema incluye una carcasa cerrada. El modificador de temperatura del lubricante y el reservorio de lubricante están contenidos dentro de la carcasa cerrada. El modificador de temperatura del lubricante es un quemador que produce una llama. La llama calienta el aire ambiente dentro de la carcasa cerrada para cambiar indirectamente la temperatura del lubricante desde la primera temperatura hasta la segunda temperatura.

Otro aspecto de la divulgación proporciona un sistema. El sistema incluye una estación de trabajo de celda individual que incluye una pluralidad de subestaciones. Al menos una subestación de la pluralidad de subestaciones incluye al menos una de una subestación de lubricación de neumáticos y una subestación de lubricación de ruedas. El sistema también incluye un sistema de acondicionamiento de lubricación acoplado de forma fluida a la estación de procesamiento. El sistema de acondicionamiento de lubricación incluye: un reservorio de lubricante, un modificador de temperatura de lubricante dispuesto al menos cerca del reservorio de lubricante, un sensor de temperatura de lubricante dispuesto dentro de una cavidad formada por el reservorio de lubricante y un controlador acoplado de forma comunicativa a ambos modificadores de temperatura del lubricante y el sensor de temperatura del lubricante.

En algunos ejemplos, la al menos una subestación de la pluralidad de subestaciones incluye solamente la subestación de lubricación de la rueda.

En algunas implementaciones, la al menos una subestación de la pluralidad de subestaciones incluye solo la subestación de lubricación de neumáticos.

En algunos casos, la al menos una subestación de la pluralidad de subestaciones incluye tanto la subestación de lubricación de neumáticos como la subestación de lubricación de las ruedas.

Descripción detallada de la invención

Las figuras ilustran realizaciones a modo de ejemplo de aparatos y métodos para ensamblar un ensamblaje de neumático y rueda. En base a lo anterior, debe entenderse en general que la nomenclatura usada en este documento es simplemente por conveniencia y los términos usados para describir la invención deben tener el significado más amplio por parte de un experto en la técnica.

Antes de describir las realizaciones de la invención, se hace referencia a las Figs. 16A-16D, que ilustra un neumático, T, a modo de ejemplo. En la presente divulgación, se puede hacer referencia al "superior", "inferior", "izquierda", "derecha" y "lateral" del neumático, T; aunque tal nomenclatura puede utilizarse para describir una parte o aspecto particular del neumático, T, tal nomenclatura puede adoptarse debido a la orientación del neumático, T, con respecto a la estructura que soporta el neumático, T. En consecuencia, la nomenclatura anterior no debe utilizarse para limitar el alcance de la invención reivindicada y se utiliza aquí para fines de ejemplos al describir una realización de la invención.

En una realización, el neumático, T, incluye una superficie, T_{su}, de pared lateral superior, (véase, por ejemplo, fig. 16A), una superficie, T_{sl}, de pared lateral inferior (véase, por ejemplo, fig. 16D) y una superficie, T_t, de banda de rodadura (véase, por ejemplo, las Figs. 16B-16C), que une la superficie superior de la pared lateral, T_{su}, a la superficie, T_{sl}, inferior de la pared lateral. Con referencia a la FIG. 16B, la superficie, T_{su}, superior de la pared lateral puede elevarse desde la superficie, T_t, de la banda de rodadura hasta un pico y descender posteriormente en una pendiente para terminar en y formar un talón, T_{bu}, circunferencial superior, de manera similar, la superficie, T_{sl}, inferior de la pared lateral puede elevarse desde la superficie, T_t, de la banda de rodadura a un pico y descender posteriormente en una pendiente para terminar en y formar un talón, T_{bl}, inferior circunferencial.

Como se ve en la FIG. 16B, cuando el neumático, T, está en un estado no desviado relajado, el talón, T_{bu}, superior, forma una abertura, T_{ou}, circular superior para el neumático; de forma similar, cuando el neumático, T, está en un estado no desviado relajado, el talón inferior, T_{bl}, forma una abertura, T_{ol}, circular inferior de neumático. Se apreciará que cuando se aplica una fuerza externa al neumático, T, el neumático, T, puede manipularse físicamente y, como resultado, una o más de las aberturas, T_{ou}, superiores del neumático, y la abertura, T_{ol}, del neumático inferior, puede estar alterado temporalmente, de modo que una o más de las aberturas, T_{ou}, superiores del neumático, y la abertura T_{ol} del neumático inferior, no son completamente circulares, pero pueden, por ejemplo, manipularse para incluir una forma ovalada.

Con referencia a la FIG. 16B, cuando en el estado no desviado relajado, cada abertura, T_{ou}, superior del neumático, y la abertura, T_{ol}, inferior del neumático, forman, respectivamente, un diámetro, T_{ou-d}, de abertura, del neumático superior, y un diámetro, T_{ol-d}, de abertura del neumático inferior. Además, como se ve en las Figs. 16A-16B, cuando están en el estado no desviado relajado, la superficie T_{su} superior de la pared lateral, la y la superficie T_{sl}, inferior de la pared lateral, definen el neumático, T, para incluir un diámetro, T_d, de neumático.

Con referencia a las Figs. 16A-16B y 16D, el neumático, T, también incluye un paso, T_P . El acceso al paso, T_P , está permitido por cualquiera de la abertura, T_{OU} , superior del neumático, y por la abertura, T_{OL} , del neumático inferior. Con referencia a la FIG. 16B, cuando el neumático, T, está en un estado no desviado relajado, la abertura, T_{OU} , del neumático superior, y la abertura, T_{OL} , del neumático inferior, definen el paso, T_P , para incluir un diámetro, T_{P-D} . Con referencia también a la FIG. 16B, el neumático, T, incluye una cavidad, T_{AC} , de aire circunferencial, que está en comunicación con el paso, T_P . Después de unir el neumático, T, a una rueda, W, el aire presurizado se deposita en la cavidad, T_{AC} , de aire circunferencial, para inflar el neumático, T.

Cuando el neumático, T, está dispuesto en una estructura adyacente o una rueda, W (véase, por ejemplo, las Figuras 17A-17B), como se describe en la siguiente divulgación, la descripción escrita puede hacer referencia a una parte "izquierda" o una parte "derecha" del neumático, T. Con referencia a la FIG. 16C, el neumático, T, se muestra con relación a un miembro, S, de soporte; el miembro de soporte, S, se proporciona (y se muestra en líneas discontinuas) con el fin de establecer un marco de referencia para la parte "izquierda" y la parte "derecha" del neumático, T. En la FIG. 16C, el neumático, T, está dispuesto en una orientación "no rodante" tal que la superficie T_T de la banda de rodadura, no está dispuesta adyacente al miembro, S, de soporte fantasma, sino que la superficie, T_{SL} , inferior de la pared lateral, está dispuesta adyacente al miembro S de soporte fantasma. Una línea DL, divisoria central, divide por igual la orientación "no rodante" del neumático, T, a la mitad para indicar generalmente una parte "izquierda" del neumático, T, y una parte "derecho" del neumático, T.

Como se discutió anteriormente, se hace referencia a varios diámetros, T_{P-D} , T_{OU-D} , T_{OL-D} del neumático, T. De acuerdo con la teoría geométrica, un diámetro pasa a través del centro de un círculo, o, en la presente descripción, el centro axial del neumático, T, que alternativamente puede denominarse como un eje de rotación del neumático, T. La teoría geométrica también incluye el concepto de una cuerda que es un segmento de línea cuyos puntos extremos se encuentran en la circunferencia de un círculo; de acuerdo con la teoría geométrica, un diámetro es la cuerda más larga de un círculo.

En la siguiente descripción, el neumático, T, puede moverse con relación a la estructura; por consiguiente, en algunos casos, se puede hacer referencia a una cuerda del neumático, T, para describir una realización de la invención. Con referencia a la FIG. 16A, varias cuerdas del neumático, T, se muestran generalmente en T_{C1} , T_{C2} (es decir, el diámetro, T_D , del neumático) y T_{C3} .

La cuerda, T_{C1} , se puede referir como una cuerda de neumático "izquierda". La cuerda, T_{C3} , se puede denominar como una cuerda de neumático "derecha". La cuerda, T_{C2} , puede ser equivalente al diámetro, T_D , del neumático, y ser referida como una cuerda "central". Las dos cuerdas, T_{C1} , T_{C3} , de neumático izquierdo y derecho, incluyen una geometría que es menor que la cuerda, T_{C2} , central/diámetro, T_D , del neumático.

Para hacer referencia a la ubicación de la cuerda, T_{C1} , izquierda, y la cuerda T_{C3} , derecha, se hace referencia a una línea, T_{TAN-L} , tangente del neumático izquierdo, y una línea, T_{TAN-R} , de tangente del neumático derecho. La cuerda T_{C1} , izquierda, está separada aproximadamente un cuarto (1/4) del diámetro, T_D , del neumático, de la línea, T_{TAN-L} , tangente del neumático izquierdo. La cuerda, T_{C3} , derecha, está separada aproximadamente un cuarto (1/4) del diámetro, T_D , del neumático, de la línea, T_{TAN-R} , de tangente del neumático derecho. Cada una de las cuerdas, T_{C1} , T_{C3} , del neumático izquierdo y derecho, puede estar separado aproximadamente un cuarto (1/4) del diámetro, T_D , del neumático, de la cuerda, T_{C2} , central. Las separaciones anteriores a las que se hace referencia desde el diámetro, T_D , del neumático, son de ejemplo y no deberían pretender limitar el alcance de la invención a aproximadamente una relación de un cuarto (1/4); en consecuencia, se pueden definir otras relaciones, de acuerdo con lo que se desee.

Además, como se describirá en la siguiente divulgación, el neumático, T, puede moverse con respecto a la estructura. Con referencia a la FIG. 16C, el movimiento puede ser referenciado por una flecha, U, para indicar movimiento hacia arriba o una flecha, D, para indicar movimiento hacia abajo. Además, se puede hacer referencia al movimiento mediante una flecha, L, para indicar el movimiento hacia la izquierda o hacia atrás o una flecha, R, para indicar el movimiento hacia la derecha o hacia delante.

Antes de describir las realizaciones de la invención, se hace referencia a las Figs. 17A-17B, que ilustran una rueda, W, de ejemplo. En la presente descripción, se puede hacer referencia a "superior", "inferior", "izquierda", "derecha" y "lateral" de la rueda, W; aunque tal nomenclatura puede utilizarse para describir una parte o aspecto particular de la rueda, W, tal nomenclatura puede adoptarse debido a la orientación de la rueda, W, con respecto a la estructura que soporta la rueda, W. Por consiguiente, la nomenclatura anterior no debe utilizarse para limitar el alcance de la invención reivindicada y se utiliza aquí para fines de ejemplo al describir una realización de la invención.

En una realización, la rueda, W, incluye una superficie W_{RU} , de llanta superior, una superficie, W_{RL} , de llanta inferior, y una superficie, W_C , circunferencial exterior, que une la superficie, W_{RU} , de llanta superior, a la superficie, W_{RL} , de llanta inferior. Con referencia a la FIG. 17B, la superficie, W_{RU} , de llanta superior forma un diámetro W_D de rueda. El diámetro, W_D , de la rueda, puede no ser constante en la circunferencia, W_C , desde la superficie, W_{RU} , superior de la llanta, hasta la superficie, W_{RL} , inferior de la llanta. El diámetro W_D de rueda, formado por la superficie, W_{RU} , de la llanta superior, puede ser el diámetro más grande del diámetro no constante alrededor de la circunferencia, W_C , desde la

superficie, W_{RU} , de la llanta superior, hasta la superficie, W_{RL} , de la llanta inferior. El diámetro, W_D , de la rueda, es aproximadamente el mismo, pero ligeramente mayor que el diámetro, T_{P-D} , del paso, T_P , del neumático, T; por consiguiente, una vez que la rueda, W, está dispuesta dentro del paso, T_P , el neumático, T, puede flexionarse y fijarse por fricción a la rueda, W, como resultado del diámetro, W_D , de la rueda, que es aproximadamente el mismo que pero ligeramente mayor que el diámetro, T_{P-D} , del paso, T_P , del neumático, T.

La superficie, W_C , circunferencial exterior, de la rueda, W, incluye además un asiento, W_{SU} de talón superior, y un asiento, W_{SL} , de talón inferior. El asiento, W_{SU} , del talón superior, forma una cúspide, una esquina o un rebaje circunferencial que se encuentra cerca de la superficie, W_{RU} , superior de la llanta. El asiento, W_{SL} , del talón inferior, forma una cúspide, esquina o rebaje circunferencial que se encuentra cerca de la superficie, W_{RL} , de la llanta inferior. Al inflar el neumático, T, el aire presurizado hace que el talón, T_{BU} , superior, se disponga adyacente y se "asiente" en el asiento, W_{SU} ; del talón superior, de manera similar, al inflar el neumático, T, el aire presurizado hace que el talón, T_{BL} , inferior, se disponga adyacente y se "asiente" en el asiento, W_{SL} del talón inferior.

El diámetro no constante de la circunferencia, W_C , exterior, de la rueda, W, forma además una rueda "centro de caída", W_{DC} . Un centro de caída de rueda, W_{DC} , puede incluir el diámetro más pequeño del diámetro no constante de la circunferencia, W_C , exterior, de la rueda, W. Funcionalmente, el centro de caída de rueda, W_{DC} , puede ayudar en el montaje del neumático, T, a la rueda, W.

El diámetro no constante de la circunferencia, W_C , exterior, de la rueda, W, forma además un "talón de seguridad" superior, W_{SB} . En una realización, el talón de seguridad superior puede ubicarse cerca del asiento, W_{SU} , del talón superior. En caso de que el aire presurizado en la cavidad, T_{AC} , de aire circunferencial, del neumático, T, escape a la atmósfera, el talón, T_{BU} , superior, puede "desasentarse" del asiento superior del talón, W_{SU} ; debido a la proximidad del talón, W_{SB} , de seguridad, el talón, W_{SB} , de seguridad, puede ayudar a mitigar el "desprendimiento" del talón, T_{BU} , superior del asiento, W_{SU} , del talón superior, ayudando a retener el talón, T_{BU} , superior, en una orientación sustancialmente asentada con relación al asiento, W_{SU} , del talón superior. En algunas realizaciones, la rueda, W, puede incluir un talón de seguridad inferior (no mostrado); sin embargo, se pueden incluir talones de seguridad superiores y/o inferiores con la rueda, W, de acuerdo con lo que se desee, y no se requieren para practicar la invención descrita en la siguiente divulgación.

Con referencia a las Figs. 1A, 1B, 1C y 15, se muestran realizaciones de estaciones de trabajo 10, 10' y 10" de celdas individuales para procesar un ensamblaje, TW de rueda de neumático, (como se ve en, por ejemplo, la figura 15). Las estaciones de trabajo 10, 10', 10" de celdas individuales incluyen una pluralidad de subestaciones 12-24, 12'-24', 12"-24" de procesamiento. El "procesamiento" llevado a cabo por cada subestación 12-24, 12'-24', 12"-24" de procesamiento puede contribuir al acto de "unir" o "montar" un neumático, T, a una rueda, W, para formar el ensamblaje, TW, rueda-neumático. El acto de "unirse" o "montar" puede significar acoplar, conectar o casar físicamente el neumático, T, y la rueda, W, de modo que la rueda, W, se refiera como una parte macho que se inserta en el paso, T_P , de un neumático, T, siendo una parte hembra.

La pluralidad de subestaciones 12-24, 12'-24', 12"-24" de procesamiento de la estación de trabajo 10, 10', 10" de celda única puede incluir, por ejemplo: una subestación 12, 12', 12" de depósito de rueda, una subestación 14, 14', 14", de depósito de neumáticos, una subestación 16a, 16a" de lubricación de ruedas, una subestación 16b', 16b", de lubricación de neumáticos una subestación 18, 18', 18", de montaje, una subestación 20, 20', 20", de inflado, una subestación 22, 22', 22" de asiento o similar. Si se desea, la estación de trabajo 10, 10', 10" de celda única puede incluir otras subestaciones 24, 24', 24" para el procesamiento posterior del ensamblaje, TW, de rueda y neumático. La una o más subestaciones 24, 24', 24" de procesamiento adicionales pueden incluir, por ejemplo, una subestación de compensación, una subestación de aplicación de peso, una subestación de derivación, una subestación de marcado de coincidencia o similar.

El término "celda única" indica que las subestaciones contribuyen a la producción de un ensamblaje, TW, de rueda-neumático, sin requerir una pluralidad de estaciones de trabajo discretas sucesivas que de otro modo podrían disponerse en una línea de ensamblaje convencional de modo que el ensamblaje, TW, de neumático-rueda parcialmente ensamblado, se "transfiere" a lo largo de la línea de ensamblaje (es decir, "transferido" significa que una línea de ensamblaje requiere un ensamblaje, TW, neumático-rueda parcialmente ensamblado, para ser retenido por una primera estación de trabajo de una línea de ensamblaje, trabajada y liberada a una estación de trabajo posterior en la línea de ensamblaje para su posterior procesamiento). Por el contrario, una estación de trabajo de celda única proporciona una estación de trabajo que tiene una pluralidad de subestaciones, cada una de las cuales realiza una tarea específica en el proceso de ensamblar un ensamblaje, TW, de neumático-rueda. Este proceso de ensamblaje tiene lugar en el que la "transferencia" del neumático y/o la rueda se minimiza o se elimina por completo. Como tal, una estación de trabajo de celda única reduce significativamente el costo y la inversión asociados con poseer/alquilar la huella inmobiliaria asociada con una línea de ensamblaje de neumático-rueda convencional al mismo tiempo que tiene que proporcionar mantenimiento para cada estación de trabajo individual que define la línea de ensamblaje. Por lo tanto, la inversión de capital y la supervisión humana se reducen significativamente cuando se emplea una estación de trabajo de celda única en la fabricación de ensamblajes, TW, de neumático-rueda. Con referencia a la FIG. 15, en un ejemplo, la minimización o eliminación de la "transferencia" del neumático, T, y/o rueda, W, puede resultar de la

inclusión de un brazo 50 robótico que puede estar ubicado en una posición sustancialmente central con relación a la pluralidad de subestaciones 12-24, 12'-24', 12"- 24"; el brazo 50 robótico puede estar interconectado directa o indirectamente con una o ambas ruedas, W, y el neumático, T, durante el proceso de ensamblaje del ensamblaje, TW, de neumático y rueda.

5 Un aspecto de la invención es un sistema de acondicionamiento de lubricación, que se muestra generalmente en 100 en las Figs. 1A, 1B, 1C y 15. Cualquiera de los sistemas 100a, 100a', 100b, 100b', 100b", 100b"', 100b''', 100b''''', 100c, 100c', 100d, 100d', 100d'', 100d''', 100d''''', 100d''''', 100d'''''' de acondicionamiento de lubricación mostrados y descritos en las Figs. 4A-9G pueden estar dispuestos en la ubicación del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación de las FIGS. 1A, 1B, 1C y 15 tales que cualquiera de los sistemas 100a, 100a', 100b, 100b', 100b", 100b"', 100b''', 100b''''', 100c, 100c' , 100d, 100d', 100d'', 100d''', 100d''''', 100d''''', 100d'''''' de acondicionamiento de lubricación pueden estar conectados de forma fluida a una o más de las subestaciones 16a, 16a" y una subestación 16b', 16b" lubricante de neumáticos de las estaciones 10, 10', 10" de trabajo de celdas individuales. Funcionalmente, el sistema de acondicionamiento 100 de lubricación permite a un operador de la estación de trabajo 10, 10', 10" de celda individual ajustar manual o automáticamente selectivamente la temperatura de un lubricante, L (véanse, por ejemplo, las figuras 2A-2B y 3A-3B), que se suministra a la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda v/o a la subestación 16b', 16b" lubricación de neumático.

El ajuste selectivo de la temperatura del lubricante, L, realiza varios beneficios con el propósito de unir el neumático, T, a la rueda, W, tal como lo realiza mediante la estación de trabajo 10, 10', 10" de celda individual. Con referencia a las Figs. 2A-2B, en un primer ejemplo, el ajuste selectivo de la temperatura del lubricante, L, mediante el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación permite un cambio de la viscosidad del lubricante, L, desde una viscosidad más alta (véase, por ejemplo, las Figuras 2A, 2A') a una viscosidad más baja (véase, por ejemplo, las Figuras 2B, 2B'). Por consiguiente, si se selecciona un lubricante, L, que tiene una alta viscosidad (como se ve en, por ejemplo, las Figuras 2A, 2A') a una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") para uso en la operación de la estación de trabajo 10, 10', 10", de celda única un cambio de (por ejemplo, un aumento de) la temperatura del lubricante, L, a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") puede reducir la viscosidad (como se ve, por ejemplo, en las Figuras 2B, 2B') del lubricante, L, y, como resultado, el cambio de la temperatura del lubricante, L, desde la primera temperatura hasta la segunda temperatura puede permitir, por ejemplo, atrapamientos E de burbujas de aire, (véase, por ejemplo, las Figuras 2A', 2B'), dentro del lubricante, L, para escapar más fácilmente del lubricante, L, a la atmósfera, A (como se ve en la figura 2B'), antes de que el lubricante, L, se aplique a uno o más de los neumáticos, T, y la rueda, W, en una o más de la subestación 16a, 16a" de lubricación de ruedas, una subestación 16b', 16b" de lubricación de neumático. Por lo tanto, disminuyendo la viscosidad del lubricante, L, con el fin de reducir el número/cantidad de atrapamientos, E, de burbujas de aire, dentro del lubricante, L, mejoras en el asentamiento de los talones T_{BU}, T_{BL}, del neumático, T, directamente adyacente a los asientos, W_{SU}, W_{SL}, de talón de la rueda, W, se puede realizar debido a la falta de atrapamientos, E, de burbuja de aire, de otra forma estando dispuesto intervinientemente entre los talones T_{BU}, T_{BL}, del neumático, T y los asientos, W_{SU}, W_{SL}, de talón de la rueda, W, después el neumático T, se une a la rueda, W, (es decir, (es decir, si el atrapamiento de burbujas de aire, E, se dispuso intervinientemente entre los talones T_{BU}, T_{BL}, del neumático, T, y el asiento W_{SU}, W_{SL} del talón de la rueda, W, los talones T_{BU}, T_{BL}, del neumático T, pueden ser inhibidos de estar asentados directamente adyacentes a los asientos, W_{SU}, W_{SL}, de talón de la rueda, W, lo que puede perjudicar la unión del neumático, T, a la rueda, W, para formar el ensamblaje, TW, neumático- rueda).

Con referencia a las Figs. 3A-3B, en otro ejemplo, el ajuste selectivo de la temperatura del lubricante, L, mediante el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación puede permitir una transición de fase del lubricante, L (por ejemplo, un cambio de estado de la materia un lubricante, L, sustancialmente semisólido, a un estado de la materia a un lubricante, L, sustancialmente líquido). En un ejemplo, como se ve en la FIG. 3A, si el lubricante, L, está en un estado de materia sustancialmente semisólido (por ejemplo, "pasta") a una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") que puede no ser adecuada para una aplicación de deposición particular (por ejemplo, "rociar") a uno o más de los neumáticos, T, y la rueda, W, en una o más de la subestación 16a, 16a" de lubricación de ruedas, una subestación 16b', 16b" lubricante de neumáticos, un cambio selectivo de (por ejemplo, un aumento de) la temperatura del estado sustancialmente semisólido (por ejemplo, "pasta") del lubricante, L, por el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación a partir de la primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") puede permitir el estado sustancialmente semisólido (por ejemplo, "pasta") del lubricante, L, para cambiar de un estado sustancialmente semisólido (como se ve, por ejemplo, en la figura 3A) a un estado sustancialmente líquido (como se ve en, por ejemplo, la figura 3B) que es más adecuado para ser expulsado de un aplicador, S (por ejemplo, una boquilla de rociado), de una aplicación particular de depósito (por ejemplo, "rociado") sobre uno o más de los neumático, T, y la rueda, W, en una o más de la subestación 16a, 16a", de lubricación de rueda, una subestación 16b', 16b", de lubricación de neumático. Por lo tanto, al permitir que ocurra una transición de fase del lubricante, L, una o más de las subestaciones 16a, 16a" de lubricación de ruedas y la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumáticos que está equipada para rociar lubricante, L, desde una boquilla, S, de pulverización, no puede limitarse a un lubricante en particular (por ejemplo, estado líquido de la materia), L, que está dispuesto a una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante"); por

consiguiente, al permitir que ocurra una transición de fase del lubricante, L, como resultado de la inclusión del sistema 100 de condición de lubricación, los lubricantes, L, que tienen, por ejemplo, un estado de materia no líquido (tal como, por ejemplo, un lubricante de pasta semisólida) a la primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") puede ser utilizado por una o más de la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda y la subestación de lubricación de neumático 16b', 16b" que está equipado para rociar lubricante, L.

Aunque dos beneficios realizados mediante la inclusión del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación se describen anteriormente, el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación también puede proporcionar otros beneficios no descritos en esta divulgación. Además, aunque los dos beneficios se describen separadamente más arriba, ambos beneficios pueden realizarse al mismo tiempo (es decir, si un lubricante, L, seleccionado está en una forma de pasta semisólida, el cambio selectivo de (por ejemplo, un aumento de) la temperatura del lubricante, L, semisólido en forma de pasta puede permitir que se produzca la transición de fase descrita anteriormente al tiempo que también cambia la viscosidad, lo que puede permitir también atrapamientos, E, de burbujas de aire, dentro del lubricante, L, en forma de pasta, a escapar más fácilmente a la atmósfera, A. Aún más, se apreciará que el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación permite que muchos tipos de lubricantes, L, sean utilizados por una o más de las subestaciones 16a, 16a" lubricantes de neumático, la subestación 16b', 16b" de lubricante de neumáticos; por ejemplo, los lubricantes, L, utilizados por una o más de las subestaciones 16a, 16a" lubricantes de ruedas y la subestación 16b', 16b" lubricante de neumáticos pueden incluir, pero no se limita a: lubricantes de pasta sustancialmente semisólidos, lubricantes basados en petróleo sustancialmente semisólidos, lubricantes de agua y jabón sustancialmente líquidos, o similares.

Como se ve en las Figs. 4A-4B, 5A-5G, 8A-8B y 9A-9G, se describen realizaciones de sistemas 100a-100a', 100b-100b'', 100c-100c' y 100d-100d'' de acondicionamiento de lubricación. Los sistemas 100a-100a' y 100c-100c' de acondicionamiento de lubricación de las Figs. 4A-4B y 8A-8B funcionan al aumentar directamente la temperatura del lubricante, L; los sistemas 100b-100b'' y 100d-100d'' de acondicionamiento de lubricación de las Figs. 5A-5G y 9A-9G funcionan como intercambiadores de calor aumentando indirectamente la temperatura del lubricante, L. En algunos casos, los sistemas 100a-100d'' de acondicionamiento de lubricación elevan la temperatura del lubricante, L, entre aproximadamente 130°F a 145°F. Cualquiera de los sistemas 100a-100a', 100b-100b'', 100c-100c' y 100d-100d'' de acondicionamiento de lubricación visto en las Figs. 4A-4B, 5A-5G, 8A-8B y 9A-9G pueden estar dispuestos de manera intercambiable en la ubicación del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación descrito en las Figs. 1A, 1B, 1C y 15 para así conectarse de forma fluida a una o más de la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda y la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumático con el fin de depositar lubricante, L, a uno o más de al menos los talones T_{BU}, T_{BL}, del neumático, T, y los asientos, W_{SU}, W_{SL} del talón de la rueda, W.

Con referencia a la FIG. 4A, se muestra un sistema 100a de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describió anteriormente, el sistema 100a de acondicionamiento de lubricación cambia directamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el sistema 100a de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio 102a de lubricante, un modificador 104a de temperatura de lubricante, un sensor 106a de temperatura de lubricante y un controlador 108a. El reservorio 102a de lubricante contiene el lubricante, L. El modificador 104a de temperatura de lubricante está dispuesto con respecto a (por ejemplo, encima) una abertura 103a formada por el reservorio 102a de lubricante para permitir que el modificador 104a de temperatura de lubricante se comuniquen directamente con el lubricante, L. El sensor 106a de temperatura de lubricante puede estar dispuesto dentro de una cavidad 105a formada por el reservorio 102a de lubricante y sumergida dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El controlador 108a puede estar acoplado de forma comunicativa al modificador 104a de temperatura de lubricante y el sensor 106a de temperatura del lubricante para recibir lecturas de temperatura del sensor 106a de temperatura del lubricante con el fin de desactivar el modificador 104a de la temperatura del lubricante con el fin de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.

En una implementación, el modificador 104a de temperatura del lubricante puede ser una fuente de luz que emite luz definida por una longitud de onda. La fuente 104a de luz puede ser cualquier fuente de luz deseable, tal como, por ejemplo, una fuente de luz incandescente, una fuente de luz infrarroja, una fuente de luz láser o similar. La luz emitida desde la fuente 104a de luz pasa a través de la abertura 103a formada por el reservorio 102a de lubricante para permitir que la luz de la fuente 104a de luz impacte directamente sobre/entre al lubricante, L; una vez que la luz impacta/entra en el lubricante, L, la luz puede calentar directamente el lubricante, L, elevando la temperatura de la lubricación desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el controlador 108a puede incluir un interruptor de encendido/apagado accionado manualmente para permitir el encendido/apagado manual de la fuente 104a de luz. El controlador 108a también puede incluir una pantalla que muestra la temperatura del lubricante, L, que está determinada por el sensor 106a de temperatura del lubricante;

la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor 106a de temperatura del lubricante al controlador 108a. En consecuencia, si un operador de los sistemas de acondicionamiento de lubricación 100a conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102a de lubricante, y, si el operador del sistema 100a acondicionamiento de lubricación conoce una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") en la que debe estar dispuesto el lubricante, L, el operador puede desactivar/accionar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108a para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L.

En otro ejemplo, el controlador 108a puede incluir lógica que permite el control automático sobre el sistema 100a de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108a se puede programar con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de accionar el sistema 100a de acondicionamiento de lubricación, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor 106a de temperatura del lubricante al controlador 108a. En consecuencia, el controlador 108a puede mantener la fuente 104a de luz en un estado encendido hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya incrementado a la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108a puede conmutar automáticamente la fuente 104a de luz a un estado de apagado.

Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100a de acondicionamiento de lubricación se puede ejecutar proporcionando al controlador 108a una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante, L, particular (por ejemplo, un lubricante de pasta sustancialmente semisólido, un lubricante a base de petróleo sustancialmente semisólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante, L, seleccionado. En un ejemplo, el controlador 108a puede estar provisto de una interfaz de usuario que permite a un operador informar al controlador 108a qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102a de lubricante. Una vez que el operador informa al controlador 108a qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102a, de lubricante el controlador 108a se referirá a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") asociada con el lubricante, L, que fue ingresado/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108a. Por consiguiente, sobre el operador que acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, la fuente 104a de luz permanecerá en estado encendido hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante, L, en la tabla de búsqueda de datos.

Con referencia a la FIG. 4B, se muestra un sistema 100a' de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describió anteriormente, el sistema 100a' de acondicionamiento de lubricación cambia directamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el sistema 100a' de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio 102a' de lubricante, un modificador 104a' de temperatura de lubricante, un sensor 106a' de temperatura de lubricante y un controlador 108a'. El reservorio 102a' de lubricante contiene el lubricante, L. Al menos una parte (véase, por ejemplo, 104a2') del modificador 104a' de temperatura del lubricante está dispuesta dentro de una cavidad 105a' formada por el reservorio 102a' de lubricante y sumergida dentro del lubricante, L, para permitir que el modificador 104a' de temperatura de lubricante se comunique directamente con el lubricante, L. El sensor 106a' de temperatura de lubricante puede disponerse dentro de la cavidad 105a' formada por el reservorio 102a' de lubricante y sumergida dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El controlador 108a' puede estar acoplado comunicativamente al modificador 104a' de temperatura del lubricante y el sensor 106a' de temperatura del lubricante para recibir lecturas de temperatura del sensor 106a' de temperatura del lubricante para des/accionar el modificador 104a' de temperatura del lubricante con el fin de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.

En una implementación, el modificador 104a' de temperatura del lubricante puede incluir una fuente eléctrica (por ejemplo, una fuente de corriente) 104a1' conectada a una bobina 104a2' de calentamiento. En un ejemplo, el controlador 108a' puede incluir un interruptor de encendido/apagado operado manualmente para permitir la conmutación manual de encendido/apagado de la fuente 104a1' eléctrica conectada a la bobina 104a2' de calentamiento. El controlador 108a' también puede incluir una pantalla que muestra la temperatura del lubricante, L; la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor 106a' de temperatura del lubricante al controlador 108a'. Por consiguiente, si un operador de los sistemas 100a' de acondicionamiento de lubricación conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102a', de lubricante y, si el operador del sistema 100a' de acondicionamiento de lubricación conoce una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") en la que debe estar dispuesto el lubricante, L, el operador puede des/accionar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108a' para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L. Una vez que se acciona la fuente 104a1', eléctrica la fuente 104a1' eléctrica puede calentar la bobina 104a2'; de calentamiento porque el lubricante, L, está en contacto directo con la bobina 104a2', de calentamiento la bobina 104a2' de calentamiento

puede calentar directamente el lubricante, L, elevando así la temperatura de la lubricación desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

5 En otro ejemplo, el controlador 108a' puede incluir lógica que permite el control automático sobre el sistema 100a' de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108a' puede programarse con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de accionar el sistema 100a' de acondicionamiento de lubricación, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor 106a' de temperatura del lubricante al controlador 108a'. Por consiguiente, el controlador 108a' puede mantener la fuente 104a1' eléctrica conectada a la bobina 104a2' de calentamiento en un estado encendido hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya aumentado a la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108a' puede conmutar automáticamente la fuente 104a1' eléctrica conectada a la bobina 104a2' de calentamiento a un 'estado apagado'.

15 Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100a' de acondicionamiento de lubricación puede ejecutarse proporcionando al controlador 108a' una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante, L, particular (por ejemplo, un lubricante en pasta sustancialmente semisólido, un lubricante a base de petróleo sustancialmente semisólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante seleccionado, L. un ejemplo, el controlador 108a' puede estar provisto de una interfaz de usuario que permite a un operador informar al controlador 108a' qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102a' de lubricante. Una vez que el operador informa al controlador 108a' qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102a', de lubricante el controlador 108a' se referirá a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") asociada con el lubricante, L, que fue ingresado/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108a'. Por consiguiente, sobre el operador que acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, la fuente 104a1' eléctrica conectada a la bobina 104a2' de calentamiento permanecerá en estado encendido hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante, L, en la tabla de búsqueda de datos.

30 Con referencia a la FIG. 5A, se muestra un sistema 100b de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describió anteriormente, el sistema 100b de acondicionamiento de lubricación cambia indirectamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

35 En un ejemplo, el sistema 100b de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio 102b de lubricante, un modificador 104b de temperatura de lubricante, un sensor 106b de temperatura de lubricante y un controlador 108b. El reservorio 102b de lubricante contiene el lubricante, L. El modificador 104b de temperatura de lubricante está dispuesto con relación (por ejemplo, sobre) el reservorio 102b de lubricante para permitir que el modificador 104b de temperatura de lubricante se comunique indirectamente con el lubricante, L, que está contenido por el reservorio de lubricante, L. El sensor 106b de temperatura del lubricante puede estar dispuesto dentro de una cavidad 105b formada por el reservorio 102b de lubricante y sumergida dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El controlador 108b puede estar acoplado de forma comunicativa al modificador 104b de temperatura de lubricante y el sensor 106b de temperatura de lubricante para recibir lecturas de temperatura del sensor 106b de temperatura de lubricante para des/accionar el modificador 104b de temperatura de lubricante con el fin de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.

