

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 457**

51 Int. Cl.:

B60C 25/14 (2006.01)

B60S 5/04 (2006.01)

B29D 30/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2010** **E 10832189 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.10.2015** **EP 2501569**

54 Título: **Aparato inflador, sistema y método para utilizar el mismo**

30 Prioridad:

20.11.2009 US 263029 P

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

21.12.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

REECE, ROBERT;
DONNAY, JOHN;
LARSON, DAVID, HENRY;
ZOLLER, PATRICK, W. y
LAWSON, LAWRENCE, J.

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 554 457 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

Aparato inflador, sistema y método para utilizar el mismo

Campo de la invención

5 La divulgación se relaciona con ensamblajes para ruedas y neumáticos y un método y aparato para procesar un ensamblaje neumático-rueda.

Descripción de la técnica relacionada

10 Es sabido en el arte que un ensamblaje neumático-rueda es procesado en varias etapas. Usualmente, las metodologías convencionales que llevan a cabo tales etapas requieren una inversión significativa de capital y humana. La presente invención supera las desventajas asociadas con el arte anterior estableciendo un dispositivo utilizado para procesar un ensamblaje neumático-rueda. La EP 1671820 divulga una estación de inflado de neumáticos que incluye una disposición de soporte y sellamiento sobre la cual se soporta una combinación rueda-neumático, una placa de llenado de neumático, y una pluralidad de anillos de llenado de neumático de tamaños diferentes. Con base en el diámetro de la combinación rueda-neumático que va a ser llenada con aire, se selecciona uno de los anillos de llenado dimensionado apropiadamente y se posiciona coaxialmente a lo largo del eje de la 15 rueda entre el neumático y la placa de llenado. La placa de llenado se mueve hacia el neumático, entrando en contacto con sellamiento con el anillo de llenado, y presiona el anillo de llenado contra la pared lateral del neumático que mira hacia arriba, hasta que se forma una brecha para llenado de aire abierta entre la ceja de la pared lateral del neumático y la llanta de la rueda. Se introduce aire presurizado dentro del interior del neumático, hasta que la brecha es cerrada por la presión de aire creciente dentro del neumático.

20 Breve descripción de los dibujos

La divulgación será descrita ahora, a manera de ejemplo, con referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales:

La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un aparato inflador de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención;

La figura 2 ilustra una vista lateral de un aparato inflador de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención;

25 Las figuras 3A-3D ilustran vistas superiores de un aparato inflador de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención;

La figura 4 ilustra una vista superior de un aparato inflador de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención;

30 Las figuras 5A-5F ilustran vistas laterales parciales agrandadas de un aparato inflador inflando un ensamblaje neumático-rueda de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención; y

Las figuras 6A-6D ilustran vistas superiores de un sistema para ensamblar e inflar un ensamblaje neumático-rueda de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención.

Descripción detallada de la invención

35 Las figuras ilustran una realización de ejemplo de un aparato inflador, sistema y método para utilizar el mismo de acuerdo con una realización de la invención. Con base en lo anterior, se debe entender en general que la nomenclatura utilizada aquí es simplemente para conveniencia y los términos utilizados para describir la invención deberían recibir el significado más amplio por parte de una persona de experiencia normal en el arte.

40 Un aparato inflador se muestra de manera general en 10 en las figuras 1-3D de acuerdo con una realización de la invención. El aparato 10 inflador es utilizado para inflar un ensamblaje neumático-rueda no inflado, TW_U, incluyendo un neumático, T, montado sobre una rueda, W.

45 Con referencia a las figuras 1-2, en una realización, el aparato 10 inflador incluye una estructura 12 de soporte, una porción de una 14 transportadora, una porción 16 de interfaz, una porción 18 de accionamiento, una fuente 20 de fluido y una válvula 22. En una realización, el aparato 10 inflador incluye también un controlador 24; como se ha explicado en la divulgación que sigue, el controlador 24 puede ser utilizado para controlar uno o más de la porción 14 de transporte, la porción 16 de interfaz, la porción 18 de accionamiento y la válvula 22.

Con referencia a la figura 3A, se muestra una vista superior del aparato 10 inflador de acuerdo con una realización de la invención. En una realización, se muestra que la porción 16 de interfaz incluye una pluralidad de cabezas 26 de inflador. En una realización, la pluralidad de cabezas 26 de inflador incluye una primera cabeza 26a de inflador, una segunda cabeza 26b de inflador, y una tercera cabeza 26c de inflador. Como se explicará en la divulgación que sigue, el aparato 10 inflador opera de una forma que permite que una de la pluralidad de cabezas 26 de inflador sea sometida a rotación, R (véanse, por ejemplo, figuras 3B-3D), a una posición que está alineada coaxialmente con un centro axial de un ensamblaje neumático-rueda no inflado, TW_U, que está localizado por encima de la porción 14 de transporte, y subsecuentemente, la cabeza 26a, 26b, 26c de inflador alineada coaxialmente de la pluralidad de cabezas 26 de inflador es movida axialmente (de acuerdo con la dirección de la flecha, P (véanse, por ejemplo, las figuras 5A-5C) con el fin de entrar en interfaz con el ensamblaje neumático-rueda no inflado, TW_U, con el fin de inflar (véanse, por ejemplo, las figuras 5D-5F) el neumático, T, que está montado sobre la rueda, W.

Como se ve en la figura 3A, se dice que la porción 16 de interfaz está en una "orientación neutra" de tal manera que ninguna cabeza 26a, 26b, 26c de inflador de la pluralidad de cabezas 26 de inflador está localizada en una relación sustancialmente opuesta de manera directa (esto es, sustancialmente de manera directa por encima/por debajo) la porción 14 de transporte. En una realización una "orientación de uso" de la porción 16 de interfaz se provee cuando una de las cabezas 26 de inflador se mueve de acuerdo con la dirección de la flecha, R (véanse, por ejemplo, las figuras 3B-3D). Cuando se mueve de acuerdo con la dirección de la flecha R, una cabeza 26a, 26b, 26c de inflador de la pluralidad de cabezas 26 de inflador se dice que está dispuesta en una relación sustancialmente de manera opuesta directamente con la porción 14 de transporte. En una realización, la "orientación de uso" puede ocurrir cuando un centro axial, C, de una de la pluralidad de cabezas 26 de inflador está alineada coaxialmente con un eje central/de inserción, A-A, del aparato 10 inflador.

En una realización, cada cabeza 26a, 26b, 26c de inflador de la pluralidad de cabezas 26 de inflador puede incluir una porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular que permite que la porción 16 de interfaz infle un ensamblaje neumático-rueda no inflado, TW_U. Como se ve en la figura 3A, la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular de cada cabeza 26a, 26b, 26c de inflador de la pluralidad de cabezas 26 de inflador es comparativamente única.

En una realización, la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular de la primera cabeza 26a de inflador incluye una abertura definida por un diámetro interno, D₁, que es mayor que una abertura definida por un diámetro interno, D₂, de la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular de la segunda cabeza 26b de inflador, y, el diámetro interno, D₂, de la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular de la segunda cabeza 26b de inflador es mayor que una abertura definida por un diámetro interno, D₃, de la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular de la tercera cabeza 26c de inflador. Así, será evidente que los diferentes diámetros internos, D₁-D₃, provistos por cada cabeza 26a, 26b, 26c de inflador de la pluralidad de cabezas 26 de inflador no limita el aparato 10 inflador para inflar un ensamblaje neumático-rueda no inflado dimensionado particularmente, TW_U, que tiene un diámetro particular, y como tal, en una realización, el aparato 10 inflador ilustrado en las figuras 1-3C puede acomodar al menos tres ensamblajes neumático-rueda no inflados, TW_U, que tienen una de tres geometrías únicas que corresponde con un diámetro interno de la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular de la pluralidad de cabezas 26 de inflador.

Con referencia a la figura 3A, un ensamblaje neumático-rueda no inflado, TW_U, puede ser dispuesto sobre la porción 14 de transporte, y la porción 16 de interfaz puede ser dispuesta en la "orientación neutra". En una realización, el aparato 10 inflador puede comprender adicionalmente, por ejemplo, un sensor 30 conectado al controlador 24 con el fin, por ejemplo, asistir en la determinación de cual cabeza 26a, 26b, 26c de inflador de la pluralidad de cabezas 26 de inflador corresponde con la geometría del ensamblaje neumático-rueda no inflado, TW_U.

En una realización, el sensor 30 puede capturar una imagen de la geometría del ensamblaje neumático-rueda no inflado, TW_U. En una realización, la geometría del ensamblaje neumático-rueda no inflado, TW_U, puede incluir, por ejemplo, el diámetro, D_W, de la rueda, W, del ensamblaje neumático-rueda no inflado, TW_U.

Al tomar la imagen del diámetro, D_W, de la rueda, W, el sensor 30 puede enviar la imagen capturada al controlador 24 para determinar comparativamente cuál de los diámetros, D₁-D₃, provistos por cada cabeza 26a, 26b, 26c de inflador es sustancialmente similar/corresponde al diámetro de la imagen, D_W, de la rueda, W. Al determinar la relación correspondiente del diámetro de la imagen, D_W, de la rueda, W, con uno de los diámetros internos, D₁-D₃, provistos por cada cabeza 26a, 26b, 26c de inflador, el controlador 24 hace que la porción 16 de interfaz se mueva hasta una "orientación de uso" de acuerdo con la dirección de la flecha, R, para permitir que haya contacto de interfaz subsecuente de una cabeza 26a, 26b, 26c de inflador correspondiente con el ensamblaje neumático-rueda no inflado, de la imagen, TW_U.

En una realización, la relación correspondiente de uno de los diámetros internos, D₁-D₃ de las porciones 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anulares de una de la pluralidad de cabezas 26 de inflador con el ensamblaje neumático-rueda no inflado, TW_U, con el diámetro D_W, de la rueda, W, del ensamblaje neumático-rueda

no inflado, TW_U , se muestra mejor, por ejemplo en la figura 5A. Como se ve en la figura 5A, por ejemplo, el diámetro interno, D_1, D_2, D_3 , de una de las porciones 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anulares de una de la pluralidad de cabezas 26 de inflador puede determinarse como aproximadamente el mismo, pero ligeramente menor que el diámetro, D_w , de la rueda, W , del ensamblaje neumático-rueda no inflado, TW_U .

5 Con referencia de nuevo a la figura 3A, al determinar, por ejemplo, al controlador 24 cual cabeza 26a, 26b, 26c de inflador de la pluralidad de cabezas 26 de inflador corresponde con el ensamblaje neumático-rueda no inflado, TW_U , la porción 16 de interfaz puede hacerse rotar alrededor de un eje, 16_{A-A} , de acuerdo con la dirección de una de las flechas, R (véanse, por ejemplo, figuras 3B-3D), con el fin de disponer la porción 16 de interfaz en la "orientación de uso". En una realización, la rotación, R , de la porción 16 de interfaz puede ser conducida cuando el controlador 24
10 envía una señal a un motor 32 (véanse, por ejemplo, las figuras 1, 2 y 5A) que está conectado a la porción 16 de interfaz.

En una realización, la señal enviada por el controlador 24 del motor 32 puede proveer una instrucción al motor 32 que dará como resultado que el motor 32 haga que la porción 16 de interfaz rote, R , alrededor del eje, 16_{A-A} , en una dirección a favor del reloj o en contra de la marcha del reloj. En una realización, como se ve en la figura 3B, la
15 porción 16 de interfaz puede hacerse rotar, R , aproximadamente 90° en dirección contraria a las manecillas del reloj con el fin de localizar la primera cabeza 26a de inflador desde la "orientación neutra" a la "orientación de uso". En una realización, como se ve en la figura 3C la porción 16 de interfaz puede hacerse rotar, R , aproximadamente 180° en dirección de las manecillas del reloj o contra las manecillas del reloj con el fin de localizar la segunda cabeza 26b infladora a partir de la "orientación neutra" hacia la "orientación de uso". En una realización, como se ve en la figura
20 3D, la porción 16 de interfaz puede hacerse rotar, R , aproximadamente 90° o más con el fin de localizar la tercera cabeza 26c de inflador de la "orientación neutra" a la "orientación de uso".

Aunque se ha descrito un aparato 10 inflador que tiene una porción 16 de interfaz que incluye tres cabezas 26a, 26b, 26c de inflador, será evidente que la porción 16 de interfaz no está limitada a incluir tres cabezas 26a, 26b, 26c de inflador y que la porción 16 de interfaz puede incluir cualquier número deseable de cabezas 26a, 26b, 26c de inflador. Con referencia a la figura 4, por ejemplo, se muestra en general un aparato inflador en 100 de acuerdo con
25 una realización de la invención; en una realización, el aparato 100 inflador puede incluir un par de porciones 116 de interfaz incluyendo cada una tres cabezas de inflador 126a-126c, 126d-126f. En una realización, cada porción 116a, 116b de interfaz en el par de porciones 116 de interfaz opera en una forma sustancialmente similar a la que se describió más arriba con respecto a las figuras 3A-3D de tal manera que la primera porción 116a de interfaz rota, R ,
30 alrededor del eje, 16_{A-A} , y la segunda porción 116b de interfaz rota, R , alrededor de un eje, $16_{A-A'}$, sin embargo, será evidente que cada diámetro interno, D_1-D_6 , de la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular de cada cabeza 126a, 126b, 126c, 126d, 126e, 126f de inflador de la pluralidad de cabeza 126 de enfriador es única con el fin de acomodar seis diferentes diámetros de rueda, D_w , de seis diferentes clases de un ensamble neumático-rueda no inflado, TW_U , en vez de limitarse a tres diferentes diámetros de rueda, D_w , como se muestra y
35 describe en las figuras 3A-3D.

Con referencia ahora a la figura 5A, antes/durante/después del movimiento de una cabeza de inflador de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflador para una "orientación de uso", el controlador 24 puede causar que la porción 14 de transporte se mueva (de acuerdo con la dirección de la flecha, M , como se ve, por ejemplo, en las figuras 3B-3D) en el ensamblaje no inflado similar a una rueda, TW_U , de tal manera que un centro axial del
40 ensamblaje de neumático-rueda no inflado, TW_U , está alineado coaxialmente con un centro axial, C , de la cabeza de inflador de "orientación de uso" de la pluralidad de las cabezas 26, 126 de inflador. Alineando coaxialmente el ensamblaje de neumático-rueda no inflado, TW_U , con la cabeza de inflador de "orientación de uso", el controlador 24 puede hacer que la porción 18 de accionamiento mueva axialmente una porción 34 de émbolo conectada con la estructura 12 de soporte de acuerdo con la dirección de la flecha, P , con el fin de, por ejemplo, conectar de manera
45 fluida la fuente 20 de fluido con la cabeza de inflador de "orientación de uso" de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflador. En una realización, la porción 18 de accionamiento puede incluir un motor, un ariete hidráulico, un solenoide o similares.

Con referencia continuada a la figura 5A, en una realización, la porción 34 de émbolo puede comprender
50 adicionalmente una primera pestaña 36 sustancialmente horizontal y una segunda pestaña 38 sustancialmente horizontal que son primero y segundo miembros 40 de soporte relativo axialmente móviles de la estructura 12 de soporte. En una realización, la porción 16, 116 de interfaz puede ser conectada de manera rotatoria con uno/cada uno del primero y segundo miembros 40 de soporte axial para permitir que la porción 16, 116 de interfaz sea rotada de acuerdo con la dirección de la flecha, R .

En una realización, la primera pestaña 36 sustancialmente horizontal y la segunda pestaña 38 sustancialmente
55 horizontal pueden ser conectadas directamente a y entrar en contacto físicamente con el primero y segundo miembros 40 de soporte axial. Alternativamente, en una realización, la primera pestaña 36 sustancialmente horizontal y la segunda pestaña 38 sustancialmente horizontal pueden ser conectadas indirectamente y entrar en contacto físicamente con el primero y segundo miembros 40 de soporte axiales a manera de, por ejemplo, una junta intercalada (no mostrada), sello o similar.

5 En una realización, la primera pestaña 36 sustancialmente horizontal incluye una superficie 42 superior y una superficie 44 inferior. En una realización, la segunda pestaña 38 sustancialmente horizontal incluye una superficie 46 superior y una superficie 48 inferior. En una realización, la superficie 44 inferior de la primera pestaña 36 sustancialmente horizontal y la superficie 46 superior de la segunda pestaña 38 sustancialmente horizontal están espaciadas una de otra con el fin de formar un espacio o paso 50 entre la primera y segunda pestañas 36, 38 sustancialmente horizontales.

10 En una realización la porción 34 de émbolo puede comprender adicionalmente un miembro 52 de enlace axial que se extiende a través de y conecta la primera pestaña 36 sustancialmente horizontal y la segunda pestaña 38 sustancialmente horizontal. En una realización, el miembro 52 de enlace axial puede ser conectado a la porción 18 del accionador de tal manera que la porción 18 del accionador puede producir el movimiento del miembro 52 de enlace axial, y, como tal, cualquier movimiento adicional del miembro 52 de enlace axial puede ser transferido a uno o más de las primeras pestañas 36 sustancialmente horizontales y la segunda pestaña 38 sustancialmente horizontal.

15 En una realización, la porción 34 de émbolo puede comprender adicionalmente un manguito 54 sustancialmente rígido y un miembro 56 de empuje conectado cada uno a la segunda pestaña 38 sustancialmente horizontal. En una realización, el manguito 54 sustancialmente rígido se extiende a través de la segunda pestaña 38 sustancialmente horizontal desde la superficie 46 superior y más allá de la superficie 48 inferior a una distancia, D. En una realización, el manguito 54 sustancialmente rígido incluye un paso 58.

20 En una realización, el miembro 56 de empuje está conectado a la superficie 48 inferior y se extiende desde la superficie 48 inferior a aproximadamente, pero ligeramente pasando, la distancia, D. En una realización, el extremo distal del miembro 52 de enlace axial puede ser conectado al miembro 56 de empuje.

25 Como se ve en la figura 5A, cada cabeza de inflado de la pluralidad de las cabezas 26, 126 de inflado incluye una entrada 60a para fluido y una salida 60b para fluido. En una realización, la porción 34 de émbolos soporta un conducto 62 para fluido (por ejemplo, un tubo flexible/expandible o similar). En una realización, el conducto 62 para fluido se extiende a través del espacio o paso 50 entre la primera y segunda pestañas 36, 38 sustancialmente horizontales. Adicionalmente, en una realización, el conducto 62 para fluido puede extenderse adicionalmente desde dentro del paso 50 y a través del paso 58 del manguito 54 sustancialmente rígido; alternatively, en una realización, el conducto 62 para fluido puede estar en comunicación fluida con el paso 58 del manguito 54 sustancialmente rígido conectando el conducto 62 de fluido al manguito 54 en forma de tubo, sustancialmente rígido
30 próximo a la superficie 46 superior de la segunda pestaña 38 sustancialmente horizontal.

En una realización, el conducto 62 para fluido puede incluir una entrada 64a para fluido y una salida 64b para fluido. En una realización, la entrada 64a para fluido del conducto 62 puede estar conectada a la fuente 20 de fluido. En una realización, el conducto 62 para fluido puede incluir la válvula 22. En una realización, la salida 64b para fluido puede estar localizada próxima a un extremo 66 distal del manguito 54 sustancialmente rígido, si, por ejemplo, el
35 conducto 62 para fluido se extiende hacia dentro y a través del paso 58 del manguito 54 sustancialmente rígido y más allá de la superficie 48 inferior a aproximadamente la distancia, D.