45 En una implementación, el modificador 104b de temperatura del lubricante puede ser una fuente de luz que emite luz definida por una longitud de onda. La fuente 104b de luz puede ser cualquier fuente de luz deseable, tal como, por ejemplo, una fuente de luz incandescente, una fuente de luz infrarroja, una fuente de luz láser o similar. A diferencia de la realización descrita anteriormente en la FIG. 4A, la luz emitida desde la fuente 104b de luz no pasa a través de una abertura (véase, por ejemplo, la abertura 103a de la figura 4A) formada por el reservorio 102b de lubricante, sino que la luz impacta sobre el material que define el reservorio 102b de lubricante elevando por sí mismo la temperatura del reservorio 102b de lubricante. Debido a que el lubricante, L, está contenido y en contacto con el reservorio 102b de lubricante, la luz emitida por la fuente de luz 104b que calienta el material que define el reservorio 102b de lubricante puede calentar indirectamente el lubricante, L, contenido por y en contacto con el reservorio 102b de lubricante de manera que la temperatura del lubricante, L, se eleva desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el controlador 108b puede incluir un interruptor de encendido/apagado accionado manualmente para permitir la conmutación de encendido/apagado manual de la fuente 104b de luz. El controlador 108b también puede incluir una pantalla que muestra la temperatura del lubricante, L; la temperatura del lubricante, puede comunicarse en

forma de una señal que se envía desde el sensor 106b de temperatura del lubricante al controlador 108b. En consecuencia, si un operador de los sistemas de acondicionamiento de lubricación 100b conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102b de lubricante, y, si el operador de los sistemas 100b de acondicionamiento de lubricación conoce una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") en la que debe estar dispuesto el lubricante, L, el operador puede des/accionar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108b para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L.

En otro ejemplo, el controlador 108b puede incluir lógica que permite el control automático sobre el sistema 100b de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108b puede programarse con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de accionar el sistema 100b de acondicionamiento de lubricación, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor 106b de temperatura del lubricante al controlador 108b. En consecuencia, el controlador 108b puede mantener la fuente 104b de luz en un estado encendido hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya incrementado a la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108b puede conmutar automáticamente la fuente 104b de luz a un "estado de apagado".

Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100b de acondicionamiento de lubricación se puede ejecutar proporcionando al controlador 108b una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante particular, L (por ejemplo, un lubricante de pasta sustancialmente semisólido, un lubricante a base de petróleo sustancialmente semisólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante seleccionado, L. En un ejemplo, el controlador 108b puede estar provisto de una interfaz de usuario que permite a un operador informar al controlador 108b qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102b de lubricante. Una vez que el operador informa al controlador 108b qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102b de lubricante, el controlador 108b se referirá a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante ") asociada con el lubricante, L, que fue ingresado/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108b. Por consiguiente, sobre el operador que acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, la fuente 104b de luz permanecerá en el estado encendido hasta que la temperatura del lubricante L se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante L en la tabla de búsqueda de datos.

Con referencia a la FIG. 5B, se muestra un sistema 100b' de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describió anteriormente, el sistema 100b' de acondicionamiento de lubricación cambia indirectamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el sistema 100b' de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio 102b' de lubricante, un modificador 104b' de temperatura de lubricante, un sensor 106b' de temperatura de lubricante, un controlador 108b', un contenedor 110b' de fluido y un sensor 112b' de temperatura de fluido. El reservorio 102b' de lubricante contiene el lubricante, L. El modificador 104b' de temperatura de lubricante está dispuesto con relación (por ejemplo, sobre) el reservorio 102b' de lubricante y el depósito 110b' de fluido para permitir que el modificador 104b' de temperatura de lubricante se comunique indirectamente con el lubricante, L, que está contenido en el reservorio de lubricante, L; la comunicación indirecta del modificador 104b' de la temperatura del lubricante con el lubricante, L, se consigue sumergiendo el reservorio 102b' de lubricante dentro de un fluido, F, que está contenido en el depósito 110b' de fluido.

El sensor 106b' de temperatura del lubricante puede estar dispuesto dentro de una cavidad 105b' formada por el reservorio 102b' de lubricante y sumergida dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El sensor 112b' de temperatura del fluido puede estar dispuesto dentro de una cavidad 113b' formada por el depósito 110b' de fluido y sumergida dentro del fluido, F, para detectar una temperatura del fluido, F. El controlador 108b' puede estar acoplado comunicativamente al modificador 104b' de temperatura del lubricante, el sensor 106b' de temperatura del lubricante y el sensor 112b' de temperatura de fluido para recibir lecturas de temperatura de uno o más del sensor 106b' de temperatura de lubricante y el sensor 112b' de temperatura de fluido para desactivar/modificar el modificador 104b' de temperatura de lubricante con el fin de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.

En una implementación, el modificador 104b' de temperatura del lubricante puede ser una fuente de luz que emite luz definida por una longitud de onda. La fuente 104b' de luz puede ser cualquier fuente de luz deseable, tal como, por ejemplo, una fuente de luz incandescente, una fuente de luz infrarroja, una fuente de luz láser o similar. A diferencia de la realización descrita anteriormente en la FIG. 4A, la luz emitida desde la fuente 104b' de luz no pasa a través de una abertura (véase, por ejemplo, la abertura 103a de la figura 4A) formada por el reservorio 102b' de lubricante, sino que la luz impacta/entra al fluido, F, dispuesto dentro del depósito 110b' de fluido, elevando así la temperatura del fluido, F, que rodea el reservorio 102b' de lubricante. Debido a que el lubricante, L, está contenido por y en contacto directo con una superficie interior del reservorio 102b' de lubricante, y, debido a que una superficie exterior del

reservorio 102b' de lubricante está en contacto directo con el fluido, F, la luz emitida por el la fuente de luz 104b' que calienta el fluido, F, puede calentar indirectamente el lubricante, L, contenido por y en contacto con el reservorio 102b' de lubricante de forma que la temperatura del lubricante, L, se eleva desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el controlador 108b' puede incluir un interruptor de encendido/apagado accionado manualmente para permitir el encendido/apagado manual de la fuente 104b' de luz. El controlador 108b' también puede incluir una pantalla que muestra la temperatura de uno o más del lubricante, L, y el fluido, F; la temperatura de uno o más del lubricante, L, y el fluido, F, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde uno o más del sensor 106b' de temperatura del lubricante el sensor 112b' de temperatura del fluido al controlador 108b'. Por consiguiente, si un operador de los sistemas 100b' de acondicionamiento de lubricación conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102b' de lubricante, y, si el operador del sistema 100b' de acondicionamiento de lubricación conoce una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") en la que debe estar dispuesto el lubricante, L, el operador puede des/accionar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108b' para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L.

En otro ejemplo, el controlador 108b' puede incluir lógica que permite el control automático sobre el sistema 100b' de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108b' puede programarse con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de accionar el sistema 100b' de acondicionamiento de lubricación, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde uno o más del sensor 106b' de temperatura del lubricante y el sensor 112b' de temperatura del fluido al controlador 108b'. De acuerdo con esto, el controlador 108b' puede mantener la fuente 104b' de luz en un 'estado encendido' hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya aumentado a la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108b' puede conmutar automáticamente la fuente 104b' de luz a un 'estado de apagado'.

Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100b' de acondicionamiento de lubricación puede ejecutarse proporcionando al controlador 108b' una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante particular, L (por ejemplo, un lubricante en pasta sustancialmente semisólido un lubricante a base de petróleo sustancialmente semisólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante seleccionado, L. un ejemplo, el controlador 108b' puede estar provisto de una interfaz de usuario que permite a un operador informar al controlador 108b' qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102b' de lubricante. Una vez que el operador informa al controlador 108b' qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102b' de lubricante, el controlador 108b' hará referencia a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") asociada con el lubricante, L, que fue ingresado/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108b'. Por consiguiente, sobre el operador que acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, la fuente 104b' de luz permanecerá en el estado encendido hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante, L, en la tabla de búsqueda de datos.

Con referencia a la FIG. 5C, se muestra un sistema 100b'' de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describió anteriormente, el sistema 100b'' de acondicionamiento de lubricación cambia indirectamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el sistema de acondicionamiento de lubricación 100b'' incluye un reservorio 102b'' de lubricante, un modificador 104b'' de temperatura de lubricante, un sensor 106b'' de temperatura de lubricante, un controlador 108b'', un depósito 110b'' de fluido y un sensor 112b'' de temperatura de fluido. El reservorio 102b'' de lubricante contiene el lubricante, L. Al menos una parte (ver, por ejemplo, 104b₂'') del modificador 104b'' de temperatura de lubricante está dispuesta dentro de una cavidad 113b'' formada por el depósito 110b'' de fluido y sumergida dentro de un fluido, F, contenido por el depósito 110b'' de fluido para permitir que el modificador 104b'' de temperatura del lubricante se comunique indirectamente con el lubricante, L; la comunicación indirecta del modificador 104b'' de temperatura del lubricante con el lubricante, L, se logra sumergiendo el reservorio 102b'' de lubricante que contiene el lubricante, L, dentro del fluido, F, que está contenido dentro de la cavidad 113b'' del depósito 110b'' de fluido

El sensor 106b'' de temperatura del lubricante puede estar dispuesto dentro de una cavidad 105b'' formada por el reservorio 102b'' de lubricante y sumergido dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El sensor 112b'' de temperatura del fluido puede estar dispuesto dentro de la cavidad 113b'' formada por el depósito 110b'' de fluido y sumergida dentro del fluido, F, para detectar una temperatura del fluido, F.

El controlador 108b" puede estar acoplado comunicativamente al modificador 104b" de temperatura lubricante, el sensor 106b" de temperatura lubricante y el sensor 112b" de temperatura de fluido para recibir lecturas de temperatura de uno o más del sensor 106b" de temperatura de lubricante y el sensor 112b" de temperatura de fluido Con el fin de des/accionar el modificador 104b" de temperatura del lubricante de temperatura de lubricante con el fin de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.

En una implementación, el modificador 104b" de temperatura del lubricante puede incluir una fuente 104b₁" eléctrica (por ejemplo, una fuente de corriente) conectada a una bobina 104b₂" de calentamiento. En un ejemplo, el controlador 108b" puede incluir un interruptor de encendido/apagado operado manualmente para permitir la conmutación manual de encendido/apagado de la fuente 104b₁" eléctrica conectada a la bobina de 104b₂" calentamiento. El controlador 108b" también puede incluir una pantalla que muestra la temperatura de uno o más lubricantes, L, y el fluido, F; la temperatura de uno o más del lubricante, L, y el fluido, F, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde uno o más del sensor 106b" de temperatura del lubricante y el sensor 112b" de temperatura del fluido al controlador 108b". Por consiguiente, si un operador de los sistemas 100b" de acondicionamiento de lubricación conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102b" de lubricante, y, si el operador del sistema 100b" de acondicionamiento de lubricación conoce una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") en la que el lubricante, L, debería estar dispuesto, el operador puede des/accionar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108b" para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L. Una vez que se acciona la fuente 104b₁", eléctrica la fuente 104b₁" eléctrica puede calentar la bobina 104b₂"; de calentamiento debido a que el fluido, F, está en contacto directo con la bobina de calentamiento 104b₂" , la bobina 104b₂" de calentamiento puede calentar directamente el fluido, F. Debido a que el reservorio 102b" de lubricante está en contacto directo con el fluido, F, el lubricante, L , contenido dentro del reservorio 102b" de lubricante también se calienta, elevando así la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura mayor) que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante".

En otro ejemplo, el controlador 108b" puede incluir lógica que permite el control automático sobre el sistema 100b" de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108b" puede programarse con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de accionar el sistema 100b" de acondicionamiento de lubricación, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde uno o más del sensor 106b" de temperatura del lubricante y el sensor 112b" de temperatura del fluido al controlador 108b". Por consiguiente, el controlador 108b" puede mantener la fuente 104b₁" eléctrica conectada a la bobina 104b₂" de calentamiento en estado encendido hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya incrementado a la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108b" puede conmutar automáticamente la fuente 104b₁" eléctrica conectada a la bobina 104b₂" de calentamiento a un 'estado de apagado'.

Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100b" de acondicionamiento de lubricación puede ejecutarse proporcionando al controlador 108b" una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante particular, L (por ejemplo, un lubricante de pasta sustancialmente semisólido, un lubricante a base de petróleo sustancialmente semisólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante seleccionado, L. un ejemplo, el controlador 108b" puede estar provisto de una interfaz de usuario que permite a un operador informar al controlador 108b" qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102b" de lubricante. Una vez que el operador informa al controlador 108b" qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102b", de lubricante el controlador 108b" se referirá a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura mayor) que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") asociada con el lubricante, L, que fue ingresado/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108b". Por consiguiente, sobre el operador que acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, la fuente 104b₁" eléctrica conectada a la bobina 104b₂" de calentamiento permanecerá en el estado de encendido hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante , L, en la tabla de búsqueda de datos.

Con referencia a la FIG. 5D, se muestra un sistema 100b" de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describió anteriormente, el sistema 100b" de acondicionamiento de lubricación cambia indirectamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el sistema 100b" de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio 102b", de lubricante un modificador 104b" de temperatura de lubricante, un sensor 106b" de temperatura de lubricante y un controlador 108b". El reservorio 102b" de lubricante contiene el lubricante, L. A diferencia de los sistemas 100a, 100a', 100b, 100b', 100b" de acondicionamiento de lubricación descritos anteriormente, el modificador 104b" de temperatura no está sumergido dentro del lubricante, L, o el fluido, F, ni el modificador 104b" de temperatura del lubricante está dispuesto en una relación separada con respecto al reservorio 102a, 102a', 102b, 102b', 102b" de lubricante y/o al

depósito 102b', 102b''; de fluido más bien, una parte (ver, por ejemplo, 104b₂''') del modificador 104b''' de temperatura del lubricante está dispuesta directamente adyacente a una superficie 114b''' exterior del reservorio 102b''' de lubricante. Por consiguiente, como resultado de que el modificador 104b''' de temperatura de lubricante está dispuesto directamente adyacente a la superficie 114b''' exterior del reservorio 102b''', de lubricante la parte 104b₂''' del modificador 104b''' de temperatura de lubricante permite el modificador 104b''' de temperatura de lubricante Para comunicarse indirectamente con el lubricante, L, por medio del material definido por el reservorio 102b''' de lubricante.

El sensor 106b''' de temperatura del lubricante puede estar dispuesto dentro de una cavidad 105b''' formada por el reservorio 102b''' de lubricante y sumergido dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El controlador 108b''' puede ser comunicativamente acoplado al modificador 104b''' de temperatura de lubricante y al sensor 106b''' de temperatura de lubricante para recibir lecturas de temperatura del sensor 106b''' de temperatura de lubricante para des/accionar el modificador 104b''' de temperatura de lubricante con el fin de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.

En una implementación, el modificador 104b''' de temperatura de lubricante puede incluir una fuente 104b₁''' eléctrica (por ejemplo, una fuente de corriente) conectada a una placa 104b₂''' caliente. En un ejemplo, el controlador 108b''' puede incluir un interruptor de encendido/apagado accionado manualmente para permitir el encendido/apagado manual de la fuente 104b₁''' eléctrica conectada a la placa 104b₂''' caliente. El controlador 108b''' también puede incluir una pantalla que muestra la temperatura del lubricante, L; la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de un sensor 106b''' que se envía desde el sensor de temperatura del lubricante al controlador 108b'''. En consecuencia, si un operador de los sistemas 100b''' de acondicionamiento de lubricación conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102b''' de lubricante, y si el operador del sistema 100b''' de acondicionamiento de lubricación conoce un tipo de lubricante segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") en la que debe estar dispuesto el lubricante, L, el operador puede desactivar/accionar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108b''' Para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L. Una vez que se acciona la fuente 104b₁''' eléctrica, la fuente 104b₁''' eléctrica puede calentar la placa 104b₂''' caliente; debido a que la superficie 114b''' exterior del reservorio 102b''' de lubricante está en contacto directo con la placa 104b₂''' caliente, la placa 104b₂''' caliente puede calentar directamente el material que define el reservorio 102b''' de lubricante; porque el reservorio 102b''' de lubricante está en contacto directo con el lubricante, L, el lubricante, L, también se calienta, elevando así la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En otro ejemplo, el controlador 108b''' puede incluir una lógica que permite el control automático sobre el sistema 100b''' de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108b''' puede programarse con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de accionar la lubricación sistema 100b''' de acondicionamiento, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor 106b''' de temperatura del lubricante al controlador 108b'''. Por consiguiente, el controlador 108b''' puede mantener la fuente 104b₁''' eléctrica conectada a la placa 104b₂''' caliente en un estado encendido hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya aumentado a la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108b''' puede cambiar automáticamente la placa 104b''' caliente a un estado 'apagado'.

Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100b''' de acondicionamiento de lubricación puede ejecutarse proporcionando al controlador 108b''' una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante, L, particular (por ejemplo, un lubricante de pasta sustancialmente semisólido un lubricante a base de petróleo sustancialmente semisólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante, L, seleccionado. En un ejemplo, el controlador 108b''' puede estar provisto de una interfaz de usuario que permite a un operador informar al controlador 108b''' qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102b''' de lubricante. Una vez que el operador informa al controlador 108b''' qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102b''', de lubricante el controlador 108b''' hará referencia a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") asociado con el lubricante, L, que fue introducido/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108b'''. Por consiguiente, cuando el operador acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, la fuente 104b₁''' eléctrica conectada a la placa 104b₂''' caliente permanecerá en estado encendido hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante, L, en la tabla de búsqueda de datos.

Con referencia a la FIG. 5E, se muestra un sistema 100b''' de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describió anteriormente, el sistema 100b''' de acondicionamiento de lubricación cambia indirectamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por

ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el sistema 100b^{'''} de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio, 102b^{'''}, de lubricante un modificador 104b^{'''} de temperatura de lubricante, un sensor 106b^{'''} de temperatura de lubricante, un controlador 108b^{'''}, un depósito, 110b^{'''} de fluido y un sensor 112b^{'''} de temperatura de fluido. El reservorio 102b^{'''} de lubricante contiene el lubricante, L, y el depósito 110b^{'''} de fluido contiene un fluido, F. A diferencia de los sistemas 100a, 100a', 100b, 100b', 100b'' de acondicionamiento de lubricación descritos anteriormente, el modificador 104b^{'''} de temperatura del lubricante no está sumergido dentro del lubricante, L, o el fluido, F, ni el modificador 104b^{'''} de temperatura del lubricante está dispuesto en una relación separada con respecto al reservorio 102a, 102a', 102b, 102b', 102b'' de lubricante y/o el depósito 102b', 102b'' de fluido; más bien, una parte (véase, por ejemplo, 104b₂^{'''}) del modificador 104b^{'''} de temperatura del lubricante está dispuesta directamente adyacente a una superficie 116b^{'''} exterior del depósito 110b^{'''} de fluido. Por consiguiente, como resultado de que la parte 104b₂^{'''} del modificador 104b^{'''} de temperatura está dispuesta directamente adyacente a la superficie 116b^{'''} exterior del depósito 110b^{'''} de fluido, la parte 104b₂^{'''} del modificador 104b^{'''} de temperatura del lubricante permite el modificador 104b^{'''} de temperatura del lubricante comunicarse indirectamente con el lubricante, L, por medio de: el material que define el reservorio, 102b^{'''} de lubricante el material que define el depósito 110b^{'''} de fluido y el fluido, F, que está contenido por el depósito 110b^{'''} de fluido que rodea el reservorio 102b^{'''} de lubricante.

El sensor 106b^{'''} de temperatura del lubricante puede estar dispuesto dentro de una cavidad 105b^{'''} formada por el reservorio 102b^{'''} de lubricante y sumergida dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El sensor 112b^{'''} de temperatura del fluido puede estar dispuesto dentro de la cavidad 113b^{'''} formada por el depósito 110b^{'''} de fluido y sumergida dentro del fluido, F, para detectar una temperatura del fluido, F.

El controlador 108b^{'''} puede estar acoplado comunicativamente al modificador 104b^{'''} de temperatura de lubricante, el sensor 106b^{'''} de temperatura de lubricante y el sensor 112b^{'''} de temperatura de fluido para recibir lecturas de temperatura de uno o más del sensor 106b^{'''} de temperatura de lubricante y el sensor 112b^{'''} de temperatura de fluido para des/accionar el modificador 104b^{'''} de temperatura de lubricante con el fin de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.

En una implementación, el modificador 104b^{'''} de temperatura del lubricante puede incluir una fuente 104b₁^{'''} eléctrica (por ejemplo, una fuente de corriente) conectada a una placa 104b₂^{'''} caliente. En un ejemplo, el controlador 108b^{'''} puede incluir un interruptor de encendido/apagado accionado manualmente para permitir el encendido/apagado manual de la fuente 104b₁^{'''} eléctrica conectada a la placa 104b₂^{'''} caliente. El controlador 108b^{'''} también puede incluir una pantalla que muestra la temperatura de uno o más lubricantes, L, y el fluido, F; la temperatura de uno o más del lubricante, L, y el fluido, F, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde uno o más del sensor 106b^{'''} de temperatura del lubricante y el sensor 112b^{'''} de temperatura del fluido al controlador 108b^{'''}. En consecuencia, si un operador de los sistemas 100b^{'''} de acondicionamiento de lubricación conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102b^{'''}, de lubricante y, si el operador del sistema 100b^{'''} de acondicionamiento de lubricación conoce una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") en la que el lubricante, L, debería estar dispuesto, el operador puede desactivar/activar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108b^{'''}. Para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L. Una vez que se acciona la fuente 104b₁^{'''} eléctrica, la fuente 104b₁^{'''} eléctrica puede calentar la placa 104b₂^{'''} caliente; debido a que la superficie 116b^{'''} exterior del depósito 110b^{'''} de fluido está en contacto directo con la placa 104b₂^{'''} caliente, la placa 104b₂^{'''} caliente, puede calentar directamente el fluido, F. Debido a que el reservorio 102b^{'''} de lubricante, está en contacto directo con la superficie 116b^{'''} exterior del depósito 110b^{'''} de fluido, que contiene el fluido, F, el lubricante, L, contenido dentro del reservorio 102b^{'''} de lubricante y sumergido dentro del fluido, F, también se calienta, elevando así la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") hasta una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En otro ejemplo, el controlador 108b^{'''} puede incluir lógica que permite el control automático sobre el sistema 100b^{'''} de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108b^{'''} puede programarse con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de accionar la lubricación sistema 100b^{'''} de acondicionamiento, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde uno o más del sensor 106b^{'''} de temperatura de lubricante y el sensor 112b^{'''} de temperatura de fluido al controlador 108b^{'''}. De acuerdo con esto, el controlador 108b^{'''} puede mantener la fuente 104b₁^{'''} eléctrica conectada a la placa 104b₂^{'''} caliente en un estado encendido hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya incrementado a la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108b^{'''} puede cambiar automáticamente la placa 104b^{'''} caliente a un 'estado apagado'.

Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100b^{'''} de acondicionamiento de lubricación puede ejecutarse proporcionando al controlador 108b^{'''} una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante, L, particular

- (por ejemplo, un lubricante en pasta sustancialmente semisólido un lubricante a base de petróleo sustancialmente semisólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante, L, seleccionado. En un ejemplo, el controlador 108b^{''''} puede estar provisto de una interfaz de usuario que permite a un operador informar al controlador 108b^{''''} qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102b^{''''} de lubricante. Una vez que el operador informa al controlador 108b^{''''} qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102b^{''''} de lubricante, el controlador 108b^{''''} se referirá a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") asociado con el lubricante, L, que fue introducido/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108b^{''''}. De acuerdo con esto, cuando el operador acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, la fuente 104b₁^{''''} eléctrica conectada a la placa 104b₂^{''''} caliente permanecerá en 'estado encendido' hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante, L, en la tabla de búsqueda de datos.
- Con referencia a la FIG. 5F, se muestra un sistema 100b^{''''} de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describió anteriormente, el sistema 100b^{''''} de acondicionamiento de lubricación cambia indirectamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, de una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").
- En un ejemplo, el sistema 100b^{''''} de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio 102b^{''''} de lubricante, un modificador 104b^{''''} de temperatura de lubricante, un sensor 106b^{''''} de temperatura de lubricante, un controlador 108b^{''''} y una carcasa 118b^{''''} cerrada. El reservorio 102b^{''''} de lubricante contiene el lubricante, L. El modificador 104b^{''''} de temperatura de lubricante está dispuesto con relación a (por ejemplo, siguiente o próximo) el reservorio 102b^{''''} de lubricante y dentro de la carcasa cerrada 118b^{''''} junto con el reservorio 102b^{''''} de lubricante para permitir que el modificador 104b^{''''} de temperatura del lubricante se comunique indirectamente con el lubricante, L, que está contenido en el reservorio de lubricante, L. El sensor 106b^{''''} de temperatura del lubricante puede disponerse dentro de una cavidad 105b^{''''} formada por el reservorio 102b^{''''} de lubricante y sumergida dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El controlador 108b^{''''} puede estar acoplado de forma comunicativa al modificador 104b^{''''} de temperatura del lubricante y el sensor 106b^{''''} de temperatura del lubricante para recibir lecturas de temperatura del sensor 106b^{''''} de temperatura del lubricante, con el fin de desaccionar el modificador 104b^{''''} con el propósito de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.
- En una implementación, el modificador 104b^{''''} de temperatura del lubricante puede ser un quemador que quema un combustible (por ejemplo, gas) para producir una llama. La llama calienta el aire ambiente dentro de la carcasa 118b^{''''} cerrada elevando así la temperatura de uno o más del reservorio 102b^{''''} de lubricante y lubricante, L, que están dispuestos dentro de la carcasa 118b^{''''} cerrada. Debido a que el lubricante, L, está dispuesto dentro de la carcasa 118b^{''''} cerrada, el fluido (es decir, el aire ambiente, A) dentro de la carcasa 118b^{''''} cerrada puede calentar indirectamente uno o más del reservorio 102b^{''''} de lubricante y el lubricante, L, contenido por y en contacto con el reservorio 102b^{''''} de lubricante de modo que la temperatura del lubricante, L, se eleve desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").
- En un ejemplo, el controlador 108b^{''''} puede incluir un interruptor de encendido/apagado operado manualmente para permitir el encendido/apagado manual del quemador 104b^{''''}. El controlador 108b^{''''} también puede incluir una pantalla que muestra la temperatura del lubricante, L; la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor 106b^{''''} de temperatura del lubricante al controlador 108b^{''''}. En consecuencia, si un operador de los sistemas 100b^{''''} de acondicionamiento de lubricación conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102b^{''''} de lubricante, y, si el operador del sistema 100b^{''''} de acondicionamiento de lubricación es consciente de una segunda temperatura deseada (p. ej., una temperatura mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a la que el lubricante, L, debe disponerse, el operador puede desactivar/activar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108b^{''''} para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L.
- En otro ejemplo, el controlador 108b^{''''} puede incluir lógica que permite el control automático sobre el sistema 100b^{''''} de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108b^{''''} puede programarse con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de accionar el sistema 100b^{''''} de acondicionamiento de lubricación, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor 106b^{''''} de temperatura del lubricante al controlador 108b^{''''}. En consecuencia, el controlador 108b^{''''} puede mantener el quemador 104b^{''''} en estado activado hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya aumentado hasta la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108b^{''''} puede conmutar automáticamente el quemador 104b^{''''} a un estado 'apagado'.

Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100b^{''''''} de acondicionamiento de lubricación puede ejecutarse proporcionando al controlador 108b^{''''''} una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante, L particular (por ejemplo, un lubricante de pasta sustancialmente semisólido), un lubricante a base de petróleo sustancialmente semisólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante, L, seleccionado. En un ejemplo, el controlador 108b^{''''''} puede estar provisto de una interfaz de usuario que permite a un operador informar al controlador 108b^{''''''} qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102b^{''''''} de lubricante. Una vez que el operador informa al controlador 108b^{''''''} qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio de lubricante 102b^{''''''} el controlador 108b^{''''''} hará referencia a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") asociada con el lubricante, L, que fue introducido/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108b^{''''''}. Por consiguiente, cuando el operador acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, el quemador 104^{''''''} 'permanecerá en' estado encendido 'hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante, L, en los datos de la tabla de búsqueda de datos.

Con referencia a la FIG. 5G, se muestra un sistema 100b^{''''''} de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describió anteriormente, el sistema 100b^{''''''} de acondicionamiento de lubricación cambia indirectamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el sistema 100b^{''''''} de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio 102b^{''''''} de lubricante, un modificador 104b^{''''''} de temperatura de lubricante, un sensor 106b^{''''''} de temperatura de lubricante un controlador 108b^{''''''}, un depósito 110b^{''''''} de fluido, Un sensor 112b^{''''''} de temperatura de fluido y una carcasa 118b^{''''''} cerrada. El reservorio 102b^{''''''} de lubricante contiene el lubricante, L. El modificador 104b^{''''''} de temperatura de lubricante está dispuesto con relación a (por ejemplo, siguiente o próximo) el reservorio 102b^{''''''} de lubricante y el depósito 110b^{''''''} de fluido dentro de la carcasa 118b^{''''''} cerrada para permitir que el modificador 104b^{''''''} de temperatura del lubricante se comunique indirectamente con el lubricante, L, que está contenido por el reservorio de lubricante, L; la comunicación indirecta del modificador 104b^{''''''} de temperatura del lubricante con el lubricante, L, se logra sumergiendo el reservorio 102b^{''''''} de lubricante con un fluido, F, que está contenido en el depósito 110b^{''''''} de fluido.

El sensor 106^{''''''} de temperatura del lubricante puede estar dispuesto dentro de una cavidad 105b^{''''''} formada por el reservorio de lubricante 102b^{''''''} y sumergida dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El sensor 112b^{''''''} de temperatura de fluido puede estar dispuesto dentro de una cavidad 113b^{''''''} formada por el depósito 110b^{''''''} de fluido y sumergida dentro del fluido, F, para detectar una temperatura del fluido, F.

El controlador 108b^{''''''} puede estar acoplado comunicativamente al modificador 104b^{''''''} de temperatura de lubricante, el sensor 106b^{''''''} de temperatura de lubricante y el sensor 112b^{''''''} de temperatura de fluido para recibir lecturas de temperatura de uno o más sensores 106b^{''''''} de temperatura de lubricante y el sensor 112b^{''''''} de temperatura del fluido para des/accionar el modificador 104b^{''''''} de temperatura del lubricante con el fin de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.

En una implementación, el modificador 104b^{''''''} de temperatura del lubricante puede ser un quemador que quema un combustible (por ejemplo, gas) para producir una llama. La llama calienta el aire ambiente, A, dentro de la carcasa 118b^{''''''} cerrada elevando así la temperatura de uno o más del reservorio 102b^{''''''} de lubricante, el lubricante, L, el depósito 110b^{''''''} de fluido y el fluido, F, que también están dispuestos dentro de la carcasa 118b^{''''''} cerrada. Debido a que el lubricante, L, está dispuesto dentro de la carcasa 118b^{''''''} cerrada, el fluido (es decir, el aire ambiente, A) dentro de la carcasa 118b^{''''''} cerrada puede calentar indirectamente uno o más del depósito 110b^{''''''} de fluido, el fluido, F, contenido por el depósito 110b^{''''''} de fluido, y el reservorio 102b^{''''''} de lubricación y el lubricante, L, que está contenido y en contacto con el reservorio 102b^{''''''} de lubricante de modo que la temperatura del lubricante, L, se eleva desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el controlador 108b^{''''''} puede incluir un interruptor de encendido/apagado accionado manualmente para permitir el encendido/apagado manual del quemador 104b^{''''''}. El controlador 108b^{''''''} también puede incluir una pantalla que muestra la temperatura de uno o más del lubricante, L, y el fluido, F; la temperatura de uno o más del lubricante, L, y el fluido, F, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde uno o más del sensor 106b^{''''''} de temperatura del lubricante y el sensor 112b^{''''''} de temperatura del fluido al controlador 108b^{''''''}. En consecuencia, si un operador de los sistemas 100b^{''''''} de acondicionamiento de lubricación conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102b^{''''''} de lubricante, y, si el operador del sistema 100b^{''''''} de acondicionamiento de lubricación es consciente de una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a la que el lubricante, L, debe disponerse, el operador puede des/accionar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108b^{''''''} para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L.

En otro ejemplo, el controlador 108b^{''''} puede incluir lógica que permite el control automático sobre el sistema 100b^{''''''} de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108b^{''''} puede programarse con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de accionar el sistema 100b^{''''} de acondicionamiento de lubricación, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde uno o más del sensor 106b^{''''''} de temperatura de lubricante y el sensor 112b^{''''''} de temperatura de fluido al controlador 108b^{''''}. En consecuencia, el controlador 108b^{''''} puede mantener el quemador 104b^{''''} en "estado encendido" hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya incrementado a la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108b^{''''} puede conmutar automáticamente el quemador 104b^{''''} a un estado de apagado.

Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100b^{''''''} de acondicionamiento de lubricación puede ejecutarse proporcionando al controlador 108b^{''''} una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante, L, particular (por ejemplo, un lubricante de pasta sustancialmente semisólido), un lubricante a base de petróleo sustancialmente semisólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante, L, seleccionado. En un ejemplo, el controlador 108b^{''''} puede estar provisto de una interfaz de usuario que permite a un operador informar al controlador 108b^{''''} qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio de lubricante 102b^{''''}. El controlador 108b^{''''} se referirá a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") asociada con el lubricante, L, que fue introducido/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108b^{''''}. De acuerdo con esto, cuando el operador acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, el quemador 104b^{''''} permanecerá en el estado encendido hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante, L, en la tabla de búsqueda de datos.

Con referencia a la FIG. 6A, se muestra un sistema 100 de acondicionamiento de lubricación conectado a la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda se muestra de acuerdo con una realización. Cualquiera de los sistemas 100a, 100a', 100b, 100b', 100b", 100b"', 100b''', 100b''''', 100b'''''' de acondicionamiento de lubricación mostrado y descrito en las Figs. 4A-5G pueden estar dispuestos en la ubicación del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación de la FIG. 6A de manera que cualquiera de los sistemas 100a, 100a', 100b, 100b', 100b", 100b"', 100b''', 100b''''', 100b'''''' de acondicionamiento de lubricación puede estar acoplado de forma fluida a la subestación 16a, 16a" de lubricación de la rueda.

En algunas implementaciones, se puede disponer un dispositivo de movimiento de fluidos (por ejemplo, una bomba) 150 entre el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación y la subestación 16a, 16a" de lubricación de ruedas para extraer fluido desde el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación a la subestación 16a, 16a" de lubricación de la rueda. El dispositivo 150 de movimiento de fluido puede ser un componente del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación y la subestación 16a, 16a" de lubricación de la rueda.

En algunas implementaciones, el dispositivo 150 de movimiento de fluido también puede dispensar el lubricante, L, desde un aplicador, S, de la subestación 16a, 16a" de lubricación de la rueda. En una realización, el aplicador, S, puede ser una boquilla de pulverización para pulverizar/nebulizar el lubricante, L, sobre la rueda, W. Al ser dispensado desde el aplicador, S, el lubricante, L, puede depositarse sobre al menos uno o más de los asientos superiores e inferiores de talón W_{SU}, W_{SL} de la rueda, W.

Con referencia a la FIG. 6B, se muestra un sistema 100 de acondicionamiento de lubricación conectado a la subestación 16b, 16b" de lubricación de neumáticos de acuerdo con una realización. Cualquiera de los sistemas 100a, 100a', 100b, 100b', 100b", 100b"', 100b''', 100b''''', 100b'''''' de acondicionamiento de lubricación mostrado y descrito en las Figs. 4A-5G pueden estar dispuestos en la ubicación del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación de la FIG. 6B de modo que cualquiera de los sistemas 100a, 100a', 100b, 100b', 100b", 100b"', 100b''', 100b''''', 100b'''''' de acondicionamiento de lubricación puede estar acoplado de forma fluida a la subestación 16', 16b" de lubricación del neumático.

En algunas implementaciones, se puede disponer un dispositivo de movimiento de fluidos (por ejemplo, una bomba) 150 entre el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación y la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumáticos para extraer fluido del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación a la subestación 16b', 16b" para lubricar el neumático. El dispositivo 150 de movimiento de fluido puede ser un componente del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación y de la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumático.

En algunas implementaciones, el dispositivo 150 de movimiento de fluido también puede dispensar el lubricante, L, desde un aplicador, S, de la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumáticos. En una realización, el aplicador, S, puede ser una boquilla de pulverización para pulverizar/nebulizar el lubricante, L, sobre el neumático, T. Al ser dispensado desde el aplicador, S, el lubricante, L, puede depositarse sobre al menos uno o más de los talones T_{BU}, T_{BL} superior e inferior del neumático, T.