En una realización, un sello 68 anular, comprimible puede ser fijado a una o más de la salida 64b para fluido del conducto 62 para fluido y el extremo 66 distal del manguito 54 en forma de tubo sustancialmente rígido. Aunque el
40 sello 68 anular comprimible se muestra conectado a una o más de las salidas 64b para fluido del conducto 62 para fluido y el extremo 66 distal del manguito 54 en forma de tubo sustancialmente rígido, será evidente que un sello 68 comprimible anular puede ser fijado alternatively próximo a la entrada 60a para fluido de cada cabeza de inflado de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado.

Con referencia a la figura 5B, una vez que la porción 34 de émbolo de la estructura 12 de soporte se mueve de acuerdo con la dirección de la flecha, P, uno o más de los extremos 66 distales del manguito 54 sustancialmente
45 rígido y la salida 64b para fluido del conducto 62 para fluido pueden ser conectados a la entrada 60a para fluido de la cabeza de inflado en "orientación de uso" de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado de tal manera que el sello 68 anular es comprimido. Una vez que uno o más de los extremos 66 distales del manguito 54 sustancialmente rígido y las salidas 64b para fluido del conducto 62 para fluido están conectados a la salida 60a para fluido de la cabeza de inflado en "orientación de uso" de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado, la cabeza de inflado en
50 "orientación de uso" de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado se dice que está conectada de manera fluida con la fuente 20 de fluido mediante uno o más de los conductos 62 para fluido y del manguito 54 sustancialmente rígido. Adicionalmente, tal como se ve en la figura 5B, el miembro 56 de empuje se acopla a una superficie 70 superior de la cabeza de inflado en "orientación de uso" de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado con el fin de que la porción 34 de émbolo aplique una fuerza (de acuerdo con la dirección de la flecha, P) a la superficie 70 superior de la cabeza de inflado en "orientación de uso" de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado.
55

En una realización, la aplicación de fuerza que surge desde la porción 34 de émbolo de acuerdo con la dirección de la flecha, P, a la superficie 70 superior de la cabeza de inflado en "orientación de uso" de la pluralidad de cabezas

- 26, 126 de inflado puede producir movimiento de las porciones 16, 116 de interfaz de acuerdo con la dirección de la flecha, P. Adicionalmente, será evidente que la fuerza que surge de la porción 34 de émbolo de acuerdo con la dirección de la flecha, P, puede también ser transferida a la porción 16, 116 de interfaz por medio del extremo 66 distal del manguito 54 sustancialmente rígido a la superficie 70 superior de la cabeza de inflado en "orientación de uso" de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado próxima a la entrada 60a para fluido de la cabeza de inflado en "orientación de uso" de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado.
- Con referencia continuada a la figura 5B, la porción 16, 116 de interfaz puede incluir adicionalmente un miembro 72 de desvío, tal como, por ejemplo, un resorte de espiral, que puede proveer resistencia fuerte de acuerdo con la dirección de la flecha, P', al ser comprimido con el fin de proveer alguna resistencia a la fuerza que surge de la porción 34 de émbolo de acuerdo con la dirección de la flecha, P. Tal como será explicado en la divulgación que sigue, una vez que el inflado del ensamblaje neumático-rueda desinflado, TW_U, ha terminado, el miembro 72 de desvío puede asistir para hacer regresar la porción 34 de émbolo a su estado original en reposo mostrado en la figura 5A antes de ser movido axialmente de acuerdo con la dirección de la flecha, P, por la porción 18 de accionamiento liberando la energía almacenada por el miembro 72 de desvío.
- Con referencia a la figura 5C, la porción 34 de émbolo de la estructura 12 de soporte es movida adicionalmente de acuerdo con la dirección de la flecha, P, de tal manera que un ensamblaje 74 de acoplamiento de la cabeza de inflado en "orientación de uso" de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado se acopla a una pared lateral, T_s, del neumático, T. En una realización, un cuerpo 76 de borde anular, que se proyecta axialmente del ensamblaje 74 de acoplamiento se acopla a la pared lateral, T_s, del neumático, T.
- En una realización, el ensamblaje 74 de acoplamiento de la cabeza de inflado en "orientación de uso" de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado incluye adicionalmente un cuerpo 78 de borde anular, que se proyecta radialmente conectado al cuerpo 76 de borde anular, que se proyecta axialmente. En una realización, el cuerpo 78 de borde anular, que se proyecta radialmente está conectado a la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular.
- En una realización, aproximadamente cuando el cuerpo 76 de borde anular, que se proyecta axialmente del ensamblaje 74 de acoplamiento se acopla con la pared lateral, T_s, del neumático, T, la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular de la cabeza de inflado en "orientación de uso" de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado está dispuesta alrededor y se acopla con el diámetro, D_w, de la rueda, W. Como se ve en la figura 5C, debido a que el diámetro interno de la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular es sustancialmente la misma pero ligeramente menor que el diámetro, D_w, de la rueda, W, la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular es movida desde una orientación plana neutra (véase, por ejemplo, la figura 5B) de tal manera que la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular "aletea" hacia arriba y hacia afuera de la orientación neutra sustancialmente plana. La orientación "aleteada" de la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular se mantiene hasta que la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular puede moverse de regreso a la orientación neutra (véase, por ejemplo, la figura 5D) por un movimiento adicional de la porción de émbolo de acuerdo con la dirección de la flecha, P, de tal manera que la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular está localizada en una posición asentada, sellada adyacente a un asentamiento de ceja, W_{BS}, de la rueda, W. Adicionalmente, como se ve en la figura 5C, el miembro 72 de desvío es movido desde la orientación expandida (definida por la longitud, X₁) a una orientación parcialmente comprimida (definida por la longitud, X₂).
- Con referencia a la figura 5D, en una realización, el movimiento de la porción 34 de émbolo de la estructura 12 de soporte de acuerdo con la dirección de la flecha, P, cesa a aproximadamente el momento en que la porción 28 de sellamiento en forma de anillo sustancialmente anular es movida hacia la posición de asentamiento sellada adyacente al asentamiento de ceja, W_{BS}, de la rueda, W. Una vez que la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular está localizada adyacente al asiento de ceja, W_{BS}, de la rueda, W, en una realización, una cavidad, FC, del ensamblaje neumático-rueda no inflado, TW_U, es sellado mediante el uso de la cabeza de inflado en "orientación de uso" (debido al posicionamiento de la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular adyacente al asentamiento de ceja, W_{BS}, de la rueda, W, y el cuerpo 76 de borde anular que se proyecta axialmente del ensamblaje 74 de acoplamiento que se acopla a la pared lateral, T_s, del neumático, T) de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado tal que el fluido, F, de la fuente 20 de fluido puede ser movido para estar dentro de la cavidad de fluido, FC, cuando el controlador 24 mueve la válvula 22 desde una orientación cerrada a una orientación abierta. Adicionalmente, como se ve en la figura 5D, el miembro 72 de desvío es movido adicionalmente desde la orientación parcialmente comprimida (definida por la longitud, X₂) a una orientación completamente comprimida (definida por la longitud, X₃).
- En una realización, será evidente que el fluido, F, puede ser presurizado o comprimido de tal manera que el fluido, F, puede ser evacuado automáticamente de la fuente 20 de fluido y hacia la cavidad de fluido, FC. Adicionalmente, en una realización, será evidente que la fuente 20 de fluido y la válvula 22 pueden ser excluidos del diseño del aparato 10, 100 inflador a favor de, por ejemplo, una bomba (no mostrada) conectada al controlador 24 y al conducto 62 de fluido. En una realización, el controlador 24, por ejemplo, puede activar la bomba de tal manera que la bomba puede

mover el fluido, F (por ejemplo aire del ambiente), desde el ambiente circundante, a través del conducto 62 de fluido y hacia la cavidad de fluido, FC. Cuando la cavidad de fluido, FC, es presurizada hasta una cantidad deseada, el controlador 24 puede desactivar la bomba.

5 Con referencia continuada de la figura 5D, al mover la válvula 22 a la orientación abierta, el fluido, F, es pasado a través del conducto 62 de fluido, y hacia adentro de la entrada 60a para fluido de la cabeza de inflado en "orientación de uso" desde la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado. Una vez provisto dentro de la entrada 60a de fluido, el fluido, F es pasado entonces a través de un canal 80 para fluido formado por la cabeza de inflado en "orientación de uso" de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado, y afuera de la salida 60b de fluido de tal manera que el fluido, F, puede ser depositado dentro de la cavidad de fluido, FC. En una realización, el canal 80 para fluido puede extenderse a través de un paso formado por una o más de las porciones 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anulares y el cuerpo 78 de borde anular, que se proyecta radialmente. Adicionalmente, en una realización, un extremo del canal 80 para fluido puede formar la salida 60b para fluido. Aún incluso adicionalmente, en una realización, un extremo del canal 80 para fluido que forma la salida 60b para fluido puede ser, por ejemplo pinzado o incrustado con el fin de retener la porción 28 de sellamiento en forma de anillo sustancialmente anular adyacente al cuerpo 78 de borde anular que se proyecta radialmente.

10 En una realización, el fluido F puede llenar rápidamente el volumen de la cavidad para fluido, FC, a medida que el fluido, F, fluye fuera de la salida 60b para fluido y dentro de la cavidad para fluido, FC. A medida que el fluido, F, llena la cavidad para fluido, FC, la cual es formada por el neumático, T, y la rueda, W, la pared lateral, T_S, del neumático, T, comienza a empujar la porción 34 de émbolo hacia afuera del ensamblaje neumático-rueda ahora inflado, TW_i, de acuerdo con la dirección de la flecha, P", la cual es opuesta a la dirección de la flecha, P.