- Con referencia a la FIG. 7A, se muestra un sistema 100 de acondicionamiento de lubricación conectado a la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda de acuerdo con una realización. Cualquiera de los sistemas 100a, 100a', 100b, 100b', 100b", 100b'", 100b"', 100b''', 100b'''' de acondicionamiento de lubricación mostrado y descrito en las Figs. 4A-5G pueden estar dispuestos en la ubicación del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación de la FIG. 7A tal que cualquiera de los sistemas 100a, 100a', 100b, 100b', 100b", 100b'", 100b"', 100b''', 100b'''' de acondicionamiento de lubricación puede estar acoplado de forma fluida a la subestación 16a, 16a" de lubricación de la rueda.
- En algunas implementaciones, se puede disponer un dispositivo 150 de movimiento de fluidos (por ejemplo, una bomba) entre el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación y la subestación 16a, 16a" de lubricación de ruedas para extraer fluido desde el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación a la subestación 16a, 16a" de lubricante de la rueda. El dispositivo 150 de movimiento de fluido puede ser un componente del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación y de la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda.
- En algunas implementaciones, el dispositivo 150 de movimiento de fluido también puede dispensar el lubricante, L, desde un aplicador, R, de la subestación 16a, 16a" de lubricación de la rueda. En una realización, el aplicador, R, puede ser un rodillo para limpiar el lubricante, L, sobre la rueda, W. Al ser dispensado desde el aplicador, R, el lubricante, L, puede depositarse sobre al menos uno o más de los asientos de talón W_{SU} , W_{SL} superior e inferior de la rueda, W.
- Con referencia a la FIG. 7B, se muestra un sistema 100 de acondicionamiento de lubricación conectado a la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumáticos de acuerdo con una realización. Cualquiera de los sistemas 100a, 100a', 100b, 100b', 100b", 100b'", 100b"', 100b''', 100b'''' de acondicionamiento de lubricación mostrado y descrito en las Figs. 4A-5G pueden estar dispuestos en la ubicación del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación de la FIG. 7B de modo que cualquiera de los sistemas 100a, 100a', 100b, 100b', 100b", 100b'", 100b"', 100b''', 100b'''' de acondicionamiento de lubricación puede estar acoplado de forma fluida a la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumáticos.
- En algunas implementaciones, se puede disponer un dispositivo 150 de movimiento de fluidos (por ejemplo, una bomba) entre el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación y la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumáticos para extraer fluido del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación a la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumático. El dispositivo 150 de movimiento de fluido puede ser un componente del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación y la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumático.
- En algunas implementaciones, el dispositivo 150 de movimiento de fluidos también puede dispensar el lubricante, L, desde un aplicador, R, de la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumáticos. En una realización, el aplicador, R, puede ser un rodillo para limpiar el lubricante, L, sobre el neumático, T. Al ser dispensado desde el aplicador, R, el lubricante, L, puede depositarse sobre al menos uno o más de los talones T_{BU} , T_{BL} superior e inferior del neumático, T.
- Con referencia a las Figs. 6A', 6B', 7A' y 7B', se muestran sistemas alternativos de ejemplo es para lubricar una rueda, W (véase, por ejemplo, las Figuras 6A', 7A'), y un neumático, T (véase, por ejemplo, las Figuras 6B', 7B'). A diferencia de los sistemas mostrados y descritos anteriormente en las Figs. 6A, 6B, 7A y 7B, los sistemas mostrados y descritos en las Figs. 6A', 6B', 7A' y 7B' no incluyen un sistema 100 de acondicionamiento de lubricación dedicado que aumente la temperatura del lubricante, L; más bien, los sistemas mostrados y descritos en las Figs. 6A', 6B', 7A' y 7B' incluyen una bomba 150' de alta presión que aumenta inherentemente la temperatura del lubricante, L, en virtud de la presurización del lubricante durante el proceso de eyección del lubricante sobre el neumático, T, y/o rueda, W, en la subestación 16a, 16a", 16b', 16b" de lubricación cuando el lubricante, L, es aspirado a través de la bomba 150' de alta presión. Como se describió anteriormente, cuando la temperatura del lubricante, L, se eleva, el lubricante, L, experimenta una transición de viscosidad (por ejemplo, un cambio de un lubricante sustancialmente en pasta, L, a un lubricante sustancialmente líquido, L) para organizar el lubricante, L, en un estado más adecuado para ser expulsado de un aplicador, S (por ejemplo, una boquilla de pulverización), de una aplicación particular de depósito (por ejemplo, "pulverización") sobre uno o más de los neumáticos, T, y la rueda, W, en una o más de las subestaciones 16a, 16a" de lubricación de ruedas, una subestación 16b', 16b" de lubricación de neumáticos. Por lo tanto, induciendo una transición de viscosidad del lubricante, L, una o más de la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda y la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumático que está equipada para rociar lubricante, L, desde una boquilla, S, de pulverización no puede limitarse a un lubricante particular L (por ejemplo, viscosidad), que está dispuesto a una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante"); por consiguiente, al permitir una transición de viscosidad del lubricante, L, como resultado de la inclusión de la bomba 150' de alta presión, los lubricantes, L, que tienen, por ejemplo, un estado de materia no líquido (tal como, por ejemplo, un lubricante de pasta semisólida) a la primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") puede ser utilizado por una o más de la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda y la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumático que está equipada para rociar lubricante, L.

Con referencia a la FIG. 8A, se muestra un sistema 100c de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describió anteriormente, el sistema 100c de acondicionamiento de lubricación cambia directamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el sistema 100c de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio 102c de lubricante, un modificador 104c de temperatura de lubricante, un sensor 106c de temperatura de lubricante y un controlador 108c. El reservorio 102c de lubricante contiene el lubricante, L. El modificador 104c de temperatura de lubricante está dispuesto con respecto a (por ejemplo, sobre) una abertura 103c formada por el reservorio 102c de lubricante para permitir que el modificador 104c de temperatura de lubricante se comunique directamente con el lubricante, L. El sensor 106c de temperatura de lubricante puede estar dispuesto dentro de una cavidad 105c formada por el reservorio 102c de lubricante y sumergida dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El controlador 108c puede estar acoplado de forma comunicativa al modificador 104c de temperatura de lubricante y el sensor 106c de temperatura de lubricante para recibir lecturas de temperatura del sensor 106c de temperatura del lubricante con el fin de des/accionar modificar el modificador 104c de la temperatura del lubricante con el fin de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.

En una implementación, el modificador 104c de temperatura del lubricante puede ser una fuente de luz que emite luz definida por una longitud de onda. La fuente 104c de luz puede ser cualquier fuente de luz deseable, tal como, por ejemplo, una fuente de luz incandescente, una fuente de luz infrarroja, una fuente de luz láser o similar. La luz emitida desde la fuente 104c de luz pasa a través de la abertura 103c formada por el reservorio 102c de lubricante para permitir que la luz procedente de la fuente 104c de luz impacte directamente sobre/entre el lubricante, L; una vez que la luz impacta/entra en el lubricante, L, la luz puede calentar directamente el lubricante, L, elevando la temperatura de la lubricación desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el controlador 108c puede incluir un interruptor de encendido/apagado operado manualmente para permitir el encendido/apagado manual de la fuente 104c de luz. El controlador 108c también puede incluir una pantalla que muestra la temperatura del lubricante, L, que está determinada por el sensor 106c de temperatura del lubricante; la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor 106c de temperatura del lubricante al controlador 108c. Por consiguiente, si un operador de los sistemas 100c de acondicionamiento de lubricación conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102c de lubricante, y, si el operador del sistema 100c de acondicionamiento de lubricación conoce una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") en la que debe estar dispuesto el lubricante, L, el operador puede des/accionar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108c para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L.

En otro ejemplo, el controlador 108c puede incluir lógica que permite el control automático sobre el sistema 100c de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108c se puede programar con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de accionar el sistema 100c de acondicionamiento de lubricación, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor 106c de temperatura del lubricante al controlador 108c. Por consiguiente, el controlador 108c puede mantener la fuente 104c de luz en un estado encendido hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya incrementado a la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108c puede conmutar automáticamente la fuente 104c de luz a un estado de apagado.

Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100c de acondicionamiento de lubricación se puede ejecutar proporcionando al controlador 108c una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante, L, particular (por ejemplo, un lubricante de pasta sustancialmente semisólido, un lubricante a base de petróleo sustancialmente semisólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante, L, seleccionado. En un ejemplo, el controlador 108c puede estar provisto de una interfaz de usuario que permite a un operador informar al controlador 108c qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102c de lubricante. Una vez que el operador informa al controlador 108c qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102c de lubricante, el controlador 108c se referirá a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") asociada con el lubricante, L, que fue ingresado/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108c. Por consiguiente, sobre el operador que acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, la fuente 104c de luz permanecerá en estado encendido hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante, L, en la tabla de búsqueda de datos.

A diferencia de la realización de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 4A, el reservorio 102c de lubricante de la realización de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 8A no incluye una abertura (véase, por ejemplo, 103a en la figura 4A) tal como una ventilación a la atmósfera que permite que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante; más bien, el reservorio 102c de lubricante está definido por un recinto que no permite que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante.

Aunque el reservorio 102c de lubricante puede definirse por un recinto que no permite que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante el reservorio 102c de lubricante puede incluir varios puertos 120c, 122c y 124c, que se pueden consultar como uno o más puertos de comunicación de fluido. En algunos casos, el puerto 120c de comunicación de fluido puede permitir que una fuente 126c de fluido presurizado presurice la cavidad 105c formada por el reservorio 102c de lubricante; el movimiento del fluido presurizado desde la fuente 126c de fluido presurizado a la cavidad 105c está permitido cuando una válvula 128c de control de flujo está dispuesta en una orientación abierta. En otros casos, el puerto 122c de comunicación de fluido puede permitir que un sensor 130c de presión detecte un nivel de presurización de la cavidad 105c formada por el reservorio 102c de lubricante.

En otros ejemplos, el puerto 124c de comunicación de fluido puede permitir que el lubricante, L, contenido en la cavidad 105c sea evacuado del reservorio 102c de lubricante. Un extremo 132c₁ proximal de un miembro 132c de conducto puede estar conectado de forma fluida al puerto 124c de comunicación de fluido, y un extremo 132c₂ distal del miembro 132c de conducto puede estar conectado a una o más de la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda y la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumáticos. En algunos casos, uno o más elementos 134c de calentamiento pueden estar conectados al miembro de conducto 132c para ajustar selectivamente la temperatura del miembro 132c de conducto. En otros ejemplos, un sensor 136c de temperatura puede estar dispuesto sobre el miembro 132c de conducto para determinar la temperatura del miembro 132c de conducto.

Como se ve en la FIG. 8A, el controlador 108c también puede estar acoplado de forma comunicativa a una o más de la fuente de fluido 126c presurizado, la válvula 128c de control de flujo, el sensor 130c de presión, uno o más elementos 134c de calentamiento y el sensor 136c de temperatura. En un ejemplo, el controlador 108c puede enviar y/o recibir señales a una o más de la fuente de fluido 126c presurizado, la válvula 128c de control de flujo, el sensor 130c de presión, uno o más elementos 134c de calentamiento y el sensor 136c de temperatura como sigue.

El controlador 108c puede enviar una señal a la válvula 128c de control de flujo para disponer la válvula 128c de control de flujo en una orientación cerrada, negando así el fluido presurizado contenido por la fuente 126c de fluido presurizado para estar en comunicación con la cavidad 105c por medio del puerto 124c de comunicación de fluido. Cuando el controlador 108c envía una señal a la válvula 128c de control de flujo para disponer la válvula 128c de control de flujo en la orientación abierta, el fluido presurizado contenido por la fuente 126c de fluido presurizado puede dirigirse a la cavidad 105c y registrar así una cantidad de presión dentro de la cavidad 105c que es detectada por el sensor 130c de presión; el sensor 130c de presión puede comunicar una señal al controlador 108c que indica la cantidad de presión dentro de la cavidad 105c.

Después de presurizar la cavidad 105c con el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126c presurizado, y, tras el accionamiento del aplicador, S (por ejemplo, una boquilla de pulverización), de la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda y/o la subestación 16b', 16b" de la lubricación de neumático, el lubricante, L, puede ser expulsado de la cavidad 105c por medio del fluido presurizado empujando el lubricante, L, fuera del puerto 124c de comunicación de fluido y a través del miembro 132c de conducto. En algunos casos, si el controlador 108c descubre (por ejemplo, a partir de la señal enviada desde el sensor de presión 130c) que la cavidad 105c no está suficientemente presurizada, lo que puede deteriorar una cantidad deseada de fluido expulsado del aplicador, S, el controlador 108c hace que la fuente de fluido 126c presurizado aumente la cantidad o caudal del fluido presurizado proporcionado a la cavidad 105c por medio del puerto 120c de comunicación de fluido. En otros ejemplos, si el miembro de conducto 132c no se calienta suficientemente (que está determinado por el controlador 108c por medio de una señal de temperatura enviada desde el sensor de temperatura 136c al controlador 108c), y por lo tanto enfría el lubricante, L, que fluye allí a través, el controlador 108c puede accionar uno o más elementos 134c de calentamiento para elevar la temperatura del miembro 132c de conducto; al aumentar la temperatura del miembro de conducto 132c, la temperatura del lubricante, L, puede mantenerse cuando el lubricante, L, es expulsado de la cavidad 105c y dentro del miembro de conducto 132c antes de salir del aplicador, S.

Con referencia a la FIG. 8B, se muestra un sistema 100c' de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describió anteriormente, el sistema 100c' de acondicionamiento de lubricación cambia directamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el sistema 100c de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio 102c' de lubricante, un modificador 104c' de temperatura de lubricante, un sensor 106c' de temperatura de lubricante y un controlador 108c'. El reservorio 102c' de lubricante contiene el lubricante, L. Al menos una parte (véase, por ejemplo, 104c₂') del modificador 104c' de temperatura de lubricante está dispuesto dentro de una cavidad 105c' formada por el reservorio

102c' de lubricante y sumergida dentro del lubricante, L, para permitir que el modificador 104c' de temperatura de lubricante se comunique directamente con el lubricante, L. El sensor 106c' de temperatura de lubricante puede disponerse dentro de la cavidad 105c' formada por el reservorio 102c' de lubricante y sumergida dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El controlador 108c' puede estar acoplado comunicativamente al modificador 104c' de temperatura del lubricante y al sensor 106c' de temperatura del lubricante para recibir lecturas de temperatura del sensor 106c' de temperatura del lubricante para des/accionar el modificador 104c' de temperatura del lubricante con el fin de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.

En una implementación, el modificador 104c' de temperatura del lubricante puede incluir una fuente 104c₁' eléctrica (por ejemplo, una fuente de corriente) conectada a una bobina 104c₂' de calentamiento. En un ejemplo, el controlador 108c' puede incluir un interruptor de encendido/apagado accionado manualmente para permitir el encendido/apagado manual de la fuente 104c₁' eléctrica conectada a la bobina 104c₂' de calentamiento. El controlador 108c' también puede incluir una pantalla que muestra la temperatura del lubricante, L; la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor 106c' de temperatura del lubricante al controlador 108c'. Por consiguiente, si un operador de los sistemas 100c' de acondicionamiento de lubricación conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102c' de lubricante, y, si el operador del sistema 100c' de acondicionamiento de lubricación conoce una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") en la que debe estar dispuesto el lubricante, L, el operador puede des/accionar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108c' para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L. Una vez que se acciona la fuente 104c₁' eléctrica, la fuente 104c₁' eléctrica puede hacer que la bobina 104c₂' de calentamiento se caliente; porque el lubricante, L, está en contacto directo con la bobina 104c₂' de calentamiento, la bobina 104c₂' de calentamiento puede calentar directamente el lubricante, L, elevando así la temperatura de la lubricación desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura ambiente").

En otro ejemplo, el controlador 108c' puede incluir lógica que permite el control automático sobre el sistema 100c' de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108c' puede programarse con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de accionar el sistema 100c' de acondicionamiento de lubricación, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor de temperatura 106c' del lubricante al controlador 108c'. Por consiguiente, el controlador 108c' puede mantener la fuente 104c₁' eléctrica conectada a la bobina de calentamiento 104c₂' en un "estado encendido" hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya aumentado a la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108c' puede conmutar automáticamente la fuente 104c₁' eléctrica conectada a la bobina 104c₂' de calentamiento a un 'estado apagado'.

Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100c' de acondicionamiento de lubricación puede ejecutarse proporcionando al controlador 108c' una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante, L, particular (por ejemplo, un lubricante de pasta sustancialmente semisólido, un lubricante basado en petróleo sustancialmente semi -aceite sólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante, L, seleccionado. Un ejemplo, el controlador 108c' puede estar provisto de una interfaz de usuario que permite a un operador informar al controlador 108c' qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102c' de lubricante. Una vez que el operador informa al controlador 108c' qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102c' de lubricante, el controlador 108c' hará referencia a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") asociada con el lubricante, L, que fue ingresado/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108c'. Por consiguiente, cuando el operador acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, la fuente 104c₁' eléctrica conectada a la bobina 104c₂' de calentamiento permanecerá en 'estado encendido' hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante, L, en la tabla de búsqueda de datos.

De una manera algo similar a la realización de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 4B, el reservorio 102c' de lubricante de la realización de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 8B no incluye una abertura (tal como una ventilación a la atmósfera) que permita que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera circundante, A. Como tal, el reservorio 102c' de lubricante está definido por un recinto que no permite al lubricante, L, estar en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante.

Aunque el reservorio 102c' de lubricante puede estar definido por un recinto que no permite que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera circundante, A, el reservorio 102c' de lubricante puede incluir varios puertos 120c', 122c' y 124c', que se puede denominar uno o más puertos de comunicación de fluido. En algunos casos, el puerto 120c' de comunicación de fluido puede permitir que una fuente de fluido 126c' resurizado presurice la cavidad 105c' formada por el reservorio 102c' de lubricante; el movimiento del fluido presurizado desde la fuente 126c' de fluido presurizado a la cavidad 105c' está permitido cuando una válvula 128c' de control de flujo está dispuesta en una

orientación abierta. En otros casos, el puerto 122c' de comunicación de fluido puede permitir que un sensor 130c' de presión detecte un nivel de presurización de la cavidad 105c' formada por el reservorio 102c' de lubricante.

En otros ejemplos, el puerto 124c' de comunicación de fluido puede permitir que el lubricante, L, contenido en la cavidad 105c' sea evacuado del reservorio 102c' de lubricante. Un extremo 132c₁' proximal de un miembro 132c' de conducto puede estar conectado de forma fluida al puerto 124c' de comunicación de fluido, y un extremo 132c₂' distal del miembro de conducto 132c' puede estar conectado a una o más de la subestación 16a, 16a" de lubricación de la rueda. y la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumáticos. En algunos casos, uno o más elementos 134c' de calentamiento pueden estar conectados al miembro del conducto 132c' para ajustar selectivamente la temperatura del miembro de conducto 132c'. En otros ejemplos, un sensor 136c' de temperatura puede estar dispuesto sobre el miembro de conducto 132c' para determinar la temperatura del miembro de conducto 132c'.

Como se ve en la FIG. 8B, el controlador 108c' también puede estar acoplado comunicativamente a una o más de la fuente 126c' de fluido presurizado, la válvula 128c' de control de flujo, el sensor 130c' de presión, el uno o más elementos 134c' de calentamiento y el sensor 136c' de temperatura. En un ejemplo, el controlador 108c' puede enviar y/o recibir señales a una o más de la fuente 126c' de fluido presurizado, la válvula 128c' de control de flujo, el sensor 130c' de presión, uno o más elementos 134c' de calentamiento y el sensor 136c' de temperatura como sigue.

El controlador 108c' puede enviar una señal a la válvula 128c' de control de flujo para disponer la válvula 128c' de control de flujo en una orientación cerrada, negando así el fluido presurizado contenido por la fuente 126c' de fluido presurizado para estar en comunicación con la cavidad 105c' a través del puerto 124c' de comunicación de fluido. Cuando el controlador 108c' envía una señal a la válvula 128c' de control de flujo para disponer la válvula 128c' de control de flujo en la orientación abierta, el fluido presurizado contenido por la fuente 126c' de fluido presurizado puede dirigirse a la cavidad 105c' y de ese modo registrar una cantidad de presión dentro de la cavidad 105c' que es detectada por el sensor 130c' de presión; el sensor 130c' de presión puede comunicar una señal al controlador 108c' que indica la cantidad de presión dentro de la cavidad 105c'.

Después de presurizar la cavidad 105c' con el fluido presurizado contenido por la fuente 126c' de fluido presurizado, y, tras el accionamiento del aplicador, S (por ejemplo, una boquilla de pulverización), de la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda y/o la subestación 16b', 16b" de lubricante de neumático, el lubricante, L, puede ser expulsado de la cavidad 105c' por medio del fluido presurizado empujando el lubricante, L, fuera del puerto 124c' de comunicación de fluido y a través del miembro 132c' de conducto. En algunos casos, si el controlador 108c' aprende (por ejemplo, de la señal enviada desde el sensor 130c' de presión) que la cavidad 105c' no está suficientemente presurizada, lo que puede perjudicar una cantidad deseada de fluido expulsado del aplicador, S, el controlador 108c' hace que la fuente 126c' de fluido presurizado aumente la cantidad o la velocidad de flujo del fluido presurizado proporcionado a la cavidad 105c' por medio del puerto 120c' de comunicación de fluido. En otros ejemplos, si el miembro 132c' de conducto no está suficientemente calentado (que está determinado por el controlador 108c' por medio de una señal de temperatura enviada desde el sensor 136c' de temperatura al controlador 108c'), y por lo tanto enfría el lubricante, L, que fluye a su través, el controlador 108c' puede accionar uno o más elementos 134c' de calentamiento para elevar la temperatura del miembro de conducto 132c'; al aumentar la temperatura del miembro 132c' de conducto, la temperatura del lubricante, L, puede mantenerse cuando el lubricante, L, es expulsado de la cavidad 105c' y dentro del miembro 132c' de conducto antes de salir del aplicador, S.

Con referencia a la FIG. 9A, se muestra un sistema 100d de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describió anteriormente, el sistema 100d de acondicionamiento de lubricación cambia indirectamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el sistema 100d de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio 102d de lubricante, un modificador 104d de temperatura de lubricante, un sensor 106d de temperatura de lubricante y un controlador 108d. El reservorio 102d de lubricante contiene el lubricante, L. El modificador 104d de temperatura de lubricante está dispuesto con relación (por ejemplo, sobre) el reservorio de lubricante 102d para permitir que el modificador 104d de temperatura de lubricante se comunique indirectamente con el lubricante, L, que está contenido por el reservorio de lubricante, L. El sensor 106d de temperatura del lubricante puede estar dispuesto dentro de una cavidad 105d formada por el reservorio 102d de lubricante y sumergida dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El controlador 108d puede estar acoplado de forma comunicativa al modificador 104d de temperatura de lubricante y el sensor 106d de temperatura de lubricante para recibir lecturas de temperatura del sensor 106d de temperatura de lubricante con el fin de des/accionar el modificador 104d de temperatura de lubricante con el fin de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.

En una implementación, el modificador 104d de temperatura del lubricante puede ser una fuente de luz que emite luz definida por una longitud de onda. La fuente 104d de luz puede ser cualquier fuente de luz deseable, tal como, por ejemplo, una fuente de luz incandescente, una fuente de luz infrarroja, una fuente de luz láser o similar. A diferencia de la realización descrita anteriormente en la FIG. 8A, la luz emitida desde la fuente 104d de luz no pasa a través de

una abertura (véase, por ejemplo, la abertura 103c de la figura 8A) formada por el reservorio 102d de lubricante, sino que la luz impacta sobre el material que define el reservorio 102d de lubricante elevando por sí mismo la temperatura del reservorio 102d de lubricante. Debido a que el lubricante, L, está contenido y en contacto con el reservorio 102d de lubricante, la luz emitida por la fuente 104d de luz que calienta el material que define el reservorio 102d de lubricante puede calentar indirectamente el lubricante, L, contenido por y en contacto con el reservorio 102d de lubricante de manera que la temperatura del lubricante, L, se eleva desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura ambiente").

En un ejemplo, el controlador 108d puede incluir un interruptor de encendido/apagado accionado manualmente para permitir el encendido/apagado manual de la fuente 104d de luz. El controlador 108d también puede incluir una pantalla que muestra la temperatura del lubricante, L; la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor 106d de temperatura del lubricante al controlador 108d. En consecuencia, si un operador de los sistemas 100d de acondicionamiento de lubricación conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102d de lubricante, y, si el operador del sistema 100d de acondicionamiento de lubricación conoce una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") en la que debe estar dispuesto el lubricante, L, el operador puede des/accionar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108d para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L.

En otro ejemplo, el controlador 108d puede incluir lógica que permite el control automático sobre el sistema 100d de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108d puede programarse con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de accionar el sistema 100d de acondicionamiento de lubricación, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor 106d de temperatura del lubricante al controlador 108d. En consecuencia, el controlador 108d puede mantener la fuente 104d de luz en un estado encendido hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya incrementado a la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108d puede conmutar automáticamente la fuente 104d de luz a un 'estado de apagado'.

Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100d de acondicionamiento de lubricación puede ejecutarse proporcionando al controlador 108d una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante, L, particular (por ejemplo, un lubricante de pasta sustancialmente semisólido, un lubricante a base de petróleo sustancialmente semisólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante, L, seleccionado. En un ejemplo, el controlador 108d puede estar provisto de una interfaz de usuario que permite a un operador informar al controlador 108d qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102d de lubricante. Una vez que el operador informa al controlador 108d qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102d de lubricante, el controlador 108d se referirá a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") asociada con el lubricante, L, que fue ingresado/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108d. Por consiguiente, sobre el operador que acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, la fuente 104d de luz permanecerá en 'estado encendido' hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante, L, en la tabla de búsqueda de datos.

De una manera algo similar a la realización de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 5A, el reservorio 102d de lubricante de la realización de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 9A no incluye una abertura (tal como una ventilación a la atmósfera) que permita que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante. Como tal, el reservorio 102d de lubricante está definido por un recinto que no le permite al lubricante, L, estar en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante.

Aunque el reservorio 102d de lubricante puede estar definido por un recinto que no permite que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera circundante, A, el reservorio 102d de lubricante puede incluir varios puertos 120d, 122d y 124d, que pueden consultarse en como uno o más puertos de comunicación de fluido. En algunos casos, el puerto 120d de comunicación de fluidos puede permitir que una fuente 126d de fluido presurizado presurice la cavidad 105d formada por el reservorio 102d de lubricante; el movimiento del fluido presurizado desde la fuente 126d de fluido presurizado a la cavidad 105d está permitido cuando una válvula 128d de control de flujo está dispuesta en una orientación abierta. En otros casos, el puerto 122d de comunicación de fluido puede permitir que un sensor 130d de presión detecte un nivel de presurización de la cavidad 105d formada por el reservorio 102d de lubricante.

En otros ejemplos, el puerto 124d de comunicación de fluido puede permitir que el lubricante, L, contenido en la cavidad 105d sea evacuado del reservorio de lubricante 102d. Un extremo 132d₁ proximal de un miembro de conducto 132d puede estar conectado de forma fluida al puerto 124d de comunicación de fluida, y un extremo 132d₂ distal del miembro 132d de conducto puede estar conectado a una o más de la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda y la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumáticos. En algunos casos, uno o más elementos 134d de calentamiento

pueden estar conectados al miembro 132d de conducto para ajustar selectivamente la temperatura del miembro de conducto 132d. En otros ejemplos, un sensor 136d de temperatura puede estar dispuesto sobre el miembro 132d de conducto para determinar la temperatura del miembro 132d de conducto.

5 Como se ve en la FIG. 9A, el controlador 108d también puede estar acoplado comunicativamente a una o más de la fuente de fluido 126d presurizado, la válvula 128d de control de flujo, el sensor 130d de presión, el uno o más elementos 134d de calentamiento y el sensor 136d de temperatura. En un ejemplo, el controlador 108d puede enviar y/o recibir señales a una o más de la fuente de fluido 126d, presurizado la válvula 128d de control de flujo, el sensor 130d de presión, uno o más elementos 134d de calentamiento y el sensor 136d de temperatura como sigue.

10 El controlador 108d puede enviar una señal a la válvula 128d de control de flujo para disponer la válvula 128d de control de flujo en una orientación cerrada, negando así el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d presurizado para estar en comunicación con la cavidad 105d por medio del puerto 124d de comunicación de fluido. Cuando el controlador 108d envía una señal a la válvula 128d de control de flujo para disponer la válvula 128d de control de flujo en la orientación abierta, el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d presurizado puede dirigirse a la cavidad 105d y registrar así una cantidad de presión dentro de la cavidad 105d que es detectada por el
15 sensor 130d de presión; el sensor 130d de presión puede comunicar una señal al controlador 108d que indica la cantidad de presión dentro de la cavidad 105d.

Después de presurizar la cavidad 105d con el fluido 126d presurizado contenido por la fuente de fluido presurizado, y, tras el accionamiento del aplicador, S (por ejemplo, una boquilla de pulverización), de la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda y/o la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumático, el lubricante, L, puede ser expulsado
20 de la cavidad 105d por medio del fluido presurizado empujando el lubricante, L, fuera del puerto 124d de comunicación de fluido y a través del miembro 132d de conducto. En algunos casos, si el controlador 108d descubre (por ejemplo, a partir de la señal enviada desde el sensor de presión 130d) que la cavidad 105d no está suficientemente presurizada, lo que puede deteriorar una cantidad deseada de fluido expulsado del aplicador, S, el controlador 108d hace que la fuente de fluido 126d presurizado aumente la cantidad o caudal del fluido presurizado proporcionado a la cavidad 105d por medio del puerto 120d de comunicación de fluido. En otros ejemplos, si el miembro 132d de conducto no está suficientemente calentado (que está determinado por el controlador 108d por medio de una señal de temperatura enviada desde el sensor 136d de temperatura al controlador 108d), y por lo tanto enfría el lubricante, L, que fluye allí a través, el controlador 108d puede accionar uno o más elementos 134d de calentamiento para elevar la temperatura del miembro 132d de conducto; al aumentar la temperatura del miembro 132d de conducto, la temperatura del
25 lubricante, L, puede mantenerse cuando el lubricante, L, es expulsado de la cavidad 105d y dentro del miembro 132d de conducto antes de salir del aplicador, S.

Con referencia a la FIG. 9B, se muestra un sistema 100d' de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describió anteriormente, el sistema 100d' de acondicionamiento de lubricación cambia indirectamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una
35 temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el sistema 100d' de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio 102d' de lubricante, un modificador 104d' de temperatura de lubricante, un sensor 106d' de temperatura de lubricante, un controlador 108d', un depósito 110d' de fluido y un sensor 112d' de temperatura de fluido. El reservorio 102d' de lubricante contiene el lubricante, L. El modificador 104d' de temperatura de lubricante está dispuesto con relación (por ejemplo, sobre) el reservorio 102d' de lubricante y el depósito 110d' de fluido para permitir que el modificador 104d' de temperatura de lubricante se comuniquen indirectamente con el lubricante, L, que está contenido en el reservorio de lubricante, L; la comunicación indirecta del modificador 104d' de la temperatura del lubricante con el lubricante, L, se consigue sumergiendo el reservorio 102d' de lubricante dentro de un fluido, F, que está contenido en el depósito 110d' de fluido.

45 El sensor 106d' de temperatura de lubricante puede estar dispuesto dentro de una cavidad 105d' formada por el reservorio 102d' de lubricante y sumergida dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El sensor 112d' de temperatura de fluido puede estar dispuesto dentro de una cavidad 113d' formada por el depósito 110d' de fluido y sumergida dentro del fluido, F, para detectar una temperatura del fluido, F. El controlador 108d puede estar acoplado de forma comunicativa al modificador 104d' de temperatura del lubricante, el sensor 106d' de temperatura del lubricante y el sensor 112d' de temperatura de fluido para recibir lecturas de temperatura de uno o más del sensor 106d' de temperatura de lubricante y el sensor 112d' de temperatura de fluido con el fin de des/accionar el modificador 104d' de temperatura de lubricante con el fin de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.
50

En una implementación, el modificador 104d' de temperatura del lubricante puede ser una fuente de luz que emite luz definida por una longitud de onda. La fuente 104d' de luz puede ser cualquier fuente de luz deseable, tal como, por ejemplo, una fuente de luz incandescente, una fuente de luz infrarroja, una fuente de luz láser o similar. A diferencia de la realización descrita anteriormente en la FIG. 8A, la luz emitida desde la fuente 104d' de luz no pasa a través de una abertura (véase, por ejemplo, la abertura 103c de la figura 8A) formada por el reservorio 102d' de lubricante, sino
55

que la luz impacta/entra al fluido, F, dispuesto dentro del depósito 110d' de fluido, elevando así la temperatura del fluido, F, que rodea el reservorio 102d' de lubricante. Debido a que el lubricante, L, está contenido por y en contacto directo con una superficie interior del reservorio 102d' de lubricante y, debido a que una superficie exterior del reservorio 102d' de lubricante está en contacto directo con el fluido, F, la luz emitida por el la fuente 104d' de luz que calienta el fluido, F, puede calentar de ese modo indirectamente el lubricante, L, contenido por y en contacto con el reservorio 102d' de lubricante de manera que la temperatura del lubricante, L, se eleva desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el controlador 108d' puede incluir un interruptor de encendido/apagado accionado manualmente para permitir el encendido/apagado manual de la fuente 104d' de luz. El controlador 108d' también puede incluir una pantalla que muestra la temperatura de uno o más del lubricante, L, y el fluido, F; la temperatura de uno o más del lubricante, L, y el fluido, F, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde uno o más del sensor 106d' de temperatura del lubricante y el sensor 112d' de temperatura del fluido al controlador 108d'. En consecuencia, si un operador de los sistemas 100d' de acondicionamiento de lubricación conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102d' de lubricante, y, si el operador del sistema 100d' de acondicionamiento de lubricación conoce una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") en la que el lubricante, L, debería estar dispuesto, el operador puede des/accionar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108d' para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L.

En otro ejemplo, el controlador 108d' puede incluir lógica que permite el control automático sobre el sistema 100d' de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108d' puede programarse con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de accionar el sistema 100d' de acondicionamiento de lubricación, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde uno o más del sensor 106d' de temperatura del lubricante y el sensor 112d' de temperatura del fluido al controlador 108d'. De acuerdo con esto, el controlador 108d' puede mantener la fuente 104d' de luz en un 'estado encendido' hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya aumentado hasta la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108d' puede conmutar automáticamente la fuente 104d' de luz a un 'estado de apagado'.

Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100d' de acondicionamiento de lubricación puede ejecutarse proporcionando al controlador 108d' una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante, L, particular (por ejemplo, un lubricante en pasta sustancialmente semisólido, un lubricante a base de petróleo sustancialmente semisólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante, L, seleccionado. En un ejemplo, el controlador 108d' puede estar provisto de una interfaz de usuario que permite a un operador informar al controlador 108d' qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102d' de lubricante. Una vez que el operador informa al controlador 108d' qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102d' de lubricante, el controlador 108d' se referirá a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") asociada con el lubricante, L, que fue ingresado/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108d'. Por consiguiente, sobre el operador que acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, la fuente 104d' de luz permanecerá en 'estado encendido' hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante, L, en la tabla de búsqueda de datos.

De una manera algo similar a la realización de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 5B, el reservorio 102d' de lubricante de la realización a modo de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 9B no incluye una abertura (como una ventilación a la atmósfera) que permita que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante. Como tal, el reservorio 102d' de lubricante está definido por un recinto que no permite al lubricante, L, estar en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante.

Aunque el reservorio 102d' de lubricante puede estar definido por un recinto que no permite que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante, el reservorio 102d' de lubricante puede incluir varios puertos 120d', 122d' y 124d', que se puede denominar uno o más puertos de comunicación de fluido. En algunos casos, el puerto 120d' de comunicación de fluido puede permitir una fuente de fluido 126d' presurizado para presurizar la cavidad 105d' formada por el reservorio 102d' de lubricante; el movimiento del fluido presurizado desde la fuente de fluido 126d' presurizado a la cavidad 105d' está permitido cuando una válvula 128d' de control de flujo está dispuesta en una orientación abierta. En otros casos, el puerto 122d' de comunicación de fluido puede permitir que un sensor 130d' de presión detecte un nivel de presurización de la cavidad 105d' formada por el reservorio 102d' de lubricante.

En otros ejemplos, el puerto 124d' de comunicación de fluido puede permitir que el lubricante, L, contenido en la cavidad 105d' sea evacuado del reservorio 102d' de lubricante. Un extremo 132d₁' proximal de un miembro 132d' de conducto puede estar conectado de forma fluida al puerto 124d' de comunicación de fluido, y un extremo 132d₂' distal

del miembro 132d' de conducto puede estar conectado a una o más de la subestación 16a, 16a" de la lubricación de rueda y la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumáticos. En algunos casos, uno o más elementos 134d' de calentamiento pueden estar conectados al miembro 132d' de conducto para ajustar selectivamente la temperatura del miembro 132d' de conducto. En otros ejemplos, un sensor de 136d' temperatura puede estar dispuesto sobre el miembro 132d' de conducto para determinar la temperatura del miembro 132d' de conducto.

Como se ve en la FIG. 9B, el controlador 108d' también puede estar acoplado comunicativamente a una o más de la fuente de fluido 126d' presurizado, la válvula 128d' de control de flujo, el sensor 130d' de presión, uno o más elementos 134d' de calentamiento y el sensor 136d' de temperatura. En un ejemplo, el controlador 108d' puede enviar y/o recibir señales a una o más de la fuente de fluido 126d' presurizado, la válvula 128d' de control de flujo, el sensor 130d' de presión, uno o más elementos 134d' de calentamiento y el sensor 136d' de temperatura como sigue.

El controlador 108d' puede enviar una señal a la válvula 128d' de control de flujo para disponer la válvula 128d' de control de flujo en una orientación cerrada, negando así el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d' presurizado para estar en comunicación con la cavidad 105d' a través del puerto 124d' de comunicación de fluido. Cuando el controlador 108d' envía una señal a la válvula 128d' de control de flujo para disponer la válvula 128d' de control de flujo en la orientación abierta, el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d' presurizado puede dirigirse a la cavidad 105d' y de ese modo registrar una cantidad de presión dentro de la cavidad 105d' que es detectada por el sensor 130d' de presión; el sensor 130d' de presión puede comunicar una señal al controlador 108d' que indica la cantidad de presión dentro de la cavidad 105d'.

Después de presurizar la cavidad 105d' con el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d' presurizado, y, tras el accionamiento del aplicador, S (por ejemplo, una boquilla de pulverización), de la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda y/o la subestación 16b', 16b" lubricante de neumático, el lubricante, L, puede ser expulsado de la cavidad 105d' por medio del fluido presurizado empujando el lubricante, L, fuera del puerto 124d' de comunicación de fluido y a través del miembro 132d' de conducto. En algunos casos, si el controlador 108d' aprende (por ejemplo, de la señal enviada desde el sensor 130d' de presión) que la cavidad 105d' está insuficientemente presurizada, lo que puede perjudicar una cantidad deseada de fluido expulsado del aplicador, S, el controlador 108d' hace que la fuente de fluido 126d' presurizado aumente la cantidad o caudal de fluido presurizado proporcionado a la cavidad 105d' por medio del puerto 120d' de comunicación de fluido. En otros ejemplos, si el miembro 132d' de conducto no se calienta suficientemente (que está determinado por el controlador 108d' por medio de una señal de temperatura enviada desde el sensor 136d' de temperatura al controlador 108d'), y por lo tanto enfría el lubricante, L, que fluye a su través, el controlador 108d' puede accionar uno o más elementos 134d' de calentamiento para elevar la temperatura del miembro 132d' de conducto; al aumentar la temperatura del miembro 132d' de conducto, la temperatura del lubricante, L, puede mantenerse cuando el lubricante, L, es expulsado de la cavidad 105d' y dentro del miembro 132d' de conducto antes de salir del aplicador, S.

Con referencia a la FIG. 9C, se muestra un sistema 100d" de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describe anteriormente, el sistema 100d" de acondicionamiento de lubricación cambia indirectamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el sistema 100d" de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio 102d" de lubricante, un modificador 104d" de temperatura de lubricante, un sensor 106d" de temperatura de lubricante, un controlador 108d", un depósito 110d" de fluido y un sensor 112d" de temperatura de fluido. El reservorio 102d" de lubricante contiene el lubricante, L. Al menos una parte (véase, por ejemplo, 104d₂") del modificador 104d" de temperatura de lubricante está dispuesta dentro de una cavidad 113d" formada por el depósito 110d" de fluido y sumergida dentro de un fluido, F, contenido por el depósito 110d" de fluido para permitir que el modificador 104d" de temperatura del lubricante se comunique indirectamente con el lubricante, L; la comunicación indirecta del modificador 104d" de temperatura del lubricante con el lubricante, L, se logra sumergiendo el reservorio 102d" de lubricante que contiene el lubricante, L, dentro del fluido, F, que está contenido dentro de la cavidad 113d" del depósito 110d" de fluido.

El sensor 106d" de temperatura del lubricante puede estar dispuesto dentro de una cavidad 105d" formada por el reservorio 102d" de lubricante y sumergido dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El sensor 112d" de temperatura del fluido puede estar dispuesto dentro de la cavidad 113d" formada por el depósito 110d" de fluido y sumergida dentro del fluido, F, para detectar una temperatura del fluido, F.

El controlador 108d" puede estar acoplado comunicativamente al modificador 104d" de temperatura de lubricante, el sensor 106d" de temperatura de lubricante y el sensor 112d" de temperatura de fluido para recibir lecturas de temperatura de uno o más del sensor 106d" de temperatura de lubricante y el sensor 112d" de temperatura de fluido para des/accionar el modificador 104d" de temperatura del lubricante con el fin de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.

- En una implementación, el modificador 104d" de temperatura del lubricante puede incluir una fuente 104d₁" eléctrica (por ejemplo, una fuente de corriente) conectada a una bobina 104d₂" de calentamiento. En un ejemplo, el controlador 108d" puede incluir un interruptor de encendido/apagado operado manualmente para permitir el encendido/apagado manual de la fuente 104d₁" eléctrica conectada a la bobina 104d₂" de calentamiento. El controlador 108d" también
- 5 puede incluir una pantalla que muestra la temperatura de uno o más lubricantes, L, y el fluido, F; la temperatura de uno o más del lubricante, L, y el fluido, F, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde uno o más del sensor 106d" de temperatura del lubricante y el sensor 112d" de temperatura del fluido al controlador 108d". Por consiguiente, si un operador de los sistemas 100d" de acondicionamiento de lubricación conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102d" de lubricante, y, si el operador del sistema 100d" de acondicionamiento de
- 10 lubricación conoce una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") en la que el lubricante, L, debe disponerse, el operador puede des/accionar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108d" para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L. Una vez que se acciona la fuente 104d₁" eléctrica, la fuente 104d₁" eléctrica puede hacer que la bobina 104d₂" de calentamiento se caliente; debido a que el fluido, F, está en contacto directo con la
- 15 bobina 104d₂" de calentamiento, la bobina 104d₂" de calentamiento puede calentar directamente el fluido, F. Debido a que el reservorio 102d" de lubricante está en contacto directo con el fluido, F, el lubricante, L, contenido en el reservorio 102d" de lubricante también se calienta, elevando así la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").
- 20 En otro ejemplo, el controlador 108d" puede incluir una lógica que permite el control automático sobre el sistema 100d" de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108d" puede programarse con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de accionar el sistema 100d" de acondicionamiento de lubricación, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde uno o
- 25 más del sensor 106d" de temperatura del lubricante y el sensor 112d" de temperatura del fluido al controlador 108d". En consecuencia, el controlador 108d" puede mantener la fuente 104d₁" eléctrica conectada a la bobina 104d₂" de calentamiento en 'estado encendido' hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya incrementado a la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108d" puede conmutar automáticamente la fuente 104d₁" eléctrica conectada a la bobina 104d₂" de calentamiento a un 'estado de apagado'.
- 30 Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100d" de acondicionamiento de lubricación puede ejecutarse proporcionando al controlador 108d" una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante, L, particular (por ejemplo, un lubricante en pasta sustancialmente semisólido, un lubricante a base de petróleo sustancialmente semisólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por
- 35 ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante, L, seleccionado. En un ejemplo, el controlador 108d" puede estar provisto con una interfaz de usuario que permite a un operador informar al controlador 108d" qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102d" de lubricante. Una vez que el operador informa al controlador 108d" qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102d" de lubricante, el controlador 108d" se referirá a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura mayor) que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante")
- 40 asociada con el lubricante, L, que fue ingresado/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108d". Por consiguiente, cuando el operador acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, la fuente 104d₁" eléctrica conectada a la bobina 104d₂" de calentamiento permanecerá en el estado de encendido hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante, L, en la tabla de búsqueda de datos.
- 45 De una manera algo similar a la realización de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 5C, el reservorio 102d" de lubricante de la realización de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 9C no incluye una abertura (tal como una ventilación a la atmósfera) que permita que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante. Como tal, el reservorio 102d" de lubricante está definido por un recinto que no permite al lubricante, L, estar en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante.
- 50 Aunque el reservorio 102d" de lubricante puede definirse por un recinto que no permite que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante el reservorio 102d" de lubricante puede incluir varios puertos 120d", 122d" y 124d", que se puede denominar uno o más puertos de comunicación de fluido. En algunos casos, el puerto 120d" de comunicación de fluido puede permitir que una fuente de fluido 126d" presurizado presurice la cavidad 105d" formada por el reservorio de 102d" lubricante; el movimiento del fluido presurizado desde la fuente de fluido
- 55 126d" presurizado a la cavidad 105d" está permitido cuando una válvula 128d" de control de flujo está dispuesta en una orientación abierta. En otros casos, el puerto 122d" de comunicación de fluido puede permitir que un sensor 130d" de presión detecte un nivel de presurización de la cavidad 105d" formada por el reservorio 102d" de lubricante.
- En otros ejemplos, el puerto 124d" de comunicación de fluido puede permitir que el lubricante, L, contenido en la cavidad 105d" sea evacuado del reservorio 102d" de lubricante. Un extremo 132d₁" proximal de un miembro de
- 60 conducto 132d" puede estar conectado de forma fluida al puerto 124d" de comunicación de fluido, y un extremo 132d₂"

distal del miembro 132d" de conducto puede estar conectado a una o más de las subestaciones 16a, 16a" de lubricación de rueda. y las subestaciones 16b', 16b" de lubricación de neumáticos. En algunos casos, uno o más elementos 134d" de calentamiento se pueden conectar al miembro 132d" de conducto para ajustar selectivamente la temperatura del miembro 132d" de conducto. En otros ejemplos, un sensor 136d" de temperatura puede estar dispuesto sobre el miembro 132d" de conducto para determinar la temperatura del miembro 132d" de conducto.

Como se ve en la FIG. 9C, el controlador 108d" también puede estar acoplado comunicativamente a una o más de la fuente de fluido 126d" presurizado, la válvula 128d" de control de flujo, el sensor 130d" presurizado, uno o más elementos 134d" de calentamiento y el sensor 136d" de temperatura. En un ejemplo, el controlador 108d" puede enviar y/o recibir señales a una o más de la fuente de fluido presurizado 126d", la válvula 128d", de control de flujo el sensor 130d" de presión, uno o más elementos 134d" de calentamiento y el sensor 136d" de temperatura como sigue.

El controlador 108d" puede enviar una señal a la válvula de 128d" control de flujo para disponer la válvula 128d" de control de flujo en una orientación cerrada, negando así el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d" presurizado para estar en comunicación con la cavidad 105d" a través del puerto 124d" de comunicación de fluido. Cuando el controlador 108d" envía una señal a la válvula 128d" de control de flujo para disponer la válvula 128d" de control de flujo en la orientación abierta, el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d" presurizado puede dirigirse a la cavidad 105d" y por lo tanto registrar una cantidad de presión dentro de la cavidad 105d" que es detectada por el sensor 130d" de presión; el sensor 130d" de presión puede comunicar una señal al controlador 108d" que indica la cantidad de presión dentro de la cavidad 105d".

Después de presurizar la cavidad 105d" con el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d" presurizado, y, al accionar el aplicador, S (por ejemplo, una boquilla de pulverización), de la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda y/o la subestación 16b', 16b" lubricante del neumático, el lubricante, L, puede expulsarse de la cavidad 105d" por medio del fluido presurizado empujando el lubricante, L, fuera del puerto 124d" de comunicación de fluido y a través del miembro 132d" de conducto. En algunos casos, si el controlador 108d" aprende (por ejemplo, de la señal enviada desde el sensor 130d" de presión) que la cavidad 105d" no está suficientemente presurizada, lo que puede afectar la cantidad deseada de fluido expulsado del aplicador, S, el controlador 108d" hace que la fuente de fluido 126d" presurizado aumente la cantidad o tasa de flujo de fluido presurizado proporcionado a la cavidad 105d" por medio del puerto 120d" de comunicación de fluido. En otros ejemplos, si el miembro 132d" de conducto no está suficientemente calentado (que está determinado por el controlador 108d" por medio de una señal de temperatura enviada desde el sensor de temperatura 136d" al controlador 108d"), y por lo tanto enfría el lubricante, L, que fluye a su través, el controlador 108d" puede accionar uno o más elementos 134d" de calentamiento para elevar la temperatura del miembro 132d" de conducto; al aumentar la temperatura del miembro 132d" de conducto, la temperatura del lubricante, L, puede mantenerse cuando el lubricante, L, es expulsado de la cavidad 105d" y dentro del miembro 132d" de conducto antes de salir del aplicador, S.

Con referencia a la FIG. 9D, se muestra un sistema 100d"" de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describió anteriormente, el sistema 100d"" de acondicionamiento de lubricación cambia indirectamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el sistema 100d"" de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio 102d"" de lubricante, un modificador 104d"" de temperatura de lubricante, un sensor 106d"" de temperatura de lubricante y un controlador 108d"". El reservorio 102d"" de lubricante contiene el lubricante, L. A diferencia de los sistemas 100c, 100c', 100d, 100d', 100d" de acondicionamiento de lubricación "descritos anteriormente, el modificador 104d"" de temperatura del lubricante no está sumergido dentro del lubricante, L, o el fluido, F, ni el modificador 104d"" de temperatura del lubricante está dispuesto en una relación separada con respecto al reservorio 102c, 102c', 102d, 102d', 102d" de lubricante y/o el depósito 102d', 102d" de fluido; más bien, una parte (ver, por ejemplo, 104d2"" del modificador 104d"" de temperatura del lubricante está dispuesta directamente adyacente a una superficie 114d"" exterior del reservorio 102d"" de lubricante. Por consiguiente, como resultado de que el modificador 104d"" de temperatura del lubricante está dispuesto directamente adyacente a la superficie 114d"" exterior del reservorio 102d"" de lubricante, la parte 104d2"" del modificador 104d"" de temperatura del lubricante permite el modificador 104d"" de temperatura del lubricante comunicarse indirectamente con el lubricante, L, por medio del material definido por el reservorio 102d"" de lubricante.

El sensor 106d"" de temperatura del lubricante puede estar dispuesto dentro de una cavidad 105d"" formada por el reservorio de lubricante 102d"" y sumergido dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El controlador 108d"" puede ser comunicativamente acoplado al modificador 104d"" de temperatura de lubricante y al sensor 106d"" de temperatura de lubricante para recibir lecturas de temperatura del sensor 106d"" de temperatura de lubricante para des/accionar el modificador 104d"" de temperatura de lubricante con el fin de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.

En una implementación, el modificador 104d"" de temperatura del lubricante puede incluir una fuente 104d1"" eléctrica (por ejemplo, una fuente de corriente) conectada a una placa 104d2"" caliente. En un ejemplo, el controlador 108d""

puede incluir un interruptor de encendido/apagado accionado manualmente para permitir la conmutación manual de encendido/apagado de la fuente 104d₁ eléctrica conectada a la placa 104d₂ caliente. El controlador 108d también puede incluir una pantalla que muestra la temperatura del lubricante, L; la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor 106d de temperatura del lubricante al controlador 108d. Por consiguiente, si un operador de los sistemas 100d de acondicionamiento de lubricación conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102d de lubricante, y, si el operador del sistema 100d de acondicionamiento de lubricación conoce una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura mayor que la "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") en la que debe estar dispuesto el lubricante, L, el operador puede des/accionar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108d para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L. Una vez que se acciona la fuente 104d₁ eléctrica, la fuente 104d₁ eléctrica puede calentar la placa 104d₂ caliente; debido a que la superficie 114d exterior del reservorio 102d de lubricante está en contacto directo con la placa 104d₂ caliente, la placa 104d₂ caliente puede calentar directamente el material que define el reservorio 102d de lubricante; porque el reservorio 102d de lubricante está en contacto directo con el lubricante, L, el lubricante, L, también se calienta, elevando así la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante"). a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En otro ejemplo, el controlador 108d puede incluir lógica que permite el control automático sobre el sistema 100d de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108d puede programarse con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de accionar el sistema 100d de acondicionamiento de lubricación, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor 106d de temperatura del lubricante al controlador 108d. Por consiguiente, el controlador 108d puede mantener la fuente 104d₁ eléctrica conectada a la placa 104d₂ caliente en un 'estado encendido' hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya aumentado a la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108d puede cambiar automáticamente la placa 104d caliente a un 'estado apagado'.

Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100d de acondicionamiento de lubricación puede ejecutarse proporcionando al controlador 108d una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante particular, L (por ejemplo, un lubricante de pasta sustancialmente semisólido, lubricante a base de petróleo sustancialmente semisólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante seleccionado, L. En un ejemplo, el controlador 108d puede estar provisto de una interfaz de usuario que permite a un operador informar al controlador 108d qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102d de lubricante. Una vez que el operador informa al controlador 108d qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102d de lubricante, el controlador 108d se referirá a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") asociado con el lubricante, L, que fue introducido/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108d. Por consiguiente, cuando el operador acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, la fuente 104d₁ eléctrica conectada a la placa 104d₂ caliente permanecerá en 'estado encendido' hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante, L, en la tabla de búsqueda de datos.

De una manera algo similar a la realización de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 5D, el reservorio 102d de lubricante de la realización de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 9D no incluye una abertura (como una ventilación a la atmósfera) que permita que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante. Como tal, el reservorio 102d de lubricante está definido por un recinto que no permite el lubricante, L, para estar en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante.

Aunque el reservorio 102d de lubricante puede estar definido por un recinto que no permite que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante, el reservorio 102d de lubricante puede incluir varios puertos 120d, 122d y 124d, que se puede denominar uno o más puertos de comunicación de fluido. En algunos casos, el puerto 120d de comunicación de fluido puede permitir que una fuente de fluido 126d presurizado presurice la cavidad 105d formada por el reservorio 102d de lubricante; el movimiento del fluido presurizado desde la fuente de fluido 126d presurizado a la cavidad 105d está permitido cuando una válvula 128d de control de flujo está dispuesta en una orientación abierta. En otros casos, el puerto 122d de comunicación de fluido puede permitir que un sensor 130d de presión detecte un nivel de presurización de la cavidad 105d formada por el reservorio 102d de lubricante.

En otros ejemplos, el puerto 124d de comunicación de fluido puede permitir que el lubricante, L, contenido en la cavidad 105d sea evacuado del reservorio 102d de lubricante. Un extremo 132d₁ proximal de un miembro 132d de conducto puede estar conectado de forma fluida al puerto 124d de comunicación de fluido, y un extremo 132d₂ distal del miembro 132d de conducto puede estar conectado a uno o más de la subestación 16a, 16a' de lubricación de ruedas y la subestación 16b, 16b' de lubricación de neumáticos. En algunos casos, uno o más elementos 134d de calentamiento pueden estar conectados al miembro de conducto para ajustar selectivamente la temperatura del

miembro 132d''' de conducto 132d'''. En otros ejemplos, un sensor de temperatura 136d''' puede estar dispuesto sobre el miembro 132d''' de conducto para determinar la temperatura del miembro 132d''' de conducto.

Como se ve en la FIG. 9D, el controlador 108d''' también puede estar acoplado comunicativamente a una o más de la fuente de fluido 126d''' presurizado, la válvula 128d''' de control de flujo, el sensor 130d''' de presión, uno o más elementos 134d''' de calentamiento y el sensor 136d''' de temperatura. En un ejemplo, el controlador 108d''' puede enviar y/o recibir señales a una o más de la fuente de fluido 126d''' presurizado, la válvula 128d''' de control de flujo, el sensor 130d''' de presión, el uno o más los elementos 134d''' de calentamiento y el sensor 136d''' de temperatura como sigue.

El controlador 108d''' puede enviar una señal a la válvula 128d''' de control de flujo para disponer la válvula 128d''' de control de flujo en una orientación cerrada, negando así el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d''' presurizado para estar en comunicación con la cavidad 105d''' a través del puerto 124d''' de comunicación de fluido. Cuando el controlador 108d''' envía una señal a la válvula 128d''' de control de flujo para disponer la válvula 128d''' de control de flujo en la orientación abierta, el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d''' presurizado puede dirigirse a la cavidad 105d''' y, por lo tanto, registra una cantidad de presión dentro de la cavidad 105d''' que es detectada por el sensor 130d''' de presión; el sensor 130d''' de presión puede comunicar una señal al controlador 108d''' que indica la cantidad de presión dentro de la cavidad 105d'''.

Después de presurizar la cavidad 105d''' con el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d''' presurizado, y, tras el accionamiento del aplicador, S (por ejemplo, una boquilla de pulverización), de la subestación 16a, 16a'' de lubricación de ruedas y/o la subestación 16b', 16b'' de lubricación de neumático, el lubricante, L, puede ser expulsado de la cavidad 105d''' por medio del fluido presurizado empujando el lubricante, L, fuera del puerto 124d''' de comunicación de fluido y a través del miembro 132d''' de conducto. En algunos casos, si el controlador 108d''' aprende (por ejemplo, a partir de la señal enviada desde el sensor 130d''' de presión) que la cavidad 105d''' no está suficientemente presurizada, lo que puede perjudicar una cantidad deseada de fluido expulsado del aplicador, S, el controlador 108d''' hace que la fuente de fluido 126d''' presurizado aumente la cantidad o la velocidad de flujo del fluido presurizado proporcionado a la cavidad 105d''' por medio del puerto 120d''' de comunicación de fluido. En otros ejemplos, si el miembro 132d''' de conducto no está suficientemente calentado (que está determinado por el controlador 108d''' por medio de una señal de temperatura enviada desde el sensor 136d''' de temperatura al controlador 108d'''), y, por lo tanto, enfría el lubricante, L, que fluye hacia allí, el controlador 108d''' puede accionar uno o más elementos de calentamiento 134d''' para elevar la temperatura del miembro de conducto 132d'''; al aumentar la temperatura del miembro de conducto 132d''', la temperatura del lubricante, L, puede mantenerse cuando el lubricante, L, es expulsado de la cavidad 105d''' y dentro del miembro de conducto 132d''' antes de salir del aplicador, S.

Con referencia a la FIG. 9E, se muestra un sistema 100d''' de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describió anteriormente, el sistema 100d''' de acondicionamiento de lubricación cambia indirectamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el sistema 100d''' de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio 102d''' de lubricante, un modificador 104d''' de temperatura de lubricante, un sensor 106d''' de temperatura de lubricante, un controlador 108d''', un depósito 110d''' de fluido y un sensor 112d''' de temperatura de fluido. El reservorio 102d''' de lubricante contiene el lubricante, L, y el depósito 110d''' de fluido contiene un fluido, F. A diferencia de los sistemas 100c, 100c', 100d, 100d', 100d'' de acondicionamiento de lubricación descritos anteriormente, el modificador 104d''' de temperatura del lubricante no está sumergido dentro del lubricante, L, o el fluido, F, ni el modificador 104d''' de temperatura del lubricante está dispuesto en una relación separada con respecto al reservorio 102c, 102c', 102d, 102d', 102d'' de lubricante y/o el depósito 102d', 102d'' de fluido; más bien, una parte (ver, por ejemplo, 104d₂''') del modificador 104d''' de temperatura de lubricante está dispuesta directamente adyacente a una superficie 116d''' exterior del depósito 110d''' de fluido. Por consiguiente, como resultado de que la parte 104d₂''' del modificador 104d''' de temperatura está dispuesta directamente adyacente a la superficie 116d''' exterior del depósito 110d''' de fluido, la parte 104d₂''' del modificador 104d''' de temperatura de lubricante permite el modificador 104d''' de temperatura de lubricante para comunicarse indirectamente con el lubricante, L, por medio de: el material que define el reservorio 102d''' de lubricante, el material que define el depósito 110d''' de fluido y el fluido, F, que está contenido por el depósito 110d''' de fluido que rodea el reservorio 102d''' de lubricante.

El sensor 106d''' de temperatura del lubricante puede estar dispuesto dentro de una cavidad 105d''' formada por el reservorio 102d''' de lubricante y sumergida dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El sensor 112d''' de temperatura del fluido puede estar dispuesto dentro de la cavidad 113d''' formada por el depósito 110d''' de fluido y sumergida dentro del fluido, F, para detectar una temperatura del fluido, F.

El controlador 108d''' puede estar acoplado comunicativamente al modificador 104d''' de temperatura de lubricante, el sensor 106d''' de temperatura de lubricante y el sensor 112d''' de temperatura de fluido para recibir lecturas de temperatura de uno o más del sensor 106d''' de temperatura de lubricante y el sensor 112d''' de temperatura de fluido

para des/accionar el modificador 104d^{'''} de temperatura de lubricante con el fin de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.

En una implementación, el modificador 104d^{'''} de temperatura del lubricante puede incluir una fuente 104d₁^{'''} eléctrica (por ejemplo, una fuente de corriente) conectada a una placa 104d₂^{'''} caliente. En un ejemplo, el controlador 108d^{'''} puede incluir un interruptor de encendido/apagado accionado manualmente para permitir la conmutación manual de encendido/apagado de la fuente 104d₁^{'''} eléctrica conectada a la placa 104d₂^{'''} caliente. El controlador 108d^{'''} también puede incluir una pantalla que muestra la temperatura de uno o más del lubricante, L, y el fluido, F; la temperatura de uno o más del lubricante, L, y el fluido, F, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde uno o más del sensor 106d^{'''} de temperatura del lubricante y el sensor 112d^{'''} de temperatura del fluido al controlador 108d^{'''}. En consecuencia, si un operador de los sistemas 100d^{'''} de acondicionamiento de lubricación conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102d^{'''} de lubricante, y, si el operador del sistema 100d^{'''} de acondicionamiento de lubricación conoce una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") en la que el lubricante, L, debería estar dispuesto, el operador puede des/accionar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108d^{'''} para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L. Una vez que se acciona la fuente 104d^{'''} eléctrica, la fuente 104d₁^{'''} eléctrica puede calentar la placa 104d₂^{'''} caliente; debido a que la superficie 116d^{'''} exterior del depósito 110d^{'''} de fluido está en contacto directo con la placa 104d₂^{'''} caliente, la placa 104d₂^{'''} caliente puede calentar directamente el fluido, F. Debido a que el reservorio 102d^{'''} de lubricante está en contacto directo con la superficie 116d^{'''} exterior del depósito 110d^{'''} de fluido, que contiene el fluido, F, el lubricante, L, contenido dentro del reservorio 102d^{'''} de lubricante y sumergido dentro del fluido, F, también se calienta, elevando así la temperatura del lubricante, L, desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") hasta una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En otro ejemplo, el controlador 108d^{'''} puede incluir lógica que permite el control automático sobre el sistema 100d^{'''} de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108d^{'''} puede programarse con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de activar el sistema 100d^{'''} de acondicionamiento de lubricación, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde uno o más del sensor 106d^{'''} de temperatura de lubricante y el sensor 112d^{'''} de temperatura de fluido al controlador 108d^{'''}. De acuerdo con esto, el controlador 108d^{'''} puede mantener la fuente 104d₁^{'''} eléctrica conectada a la placa 104d₂^{'''} caliente en un 'estado encendido' hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya incrementado a la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108d^{'''} puede cambiar automáticamente la placa 104d^{'''} caliente a un 'estado apagado'.

Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100d^{'''} de acondicionamiento de lubricación puede ejecutarse proporcionando al controlador 108d^{'''} una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante particular, L (por ejemplo, un lubricante de pasta sustancialmente semisólido, lubricante a base de petróleo sustancialmente semisólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante seleccionado, L. En un ejemplo, el controlador 108d^{'''} está provisto de una interfaz de usuario que permite que un operador informe al controlador 108d^{'''} qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102d^{'''} de lubricante. Una vez que el operador informa al controlador 108d^{'''} qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102d^{'''} de lubricante, el controlador 108d^{'''} se referirá a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") asociado con el lubricante, L, que fue introducido/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108d^{'''}. De acuerdo con esto, cuando el operador acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, la fuente 104d₁^{'''} eléctrica conectada a la placa 104d₂^{'''} caliente permanecerá en 'estado encendido' hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante, L, en la tabla de búsqueda de datos.

De una manera algo similar a la realización de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 5E, el reservorio 102d^{'''} de lubricante de la realización de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 9E no incluye una abertura (tal como una ventilación a la atmósfera) que permita que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera circundante, A. Como tal, el reservorio 102d^{'''} de lubricante está definido por un recinto que no le permite al lubricante, L, estar en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante.

Aunque el reservorio 102d^{'''} de lubricante puede estar definido por un recinto que no permite que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante, el reservorio 102d^{'''} de lubricante puede incluir varios puertos 120d^{'''}, 122d^{'''} y 124d^{'''}, que se puede denominar uno o más puertos de comunicación de fluido. En algunos casos, el puerto 120d^{'''} de comunicación de fluido puede permitir una fuente de fluido 126d^{'''} presurizado para presurizar la cavidad 105d^{'''} formada por el reservorio 102d^{'''} de lubricante; el movimiento del fluido presurizado desde la fuente de fluido 126d^{'''} presurizado a la cavidad 105d^{'''} está permitido cuando una válvula 128d^{'''} de control de flujo está dispuesta en una orientación abierta. En otros casos, el puerto 122d^{'''} de comunicación de fluido puede permitir

que un sensor 130d^{'''} de presión detecte un nivel de presurización de la cavidad 105d^{'''} formada por el reservorio 102d^{'''} de lubricante.

En otros ejemplos, el puerto 124d^{'''} de comunicación de fluido puede permitir que el lubricante, L, contenido en la cavidad 105d^{'''} sea evacuado del reservorio 102d^{'''} de lubricante. Un extremo 132d^{'''} proximal de un miembro 132d^{'''} de conducto puede estar conectado de forma fluida al puerto 124d^{'''} de comunicación de fluido, y un extremo 132d^{'''} distal del miembro 132d^{'''} de conducto puede estar conectado a uno o más de la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda y la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumáticos. En algunos casos, uno o más elementos 134d^{'''} de calentamiento pueden estar conectados al miembro 132d^{'''} de conducto para ajustar selectivamente la temperatura del miembro 132d^{'''} de conducto. En otros ejemplos, un sensor 136d^{'''} de temperatura puede estar dispuesto sobre el miembro 132d^{'''} de conducto para determinar la temperatura del miembro 132d^{'''} de conducto.

Como se ve en la FIG. 9E, el controlador 108d^{'''} también puede estar acoplado comunicativamente a una o más de la fuente de fluido 126d^{'''} presurizado, la válvula 128d^{'''} de control de flujo, el sensor 130d^{'''} de presión, el uno o más elementos 134d^{'''} de calentamiento y el sensor 136d^{'''} de temperatura. En un ejemplo, el controlador 108d^{'''} puede enviar y/o recibir señales a una o más de la fuente de fluido 126d^{'''} presurizado, la válvula 128d^{'''} de control de flujo, el sensor 130d^{'''} de presión, el uno o más elementos 134d^{'''} de calentamiento y el sensor 136d^{'''} de temperatura como sigue.

El controlador 108d^{'''} puede enviar una señal a la válvula 128d^{'''} de control de flujo para disponer la válvula 128d^{'''} de control de flujo en una orientación cerrada, negando así el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d^{'''} presurizado para estar en comunicación con la cavidad 105d^{'''} a través del puerto 124d^{'''} de comunicación de fluido. Cuando el controlador 108d^{'''} envía una señal a la válvula 128d^{'''} de control de flujo para disponer la válvula 128d^{'''} de control de flujo en la orientación abierta, el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d^{'''} presurizado puede dirigirse a la cavidad 105d^{'''} y por lo tanto registra una cantidad de presión dentro de la cavidad 105d^{'''} que es detectada por el sensor 130d^{'''} de presión; el sensor 130d^{'''} de presión puede comunicar una señal al controlador 108d^{'''} que indica la cantidad de presión dentro de la cavidad 105d^{'''}.

Después de presurizar la cavidad 105d^{'''} con el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d^{'''} presurizado, y, tras el accionamiento del aplicador, S (por ejemplo, una boquilla de pulverización), de la subestación 16a, 16a" de lubricación de ruedas y/o la subestación 16b', 16b" lubricante de neumático, el lubricante, L, puede ser expulsado de la cavidad 105d^{'''} por medio del fluido presurizado empujando el lubricante, L, fuera del puerto 124d^{'''} de comunicación de fluido y a través del miembro 132d^{'''} de conducto. En algunos casos, si el controlador 108d^{'''} aprende (por ejemplo, a partir de la señal enviada desde el sensor 130d^{'''} de presión) que la cavidad 105d^{'''} está insuficientemente presurizada, lo que puede perjudicar una cantidad deseada de fluido expulsado del aplicador, S, el controlador 108d^{'''} hace que la fuente de fluido 126d^{'''} presurizado aumente la cantidad de caudal de fluido presurizado proporcionado a la cavidad 105d^{'''} por medio del puerto 120d^{'''} de comunicación de fluido. En otros ejemplos, si el miembro 132d^{'''} de conducto no está suficientemente calentado (que está determinado por el controlador 108d^{'''} por medio de una señal de temperatura enviada desde el sensor 136d^{'''} de temperatura al controlador 108d^{'''}), y, por lo tanto, enfría el lubricante, L, que fluye hacia allí, el controlador 108d^{'''} puede accionar uno o más elementos 134d^{'''} de calentamiento para elevar la temperatura del miembro de conducto 132d^{'''}; al aumentar la temperatura del miembro 132d^{'''} de conducto, la temperatura del lubricante, L, puede mantenerse cuando el lubricante, L, es expulsado de la cavidad 105d^{'''} y dentro del miembro 132d^{'''} de conducto antes de salir del aplicador, S.

Con referencia a la FIG. 9F, se muestra un sistema 100d^{'''} de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describió anteriormente, el sistema 100d^{'''} de acondicionamiento de lubricación cambia indirectamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, de una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el sistema 100d^{'''} de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio 102d^{'''} de lubricante, un modificador 104d^{'''} de temperatura de lubricante, un sensor 106d^{'''} de temperatura de lubricante, un controlador 108d^{'''} y una carcasa 118d^{'''} cerrada. El reservorio 102d^{'''} de lubricante contiene el lubricante, L. El modificador 104d^{'''} de temperatura del lubricante está dispuesto con relación a (por ejemplo, siguiente o próximo) el reservorio 102d^{'''} de lubricante y dentro de la carcasa 118d^{'''} cerrada junto con el reservorio 102d^{'''} de lubricante para permitir que el modificador 104d^{'''} de temperatura del lubricante se comunique indirectamente con el lubricante, L, que está contenido en el reservorio de lubricante, L. El sensor 106d^{'''} de temperatura del lubricante puede disponerse dentro de una cavidad 105d^{'''} formada por el reservorio 102d^{'''} de lubricante y sumergida dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El controlador 108d^{'''} puede estar acoplado de forma comunicativa al modificador 104d^{'''} de temperatura del lubricante y el sensor 106d^{'''} de temperatura del lubricante para recibir lecturas de temperatura del sensor 106d^{'''} de temperatura del lubricante con el fin de des/accionar el modificador 104d^{'''} de temperatura del lubricante para el propósito de mantener aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.