20 Con referencia a la figura 5E, a medida que la porción 34 de émbolo es movida adicionalmente de acuerdo con la dirección de la flecha, P", mediante fuerzas que surgen de la pared lateral, T_S, del neumático, T, el miembro 72 de desvío, comienza a liberar energía y ayuda a la fuerza P", a surgir desde el neumático inflado, T, empujando también la porción 34 de émbolo de acuerdo con la dirección de la flecha, P'. Como se ve en la figura 5E, el miembro 72 de desvío es movido desde la orientación completamente comprimida (definida por la longitud, X₃) a una orientación parcialmente expandida (definida por la longitud, X₃-X₂).

30 A medida que la pared lateral T_S, del neumático, T, y el miembro 72 de desvío mueven la porción 34 de émbolo de acuerdo con la dirección de las flechas, P', P", la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular es movida desde la orientación neutra, sustancialmente plana, sellada adyacente al asentamiento, W_{BS}, de ceja, de la rueda, W, de tal manera que la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular se desasienta del asentamiento, W_{BS} de ceja, de la rueda, W, y "aletea", hacia abajo alejándose de la orientación neutra, sustancialmente plana, sellada. Como se ve en la figura 5E, la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular permanece dispuesta adyacente al diámetro, D_w, de la rueda, W, hasta que el fluido, F, llena la cavidad de fluido, FC, haciendo por lo tanto que la porción 28 de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular se mueva lejos del asentamiento de ceja, W_{BS}, de la rueda, W, de tal manera que una ceja, T_B del neumático, T, se asiente automáticamente (véase, por ejemplo la figura 5F) adyacente al asentamiento de ceja, W_{BS}, de la rueda, W.

40 Con referencia a la figura 5F, al asentarse la ceja, T_B, del neumático, T, adyacente al asentamiento de ceja, W_{BS}, de la rueda, W, la válvula 22 puede moverse desde la orientación abierta a la orientación cerrada con el fin de cesar el flujo de fluido, F, desde la fuente 20 de fluido. Adicionalmente, la "orientación en uso" de la cabeza de inflado de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado puede moverse adicionalmente alejándose del ensamblaje, TW_i, de neumático-rueda inflado de acuerdo con la dirección de la flecha, P', mediante una energía adicional que es liberada desde el miembro 72 de desvío a medida que el miembro de desvío se expande desde la orientación parcialmente expandida (definida por la longitud, X₃-X₂) hacia la orientación expandida (definida por la longitud, X₁). En una realización, el movimiento de la cabeza de inflado en "orientación de uso" de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado de acuerdo con la dirección de la flecha, P', puede ser causado adicionalmente, por ejemplo, por la porción 18 de accionamiento que hala la porción 34 de émbolo lejos del ensamblaje, TW_i, de neumático-rueda inflado. Adicionalmente, será evidente que el movimiento de la cabeza de inflado en "orientación de uso" de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado de acuerdo con la dirección de la flecha, P', también puede dar como resultado que la salida 64b para fluido del conducto 62 para fluido se desconecte físicamente de la entrada 60a para fluido de la cabeza de inflado en "orientación de uso" de la pluralidad de cabezas 26, 126 de inflado.

50 Con referencia ahora a las figuras 6A-6D, se muestra en general un sistema en 200 de acuerdo con una realización de la invención. Adicionalmente, como se ve en las figuras 6A-6D, un método para utilizar el sistema 200 para ensamblar un ensamblaje, TW_U, neumático-rueda no inflado y cargar el ensamblaje, TW_U, de neumático-rueda no inflado sobre la porción 14 de transporte se muestra de acuerdo con una realización de la invención. En una realización, el sistema 200 se ilustra para incluir el aparato 10 inflador, sin embargo, será evidente que el sistema 200 no está limitado para incluir el aparato 10 inflador y que el sistema 200 puede incluir, pero no se limita a incluir, por ejemplo, el aparato 100 inflador.

- Además del aparato 10 inflador, el sistema 200 puede incluir, en una realización, un primer brazo 202a robótico, un segundo brazo 202b robótico, al menos un primer transportador 204 para suministro de neumático correspondiente al primer brazo 202a robótico, al menos un segundo transportador 206 para suministro de neumático correspondiente al segundo brazo 202b robótico y al menos un transportador 208 para suministro de rueda que puede corresponder bien sea al primero y segundo brazos 202a, 202b robóticos.
- En una realización, el al menos un primer transportador 204 para suministro de neumático incluye tres transportadores 204a, 204b, 204c. En una realización, cada transportador 204a, 204b, 204c del al menos un primer transportador 204 para suministro de neumático transporta neumáticos que tienen una geometría que es exclusiva para ese transportador 204a, 204b, 204c; como tal, en una realización, será evidente que, comparativamente, la geometría de los neumáticos, T, es diferente para cada transportador 204a, 204b, 204c. En una realización, por ejemplo, los neumáticos, T, sobre el transportador 204a incluyen un diámetro de abertura más pequeño que los neumáticos, T, sobre el transportador 204b, y, en una realización, el diámetro de abertura de los neumáticos, T, sobre el transportador 204b incluye un diámetro de abertura más pequeño que los neumáticos, T, sobre el transportador 204c.
- En una realización, el al menos un segundo transportador 206 para suministro de neumático incluye tres transportadores 206a, 206b, 206c. En una realización, los transportadores 206a, 206b, 206c transportan una pluralidad de neumáticos, T, en una forma sustancialmente similar a la descrita más arriba con respecto a los transportadores 204a, 204b, 204c.
- En una realización, el al menos un transportador 208 de suministro de rueda incluye tres transportadores 208a, 208b, 208c. En una realización, cada transportador 208a, 208b, 208c del al menos un transportador 208 para suministro de rueda transporta ruedas, W, que tienen una geometría (por ejemplo, un diámetro de rueda, W_D) que es exclusivo para ese transportador 208a, 208b, 208c; como tal, en una realización, será evidente que, comparativamente, la geometría de las ruedas, W, es diferente para cada transportador 208a, 208b, 208c. En una realización, por ejemplo, las ruedas, W, sobre el transportador 208a incluyen un diámetro más pequeño, W_D , que las ruedas, W, sobre el transportador 208b, y, en una realización, el diámetro, W_D , de las ruedas, W, sobre el transportador 208b incluyen un diámetro más pequeño, W_D , que las ruedas, W, sobre el transportador 208c.
- En una realización, los neumáticos, T, y las ruedas, W, pueden estar localizados sobre el uno o más transportadores 204, 206, 208 de una manera seleccionada. En una realización, la geometría de los neumáticos, T, sobre los transportadores 204a, 206a corresponde a la geometría de las ruedas, W, sobre el transportador 208a. En una realización, la geometría de los neumáticos, T, sobre los transportadores 204b, 206b corresponde a la geometría de las ruedas, W, sobre el transportador 208b. En una realización, la geometría de los neumáticos, T, sobre los transportadores 204c, 206c corresponde a la geometría de las ruedas, W, sobre el transportador 208c.
- Será evidente que uno o más del controlador 24 y sensor 30 pueden ser conectados a los brazos 202a, 202b robóticos con el fin de proveer instrucciones a los brazos 202a, 202b robóticos para producir movimientos de los brazos 202a, 202b robóticos a transportadores 204, 206, 208 específicos para ensamblar un ensamblaje TW_U particular neumático-rueda no inflado. Una realización de movimientos seleccionados de los brazos 202a, 202b robóticos será descrita ahora en la siguiente divulgación.
- En una realización, cada uno del primero y segundo brazos 202a, 202b robóticos pueden ser soportados de manera rotatoria sobre plataformas 210. Adicionalmente, en una realización, cada uno del primero y segundo brazos 202a, 202b robóticos puede incluir secciones 212 telescópicas, articulaciones, y similares con el fin de permitir la orientación del primero y segundo brazos 202a, 202b robóticos para expandirse, contraerse, elevarse, bajarse, pivotar, plegarse o ajustarse a cualquier configuración deseable para mover hacia/desde uno o más de los transportadores 14, 204, 206, 208.
- En una realización, un método para ensamblar e inflar un ensamblaje, TW_U , neumático-rueda no inflado, se describe de acuerdo con una realización en las figuras 6A-6D. En una realización, como se ve en la figura 6A, cada uno de los primero y segundo brazos 202a, 202b robóticos funcionan primero recuperando una rueda, W, del al menos un transportador 208 de suministro de rueda. La recuperación de la rueda, W, es causada con un efector 214 de extremo del brazo 202a, 202b robótico asiendo o de alguna otra manera enganchando la rueda, W.
- Una vez que la rueda, W, es enganchada a al menos un transportador 208 para suministro de rueda, el brazo 202a, 202b robótico transporta la rueda, W, a al menos un transportador 204, 206 de neumático correspondiente al brazo 202a, 202b robótico de acuerdo con la dirección de la flecha, A1. Una vez que la rueda, W, es movida a al menos un transportador 204, 206 de neumático, el brazo 202a, 202b robótico inserta la rueda, W, a través de la abertura de diámetro del neumático, T, mientras que un efector 214 de extremo mantiene contacto/enganche con la rueda, W.
- Una vez que la rueda, W, es insertada a través de la abertura de diámetro del neumático, T, la rueda, W, y el neumático, T, pueden ser unidos de manera suelta uno a otro con el fin de definir un ensamblaje, TW_U , neumático-

rueda no inflado. Mientras que el efector 214 de extremo mantiene el contacto/enganche con la rueda, W, el brazo 202a, 202b robótico mueve el ensamblaje, TW_U, neumático-rueda no inflado, hacia la porción 14 transportadora del aparato 10 inflador de acuerdo con la dirección de la flecha, A2.