- En una implementación, el modificador 104d'''' de temperatura del lubricante puede ser un quemador que quema un combustible (por ejemplo, gas) para producir una llama. La llama calienta el aire ambiente dentro de la carcasa 118d'''' cerrada elevando así la temperatura de uno o más del reservorio 102d'''' de lubricante y lubricante, L, que están dispuestos dentro de la carcasa 118d'''' cerrada. Debido a que el lubricante L está dispuesto dentro de la carcasa 118d'''' cerrada, el fluido (es decir, el aire ambiente, A) dentro de la carcasa 118d'''' cerrada puede calentar indirectamente uno o más del reservorio 102d'''' de lubricante y el lubricante, L, contenido por y en contacto con el reservorio 102d'''' de lubricante de modo que la temperatura del lubricante, L, se eleva desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").
- 5 En un ejemplo, el controlador 108d'''' puede incluir un interruptor de encendido/apagado operado manualmente para permitir el encendido/apagado manual del quemador 104d'''' . El controlador 108d'''' también puede incluir una pantalla que muestra la temperatura del lubricante, L; la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor 106d'''' de temperatura del lubricante al controlador 108d'''' . En consecuencia, si un operador de los sistemas 100d'''' de acondicionamiento de lubricación conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102d'''' de lubricante, y, si el operador del sistema 100d'''' de acondicionamiento de lubricación es consciente de una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a la que el lubricante, L, debe disponerse, el operador puede des/accionar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108d'''' para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L.
- 10 En otro ejemplo, el controlador 108d'''' puede incluir lógica que permite el control automático sobre el sistema 100d'''' de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108d'''' puede programarse con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de accionar el sistema 100d'''' de acondicionamiento de lubricación, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde el sensor 106d'''' de temperatura del lubricante al controlador 108d'''' . En consecuencia, el controlador 108d'''' puede mantener el quemador 104d'''' en un 'estado encendido' hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya aumentado hasta la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108d'''' puede conmutar automáticamente el quemador 104d'''' a un 'estado apagado'.
- 15 Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100d'''' de acondicionamiento de lubricación puede ejecutarse proporcionando al controlador 108d'''' una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante, L, particular (por ejemplo, un lubricante de pasta sustancialmente semisólido), un lubricante a base de petróleo sustancialmente semisólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante, L, seleccionado. En un ejemplo, el controlador 108d'''' puede estar provisto de una interfaz de usuario que permite que un operador informe al controlador 108d'''' qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102d'''' de lubricante. Una vez que el operador informa al controlador 108d'''' qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102d'''' de lubricante, el controlador 108d'''' se referirá a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") asociada con el lubricante, L, que fue introducido/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108d'''' . Por consiguiente, cuando el operador acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, el quemador 104d'''' permanecerá en 'estado encendido' hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante, L, en la tabla de búsqueda de datos.
- 20 De una manera algo similar a la realización de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 5F, el reservorio 102d'''' de lubricante de la realización de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 9F no incluye una abertura (tal como una ventilación a la atmósfera) que permita que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante. Como tal, el reservorio 102d'''' de lubricante está definido por un recinto que no permite que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante.
- 25 Aunque el reservorio 102d'''' de lubricante puede estar definido por un recinto que no permite que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante, el reservorio de lubricante 102d'''' puede incluir varios puertos 120d'''' , 122d'''' y 124d'''' , que pueden denominarse uno o más puertos de comunicación de fluido. En algunos casos, el puerto 120d'''' de comunicación de fluido puede permitir que una fuente de fluido 126d'''' presurizado presurice la cavidad 105d'''' formada por el reservorio 102d'''' de lubricante; el movimiento del fluido presurizado desde la fuente de fluido 126d'''' presurizado a la cavidad 105d'''' está permitido cuando una válvula 128d'''' de control de flujo está dispuesta en una orientación abierta. En otros casos, el puerto 122d'''' de comunicación de fluido puede permitir que un sensor 130d'''' de presión detecte un nivel de presurización de la cavidad 105d'''' formada por el reservorio 102d'''' de lubricante.
- 30 En otros ejemplos, el puerto 124d'''' de comunicación de fluido puede permitir que el lubricante, L, contenido en la cavidad 105d'''' sea evacuado del reservorio 102d'''' de lubricante. Un extremo 132d'''' proximal de un miembro 132d'''' de conducto puede estar conectado de forma fluida al puerto 124d'''' de comunicación de fluido, y un extremo

132d² distal del miembro 132d¹ de conducto puede estar conectado a una o más de las subestaciones 16a, 16a" de lubricación de ruedas y la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumáticos. En algunos casos, uno o más elementos 134d¹ de calentamiento pueden estar conectados al miembro 132d¹ de conducto para ajustar selectivamente la temperatura del miembro 132d¹ de conducto. En otros ejemplos, un sensor 136d¹ de temperatura puede estar dispuesto sobre el miembro 132d¹ de conducto para determinar la temperatura del miembro 132d¹ de conducto.

Como se ve en la FIG. 9F, el controlador 108d¹ también puede estar acoplado comunicativamente a una o más de la fuente de fluido 126d¹ presurizado la válvula 128d¹ de control de flujo, el sensor 130d¹ de presión, el uno o más elementos 134d¹ de calentamiento y el sensor 136d¹ de temperatura. En un ejemplo, el controlador 108d¹ puede enviar y/o recibir señales a una o más de la fuente de fluido 126d¹ presurizado, la válvula 128d¹ de control de flujo, el sensor 130d¹ de presión, el uno o más elementos 134d¹ de calentamiento y el sensor 136d¹ de temperatura como sigue.

El controlador 108d¹ puede enviar una señal a la válvula 128d¹ de control de flujo para disponer la válvula 128d¹ de control de flujo en una orientación cerrada, negando así el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d¹ presurizado para estar en comunicación con la cavidad 105d¹ a través del puerto 124d¹ de comunicación de fluido. Cuando el controlador 108d¹ envía una señal a la válvula 128d¹ de control de flujo para disponer la válvula 128d¹ de control de flujo en la orientación abierta, el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d¹ presurizado puede ser dirigido hacia la cavidad 105d¹ y, por lo tanto, registra una cantidad de presión dentro de la cavidad 105d¹ que es detectada por el sensor 130d¹ de presión; el sensor 130d¹ de presión puede comunicar una señal al controlador 108d¹ que indica la cantidad de presión dentro de la cavidad 105d¹.

Después de presurizar la cavidad 105d¹ con el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d¹ presurizado, y, tras el accionamiento del aplicador, S (por ejemplo, una boquilla de pulverización), de la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda y/o subestación 16b', 16b" lubricante de neumático, el lubricante, L, puede ser expulsado de la cavidad 105d¹ por medio del fluido presurizado empujando el lubricante, L, fuera del puerto 124d¹ de comunicación de fluido y a través del miembro 132d¹ de conducto. En algunos casos, si el controlador 108d¹ aprende (por ejemplo, a partir de la señal enviada desde el sensor 130d¹ de presión) que la cavidad 105d¹ no está suficientemente presurizada, lo que puede perjudicar una cantidad deseada de fluido expulsado del aplicador, S, el controlador 108d¹ hace que la fuente de fluido 126d¹ presurizado aumente la cantidad o caudal del fluido presurizado proporcionado a la cavidad 105d¹ por medio del puerto 120d¹ de comunicación de fluido. En otros ejemplos, si el miembro 132d¹ de conducto no está suficientemente calentado (que está determinado por el controlador 108d¹ por medio de una señal de temperatura enviada desde el sensor 136d¹ de temperatura el controlador 108d¹), y, por lo tanto, enfría el lubricante, L, que fluye hacia allí, el controlador 108d¹ puede accionar uno o más elementos 134d¹ de calentamiento para elevar la temperatura del miembro 132d¹ de conducto; al aumentar la temperatura del miembro 132d¹ de conducto, la temperatura del lubricante, L, puede mantenerse cuando el lubricante, L, es expulsado de la cavidad 105d¹ y en el miembro 132d¹ de conducto antes de salir del aplicador, S.

Con referencia a la FIG. 9G, se muestra un sistema 100d¹ de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de la invención. Como se describió anteriormente, el sistema 100d¹ de acondicionamiento de lubricación cambia indirectamente (por ejemplo, aumenta) la temperatura del lubricante, L, de una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el sistema 100d¹ de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio 102d¹ de lubricante, un modificador 104d¹ de temperatura de lubricante, un sensor 106d¹ de temperatura de lubricante, un controlador 108d¹, un depósito 110d¹ de fluido, Un sensor 112d¹ de temperatura de fluido y una carcasa 118d¹ cerrada. El reservorio 102d¹ de lubricante contiene el lubricante, L. El modificador 104d¹ de temperatura de lubricante está dispuesto con relación a (por ejemplo, siguiente o próximo) el reservorio 102d¹ de lubricante y el depósito 110d¹ de fluido dentro de la carcasa 118d¹ cerrada para permitir que el modificador 104d¹ de temperatura del lubricante se comunique indirectamente con el lubricante, L, que está contenido por el reservorio de lubricante, L; la comunicación indirecta del modificador 104d¹ de temperatura de lubricante con el lubricante, L, se logra sumergiendo el reservorio 102d¹ de lubricante con un fluido, F, que está contenido en el depósito 110d¹ de fluido.

El sensor 106d¹ de temperatura del lubricante puede estar dispuesto dentro de una cavidad 105d¹ formada por el reservorio 102d¹ de lubricante y sumergida dentro del lubricante, L, para detectar una temperatura del lubricante, L. El sensor 112d¹ de temperatura del fluido puede estar dispuesto dentro de una cavidad 113d¹ formada por el depósito 110d¹ de fluido y sumergida dentro del fluido, F, para detectar una temperatura del fluido, F.

El controlador 108d¹ puede estar acoplado comunicativamente al modificador 104d¹ de temperatura de lubricante, el sensor 106d¹ de temperatura de lubricante y el sensor 112d¹ de temperatura de fluido para recibir lecturas de temperatura de uno o más sensores 106d¹ de temperatura de lubricante y el sensor 112d¹ de temperatura del fluido para des/accionar el modificador 104d¹ de temperatura del lubricante con el fin de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L.

En una implementación, el modificador 104d^{*****} de temperatura del lubricante puede ser un quemador que quema un combustible (por ejemplo, gas) para producir una llama. La llama calienta el aire ambiente, A, dentro de la carcasa 118d^{*****} cerrada, aumentando así la temperatura de uno o más del reservorio 102d^{*****} de lubricante, el lubricante, L, el depósito 110d^{*****} de fluido y el fluido, F, que también están dispuestos dentro de la carcasa 118d^{*****} cerrada. Debido a que el lubricante, L, está dispuesto dentro de la carcasa 118d^{*****} cerrada, el fluido (es decir, el aire ambiente, A) dentro de la carcasa 118d^{*****} cerrada puede calentar indirectamente uno o más del depósito 110d^{*****} de fluido, el fluido, F, contenido por el depósito 110d^{*****} de fluido, y el reservorio 102d^{*****} de lubricación y el lubricante, L, que está contenido y en contacto con el reservorio 102d^{*****} de lubricante de modo que la temperatura del lubricante, L, se eleva desde una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a una segunda temperatura (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante").

En un ejemplo, el controlador 108d^{*****} puede incluir un interruptor de encendido/apagado accionado manualmente para permitir el encendido/apagado manual del quemador 104d^{*****}. El controlador 108d^{*****} también puede incluir una pantalla que muestra la temperatura de uno o más lubricantes, L, y el fluido, F; la temperatura de uno o más del sensor 106d^{*****} de temperatura del lubricante y el sensor 112d^{*****} de temperatura del fluido al controlador 108d^{*****}. En consecuencia, si un operador de los sistemas 100d^{*****} de acondicionamiento de lubricación conoce el tipo de lubricante, L, dispuesto dentro del reservorio 102d^{*****} de lubricante, y, si el operador del sistema 100d^{*****} de acondicionamiento de lubricación es consciente de una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") a la que el lubricante, L, debe disponerse, el operador puede des/accionar el interruptor de encendido/apagado proporcionado por el controlador 108d^{*****} para mantener manualmente el control sobre la temperatura del lubricante, L.

En otro ejemplo, el controlador 108d^{*****} puede incluir lógica que permite el control automático sobre el sistema 100d^{*****} de acondicionamiento de lubricación. En un ejemplo, un procesador proporcionado por el controlador 108d^{*****} puede programarse con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") del lubricante, L. Después de accionar el sistema 100d^{*****} de acondicionamiento de lubricación, la temperatura del lubricante, L, puede comunicarse en forma de una señal que se envía desde uno o más del sensor 106d^{*****} de temperatura de lubricante y el sensor 112d^{*****} de temperatura de fluido al controlador 108d^{*****}. En consecuencia, el controlador 108d^{*****} puede mantener el quemador 104d^{*****} en 'estado encendido' hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya incrementado a la segunda temperatura; al alcanzar el lubricante, L, que alcanza la segunda temperatura, el controlador 108d^{*****} puede conmutar automáticamente el quemador 104d^{*****} a un 'estado de apagado'.

Además, en una realización, el control automático sobre el sistema 100d^{*****} de acondicionamiento de lubricación se puede ejecutar proporcionando al controlador 108d^{*****} una tabla de búsqueda de datos que asocia un lubricante, L, particular (por ejemplo, un lubricante de pasta sustancialmente semisólido), un lubricante a base de petróleo sustancialmente semisólido, un lubricante de jabón sustancialmente líquido, o similar), con una segunda temperatura deseada (por ejemplo, una temperatura mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") de un lubricante, L, seleccionado. En un ejemplo, el controlador 108d^{*****} puede estar provisto de una interfaz de usuario que permite a un operador informar al controlador 108d^{*****} qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102d^{*****} de lubricante. Una vez que el operador informa al controlador 108d^{*****} qué tipo de lubricante, L, se deposita en el reservorio 102d^{*****} de lubricante, el controlador 108d^{*****} se referirá a la tabla de búsqueda de datos y seleccionará automáticamente la segunda temperatura deseada (ejemplo, una temperatura que es mayor que "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") asociada con el lubricante, L, que fue introducido/seleccionado por el operador en la interfaz de usuario del controlador 108d^{*****}. De acuerdo con esto, cuando el operador acciona el sistema de acondicionamiento de lubricación, el quemador 104d^{*****} permanecerá en 'estado encendido' hasta que la temperatura del lubricante, L, se haya ajustado a la temperatura asociada con el lubricante, L, en la tabla de búsqueda de datos.

De una manera algo similar a la realización de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 5G, el reservorio 102d^{*****} de lubricante de la realización de ejemplo descrita anteriormente en la FIG. 9G no incluye una abertura (como una ventilación a la atmósfera) que permita que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante. Como tal, el reservorio 102d^{*****} de lubricante está definido por un recinto que no le permite al lubricante, L, estar en comunicación directa con la atmósfera, A, circundante,

Aunque el reservorio 102d^{*****} de lubricante puede estar definido por un recinto que no permite que el lubricante, L, esté en comunicación directa con la atmósfera circundante, A, el reservorio 102d^{*****} de lubricante puede incluir varios puertos 120d^{*****}, 122d^{*****} y 124d^{*****}, que pueden denominarse uno o más puertos de comunicación de fluido. En algunos casos, el puerto 120d^{*****} de comunicación de fluido puede permitir que una fuente de fluido 126d^{*****} presurizado presurice la cavidad 105d^{*****} formada por el reservorio 102d^{*****} de lubricante; el movimiento del fluido presurizado desde la fuente de fluido 126d^{*****} presurizado a la cavidad 105d^{*****} está permitido cuando una válvula 128d^{*****} de control de flujo está dispuesta en una orientación abierta. En otros casos, el puerto 122d^{*****} de comunicación de fluido puede permitir que un sensor 130d^{*****} de presión detecte un nivel de presurización de la cavidad 105d^{*****} formada por el reservorio 102d^{*****} de lubricante.

- En otros ejemplos, el puerto 124d^{*****} de comunicación de fluido puede hacer que el lubricante, L, contenido en la cavidad 105d^{*****} sea evacuado del reservorio 102d^{*****} de lubricante. Un extremo 132d^{*****} proximal de un miembro 132d^{*****} de conducto puede estar conectado de forma fluida al puerto 124d^{*****} de comunicación de fluido, y un extremo 132d^{*****} distal del miembro 132d^{*****} de conducto puede estar conectado a una o más de las subestaciones 16a, 16a" de lubricación de ruedas y la subestación 16b', 16b" de lubricación de neumáticos. En algunos casos, uno o más elementos 134d^{*****} de calentamiento pueden estar conectados al miembro 132d^{*****} de conducto para ajustar selectivamente la temperatura del miembro 132d^{*****} de conducto. En otros ejemplos, un sensor 136d^{*****} de temperatura puede estar dispuesto sobre el miembro 132d^{*****} de conducto para determinar la temperatura del miembro 132d^{*****} de conducto.
- Como se ve en la FIG. 9G, el controlador 108d^{*****} también puede estar acoplado comunicativamente a una o más de la fuente de fluido 126d^{*****} presurizado, la válvula 128d^{*****} de control de flujo, el sensor 130d^{*****} de presión, el uno o más elementos 134d^{*****} de calentamiento y el sensor 136d^{*****} de temperatura. En un ejemplo, el controlador 108d^{*****} puede enviar y/o recibir señales a una o más de la fuente de fluido 126d^{*****} presurizado, la válvula 128d^{*****} de control de flujo, el sensor 130d^{*****} de presión, el uno o más elementos 134d^{*****} de calentamiento y el sensor 136d^{*****} de temperatura como sigue.
- El controlador 108d^{*****} puede enviar una señal a la válvula 128d^{*****} de control de flujo para disponer la válvula 128d^{*****} de control de flujo en una orientación cerrada, negando así el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d^{*****} presurizado para estar en comunicación con la cavidad 105d^{*****} a través del puerto 124d^{*****} de comunicación de fluido. Cuando el controlador 108d^{*****} envía una señal a la válvula 128d^{*****} de control de flujo para disponer la válvula 128d^{*****} de control de flujo en la orientación abierta, el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d^{*****} presurizado puede ser dirigido hacia la cavidad 105d^{*****} y, por lo tanto, registra una cantidad de presión dentro de la cavidad 105d^{*****} que es detectada por el sensor 130d^{*****} de presión; el sensor 130d^{*****} de presión puede comunicar una señal al controlador 108d^{*****} que indica la cantidad de presión dentro de la cavidad 105d^{*****}.
- Después de presurizar la cavidad 105d^{*****} con el fluido presurizado contenido por la fuente de fluido 126d^{*****} presurizado, y, tras el accionamiento del aplicador, S (por ejemplo, una boquilla de pulverización), de la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda, y/o subestación 16b', 16b" de lubricante de neumático, el lubricante, L, puede ser expulsado de la cavidad 105d^{*****} por medio del fluido presurizado empujando el lubricante, L, fuera del puerto 124d^{*****} de comunicación de fluido y a través del miembro 132d^{*****} de conducto. En algunos casos, si el controlador 108d^{*****} aprende (por ejemplo, a partir de la señal enviada desde el sensor 130d^{*****} de presión) que la cavidad 105d^{*****} está insuficientemente presurizada, lo que puede perjudicar una cantidad deseada de fluido expulsado del aplicador, S, el controlador 108d^{*****} hace que la fuente de fluido 126d^{*****} presurizado aumente la cantidad o tasa de flujo del fluido presurizado proporcionado a la cavidad 105d^{*****} a través del puerto 120d^{*****} de comunicación de fluido. En otros ejemplos, si el miembro 132d^{*****} de conducto no está suficientemente calentado (que está determinado por el controlador 108d^{*****} por medio de una señal de temperatura enviada desde el sensor 136d^{*****} de temperatura al controlador 108d^{*****}), y, por lo tanto, enfría el lubricante, L, que fluye hacia allí, el controlador 108d^{*****} puede accionar uno o más elementos 134d^{*****} de calentamiento para elevar la temperatura del miembro 132d^{*****} de conducto; al aumentar la temperatura del miembro 132d^{*****} de conducto, la temperatura del lubricante, L, puede mantenerse cuando el lubricante, L, es expulsado de la cavidad 105d^{*****} y dentro del miembro 132d^{*****} de conducto antes de salir del aplicador, S.
- La fuente 126c-126d^{*****} de fluido presurizado puede ser cualquier componente deseable que presurice el lubricante, L, dentro de la cavidad 105c-105d^{*****} con el fin de empujar el lubricante, L, fuera de la cavidad 105c-105d^{*****} y en el miembro 132c-132d^{*****} de conducto y fuera del aplicador, S. En algunas implementaciones, la fuente 126c-126d^{*****} de fluido presurizado puede presurizar la cavidad 105c-105d^{*****} a una presión entre aproximadamente 25 psi y 30 psi. En algunos ejemplos, la fuente de fluido 126c-126d^{*****} presurizado puede ser una fuente de aire presurizado, una fuente de aire inerte o similar. En otros ejemplos, la fuente de fluido 126c-126d^{*****} presurizado puede ser un pistón, un cilindro de aire o similar.
- Con referencia a la FIG. 10A, se muestra un sistema 100 de acondicionamiento de lubricación conectado a la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda de acuerdo con una realización. Cualquiera de los sistemas 100c, 100c', 100d, 100d', 100d", 100d'", 100d^{*****}, 100d^{*****}, 100d^{*****} de acondicionamiento de lubricación mostrados y descritos en las Figs. 8A-9G pueden estar dispuestos en la ubicación del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación de la FIG. 10A tal que cualquiera de los sistemas 100c, 100c', 100d, 100d', 100d", 100d'", 100d^{*****}, 100d^{*****}, 100d^{*****} de acondicionamiento de lubricación puede estar acoplado de manera fluida a la subestación 16a, 16a" de lubricación de la rueda.
- En algunas implementaciones, se puede disponer un dispositivo 150 de movimiento de fluidos (por ejemplo, una bomba) entre el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación y la subestación 16a, 16a" de lubricación de ruedas para extraer fluido desde el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación a la subestación 16a, 16a" de lubricación de la rueda. El dispositivo 150 de movimiento de fluido puede ser un componente del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación y la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda

En algunas implementaciones, el dispositivo 150 de movimiento de fluido también puede dispensar el lubricante, L, desde un aplicador, S, de la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda. En una realización, el aplicador, S, puede ser una boquilla de pulverización para pulverizar/nebulizar el lubricante, L, sobre la rueda, W. Al ser dispensado desde el aplicador, S, el lubricante, L, puede depositarse sobre al menos uno o más de los asientos superiores e inferiores del talón W_{SU} , W_{SL} de la rueda, W.

Como se ve en la FIG. 10A, se muestra un conducto que conecta de forma fluida el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación con el dispositivo 150 de movimiento de fluido, y se muestra un conducto conectando de forma fluida el dispositivo 150 de movimiento de fluido al aplicador, S. Cada uno de estos conductos puede ser sustancialmente similar al miembro 132c-132d'''' de conducto en que los conductos pueden incluir uno o más elementos de calentamiento (sustancialmente similares a uno o más elementos 134c-134d'''' de calentamiento) y sensor de temperatura (sustancialmente similar al uno o más sensores 136c-136d'''' de temperatura conectados al controlador 108c-108d'''' de manera que la temperatura del lubricante, L, puede mantenerse cuando el lubricante, L, se desplaza a través de los conductos.

Con referencia a la FIG. 10B, se muestra un sistema 100 de acondicionamiento de lubricación conectado a la subestación 16b', 16b'' de lubricación de neumáticos de acuerdo con una realización. Cualquiera de los sistemas 100c, 100c', 100d, 100d', 100d'', 100d''', 100d'''', 100d''''' de acondicionamiento de lubricación mostrados y descritos en las Figs. 8A-9G pueden estar dispuestos en la ubicación del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación de la FIG. 10B de modo que cualquiera de los sistemas 100c, 100c', 100d, 100d', 100d'', 100d''', 100d'''', 100d''''' de acondicionamiento de lubricación puede estar acoplado de forma fluida a la subestación 16b', 16b'' de lubricación de neumático.

En algunas implementaciones, se puede disponer un dispositivo 150 de movimiento de fluidos (por ejemplo, una bomba) entre el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación y la subestación 16b', 16b'' de lubricación de neumáticos para extraer fluido del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación a la subestación 16b', 16b'' de lubricación de neumático. El dispositivo 150 de movimiento de fluido puede ser un componente del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación v de la subestación 16b', 16b'' de lubricación de neumático.

En algunas implementaciones, el dispositivo 150 de movimiento de fluidos también puede dispensar el lubricante, L, desde un aplicador, S, de la subestación 16b', 16b'' de lubricación de neumáticos. En una realización, el aplicador, S, puede ser una boquilla de pulverización para pulverizar/nebulizar el lubricante, L, sobre el neumático, T. Al ser dispensado desde el aplicador, S, el lubricante, L, puede depositarse sobre al menos uno o más de los talones T_{BU}, T_{BL} superior e inferior del neumático, T.

Como se ve en la FIG. 10B, se muestra un conducto que conecta de forma fluida el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación con el dispositivo 150 de movimiento de fluido, y se muestra un conducto que conecta de forma fluida el dispositivo 150 de movimiento de fluido con el aplicador, S. Cada uno de estos conductos puede ser sustancialmente similar al miembro 132c-132d^{*****} de conducto en que los conductos pueden incluir uno o más elementos de calentamiento (sustancialmente similares a uno o más elementos 134c-134d^{*****} de calentamiento) y sensor de temperatura (sustancialmente similar al uno o más sensores 136c-136d^{*****} de temperatura) conectados al controlador 108c-108d^{*****} de manera que la temperatura del lubricante, L, puede mantenerse cuando el lubricante, L, se desplaza a través de los conductos.

Con referencia a la FIG. 11A, se muestra un sistema 100 de acondicionamiento de lubricación conectado a la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda de acuerdo con una realización. Cualquiera de los sistemas 100c, 100c', 100d, 100d', 100d", 100d'", 100d"', 100d''', 100d'''' de acondicionamiento de lubricación mostrados y descritos en las Figs. 8A-9G pueden estar dispuestos en la ubicación del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación de la FIG. 11A tal que cualquiera de los sistemas 100c, 100c', 100d, 100d', 100d", 100d'", 100d"', 100d''', 100d'''' de acondicionamiento de lubricación puede estar acoplado de manera fluida a la subestación 16a, 16a" de lubricación de la rueda.

En algunas implementaciones, se puede disponer un dispositivo 150 de movimiento de fluidos (por ejemplo, una bomba) entre el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación y la subestación 16a, 16a" de lubricación de ruedas para extraer fluido desde el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación a la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda. El dispositivo 150 de movimiento de fluido puede ser un componente del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación y de la subestación 16a, 16a" de lubricación de la rueda.

En algunas implementaciones, el dispositivo 150 de movimiento de fluido también puede dispensar el lubricante, L, desde un aplicador, R, de la subestación 16a, 16a" de lubricación de rueda. En una realización, el aplicador, R, puede ser un rodillo para limpiar el lubricante, L, sobre la rueda, W. Al ser dispensado desde el aplicador, R, el lubricante, L, puede depositarse sobre al menos uno o más de los asientos de talón W_{SU} , W_{SL} superiores e inferiores de la rueda, W.

Como se ve en la FIG. 11A, se muestra un conducto que conecta de forma fluida el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación con el dispositivo 150 de movimiento de fluido, y se muestra un conducto conectando de forma fluida el dispositivo 150 de movimiento de fluido con el aplicador, S. Cada uno de estos conductos puede ser sustancialmente similar al miembro 132c-132d^{''''''} de conducto en que los conductos pueden incluir uno o más elementos de calentamiento (sustancialmente similares a uno o más elementos 134c-134d^{''''''} de calentamiento) y sensor de temperatura (sustancialmente similar al uno o más sensores 136c-136d^{''''''} de temperatura) conectados al controlador 108c-108d^{''''''} de manera que la temperatura del lubricante, L, puede mantenerse cuando el lubricante, L, se desplaza a través de los conductos.

Con referencia a la FIG. 11B, se muestra un sistema 100 de acondicionamiento de lubricación conectado a la subestación 16b', 16b'' de lubricación de neumáticos de acuerdo con una realización. Cualquiera de los sistemas 100c, 100c', 100d, 100d', 100d'', 100d''', 100d''''', 100d'''''' de acondicionamiento de lubricación mostrados y descritos en las Figs. 8A-9G pueden estar dispuestos en la ubicación del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación de la FIG. 11B de tal manera que cualquiera de los sistemas 100c, 100c', 100d, 100d', 100d'', 100d''', 100d''''', 100d'''''' de acondicionamiento de lubricación se puedan acoplar de manera fluida a la subestación 16b', 16b'' de lubricación del neumático.

En algunas implementaciones, se puede disponer un dispositivo 150 de movimiento de fluidos (por ejemplo, una bomba) entre el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación y la subestación 16b', 16b'' de lubricación de neumáticos para extraer fluido del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación a la subestación 16b', 16b'' de lubricación de neumático. El dispositivo 150 de movimiento de fluido puede ser un componente del sistema 100 de acondicionamiento de lubricación y de la subestación 16b', 16b'' de lubricación de neumático.

En algunas implementaciones, el dispositivo 150 de movimiento de fluidos también puede dispensar el lubricante, L, desde un aplicador, R, de la subestación 16b', 16b'' de lubricación de neumáticos. En una realización, el aplicador, R, puede ser un rodillo para limpiar el lubricante, L, sobre el neumático, T. Al ser dispensado desde el aplicador, R, el lubricante, L, puede depositarse sobre al menos uno o más de los talones T_{BU}, T_{BL} superior e inferior del neumático, T.

Como se ve en la FIG. 11B, se muestra un conducto que conecta de forma fluida el sistema 100 de acondicionamiento de lubricación al dispositivo 150 de movimiento de fluido, y se muestra un conducto conectando de forma fluida el dispositivo 150 de movimiento de fluido al aplicador, S. Cada uno de estos conductos puede ser sustancialmente similar al miembro 132c-132d^{''''''} de conducto en que los conductos pueden incluir uno o más elementos de calentamiento (sustancialmente similares a uno o más elementos 134c-134d^{''''''} de calentamiento) y sensor de temperatura (sustancialmente similar al uno o más sensores 136c-136d^{''''''} de temperatura) conectados al controlador 108c-108d^{''''''} de manera que la temperatura del lubricante, L, puede mantenerse cuando el lubricante, L, se desplaza a través de los conductos.

Con referencia a las Figs. 10A', 10B', 11A' y 11B', se muestran los sistemas alternativos de ejemplo para lubricar una rueda, W (véase, por ejemplo, las Figuras 10A', 11A'), y un neumático, T (véase, por ejemplo, las Figuras 10B', 11B'). A diferencia de los sistemas mostrados y descritos anteriormente en las Figs. 10A, 10B, 11A y 11B, los sistemas mostrados y descritos en las Figs. 10A', 10B', 11A' y 11B' no incluyen un sistema 100 de acondicionamiento de lubricación dedicado que aumente la temperatura del lubricante, L; más bien, los sistemas mostrados y descritos en las Figs. 10A', 10B', 11A' y 11B' incluyen una bomba 150' de alta presión que aumenta inherentemente la temperatura del lubricante, L, en virtud de la presurización del lubricante durante el proceso de eyección del lubricante sobre el neumático, T, y/o rueda, W, en la subestación 16a, 16a'', 16b', 16b'' de lubricación cuando el lubricante, L, es aspirado a través de la bomba 150' de alta presión. Como se describió anteriormente, cuando la temperatura del lubricante, L, se eleva, el lubricante, L, experimenta una transición de viscosidad (por ejemplo, un cambio de un lubricante, L, sustancialmente en pasta a un lubricante, L, sustancialmente líquido) para organizar el lubricante, L, en un estado más adecuado para ser expulsado de un aplicador, S (por ejemplo, una boquilla de pulverización), de una aplicación particular de depósito (por ejemplo, "pulverización") sobre uno o más de los neumáticos, T, y la rueda, W, en una o más de las subestaciones 16a, 16a'' de lubricación de ruedas, una subestación 16b', 16b'' de lubricación de neumáticos. Por lo tanto, induciendo una transición de viscosidad del lubricante, L, una o más de la subestación 16a, 16a'' de lubricación de rueda y la subestación 16b', 16b'' de lubricación de neumático que está equipada para rociar lubricante, L, desde una boquilla de pulverización, S, no puede limitarse a un lubricante, L, particular (por ejemplo, viscosidad), que está dispuesto a una primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante"); por consiguiente, al permitir una transición de viscosidad del lubricante, L, como resultado de la inclusión de la bomba 150' de alta presión, los lubricantes, L, que tienen, por ejemplo, un estado de materia no líquido (tal como, por ejemplo, un lubricante de pasta semisólida) a la primera temperatura (por ejemplo, "temperatura ambiente"/"temperatura circundante") puede ser utilizado por una o más de la subestación 16a, 16a'' de lubricación de rueda y la subestación 16b', 16b'' de lubricación de neumático que está equipado para pulverizar lubricante, L. Además, como se ve en las Figs. 10A', 10B', 11A', 11B', se muestra un conducto que conecta de forma fluida el dispositivo 150' de movimiento de fluido al el aplicador, S; el conducto puede ser sustancialmente similar al miembro 132c-132d^{''''''} de conducto en que el conducto puede incluir uno o más elementos de calentamiento (sustancialmente similares a uno o más elementos 134c-134d^{''''''} de calentamiento) y sensor de temperatura (sustancialmente similar

al uno o más sensores 136c-136d^{*****}) conectados al controlador 108c-108d^{*****} de manera que la temperatura del lubricante, L, puede mantenerse cuando el lubricante, L, se desplaza a través del conducto.

Con referencia a la FIG. 12, se muestra un circuito 200 de fluido que incluye cualquiera de los sistemas 100c-100d^{*****} de acondicionamiento de lubricación de acuerdo con una realización de ejemplo. El circuito 200 de fluido generalmente incluye un sistema 150 de suministro de lubricante conectado aguas arriba del sistema 100c-100d^{*****}, de acondicionamiento de lubricación, un sistema 175 de purga de lubricante conectado aguas abajo del sistema 100c-100d^{*****} de acondicionamiento de lubricación y el flujo aguas arriba del aplicador, S. El circuito 200 de fluido también puede incluir una parte 185 de detección de salida de lubricante dispuesta cerca del aplicador, S. Como se describirá en la siguiente divulgación, cada uno del sistema 150 de suministro de lubricante, el sistema 175 de purga de lubricante, y la parte 185 de detección de salida de lubricante están acoplados comunicativamente al controlador 108c-108d^{*****}.

El sistema 150 de suministro de lubricante incluye un depósito 152 de suministro de lubricante y un conducto 154 de suministro de lubricante que conecta fluidamente el depósito 152 de suministro de lubricante a un puerto 138 de suministro de lubricante formado por el reservorio de lubricante del sistema 100c-100d^{*****} de acondicionamiento de lubricación. El conducto 154 de suministro de lubricante incluye una bomba 156 que permite que el lubricante, L, contenido dentro del depósito 152 de suministro de lubricante sea transportado a la cavidad 105c-105d^{*****} del reservorio 102c-102d^{*****} de lubricante del sistema 100c-100d^{*****} de acondicionamiento de lubricación. En algunos casos, un dispositivo 140 de detección de cantidad de lubricación puede estar dispuesto dentro de la cavidad 105c-105d^{*****} y, cuando el controlador 108c-108d^{*****} determina que la cantidad de lubricante, L, dispuesta dentro de la cavidad 105c-105d^{*****} cae a un nivel predeterminado (como resultado de que el controlador 108c-108d^{*****} está acoplado de forma comunicativa al dispositivo 140 de detección de cantidad de lubricación), el controlador 108c-108d^{*****} puede enviar una señal a la bomba 156 para hacer que el lubricante, L, contenido dentro del depósito 152 de suministro de lubricante sea transportado a la cavidad 105c-105d^{*****} del reservorio de lubricante 102c-102d^{*****} del sistema 100c-100d^{*****} de acondicionamiento de lubricación.

Como cualquiera de los modificadores 104c-104d^{*****} de temperatura de lubricante de los sistemas 100c-100d^{*****} de acondicionamiento de lubricación descritos anteriormente, el sistema 150 de suministro de lubricante también puede incluir un modificador 158 de temperatura de lubricante con el fin de mantener, aumentar o disminuir la temperatura del lubricante, L, dispuesta dentro del depósito 152 de suministro de lubricante. En un ejemplo, el modificador 158 de temperatura del lubricante puede estar dispuesto dentro del depósito 152 de suministro de lubricante y puede estar en contacto directo con el lubricante, L, dispuesto dentro del depósito 152 de suministro de lubricante.

En algunos casos, el sistema 150 de suministro de lubricante también puede incluir un dispositivo 160 que detecta una cantidad de lubricante, L, dispuesta dentro del depósito 152 de suministro de lubricante. El dispositivo 160 de detección de cantidad de lubricación puede estar acoplado de forma comunicativa al controlador 108c-108d^{*****} y, cuando el controlador 108c-108d^{*****} determina que la cantidad de lubricante, L, dispuesta dentro del depósito 152 de suministro de lubricante cae en un nivel predeterminado (como resultado de que el controlador 108c-108d^{*****} está acoplado de forma comunicativa al dispositivo 160 de detección de cantidad de lubricación), el controlador 108c-108d^{*****} puede accionar un dispositivo de alerta (que produce, por ejemplo, un audible sonido, luz intermitente, etc.) para notificar a un operador que el depósito 152 de suministro de lubricante debe rellenarse con lubricante, L, adicional.

El sistema 175 de purga de lubricante incluye un miembro 178 de conducto de purga que está conectado de forma fluida a la fuente de fluido 126c-126d^{*****} presurizado y al miembro 132c-132d^{*****} de conducto que está conectado de forma fluida al puerto 124c-124d^{*****} de comunicación de fluido formado por el reservorio 102c-102d^{*****} de lubricante. El miembro 178 de conducto de purga está conectado de forma fluida al miembro 132c-132d^{*****} de conducto de manera que el miembro 178 de conducto de purga está dispuesto aguas abajo del extremo 132c₁-132d₁^{*****} proximal del miembro 132c-132d^{*****} de conducto y aguas arriba del extremo 132c₂-132d₂^{*****} distal de un miembro 132c-132d^{*****} de conducto.