5 Con referencia a la figura 6B, una vez que el ensamblaje, TW_U, neumático-rueda no inflado, está localizado en la porción 14 transportadora del aparato 10 inflador, el efector 214 de extremo puede desenganchar la rueda, W, de tal manera que el ensamblaje, TW_U, neumático-rueda no inflado, no está unido más al brazo 202a, 202b robótico. El ensamblaje TW_U, neumático-rueda no inflado, es libre entonces para ser movido por la porción 14 transportadora de acuerdo con la dirección de la flecha, M, para inflado subsecuente por parte del aparato 10 inflador como se describe más arriba. El brazo 202a, 202b robótico puede ser movido entonces de acuerdo con la dirección de la flecha, A3, con el fin de localizar el brazo 202a, 202b robótico en el al menos un transportador 208 para suministro de rueda para repetir la operación de ensamblaje descrita más arriba.

10 En una realización, será evidente que el sistema 200 no está limitado a primero y segundo brazos 202a, 202b robóticos y que el sistema 200 puede incluir cualquier número deseable de brazos 202a, 202b robóticos. En una realización, el sistema 200 incluye dos brazos 202a, 202b robóticos porque una serie completa de movimientos (por ejemplo A1, A2, A3) de uno de los brazos 202a, 202b robóticos durante la operación de ensamblaje del ensamblaje, TW_U, neumático-rueda no inflado, toma aproximadamente dos veces el tiempo que la operación de inflado (véase, por ejemplo, figuras 5A-5F) llevado a cabo por el aparato 10, 100 inflador (esto es, el uso de un brazo 202a, 202b robótico da como resultado una relación de dos a uno (2:1) del tiempo de ensamblaje con respecto al tiempo de inflado). Como tal, será evidente que al proveer dos brazos 202a, 202b robóticos, puede alcanzarse una relación de uno a uno (1:1) de tiempo de ensamblaje a tiempo de inflado de tal manera que el aparato 10 inflador no se deja inoperativo/en espera por un brazo 202a, 202b robótico para terminar su operación de ensamblaje.

15 Adicionalmente, en una realización, será evidente que el uso de nueve transportadores 204a-204c, 206a-206c, 208a-208c permite que el sistema 200 manufacture selectivamente al menos tres ensamblajes neumático-rueda de diferentes tamaños en una forma relativamente rápida. Adicionalmente, será evidente que aunque solamente se muestran nueve transportadores 204a-204c, 206a-206c, 208a-208c en la realización ilustrada, será evidente que la invención no está limitada a un número particular de transportadores; por ejemplo, el sistema 200 podría incluir alternativamente dieciocho transportadores con el fin de facturar al menos seis ensamblajes neumático-rueda de diferente tamaño. Será evidente, sin embargo, que aunque puedan proveerse dieciocho transportadores, el aparato inflador 100 puede ser incluido en vez del aparato inflador 10 con el fin de proveer la capacidad de inflar seis ensamblajes neumático-rueda de diferente tamaño.

25 La presente invención ha sido descrita con referencia a ciertas realizaciones de ejemplo de la misma. Sin embargo, será fácilmente evidente para los experimentados en el arte que es posible realizar la invención en formas específicas diferentes a las realizaciones de ejemplo descritas más arriba. Esto puede hacerse sin apartarse del alcance de la invención. Las realizaciones de ejemplo son solamente ilustrativas y no deberían considerarse como restrictivas de manera alguna. El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones anexas y sus equivalentes, más que por la descripción precedente.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (10, 100) inflador para inflar un ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado, que comprende:

una estructura (12) de soporte;

5 una porción (16, 116) de interfaz unida de manera rotatoria a la estructura (12) de soporte, en donde la porción (16, 116) de interfaz incluye una pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado, en donde cada cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado incluye: un arreglo de canales para fluido que se proyectan axialmente soportados por un cuerpo de borde anular superior y un cuerpo de borde anular inferior, en donde cada canal para fluido que se proyecta axialmente del arreglo de canales para fluido que se proyectan axialmente define una salida de fluido, en donde cada canal para fluido que se proyecta axialmente del arreglo de canales para fluido que se proyectan axialmente incluye una entrada 60a) para fluido;

una porción (34) de émbolo conectada de manera móvil a la estructura (12) de soporte, en donde la porción (34) de émbolo está conectada de manera móvil a la estructura (12) de soporte para permitir el acoplamiento selectivo de la porción (34) de émbolo con una cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado; y

15 un conducto (62) para fluido conectado a la porción (34) de émbolo, en donde el conducto (62) para fluido es conectable de manera fluida con la entrada (60a) para fluido de cada canal para fluido que se proyecta axialmente del arreglo de canales para fluido que se proyectan axialmente de una cabeza (26a, 26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado.

20 2. El aparato (10, 100) inflador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el conducto (62) para fluido es conectable de manera fluida con la entrada (60a) para fluido de cada canal para fluido que se proyecta axialmente del arreglo de canales para fluido que se proyectan axialmente de la una cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado al acoplar selectivamente la porción (34) de émbolo con la una cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26-126) de inflado.

25 3. El aparato (10,100) inflador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cada cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26-126) de inflado incluye una porción (28) de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular, que se proyecta radialmente hacia adentro, flexible, en donde la porción (28) de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular, que se proyecta radialmente hacia adentro, flexible, de cada cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado incluye un diámetro (D₁-D₆) interno único, en donde el cuerpo de borde anular inferior soporta la porción de sellamiento en forma de anillo, sustancialmente anular, que se proyecta radialmente hacia adentro, flexible.

4. El aparato (10, 100) inflador de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el diámetro (D₁-D₆) interno único de cada cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado provee

35 medios para permitir que el aparato (10, 100) inflador infle más de un ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado, en donde cada ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado del más de un ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado incluye una geometría diferente, en donde la geometría diferente incluye un diámetro (D_w) de rueda diferente, en donde el diámetro (D_w) de rueda diferente corresponde a uno de los diámetros (D₁) internos únicos de cada cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado.

5. El aparato (10, 100) inflador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la porción (34) de émbolo provee

40 medios para mover la porción (16, 116) de interfaz para hacer que la una cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado, enganche selectivamente el ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado.

6. El aparato (10, 100) inflador de acuerdo con la reivindicación 5 que comprende adicionalmente

45 una porción (18) de accionamiento conectada a la porción (34) de émbolo, en donde la porción (18) de accionamiento causa movimiento axial de la porción (34) de émbolo que da como resultado que la porción (34) de émbolo mueva la porción (16, 116) de interfaz.

7. El aparato (10, 100) inflador de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende adicionalmente

una porción (14) transportadora que se extiende a través de la estructura (12) de soporte;

una válvula (22) conectada al conducto (62) para fluido;

un motor (32) conectado a la porción (16, 116) de interfaz; y

un controlador (24) conectado a uno o más de: la porción (14) transportadora, la válvula (22) y el motor (32).

5 8. El aparato (10, 100) inflador de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la conexión de la porción (14) transportadora al controlador (24) provee

medios para mover el ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado a una posición tal que el centro axial del ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado es alineado coaxialmente con un centro (C) axial de la una cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado.

9. El aparato (10, 100) inflador de acuerdo con la reivindicación 7 que comprende adicionalmente

10 una fuente (20) de fluido conectada a una entrada (64a) de fluido del conducto (62) para fluido en donde la conexión de la válvula (22) al controlador (24) provee

15 medios para cambiar una orientación de la válvula (22) para ser colocada en una de una orientación cerrada y una orientación abierta, en donde la orientación cerrada de la válvula (22) evita el movimiento del fluido (F) desde dentro de la fuente (20) de fluido a través del conducto (62) para fluido, en donde la orientación abierta de la válvula (22) permite el movimiento del fluido (F) desde dentro de la fuente (20) de fluido a través del conducto (62) para fluido.

10. El aparato (10, 100) inflador de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la conexión del motor (22) al controlador (24) provee

20 medios para rotar (R) la porción (16, 116) de interfaz para alinear la entrada (60a) para fluido de cada canal para fluido que se proyecta axialmente del arreglo de canales para fluido que se proyectan axialmente de la una cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado con una salida (38a) para fluido formada por uno o más del conducto (62) para fluido y la porción (34) de émbolo para permitir que el conducto (62) para fluido esté conectado de manera fluida con la entrada (60a) para fluido para cada uno de los canales para fluido que se proyectan axialmente del arreglo de canales para fluido que se proyectan axialmente de la una cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado.

25 11. El aparato (10, 100) inflador de acuerdo con la reivindicación 10 que comprende adicionalmente

un sensor (30) conectado al controlador (24) en donde la conexión del sensor (30) y el controlador (24) provee

30 medios para determinar una geometría del ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado y subsecuentemente comparar la geometría determinada del ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado a la geometría de cada cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado para seleccionar una cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado para ser sometida a rotación (R) para usar una orientación con el fin de alinear la entrada (60a) para fluido de cada canal para fluido que se proyecta axialmente del arreglo de canales para fluido que se proyectan axialmente de la una cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado con la salida (38a) para fluido formada por la porción (34) de émbolo.

35 12. Un sistema para procesar más de un ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado, que comprende:

un aparato de ensamblaje para ensamblar el más de un ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado, en donde el aparato de ensamblaje incluye:

un primer brazo (202a) robótico,

un segundo brazo (202b) robótico,

40 al menos un transportador (208) para suministro de rueda dispuesto dentro del alcance tanto del primer brazo (202a) robótico como del segundo brazo (202b) robótico,

al menos un primer transportador (204) para suministro de neumáticos dispuesto dentro del alcance del primer brazo (202a) robótico, y

al menos un segundo transportador (206) para suministro de neumáticos dispuestos dentro del alcance del segundo

brazo (202b) robótico, y

un aparato (10, 100) inflador como se reivindica en cualquier reivindicación precedente para inflar el más de un ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado mediante el aparato de ensamblaje.

- 5 13. Un método para utilizar un sistema como se reivindica en la reivindicación 12 para inflar más de un ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado, que comprende las etapas de:

hacer rotar la porción (16, 116) de interfaz del aparato (10, 100) inflador para alinear coaxialmente un centro (C) axial de una cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado con un eje (A-A) de inserción;

- 10 utilizar el al menos un transportador (208) para suministro de ruedas para suministrar ruedas (W) directamente a ambos del primer brazo (202a) robótico y el segundo brazo (202b) robótico;

utilizar el al menos un primer transportador (204) para el suministro de neumáticos para suministrar neumáticos (T) directamente al primer brazo (202a) robótico;

utilizar el al menos segundo transportador (206) para el suministro de neumáticos para suministrar neumáticos (T) directamente al segundo brazo (202b) robótico;

- 15 utilizar el primer brazo (202a) robótico y el segundo brazo (202b) robótico para ensamblar un ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado a partir de los neumáticos (T) y ruedas (W) suministrados;

mover el ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado sobre una porción (14) de transportador a una posición tal que un centro axial del ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado es alineado coaxialmente con el centro (C) axial de la una cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado; y

- 20 mover axialmente la porción (34) de émbolo para inflar el ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, en donde la etapa de movimiento axial incluye

primeramente, acoplar axialmente la porción (34) de émbolo con la porción (16, 116) de interfaz para conectar de manera fluida la porción (34) de émbolo con la una cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado de la pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado, y

- 25 en segundo lugar, acoplar axialmente la porción (16, 116) de interfaz al ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado.

15. El método de acuerdo con la reivindicación 14, en donde la etapa de inflado incluye

mover una válvula desde una orientación cerrada a una orientación abierta para

- 30 permitir que el fluido de una fuente de fluido se mueva a través de la porción (34) de émbolo y la una cabeza (26a-26c, 126a-126f) de inflado+ de la pluralidad de cabezas (26, 126) de inflado y hacia adentro de una cavidad para fluido (FC) formada por el ensamblaje (TW_U) neumático-rueda no inflado.

16. El sistema de acuerdo con la reivindicación 12, en donde:

el al menos un transportador (208) para suministro de ruedas es capaz de suministrar ruedas (W) directamente a tanto al primer brazo (202a) robótico como al segundo brazo (202b) robótico,

- 35 el al menos un primer transportador (204) para suministro de neumáticos es capaz de suministrar neumáticos (T) directamente al primer brazo (202a) robótico, y

el al menos un segundo transportador (206) para suministro de neumáticos es capaz de suministrar neumáticos (T) directamente al segundo brazo (202b) robótico.