El miembro 178 de conducto de purga incluye una pluralidad de válvulas 180, 182, 184 que están acopladas comunicativamente al controlador 108c-108d^{*****}. La válvula 180 se puede denominar válvula de presurización de un miembro de conducto de purga. La válvula 182 se puede denominar válvula de acceso a un depósito de purga de lubricante. La válvula 184 se puede denominar válvula de acceso del aplicador.

La válvula 180 de presurización del miembro de conducto de purga está dispuesta corriente abajo de la fuente de fluido 126c-126d^{*****} presurizado y permitirá o negará el movimiento de fluido presurizado desde la fuente de fluido 126c-126d^{*****} presurizado hacia el elemento 178 de conducto de purga. La válvula 182 de acceso de depósito de purga de lubricante está dispuesta aguas abajo tanto del extremo 132c₁-132d₁^{*****} proximal del miembro 132c-132d^{*****} de conducto como de la válvula 180 de presurización del miembro de conducto de purga. La válvula 182 de acceso de depósito de purga de lubricante también está dispuesta aguas arriba de un reservorio 176 de purga de lubricante. La válvula 184 de acceso del aplicador está dispuesta aguas abajo tanto del extremo 132c₁-132d₁^{*****} proximal del miembro 132c-132d^{*****} de conducto como de la válvula 180 de presurización del miembro de conducto de purga.

El sistema 175 de purga de lubricante puede funcionar de acuerdo con la siguiente realización de ejemplo. En algunas circunstancias, si el lubricante previamente modificado por temperatura permanece dentro del miembro 132c-132d'''''' de conducto después de un uso anterior del circuito 200 de fluido, el lubricante previamente modificado por temperatura puede volver a aproximadamente la temperatura ambiente, creando potencialmente una obstrucción o taponamiento dentro del miembro 132c-132d'''''' de conducto. Por lo tanto, después de un uso anterior del circuito 200 de fluido, el sistema 175 de purga de lubricante puede accionarse con el fin de evacuar el lubricante previamente modificado por temperatura con el miembro 132c-132d'''''' de conducto y el reservorio 176 de purga de lubricante eliminando así la posibilidad de una obstrucción o taponamiento posterior. Por lo tanto, en una situación en la que se desea purgar el lubricante restante con el miembro 132c-132d'''''' de conducto, el controlador 108c-108d'''''' puede controlar selectivamente la orientación de las válvulas 180, 182, 184.

En un ejemplo, el sistema 175 de purga de lubricante puede funcionar de la siguiente manera. En primer lugar, el controlador 108c-108d^{*****} puede disponer: (1) la válvula 180 de presurización del miembro de conducto de purga en una orientación cerrada, (2) la válvula 182 de acceso del reservorio de purga de lubricante en una orientación abierta, y (3) la válvula 184 de acceso del aplicador en una orientación cerrada. Entonces, el controlador 108c-108d^{*****} puede disponer la válvula 180 de presurización del miembro de conducto de purga en una orientación abierta para exponer el miembro 132c-132d^{*****} de conducto (y el lubricante previamente modificado a la temperatura dispuesta en el mismo) al fluido presurizado que surge de la fuente de fluido 126c-126d^{*****} presurizado. El fluido presurizado entra primero en el miembro 178 de conducto de purga para la posterior entrada en el miembro 132c-132d^{*****} de conducto de manera que el lubricante previamente modificado en temperatura dispuesto dentro del miembro 132c-132d^{*****} de conducto se evacua al reservorio 176 de purga de lubricante como resultado de que la válvula 182 de acceso al depósito de purga de lubricante esté dispuesta en la orientación abierta. Debido a que la válvula 184 de acceso del aplicador está dispuesta en la orientación cerrada, se evita que el lubricante previamente modificado en temperatura dispuesto dentro del miembro 132c-132d^{*****} de conducto viaje hacia el aplicador, S; sin embargo, en algunas circunstancias, puede ser deseable también disponer la válvula 184 de acceso del aplicador en una orientación abierta (de una manera sustancialmente similar a la válvula 182 de acceso al depósito de purga de lubricante) de modo que un operador puede elegir colocar selectivamente el aplicador, S, en una orientación abierta para purgar de ese modo el lubricante previamente modificado a temperatura fuera del aplicador, S, además de descargar el lubricante previamente modificado a temperatura en el reservorio 176 de purga de lubricante. Al completar el proceso de purga de lubricante descrito anteriormente, entonces el controlador 108c-108d^{*****} puede: (1) devolver la válvula 180 de presurización del miembro de conducto de purga en una orientación cerrada, (2) disponer la válvula 182 de acceso de reservorio de purga de lubricante en una orientación cerrada y (3) disponer la válvula 184 de acceso del aplicador en una orientación abierta para un uso posterior del circuito 200 de fluido. Disponiendo la válvula 182 de acceso de reservorio de purga de lubricante en la orientación cerrada, durante un uso posterior del circuito 200 de fluido, se evita que el lubricante modificado por temperatura fluya al reservorio 176 de purga de lubricante, si no, más bien, hacia el aplicador, S, como un resultado de que la válvula 184 de acceso del aplicador está dispuesta en la orientación abierta.

Con referencia continuada a la FIG. 12, la parte 185 de detección de salida de lubricante incluye un sensor 186 de pulverización de lubricante acoplado de forma comunicativa al controlador 108c-108d^{*****}. El sensor 186 de rociado de lubricante determina si el aplicador, S, está rociando lubricante sobre la rueda, W, y, en algunas circunstancias, si los sistemas 100a, 100a', 100b, 100b', 100b", 100b'", 100b^{****}, 100b^{*****}, 100b^{*****}, 100c, 100c', 100d, 100d', 100d", 100d'", 100d^{***}, 100d^{****}, 100d^{*****} de acondicionamiento de lubricación se han agotado de lubricante, o, si el aplicador, S, está obstruido por lubricante, lo que detendría efectivamente o inhibiría un flujo completo de lubricante desde el aplicador, S, el sensor 186 de pulverización de lubricante detectará la falta o inexistencia de pulverizado de lubricante y comunicará la condición detectada al controlador 108c-108d^{*****}. Al recibir la señal en el controlador 108c-108d^{*****}, el controlador 108c-108d^{*****} puede interrumpir la operación de pulverización hasta que un operador resuelva el problema de la pulverización.

Con referencia a las Figs. 13-14, un método para utilizar un aplicador, S, conectado de forma fluida a cualquiera de los sistemas 100a, 100a', 100b, 100b', 100b'', 100b''', 100b''', 100b''', 100b''', 100c, 100c', 100d, 100d', 100d'', 100d''', 100d''', 100d''', 100d'''' de acondicionamiento de lubricación se describe de acuerdo con una realización de ejemplo; en algunos casos, el aplicador, S, puede estar conectado comunicativamente y controlado automáticamente por el controlador 108c-108d''', como sigue.

En algunos casos, el aplicador, S, puede incluir una válvula de solenoide (no mostrada) que recibe un pulso 300 eléctrico (véase, por ejemplo, pulso de ciclo de trabajo de la figura 13) que abre y cierra automáticamente la válvula solenoide de forma periódica. En algunas implementaciones, el ciclo 300 de trabajo puede incluir un pulso de ciclo de trabajo que es igual a aproximadamente 10 milisegundos encendido y aproximadamente 30 milisegundos desactivado. La abertura y el cierre periódicos de la válvula dan como resultado un patrón de pulverización periódico 325 del lubricante (como se ve, por ejemplo, en la figura 14) que está dispuesto sobre al menos una parte de la circunferencia de la rueda, W. En un ejemplo, el patrón 325 de pulverización comprende una pluralidad de áreas 350 ovales dispuestas diagonalmente (véase, por ejemplo, el ángulo, θ , de la figura 14) con cada área 350 ovalada definida por un eje mayor, X_1 , y un eje menor, Y_1 .

- Como se ve en la FIG. 14, un borde 350a posterior y un borde 350b de ataque de áreas 350 ovaladas vecinas se solapan ligeramente. El propósito de la forma de cada área 350 adicional y la colocación de cada área 350 ovalada sobre una circunferencia completa de la rueda, W, contribuye a una cantidad reducida de lubricante aplicado a la rueda, W, sin aplicar demasiado el lubricante a la rueda, W. En algunos casos, si se aplica demasiado lubricante, puede surgir un costo indeseable por el material lubricante desperdiciado; Además, si el lubricante se aplicara en exceso, el lubricante adicional puede atraparse posteriormente entre los asientos W_{SU} , W_{SL} , del talón de la rueda, W, y los talones, T_{BU} , T_{BL} , del neumático, T, lo que requiere un procedimiento de procesamiento posterior para eliminar el lubricante atrapado, lo que aumenta el tiempo de producción, lo que contribuye a aumentar los costos de producción. Por lo tanto, como un neumático, T, se desliza a través de la rueda, W, con el propósito de unir el neumático, T, a la rueda, W, los talones, T_{BU} , T_{BL} , del neumático, T, se pueden lubricar adecuadamente con una cantidad mínima de lubricante a medida que los talones, T_{BU} , T_{BL} , del neumático, T, limpian el lubricante, por ejemplo, toda la circunferencia de la rueda, W, para facilitar el montaje lubricado del neumático, T, a la rueda, W. Por lo tanto, a medida que los talones, T_{BU} , T_{BL} , del neumático, T, limpian el lubricante a través de la rueda, W, la disposición solapada de los bordes 350a adyacentes posteriores y los bordes 350b adyacentes delanteros de los patrones 350 ovalados da como resultado espacios entre cada patrón 350 ovalado alrededor de la circunferencia de la rueda, W, siendo lubricados durante el procedimiento de montaje lubricado con neumático-rueda. Además, se ha descubierto que la disposición en diagonal, θ , de las áreas 350 ovals proporciona una uniformidad mejorada a la limpieza del lubricante a través de la rueda, W, cuando los talones, T_{BU} , T_{BL} , del neumático, T, limpian el lubricante a través de la rueda, W. En algunos ejemplos, el ángulo, θ , que define la disposición diagonal de los patrones 350 ovals puede ser cualquier ángulo entre aproximadamente 30° y aproximadamente 45°.
- El patrón 325 de pulverización puede estar dispuesto alrededor de la circunferencia de la rueda, W, por ejemplo, (1) girando la rueda, W, y sujetando espacialmente el aplicador, S, en su lugar, (2) sujetando espacialmente la rueda, W, en su lugar y moviendo el aplicador, S, sobre la circunferencia de la rueda, W, y (3) girando la rueda, W, y moviendo espacialmente el aplicador, S, sobre la circunferencia de la rueda, W, pero en direcciones opuestas.
- En algunos casos, si la rueda, W, se gira mientras el aplicador la pulveriza, S, la cantidad de rotación de la rueda, W, puede determinarse por el número de aplicadores, S, si, por ejemplo, toda la circunferencia de la rueda se debe rociar con el lubricante. Por ejemplo, si se incluye un aplicador, S, la rueda, W, puede girarse 360°. En otro ejemplo, si se incluyen dos aplicadores, S (y, si los aplicadores están dispuestos directamente opuestos entre sí), la rueda, W, puede girarse 180°.
- La presente invención se ha descrito con referencia a ciertas realizaciones de ejemplo de estas. Sin embargo, será evidente para los expertos en la técnica que es posible incorporar la invención en formas específicas distintas a las de las realizaciones de ejemplo descritas anteriormente. Esto puede hacerse sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, la mayoría de las realizaciones que se muestran en este documento representan el acoplamiento de una rueda (por medio de un brazo robótico) y la manipulación de la rueda para montar un neumático sobre la misma. Sin embargo, nada de lo aquí contenido debe interpretarse como que limita el alcance de la presente invención a solo manipular una rueda para montar un neumático sobre la misma. Las realizaciones de ejemplo son meramente ilustrativas y no deben considerarse restrictivas de ninguna manera. El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes, más que por la divulgación precedente.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema, que comprende:

una estación (16b', 16b"; 16a, 16a") de procesamiento para procesar al menos uno de un neumático (T) y una rueda (W) antes de unir el neumático (T) y la rueda (W) para formar un ensamblaje, (TW), de rueda de neumático en el que la estación (16b', 16b"; 16a, 16a") de procesamiento incluye una de una subestación (16b', 16b") de lubricación de neumático y una subestación (16a, 16a") de lubricación de rueda; y

un sistema (100a, 100a', 100b, 100b', 100b", 100b'", 100b"', 100b''', 100b''''', 100b''''', 100c, 100c', 100d, 100d', 100d", 100d'", 100d''', 100d''''', 100d''''') de acondicionamiento de lubricación acoplados de forma fluida a la estación (16b', 16b", 16a, 16a"), en el que el sistema (100a, 100a', 100b, 100b', 100b", 100b'", 100b"', 100b''', 100b''''', 100c, 100c', 100d, 100d', 100d", 100d'", 100d''', 100d''''', 100d''''') de procesamiento de acondicionamiento de lubricación incluye un reservorio (102a, 102a', 102b, 102b', 102b", 102b'", 102b"', 102b''', 102b''''', 102b''''', 102c, 102c', 102d, 102d', 102d", 102d'", 102d''', 102d''''', 102d''''') de lubricante,

caracterizado porque el sistema (100a, 100a', 100b, 100b', 100b", 100b'", 100b"', 100b''', 100b''''', 100c, 100c', 100d, 100d', 100d", 100d'", 100d''', 100d''''', 100d''''') de acondicionamiento de lubricación incluye, además:

un modificador (104a, 104a', 104b, 104b', 104b", 104b'", 104b"', 104b''', 104b''''', 104b''''', 104c, 104c', 104d, 104d', 104d", 104d'", 104d''', 104d''''', 104d''''') de temperatura de lubricante dispuestos al menos próximos al reservorio (102a, 102a', 102b, 102b', 102b", 102b'", 102b"', 102b''', 102b''''', 102b''''', 102c, 102c', 102d, 102d', 102d", 102d'", 102d''', 102d''''', 102d''''') de lubricante,

un sensor (106a, 106a', 106b, 106b', 106b", 106b'", 106b"', 106b''', 106b''''', 106b''''', 106c, 106c', 106d, 106d', 106d", 106d'", 106d''', 106d''''', 106d''''') de temperatura de lubricante dispuestos dentro de una cavidad (105a, 105a', 105b, 105b', 105b", 105b'", 105b"', 105b''', 105b''''', 105b''''', 105c, 105c', 105d, 105d', 105d", 105d'", 105d''', 105d''''', 105d''''') formado por el reservorio (102a, 102a', 102b, 102b', 102b", 102b'", 102b"', 102b''', 102b''''', 102b''''', 102c, 102c', 102d, 102d', 102d", 102d'", 102d''', 102d''''', 102d''''') de lubricante y

un controlador (108a, 108a', 108b, 108b', 108b", 108b'", 108b"', 108b''', 108b''''', 108b''''', 108c, 108c', 108d, 108d', 108d", 108d'", 108d''', 108d''''', 108d''''') comunicativamente acoplado a ambos del modificador (104a, 104a', 104b, 104b', 104b", 104b'", 104b"', 104b''', 104b''''', 104b''''', 104c, 104c', 104d, 104d', 104d", 104d'", 104d''', 104d''''', 104d''''') de temperatura de lubricante y el sensor (106a, 106a', 106b, 106b', 106b", 106b'", 106b"', 106b''', 106b''''', 106b''''', 106c, 106c', 106d, 106d', 106d", 106d'", 106d''', 106d''''', 106d''''') de temperatura del lubricante

2. El sistema según la reivindicación 1, en el que el sistema (100a, 100a', 100c, 100c') de acondicionamiento de lubricación cambia directamente una temperatura de un lubricante (L) contenido por el reservorio (102a, 102a', 102c, 102c') de lubricante desde una primera temperatura hasta una segunda temperatura.

3. El sistema según la reivindicación 2, en el que el modificador (104a, 104c) de temperatura del lubricante es una fuente de luz que emite luz para cambiar directamente la temperatura del lubricante (L) desde la primera temperatura a la segunda temperatura.

4. El sistema según con la reivindicación 3, en el que la luz pasa a través de una abertura (103a) formada por el reservorio (102a) de lubricante.

5. El sistema según la reivindicación 2, en el que el modificador (104a', 104c') de temperatura del lubricante es una fuente (104a₁', 104c₁') eléctrica conectada a una bobina (104a₂', 104c₂'), de calentamiento en la que la bobina (104a₂', 104c₂') de calentamiento está sumergida dentro del lubricante (L) para cambiar directamente la temperatura del lubricante (L) desde la primera temperatura a la segunda temperatura.

6. El sistema según la reivindicación 1, en el que el sistema (100b, 100b', 100b", 100b'", 100b"', 100b''', 100b''''', 100b''''', 104d, 104d', 104d", 104d'", 104d''', 104d''''', 104d''''') de acondicionamiento de lubricación cambia indirectamente la temperatura de un lubricante (L) contenido por el reservorio (102b, 102b', 102b", 102b'", 102b"', 102b''', 102b''''', 102b''''', 102d, 102d', 102d", 102d'", 102d''', 102d''''', 102d''''') de lubricante de una primera temperatura a una segunda temperatura.

7. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en el que el reservorio (102c, 102c', 102d, 102d', 102d", 102d'", 102d''', 102d''''', 102d''''') de lubricante no incluyen una abertura directamente ventilada a la atmósfera, donde el lubricante (L) no está en comunicación directa con la atmósfera (A) circundante, en el que el reservorio (102c, 102c', 102d, 102d', 102d", 102d'", 102d''', 102d''''', 102d''''') de lubricante incluye al menos un puerto (120c, 120c', 120d, 120d', 120d", 120d'", 120d''', 120d''''', 120d''''') de comunicación de fluido que permite una fuente de fluido (126c, 126c', 126d, 126d', 126d", 126d'", 126d''', 126d''''', 126d''''') presurizado para presurizar la cavidad (105c, 105c', 105d,

105d', 105d'', 105d''', 105d'''', 105d''''', 105d''''') presurizando de ese modo el lubricante (L) dentro de la cavidad (105c, 105c', 105d, 105d', 105d'', 105d''', 105d'''', 105d''''', 105d''''').

5 8. El sistema según la reivindicación 7, que comprende además una válvula (128c, 128d, 128d', 128d'', 128d''', 128d''''', 128d''''') de control de flujo conectada de forma fluida a al menos un puerto (120c, 120c', 120d, 120d', 120d'', 120d''', 120d''''', 120d''''') de comunicación de fluido que permite o niega el movimiento de fluido presurizado desde la fuente de fluido (126c, 126c', 126d, 126d', 126d'', 126d''', 126d''''', 126d''''') presurizado a la cavidad (105c, 105c', 105d, 105d', 105d'', 105d''', 105d''''', 105d''''').

9. El sistema según la reivindicación 7 u 8, en el que el reservorio (102c, 102c', 102d, 102d', 102d'', 102d''', 102d''''', 102d''''''', 102d''''''''') de lubricante incluye al menos un puerto (122c, 122c', 122d, 122d', 122d'', 122d''', 122d''''', 122d''''''', 122d''''''''') de comunicación de fluido que está conectado de forma fluida a un sensor (130c, 130c', 130d, 130d', 130d'', 130d''', 130d''''', 130d''''''', 130d''''''''') de presión que detecta un nivel de presurización de la cavidad (105c, 105c', 105d, 105d', 105d'', 105d''', 105d''''', 105d''''''', 105d''''''''').

10. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que el reservorio (102c, 102c', 102d, 102d', 102d", 102d"', 102d''', 102d''''', 102d''''') de lubricante incluye al menos un puerto (124c, 124c', 124d, 124d', 124d", 124d"', 124d''', 124d''''', 124d''''') de comunicación de fluido que está conectado de forma fluida a un extremo (132c₁, 132c₁', 132d₁, 132d₁', 132d₁", 132d₁', 132d₁'', 132d₁'''') proximal de un miembro (132c, 132c', 132d, 132d', 132d", 132d"', 132d''', 132d''''', 132d'''''), de conducto en el que un extremo (132c₂, 132c₂', 132d₂, 132d₂', 132d₂", 132d₂', 132d₂'', 132d₂'''') distal del miembro (132c, 132c', 132d, 132d', 132d", 132d"', 132d''', 132d''''', 132d''''') de conducto está conectado de manera fluida a la estación (16a, 16a', 16b', 16b'') de procesamiento.

20 11. El sistema según la reivindicación 10 que comprende además uno o más elementos (134c, 134c', 134d, 134d', 134d'', 134d''', 134d''', 134d''', 134d''') de calentamiento conectados al miembro (132c, 132c', 132d, 132d', 132d'', 132d'', 132d''', 132d''', 132d''', 132d''') de conducto para ajustar selectivamente la temperatura del miembro (132c, 132c', 132d, 132d', 132d'', 132d'', 132d''', 132d''', 132d''', 132d''') de conducto.

25 12. El sistema según la reivindicación 10 u 11, que comprende además un sensor (136c, 136c', 136d, 136d', 136d", 136d"', 136d''', 136d''''', 136d''''') de temperatura dispuesto sobre el miembro (132c, 132c', 132d, 132d', 132d", 132d"', 132d''', 132d''''', 132d''''') de conducto para determinar la temperatura del miembro (132c, 132c', 132d, 132d', 132d", 132d"', 132d''', 132d''''', 132d''''') de conducto.

13. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 12, en el que la segunda temperatura es mayor que la primera temperatura.

30 14. El sistema según la reivindicación 6 y cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13 cuando depende de la reivindicación 6, en el que el modificador (104b, 104d) de la temperatura del lubricante es:

una fuente de luz que emite luz, en la que la luz incide sobre el reservorio (102b, 104d) de lubricante para cambiar indirectamente la temperatura del lubricante (L) desde la primera temperatura a la segunda temperatura; o

35 una placa caliente que está dispuesta directamente adyacente a una superficie (114b''', 114d''') exterior del reservorio (102b'', 102d'') de lubricante para cambiar indirectamente la temperatura del lubricante (L) desde la primera temperatura a la segunda temperatura.

15. El sistema según la reivindicación 6 y cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13 cuando depende de la reivindicación 6, que comprende, además:

un depósito (110b', 110d') de fluido que forma una cavidad (113b', 113d') que contiene un fluido (F), en el que el
40 reservorio de lubricante está sumergido dentro del fluido (F).

en el que el modificador (104b', 104d') de temperatura del lubricante es:

una fuente de luz que emite luz, en la que la luz incide sobre el fluido (F) para cambiar indirectamente la temperatura del lubricante (L) desde la primera temperatura hasta la segunda temperatura; o

45 una fuente (104b", 104d1") eléctrica conectada a una bobina (104b2", 104d2") de calentamiento, en la que la bobina (104b2", 104d2") de calentamiento se sumerge dentro del fluido (F) para cambiar indirectamente la temperatura del lubricante (L) desde la primera temperatura hasta la segunda temperatura; o

una placa caliente que está dispuesta directamente adyacente a una superficie (116b^{'''}, 116d^{'''}) exterior del depósito (110b^{'''}, 110d^{'''}) de fluido para cambiar indirectamente la temperatura del lubricante (L) desde la primera temperatura hasta la segunda temperatura.

5 16. El sistema según la reivindicación 6 y cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13 cuando depende de la reivindicación 6, que comprende, además:

10 una carcasa (118b^{'''}, 118d^{'''}), cerrada en la que el modificador (104b^{'''}, 104d^{'''}) de temperatura del lubricante y el reservorio (102b^{'''}, 102d^{'''}) de lubricante están contenidos dentro de la carcasa (118b^{'''}, 118d^{'''}), cerrada en el que el modificador (104b^{'''}, 104d^{'''}) de temperatura del lubricante es un quemador que produce una llama, en la que la llama calienta el aire ambiente dentro de la carcasa (118b^{'''}, 118d^{'''}) cerrada para cambiar indirectamente la temperatura del lubricante (L) desde la primera temperatura hasta la segunda temperatura.

17. El sistema según la reivindicación 6 y cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13 cuando depende de la reivindicación 6, que comprende, además:

15 un depósito (110b^{'''}, 110d^{'''}) de fluido que forma una cavidad (113b^{'''}, 113d^{'''}) que contiene un fluido (F), en el que el reservorio (102b^{'''}, 102d^{'''}) de lubricante está sumergido dentro del fluido (F), y una carcasa (118b^{'''}, 118d^{'''}), cerrada en el que el modificador (104b^{'''}, 104d^{'''}) de la temperatura del lubricante y el reservorio (102b^{'''}, 102d^{'''}) de lubricante están contenidos dentro de la carcasa (118b^{'''}, 118d^{'''}), cerrada en el que el modificador (104b^{'''}, 104d^{'''}) de temperatura del lubricante es un quemador que produce una llama, en el que la llama calienta el aire ambiente dentro de la carcasa (118b^{'''}, 118d^{'''}) cerrada para cambiar indirectamente la temperatura del lubricante (L) desde la primera temperatura hasta la segunda temperatura.

20 18. El sistema según cualquier reivindicación precedente, que comprende, además:

una estación de trabajo (10, 10', 10'') de celda individual que incluye una pluralidad de subestaciones (12-24, 12'-24', 12'' - 24''), en el que la estación (16b', 16b'', 16a, 16a'') de procesamiento es una de la pluralidad de subestaciones (12-24, 12'-24', 12''-24'').

19. Un circuito (200) de fluido, que comprende:

25 el sistema de cualquier reivindicación precedente; y que comprende, además:

30 un sistema (150) de suministro de lubricante acoplado de forma comunicativa al controlador (108c, 108c', 108d, 108d', 108d'', 108d''', 108d''''', 108d''''') y fluidamente conectado aguas arriba del sistema (100c, 100c', 100d, 100d', 100d'', 100d''', 100d''''', 100d''''') de acondicionamiento de lubricación; y un sistema (175) de purga de lubricante acoplado de forma comunicativa al controlador (108c, 108c', 108d, 108d', 108d'', 108d''', 108d''''', 108d''''') y conectado de forma fluida aguas abajo del sistema (100c, 100c', 100d, 100d', 100d'', 100d''', 100d''''', 100d''''') de acondicionamiento de lubricación y aguas arriba de un aplicador (S).

20. El circuito (200) de fluido según la reivindicación 19 que comprende, además:

35 una parte (185) de detección de salida de lubricante que incluye un sensor (186) de pulverización de lubricante acoplado de forma comunicativa al controlador (108c, 108c', 108d, 108d', 108d'', 108d''', 108d''''', 108d''''') y dispuestos cerca del aplicador (S) para determinar si el aplicador, S, está pulverizando lubricante.

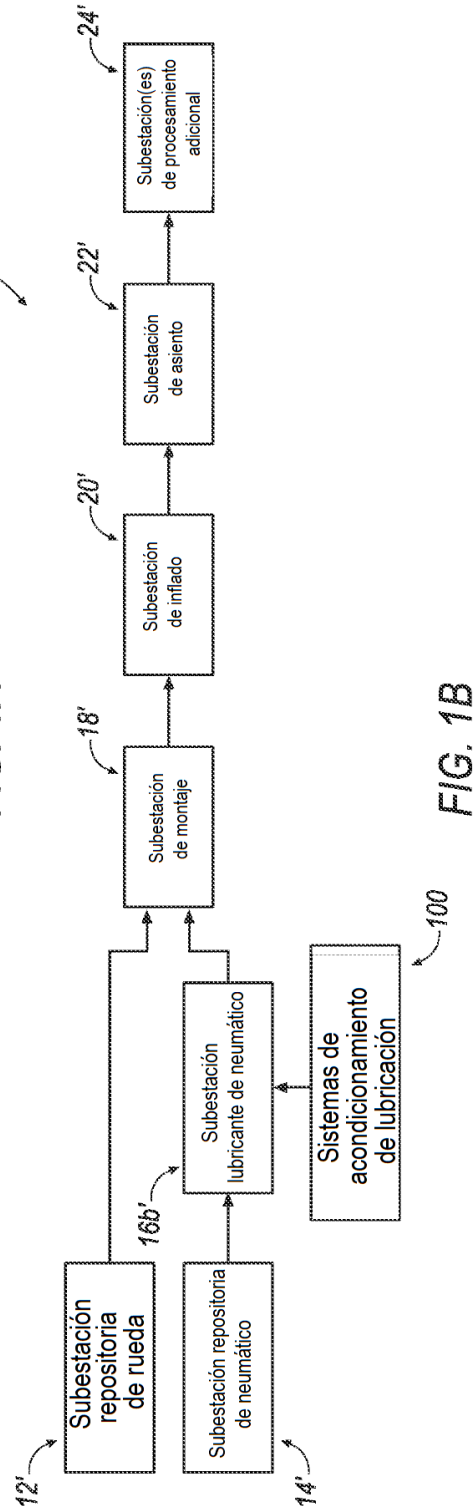
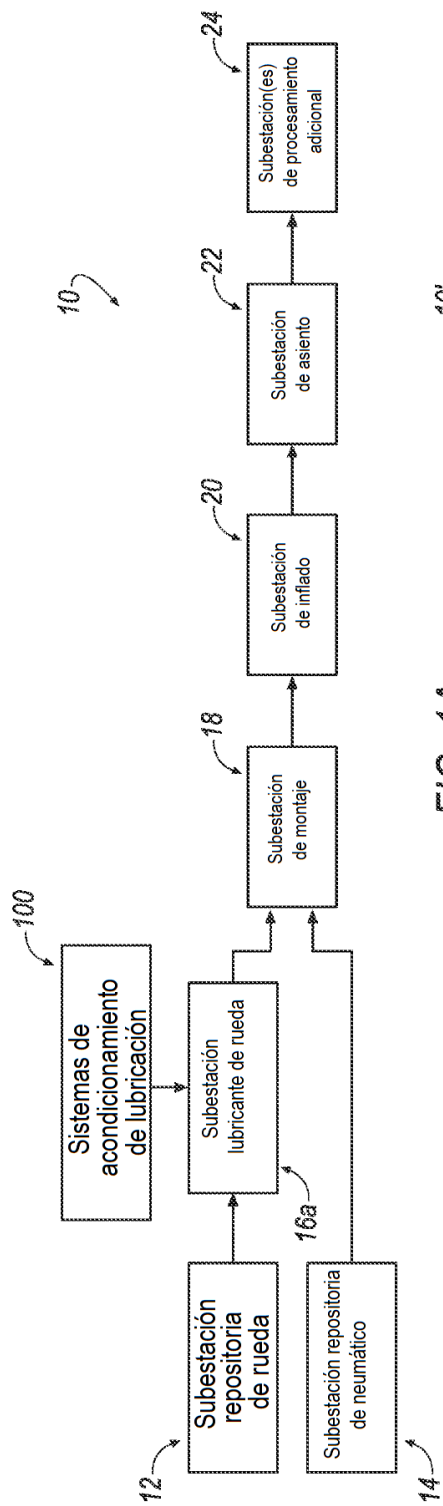
21. El circuito (200) de fluido de acuerdo con la reivindicación 19 o 20, en el que el sistema (150) de suministro de lubricante incluye

40 un depósito (152) de suministro de lubricante; y un modificador (158) de temperatura de lubricante que mantiene, aumenta o disminuye la temperatura del lubricante (L) dispuesto dentro del depósito (152) de suministro de lubricante, en el que el modificador (158) de temperatura de lubricante está dispuesto dentro del depósito (152) de suministro de lubricante.

22. Un método que comprende los pasos de:

45 utilizar un aplicador (S) conectado de forma fluida al sistema (100a, 100a', 100b, 100b', 100b'', 100b''', 100b''''', 100b''''') de acondicionamiento de lubricación del sistema de la reivindicación 1, en donde el aplicador (S) está conectado de forma comunicativa y controlado automáticamente por el controlador (108a, 108a', 108b, 108b', 108b'', 108b''', 108b''''', 108b''''') de lubricación; y

- recibe un pulso (300) eléctrico que controla una válvula del aplicador (S) que automáticamente abre y cierra la válvula sobre una base periódica que da como resultado un patrón (325) de pulverización periódica del lubricante que está dispuesto sobre al menos una parte de la circunferencia de la rueda (W), y deslizando un neumático (T) sobre la rueda (W) para unir el neumático (T) a la rueda (W) tal que los talones (T_{BU} , T_{BL}) del neumático (T) limpie el lubricante a lo largo de la circunferencia de la rueda (W) para facilitar el montaje lubricado del neumático (T) sobre la rueda (W).
- 5
23. El método según la reivindicación 22, en el que el pulso (300) eléctrico es un ciclo de trabajo que incluye un período de encendido de aproximadamente 10 milisegundos y un período de apagado de aproximadamente 30 milisegundos.
24. El método según la reivindicación 22 o 23, en el que el patrón (325) de pulverización comprende una pluralidad de áreas (350) ovals dispuestas en diagonal (θ) con cada área (350) ovalada de la pluralidad de áreas ovaladas definidas por un eje (X_1) mayor y un eje (Y_1) menor.
- 10
25. El método según la reivindicación 24, en el que un borde (350a) posterior y un borde (350b) delantero de áreas (350) ovaladas vecinas se solapan ligeramente, en donde los espacios entre cada área (350) ovalada alrededor de la circunferencia de la rueda (W) se lubrican cuando el neumático (T) se desliza a través de la rueda (W) como resultado de la disposición solapada del borde (350a) posterior y el borde (350b) delantero de las áreas (350) ovaladas vecinas.
- 15
26. Un método para usar el sistema de la reivindicación 1 que comprende los pasos de: proporcionar una pasta lubricante dentro del reservorio de lubricante; activar el modificador de la temperatura del lubricante para calentar la pasta lubricante desde un estado no pulverizable, sustancialmente semisólido a una primera temperatura más baja a un estado pulverizable, sustancialmente líquido a una segunda temperatura más alta.