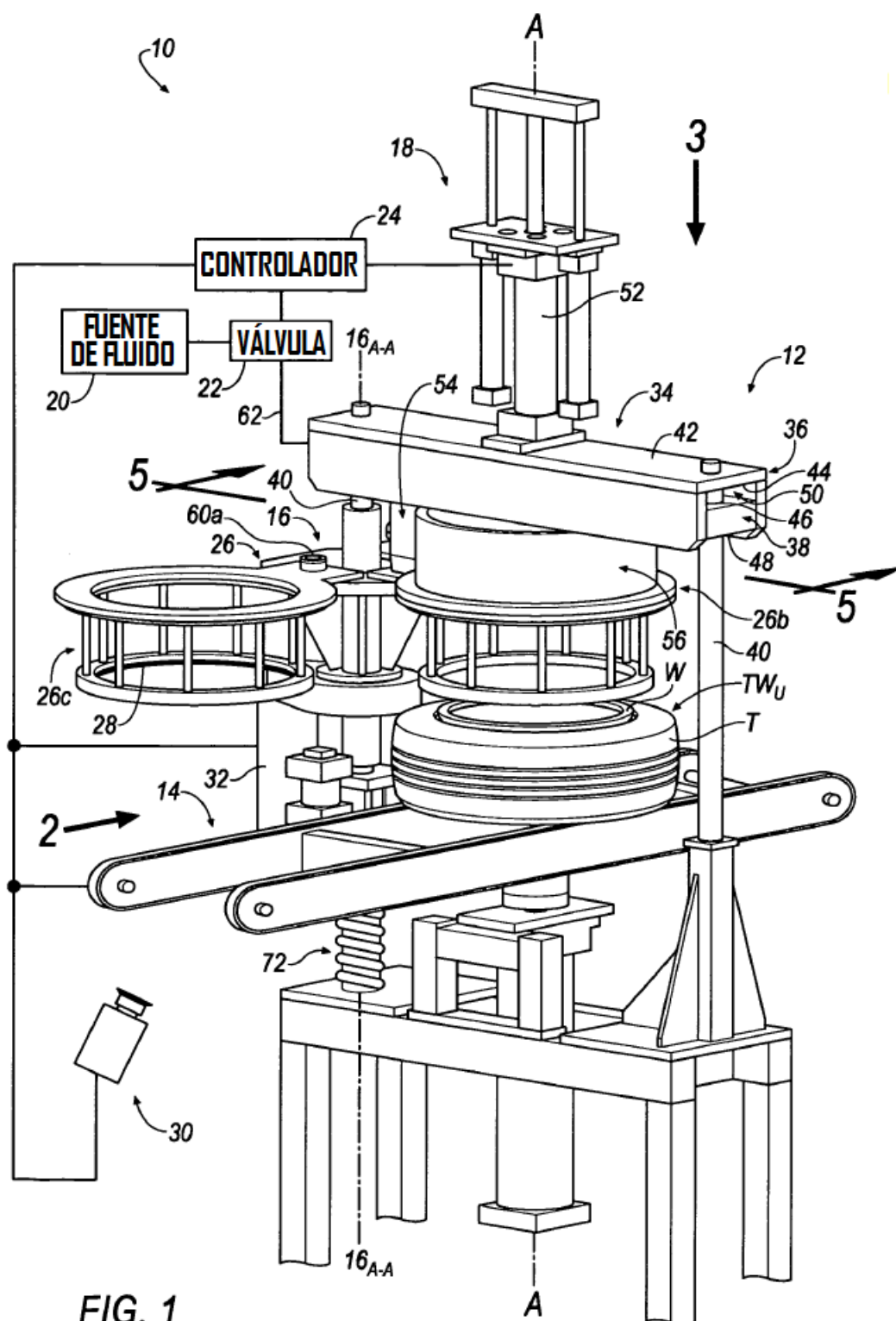
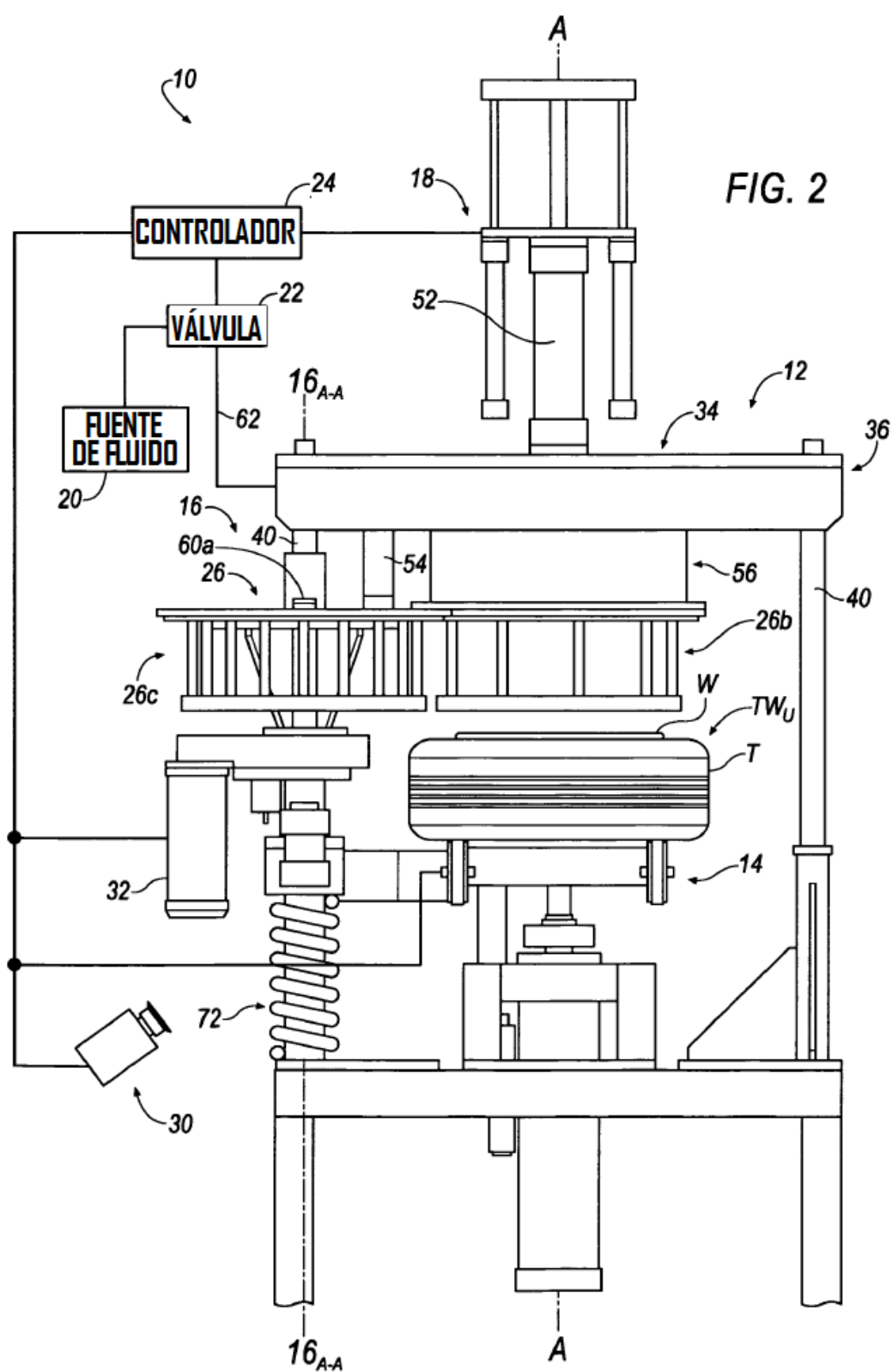
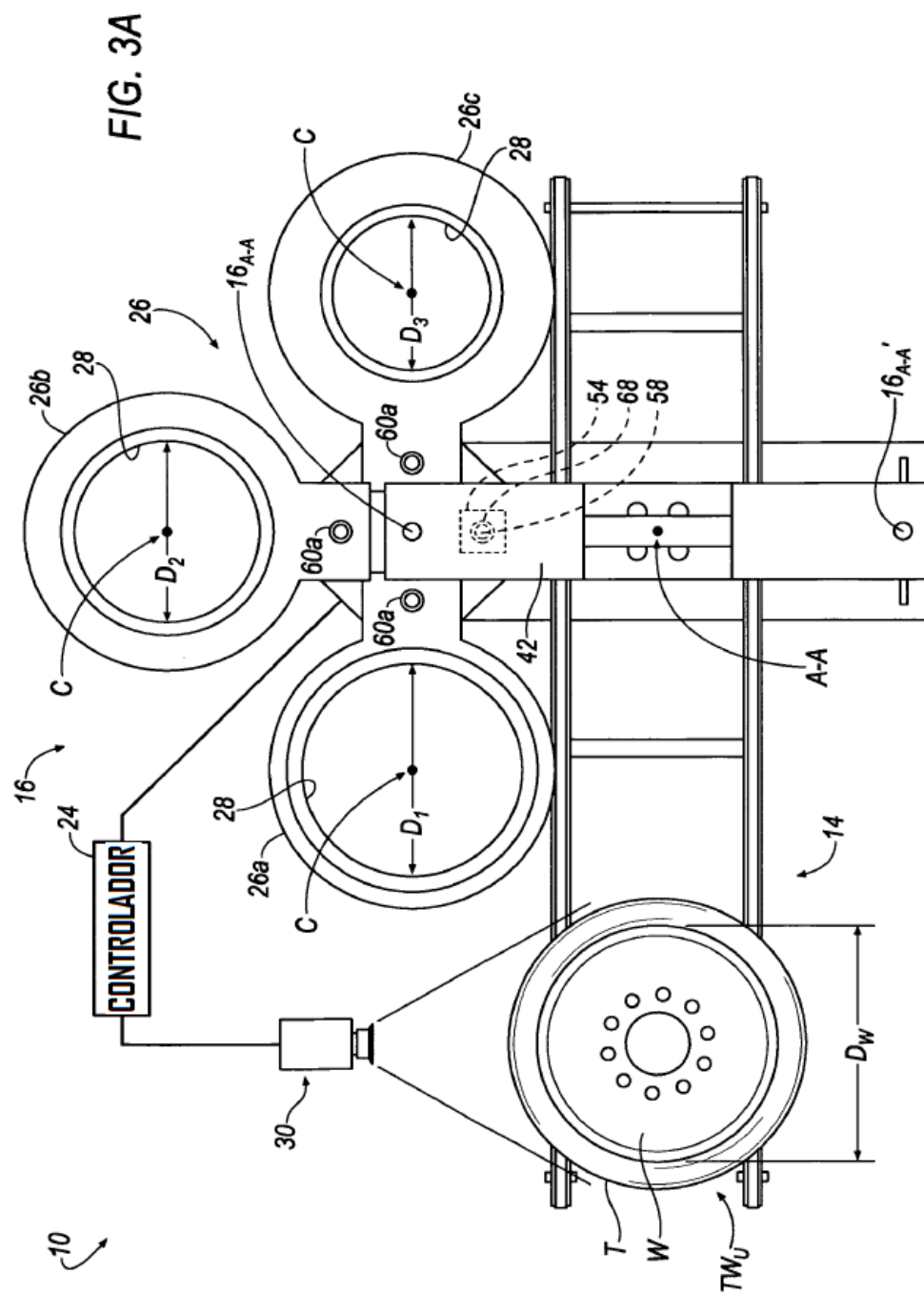
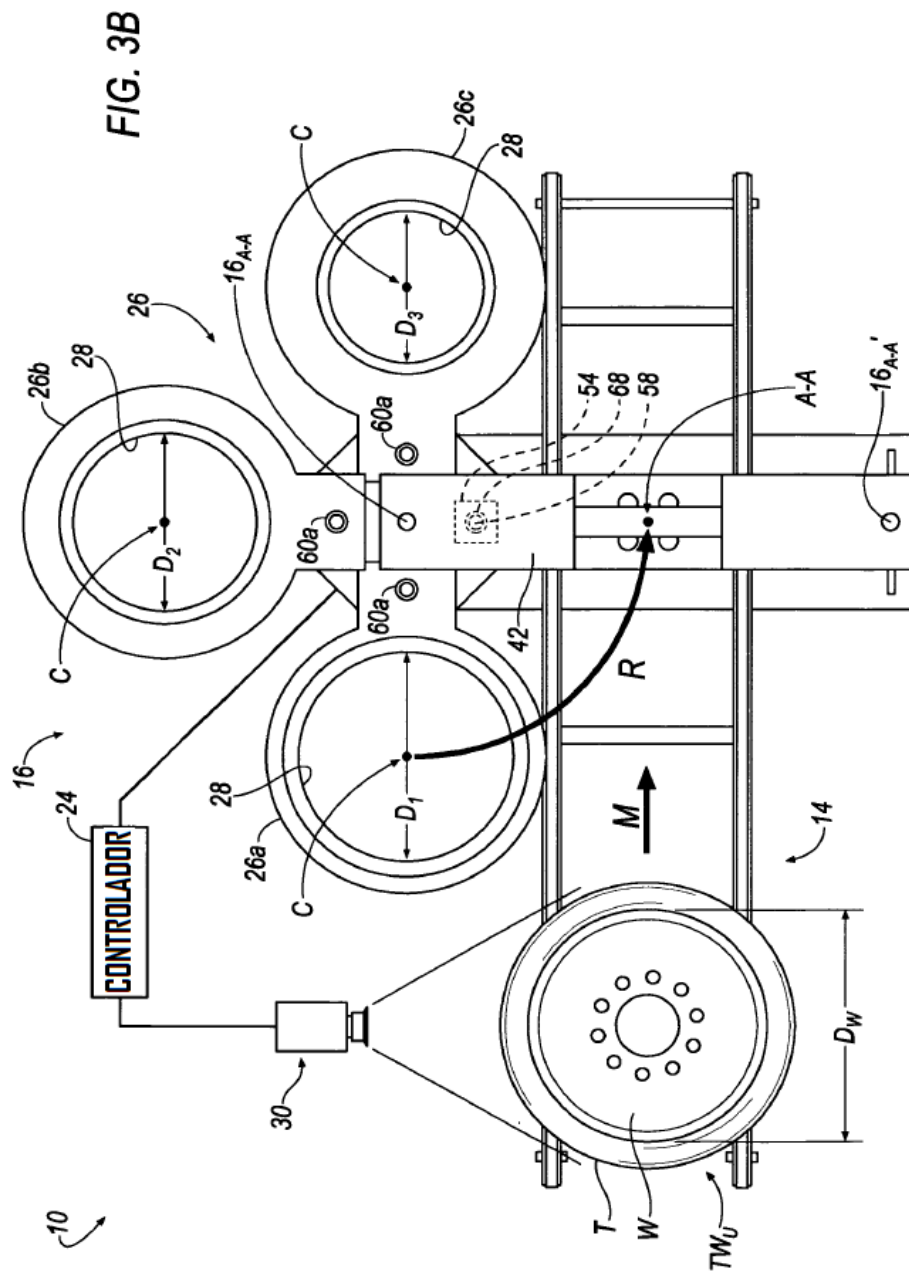
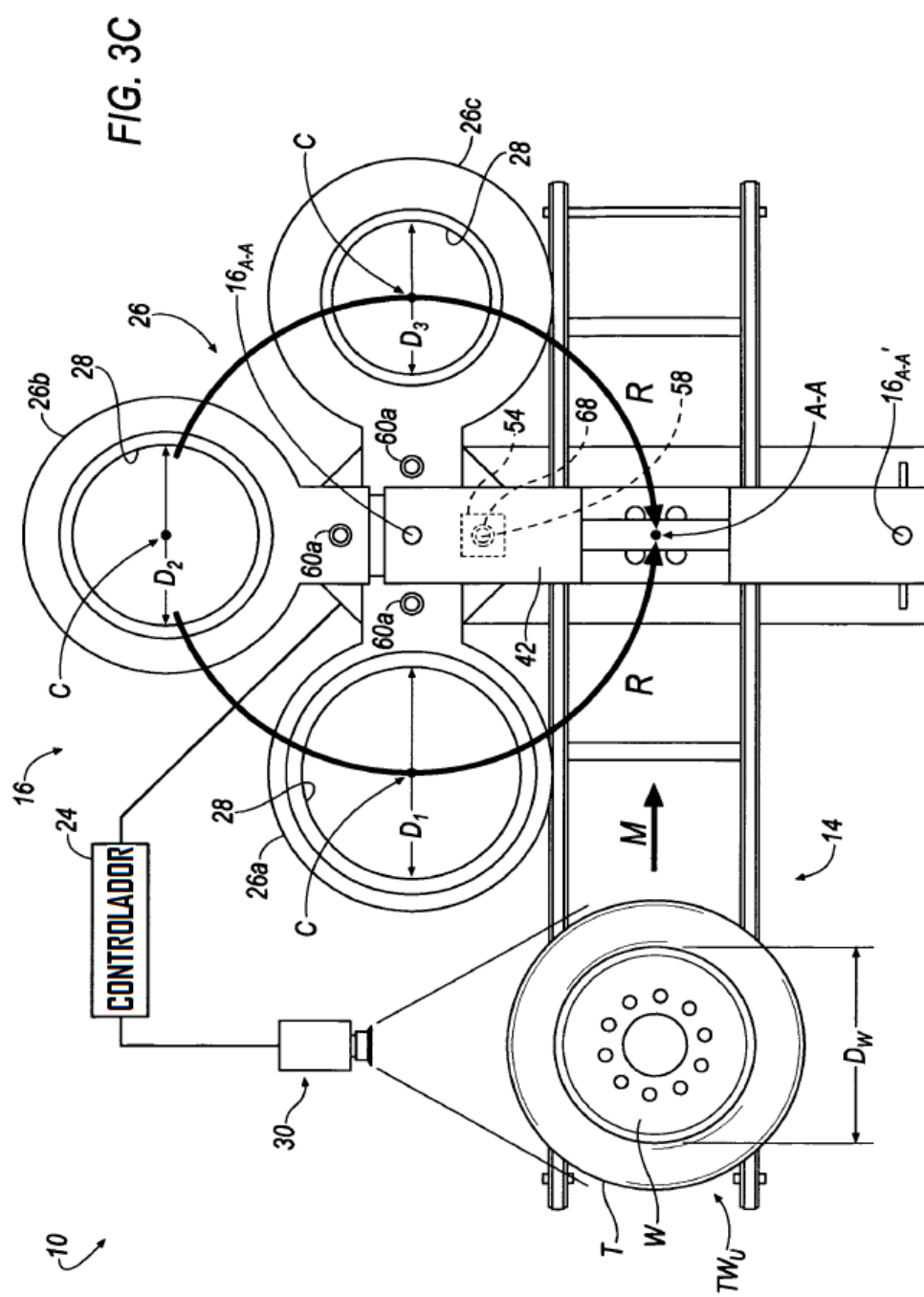