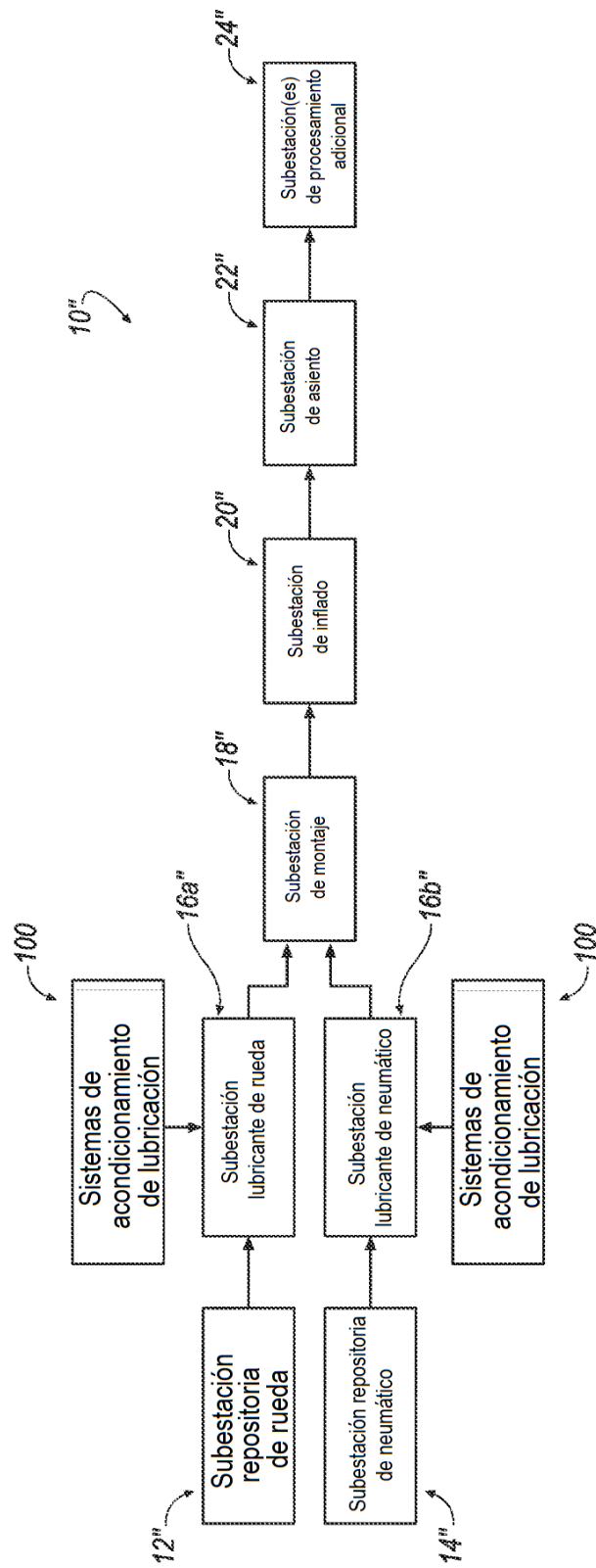


FIG. 1C

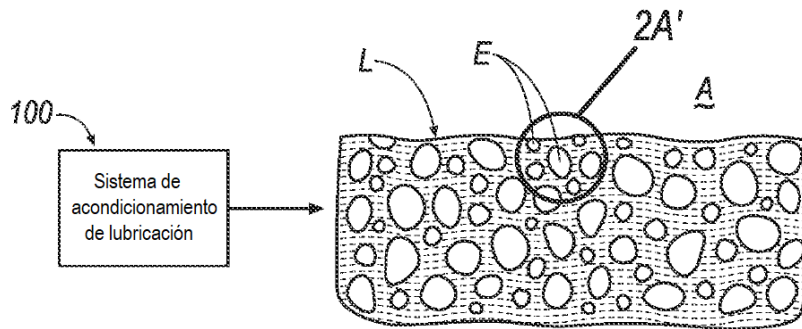


FIG. 2A

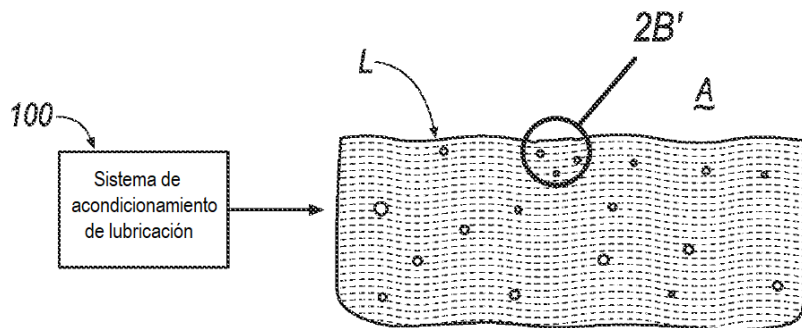


FIG. 2B

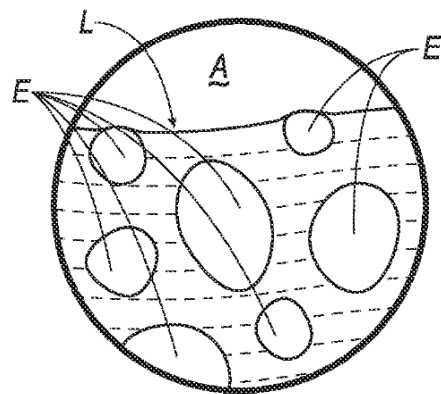


FIG. 2A'

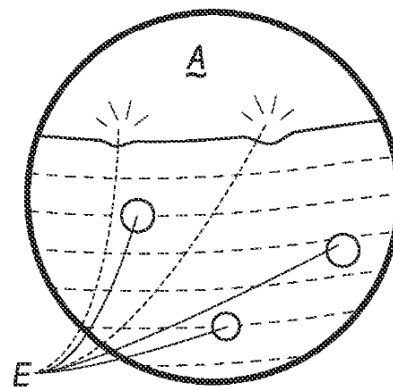


FIG. 2B'

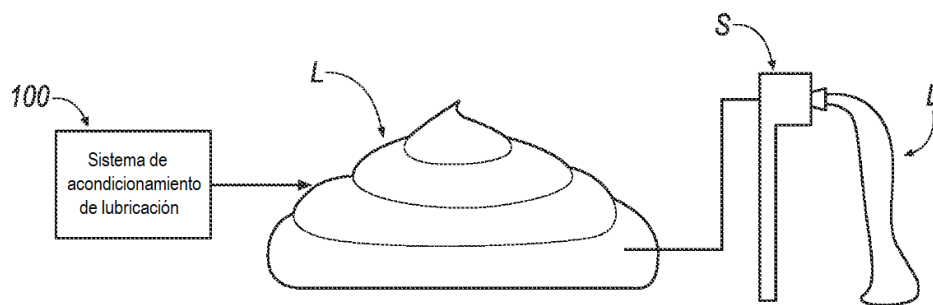


FIG. 3A

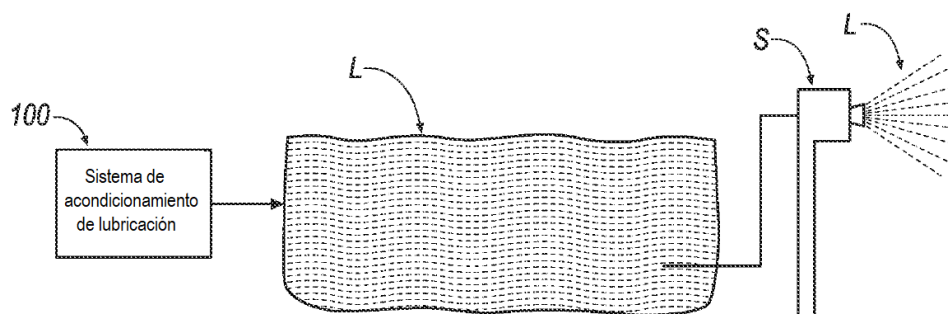


FIG. 3B

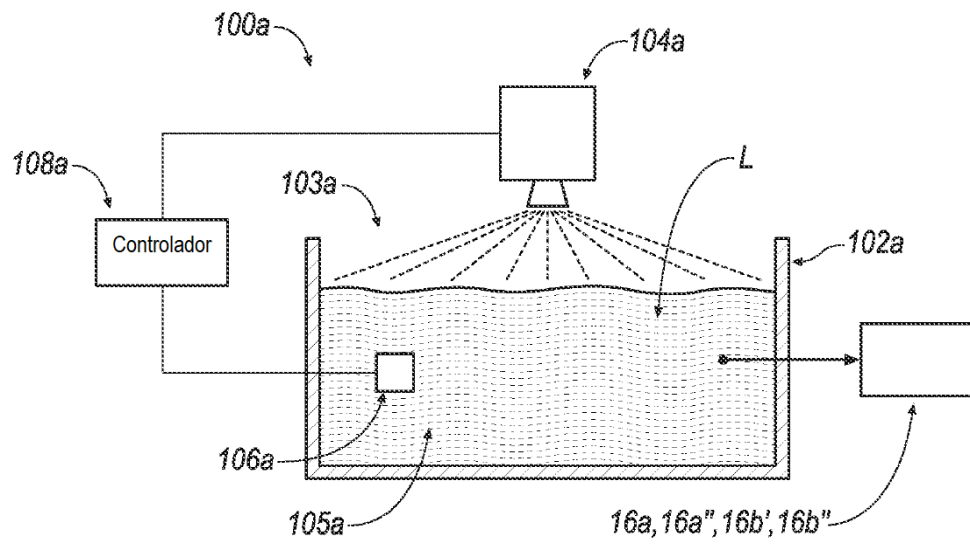


FIG. 4A

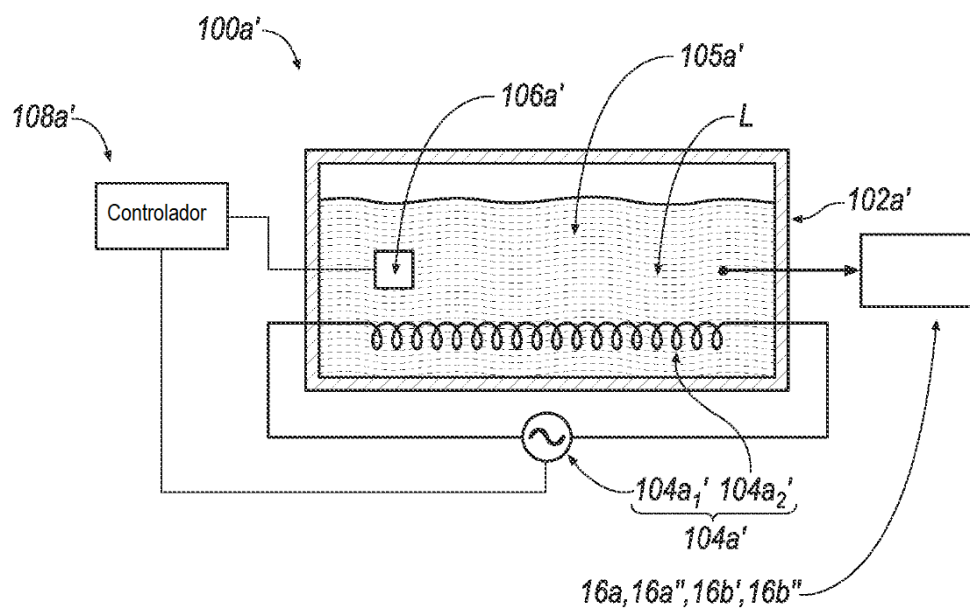
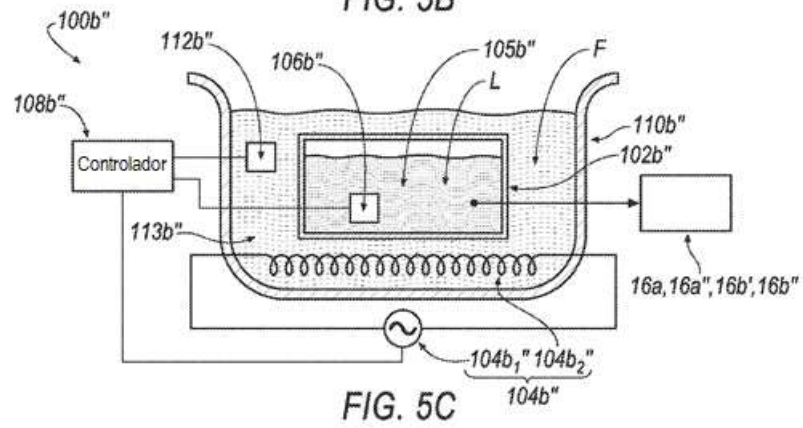
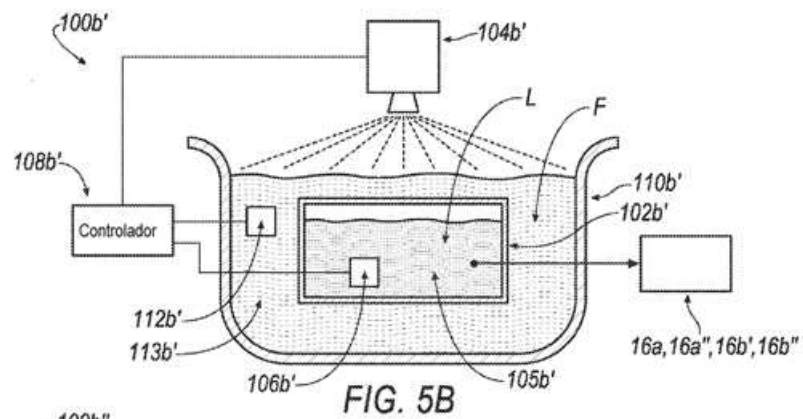
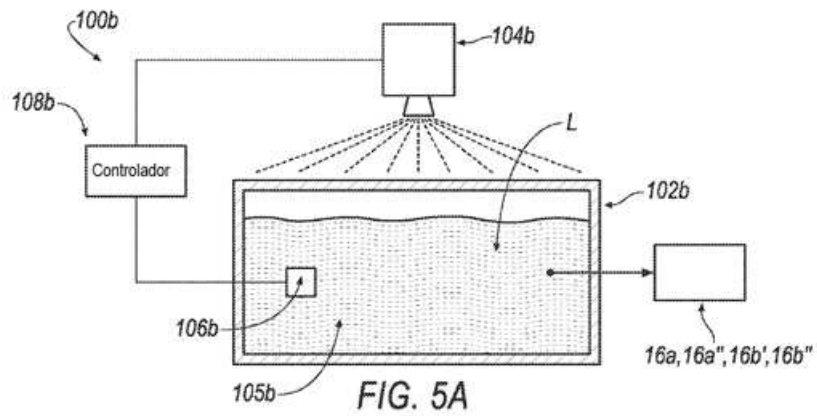


FIG. 4B



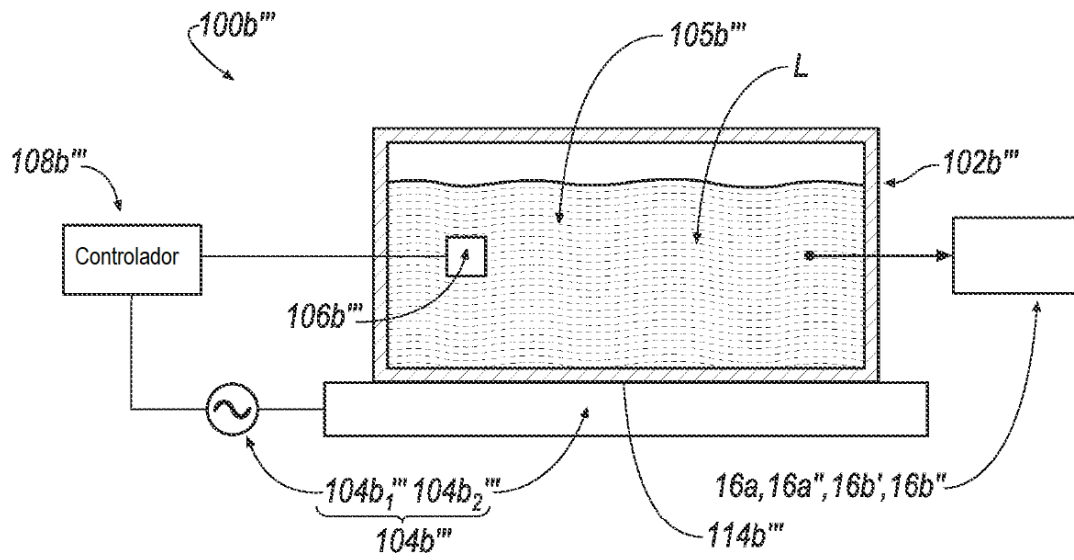


FIG. 5D

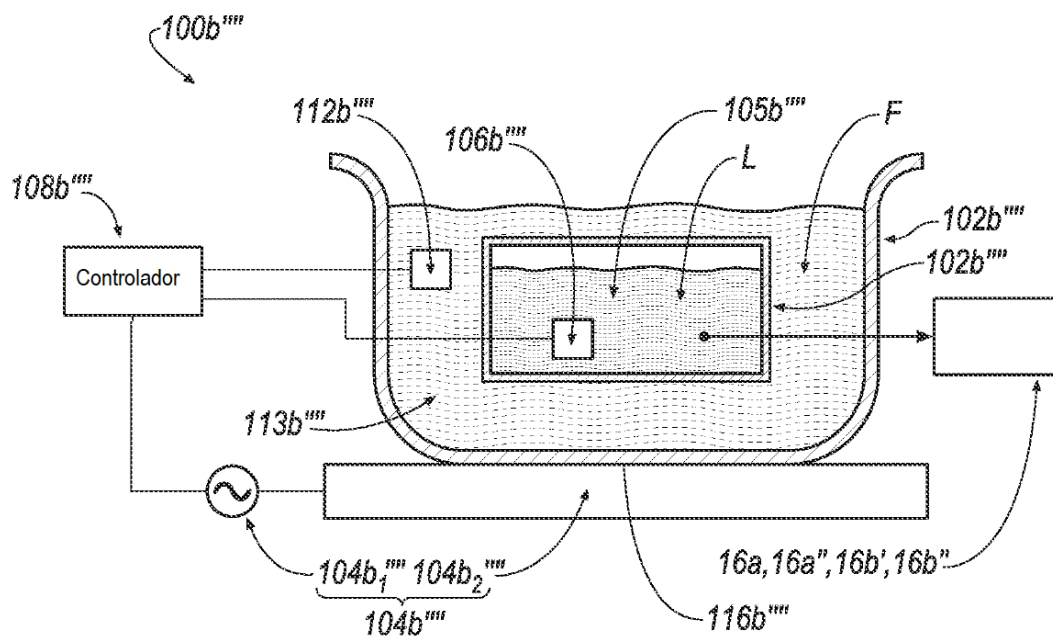


FIG. 5E

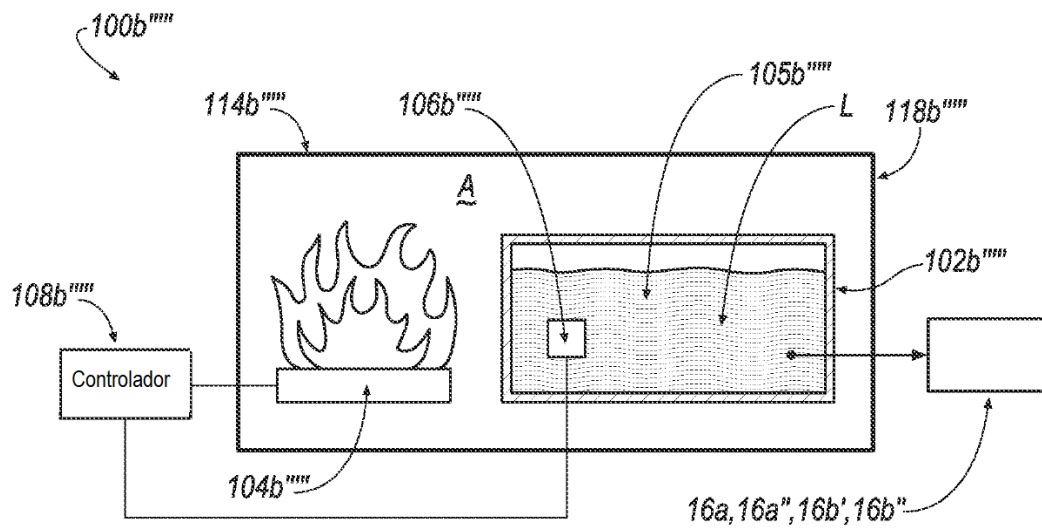


FIG. 5F

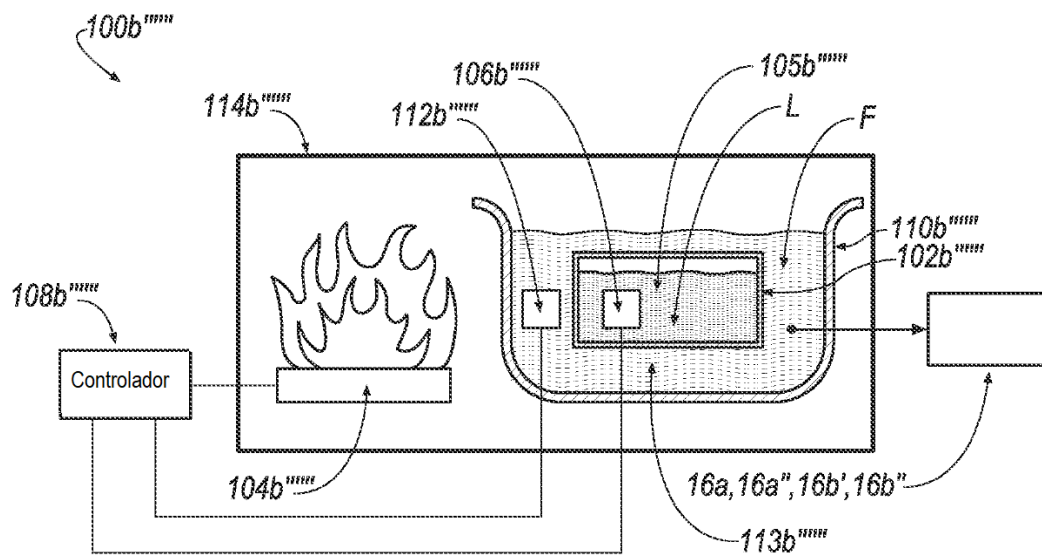


FIG. 5G

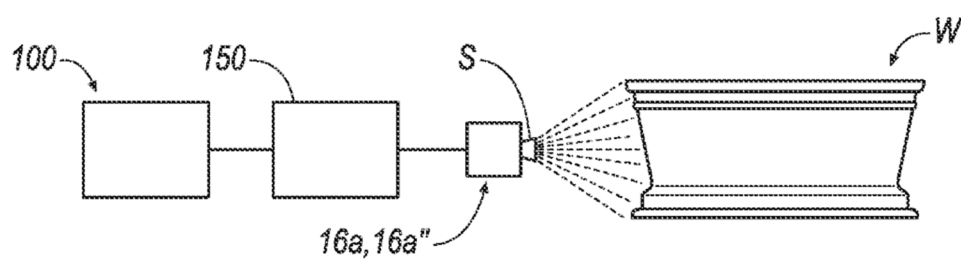


FIG. 6A

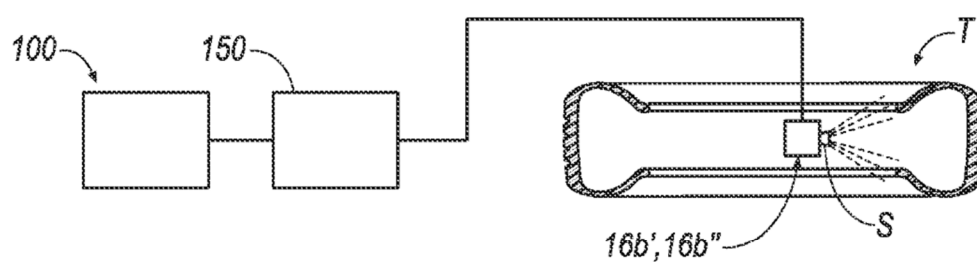


FIG. 6B

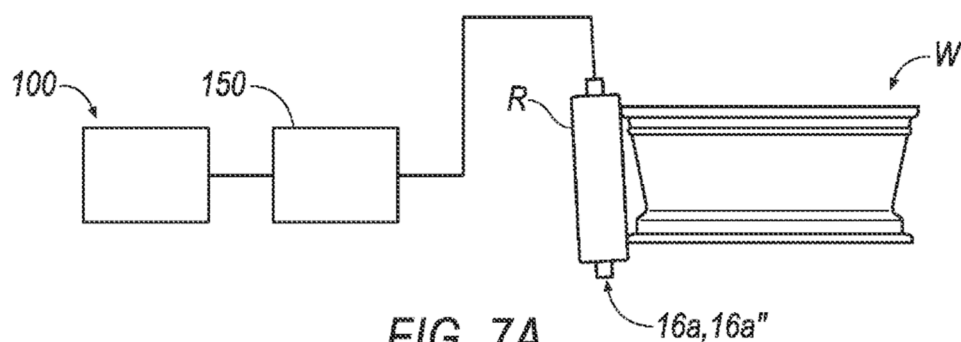


FIG. 7A

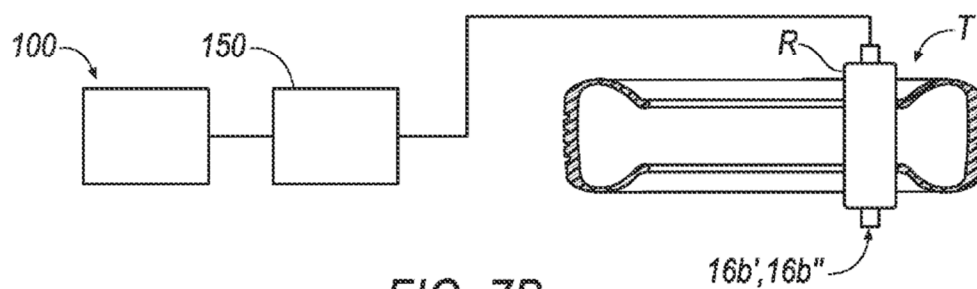


FIG. 7B

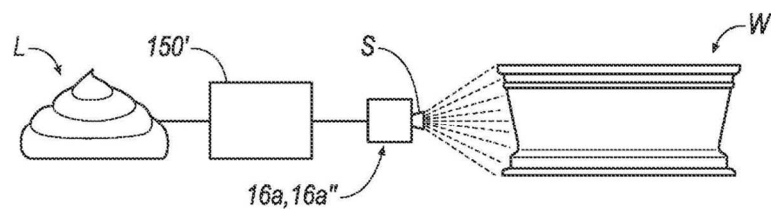


FIG. 6A'

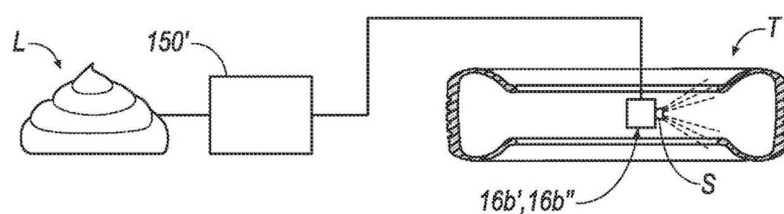


FIG. 6B'

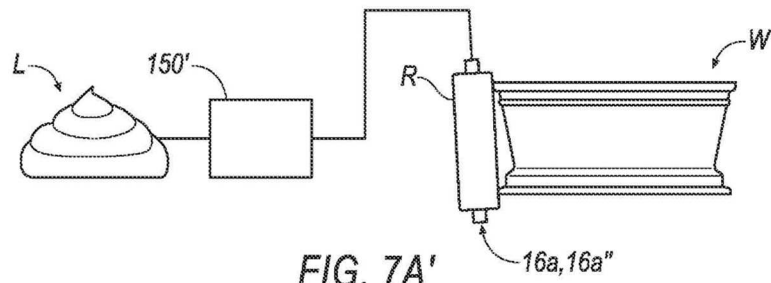


FIG. 7A'

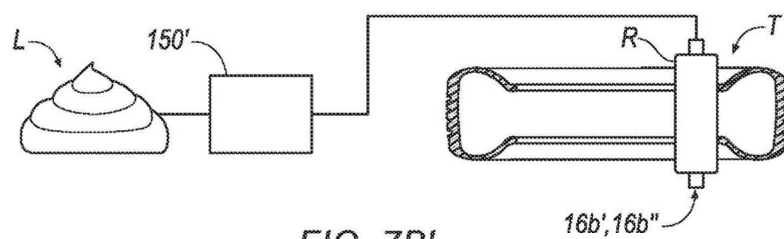
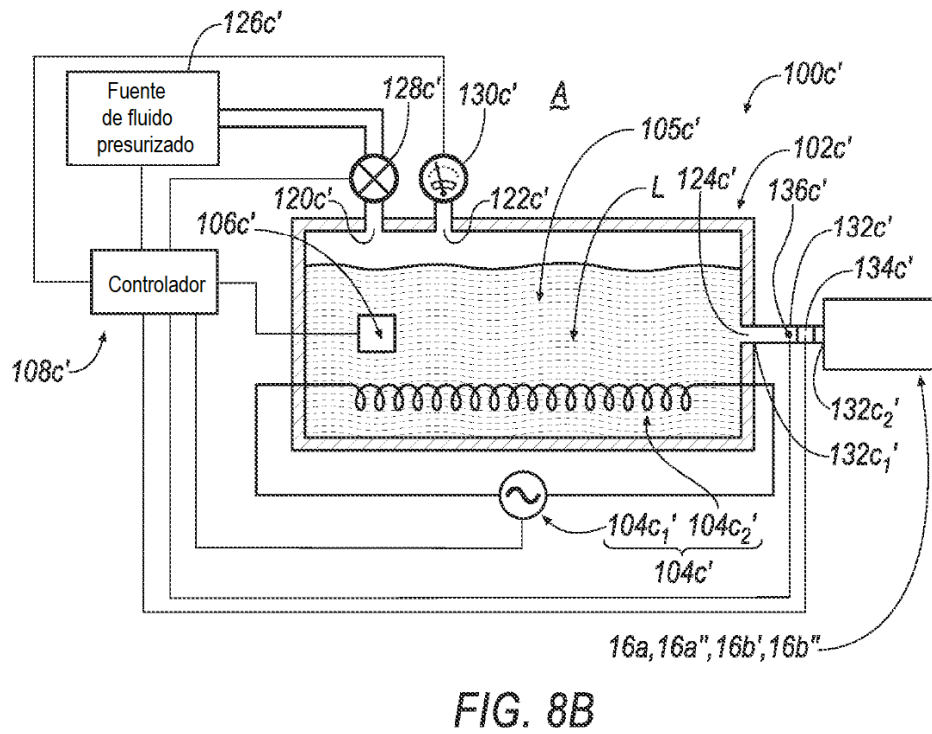
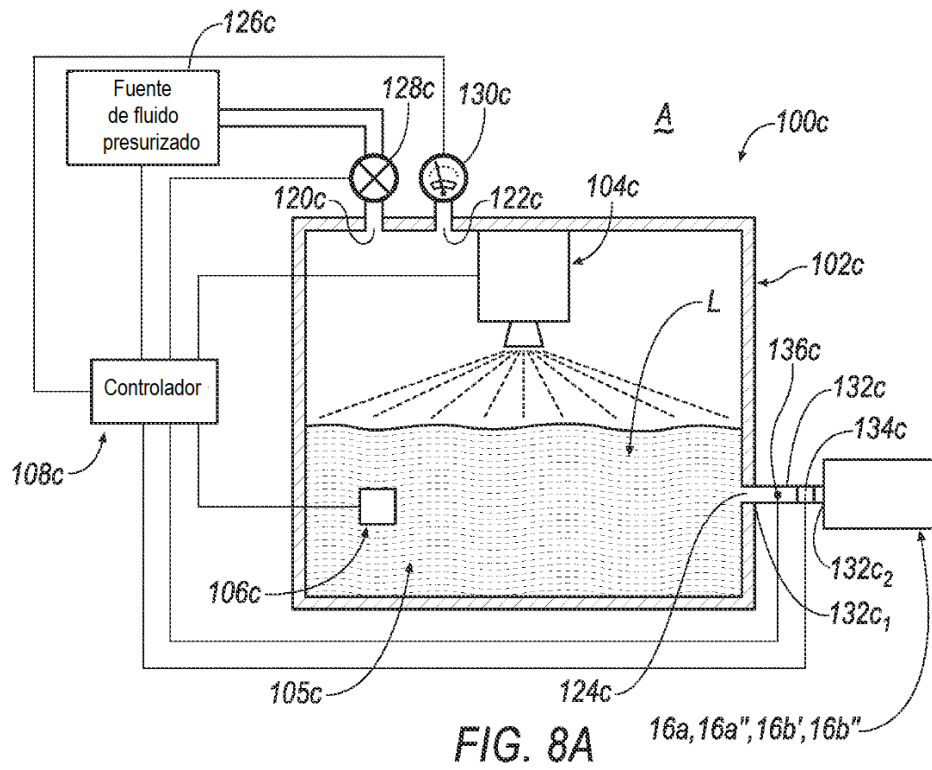
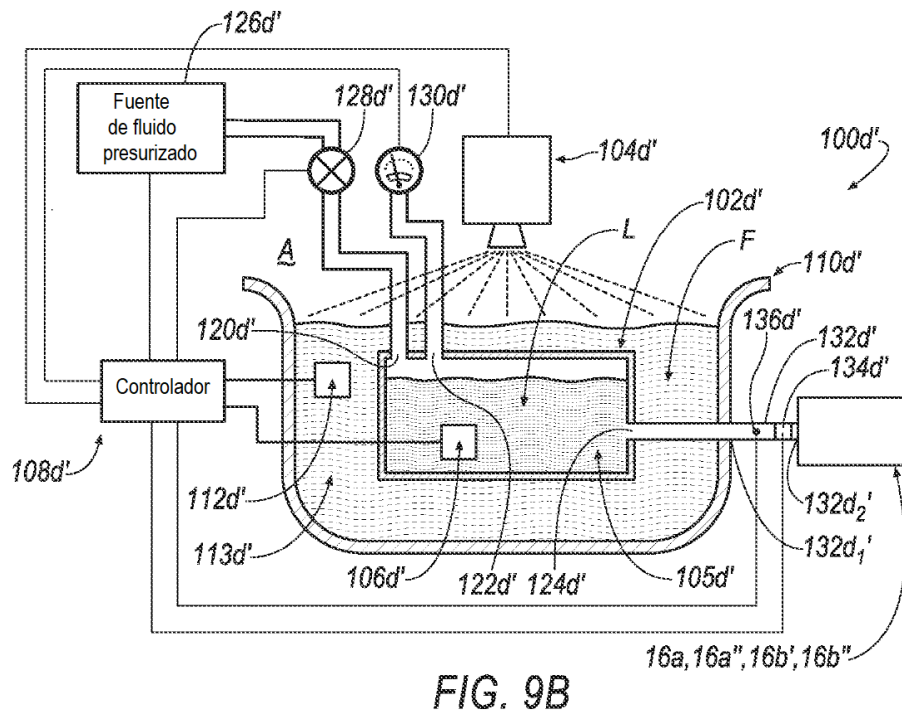
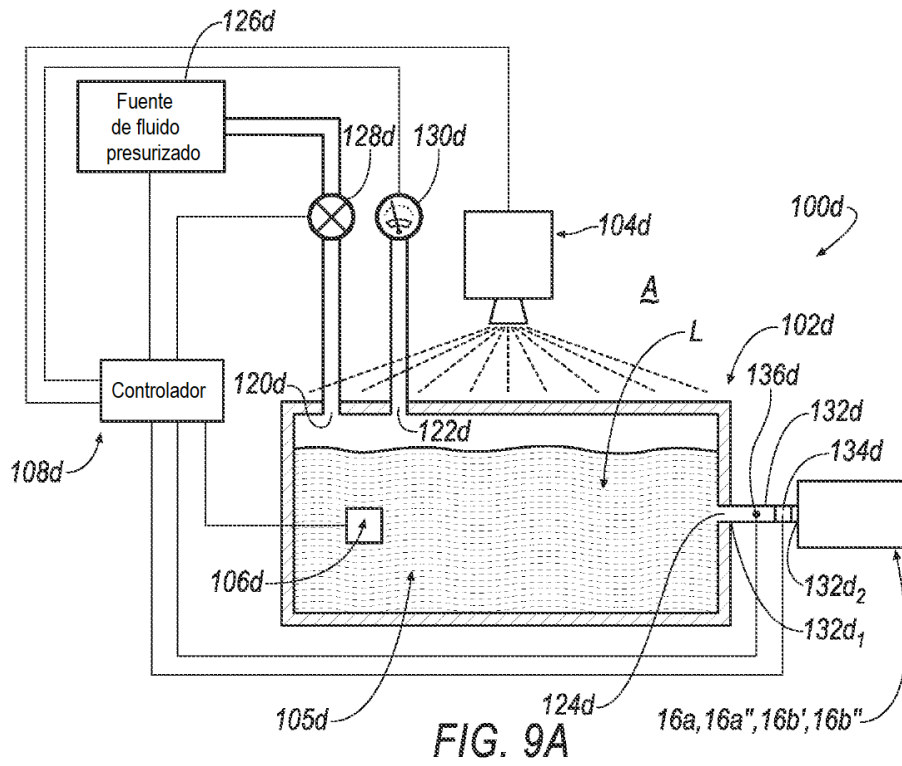


FIG. 7B'





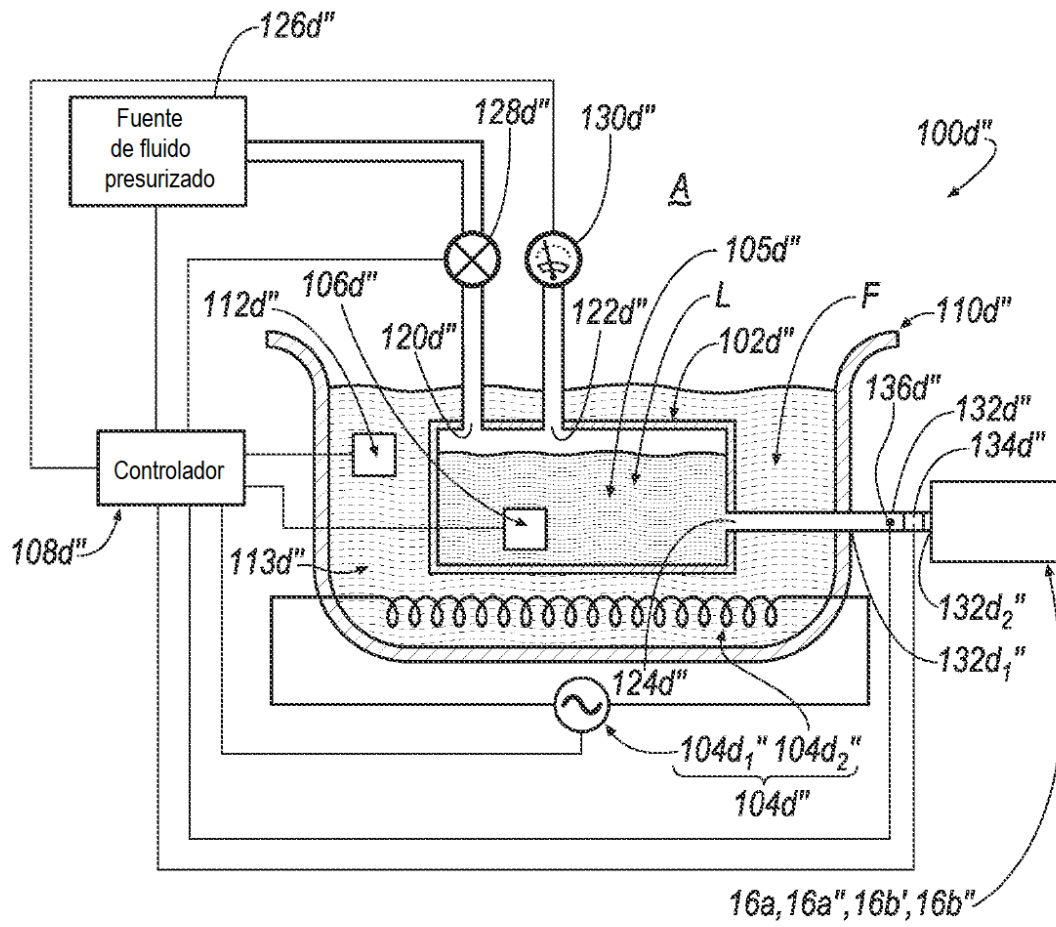


FIG. 9C

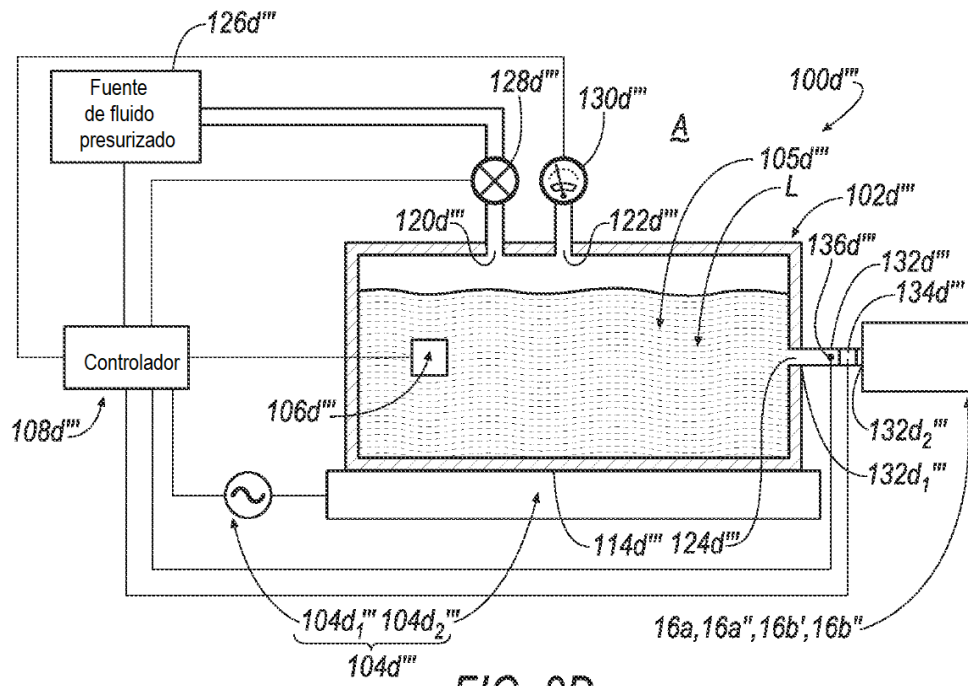


FIG. 9D

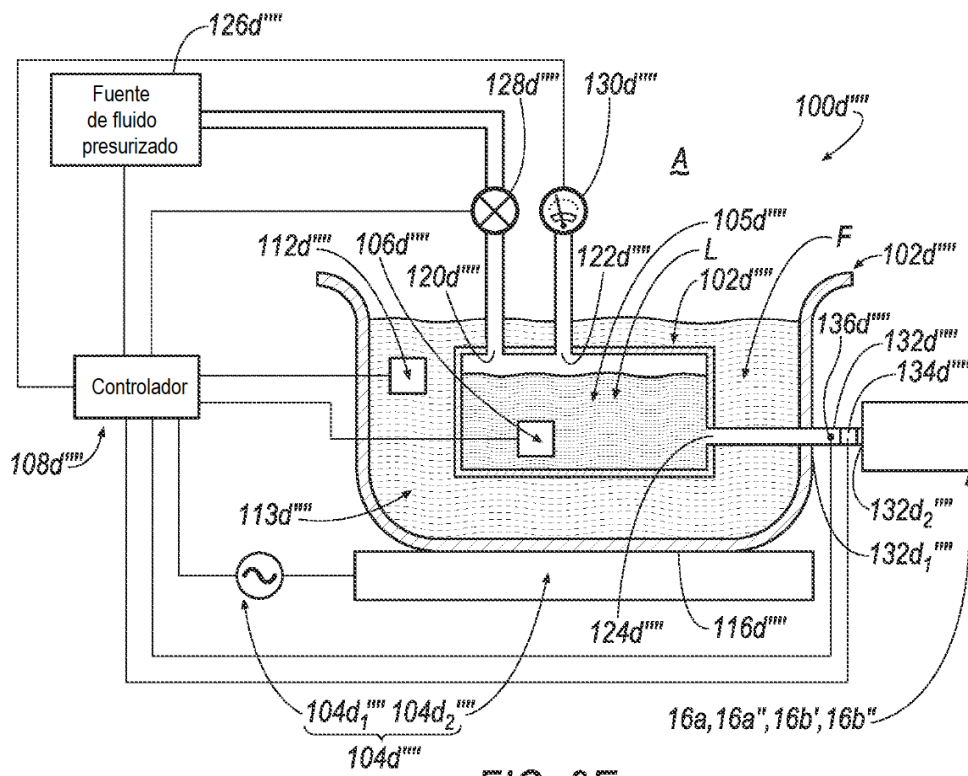


FIG. 9E

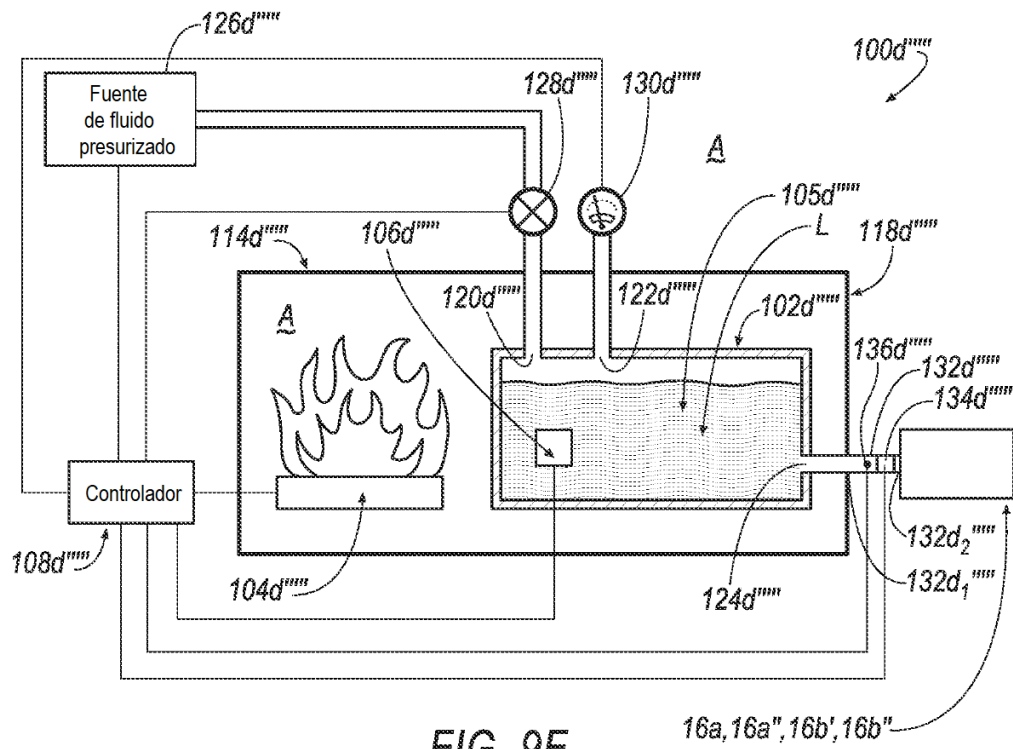


FIG. 9F

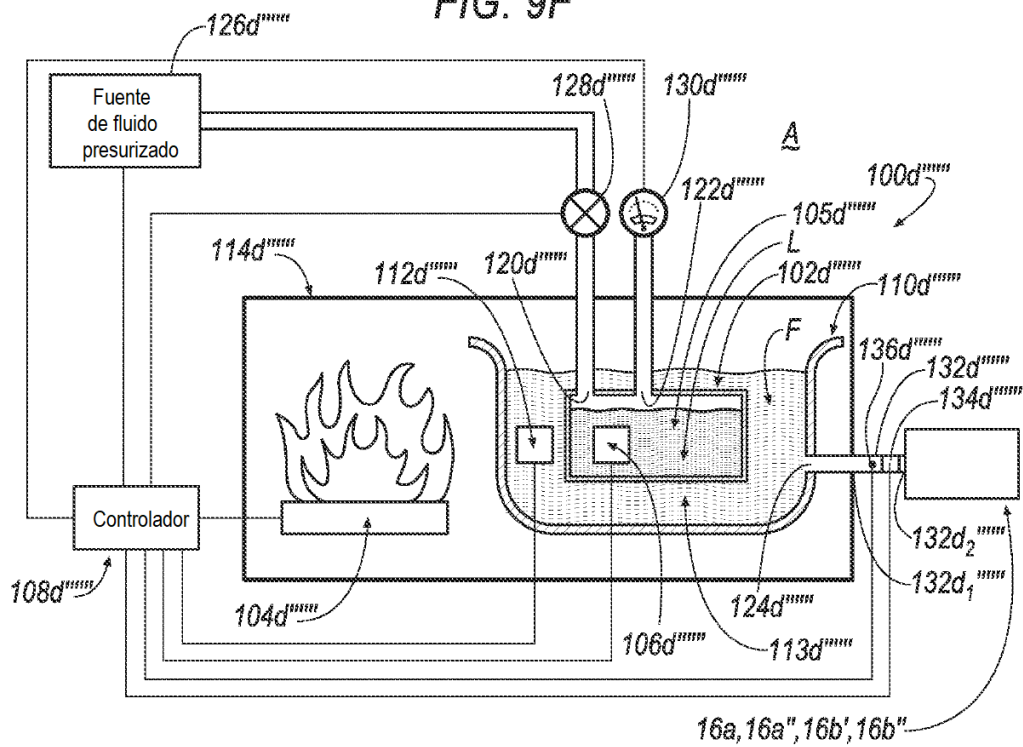
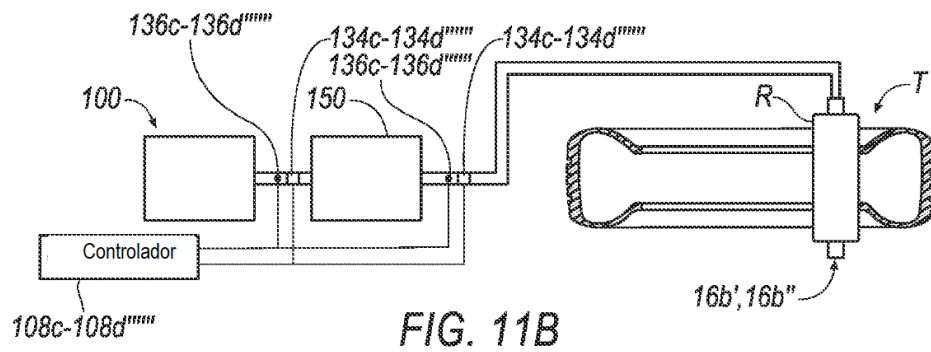
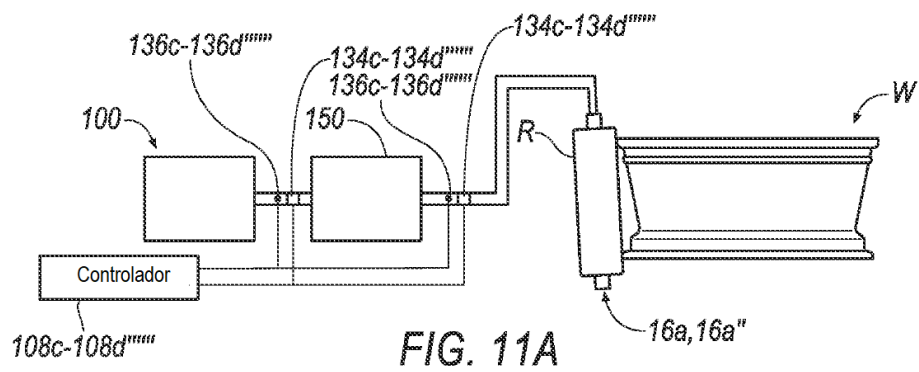
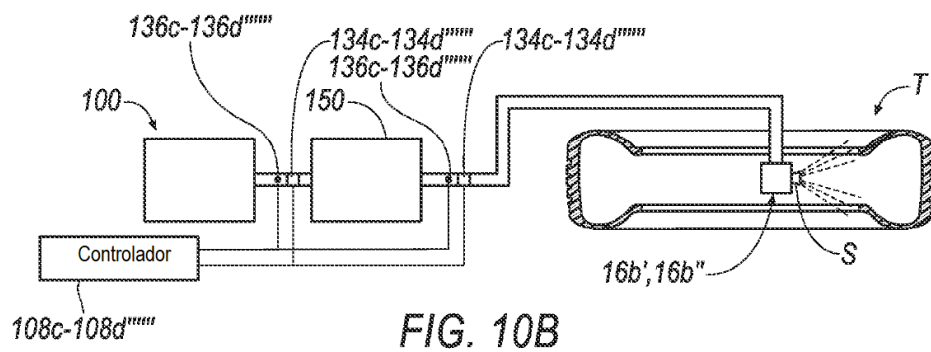
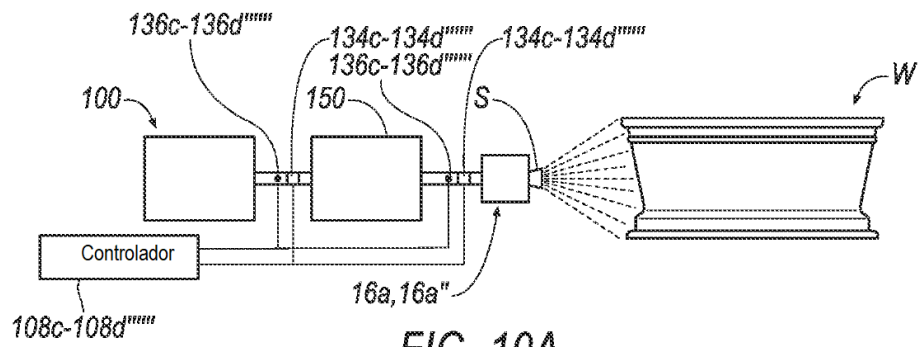
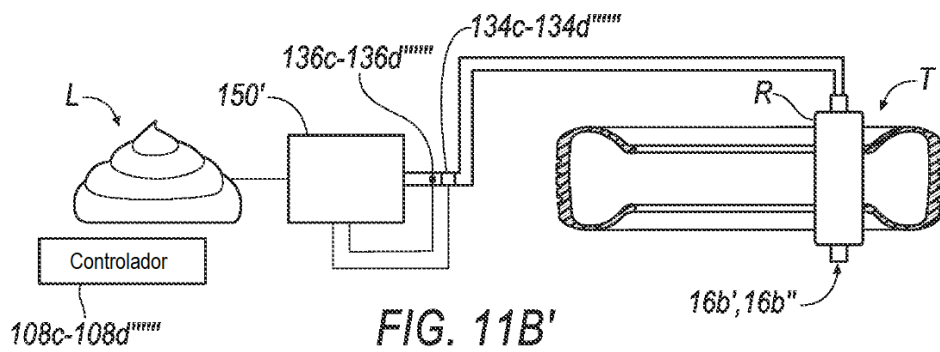
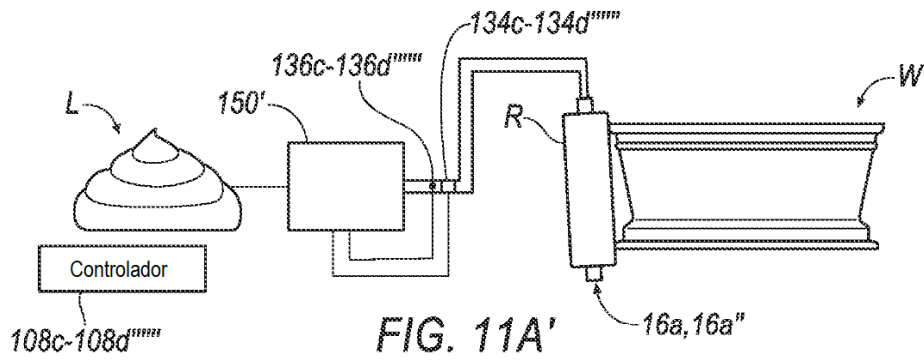
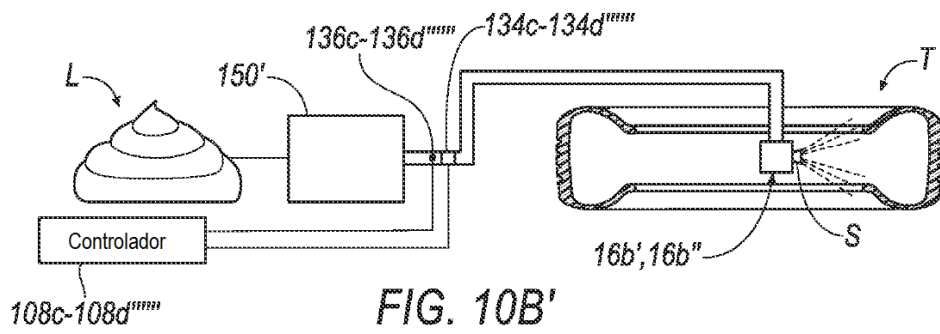
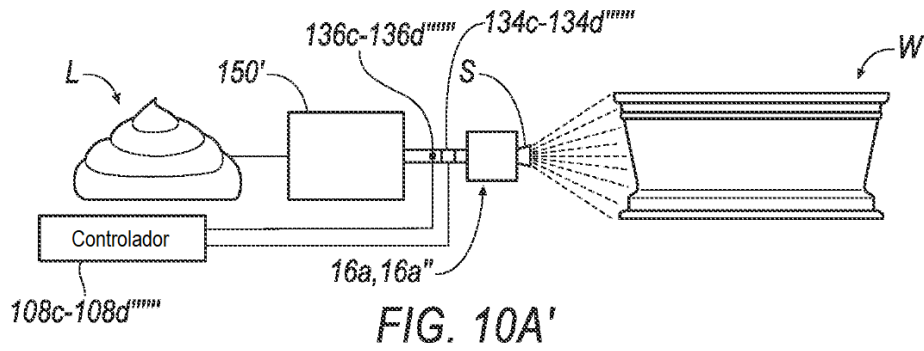


FIG. 9G





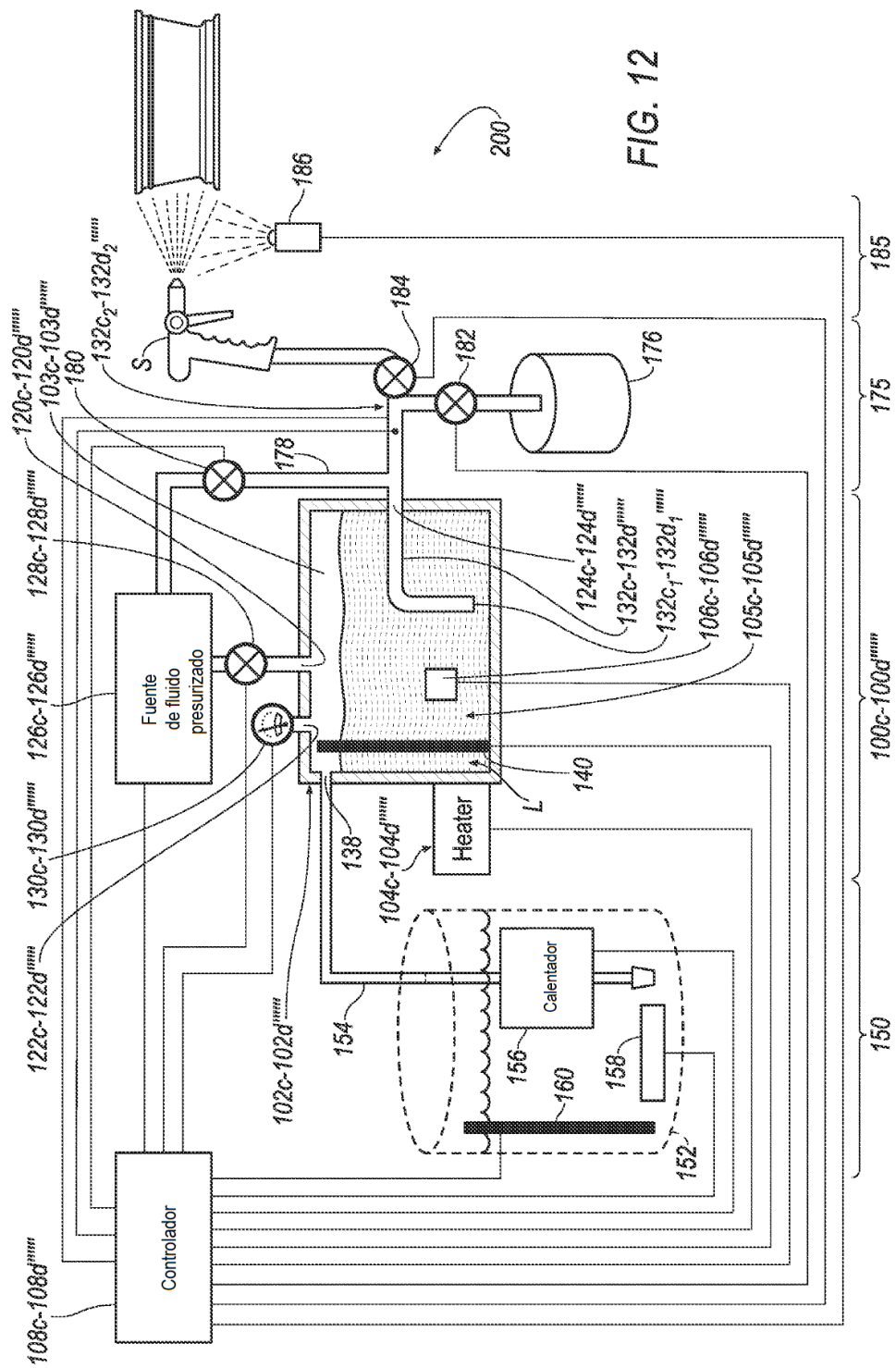


FIG. 12

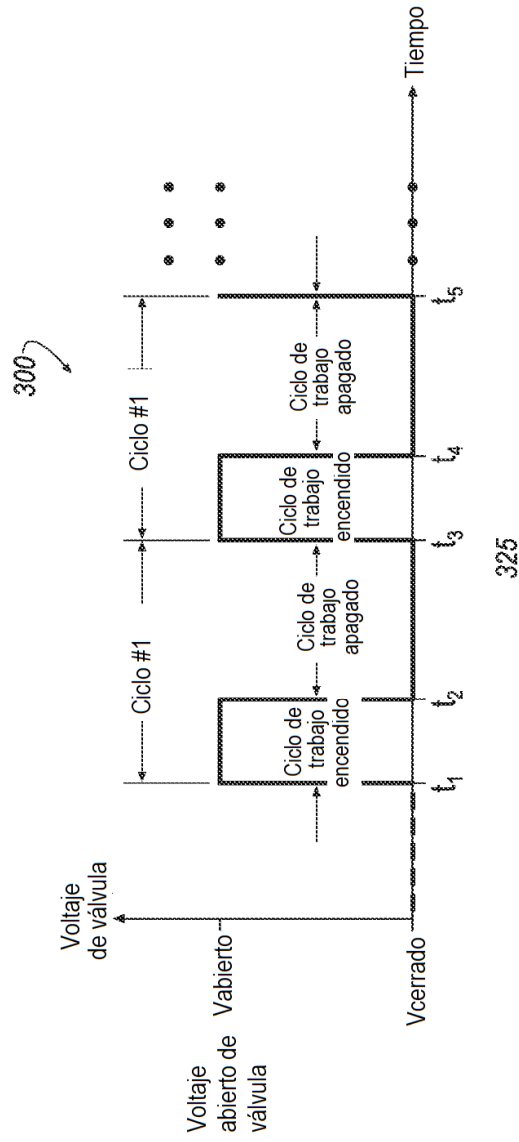


FIG. 13

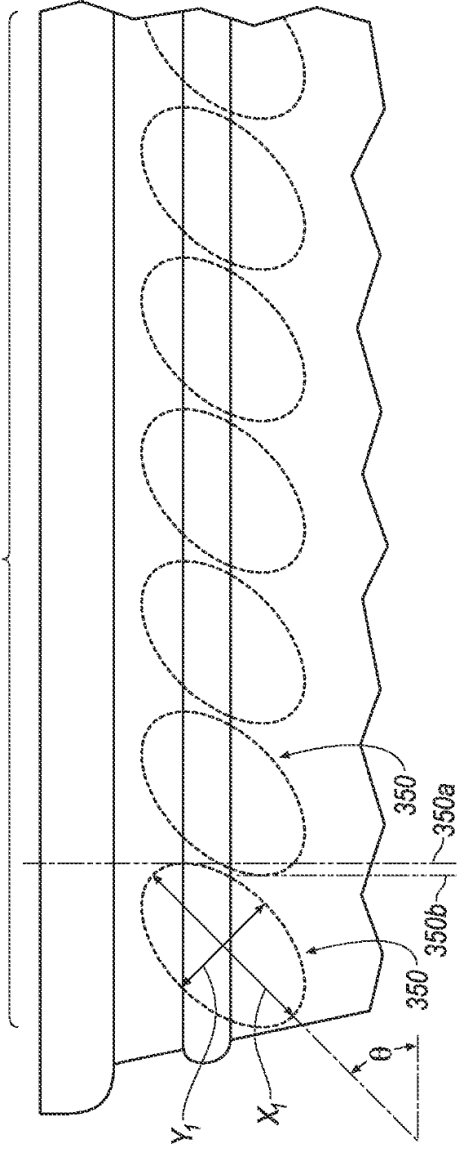


FIG. 14

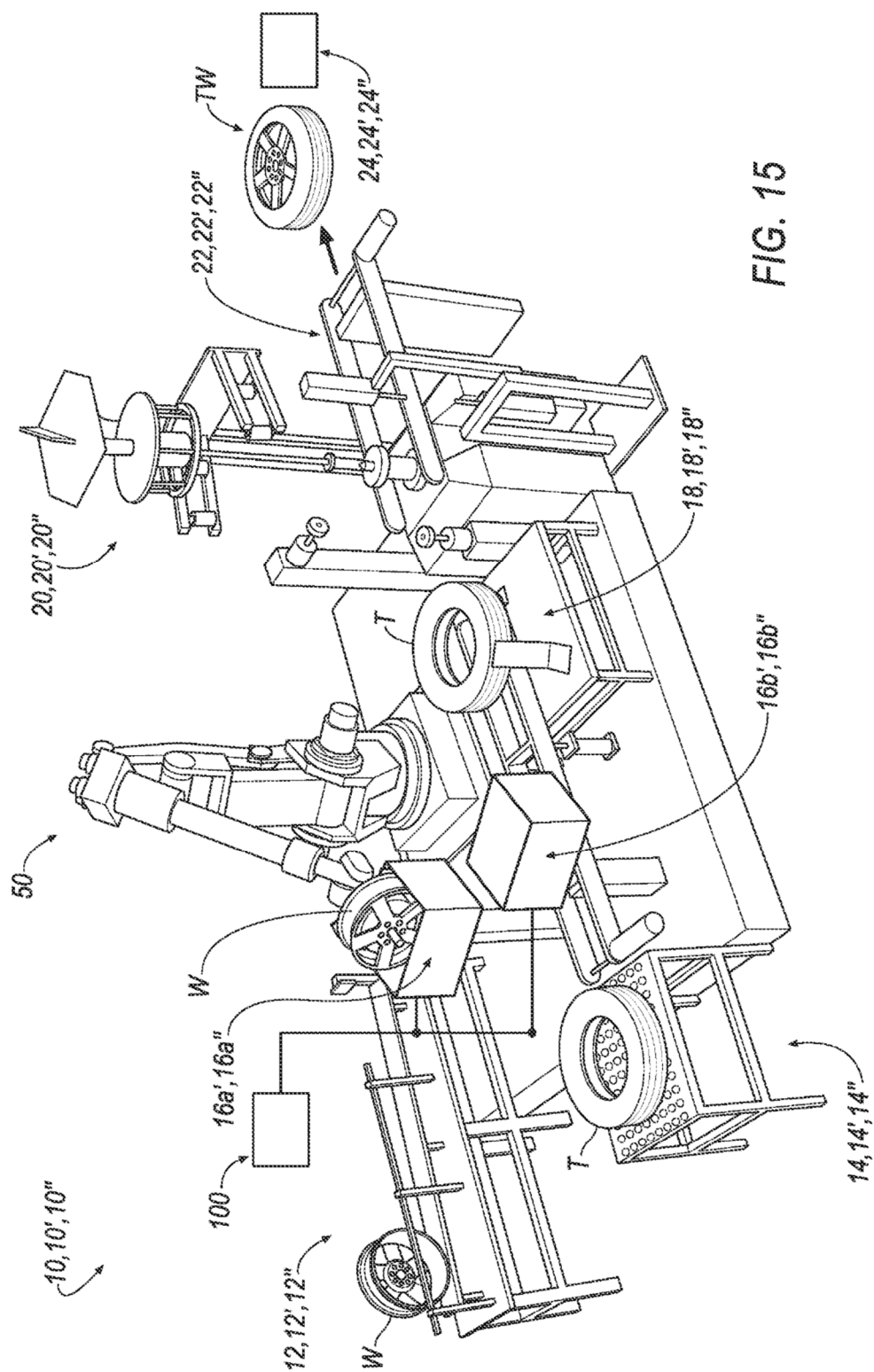


FIG. 15

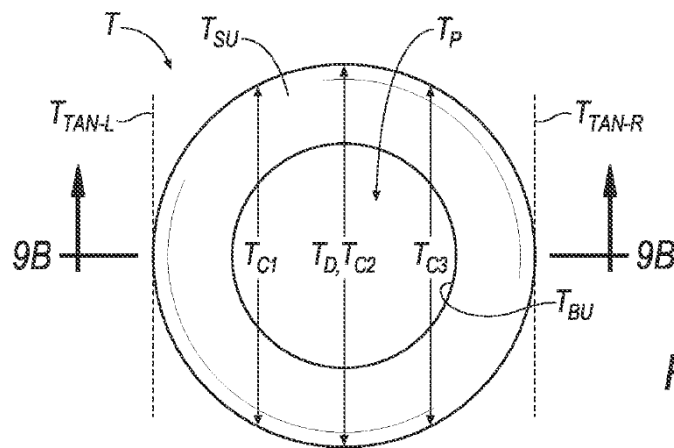


FIG. 16A

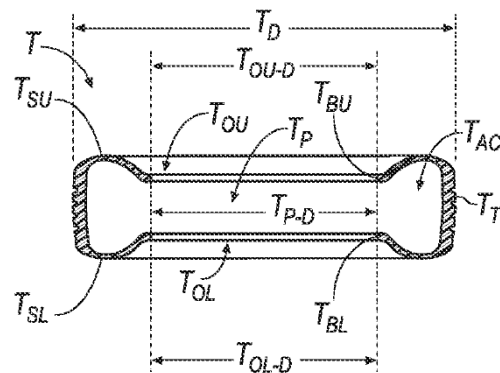


FIG. 16B

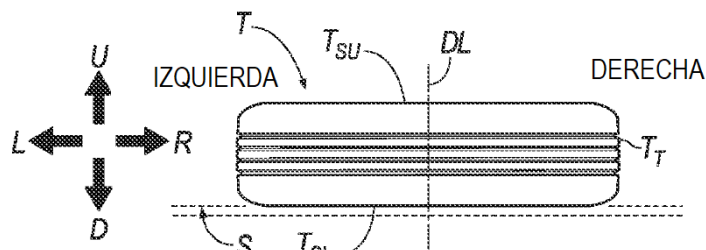


FIG. 16C

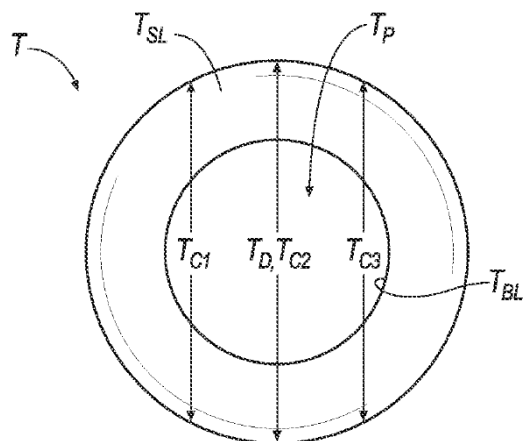


FIG. 16D

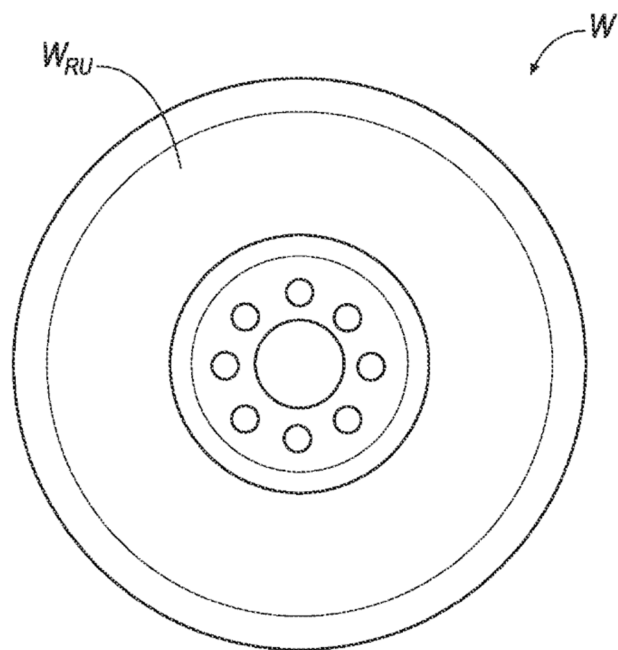


FIG. 17A

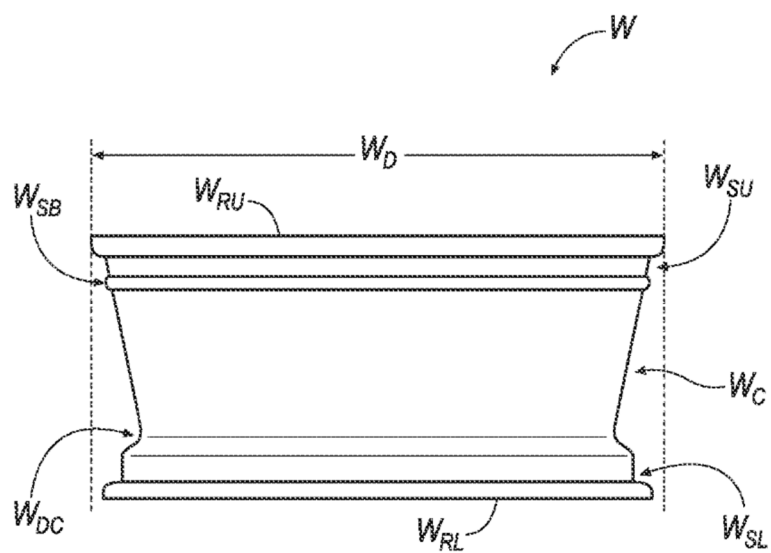


FIG. 17B