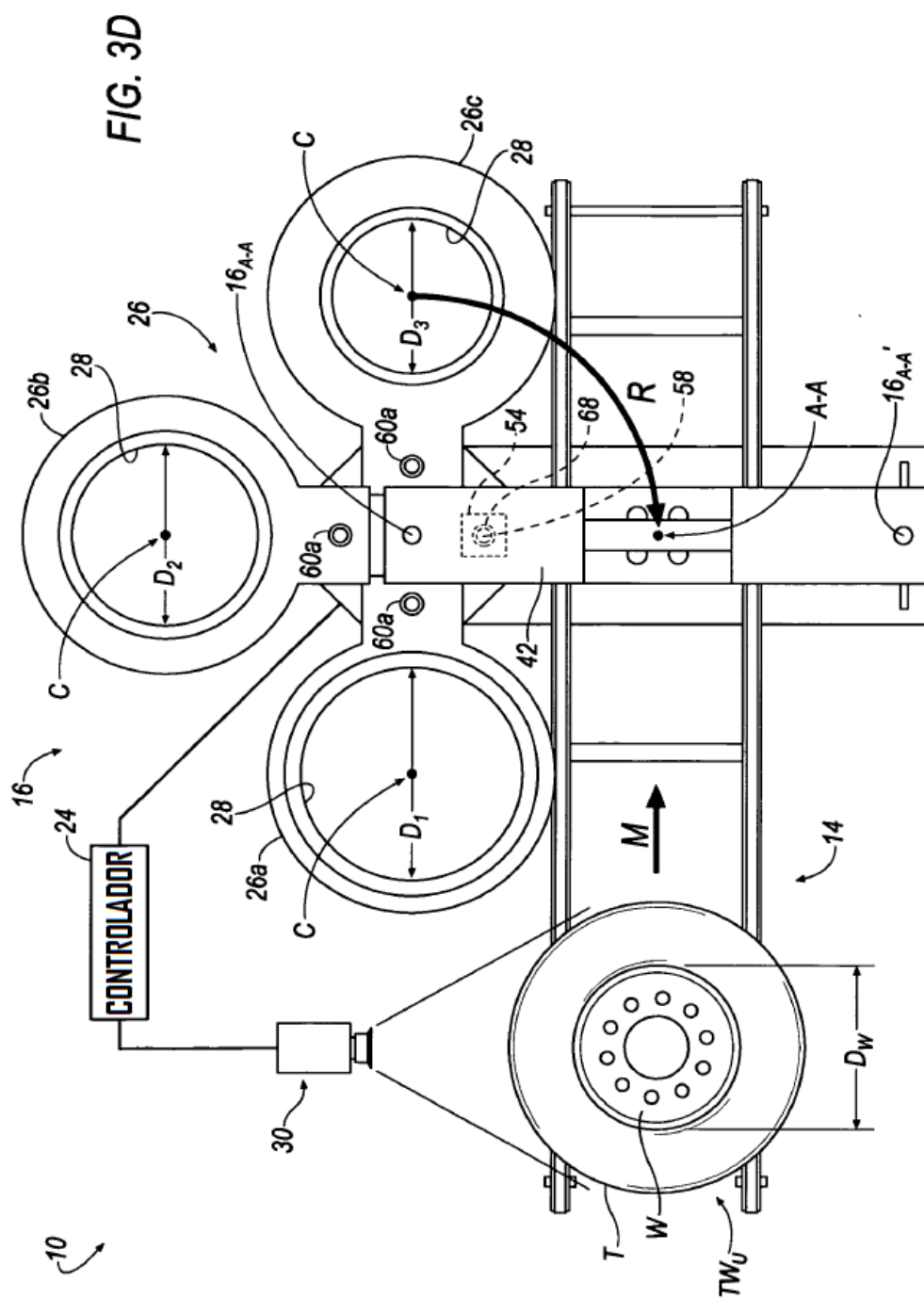
FIG. 1











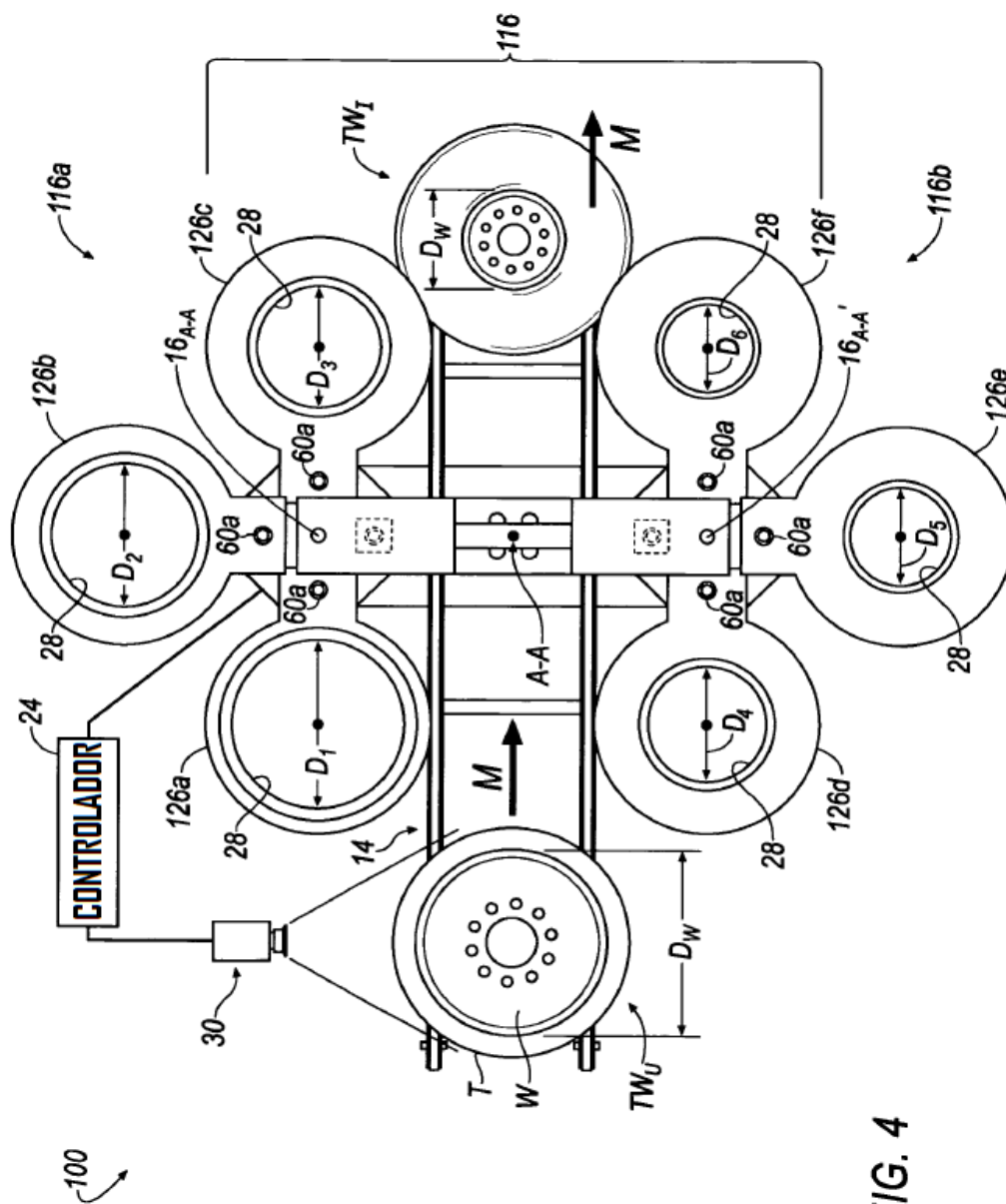
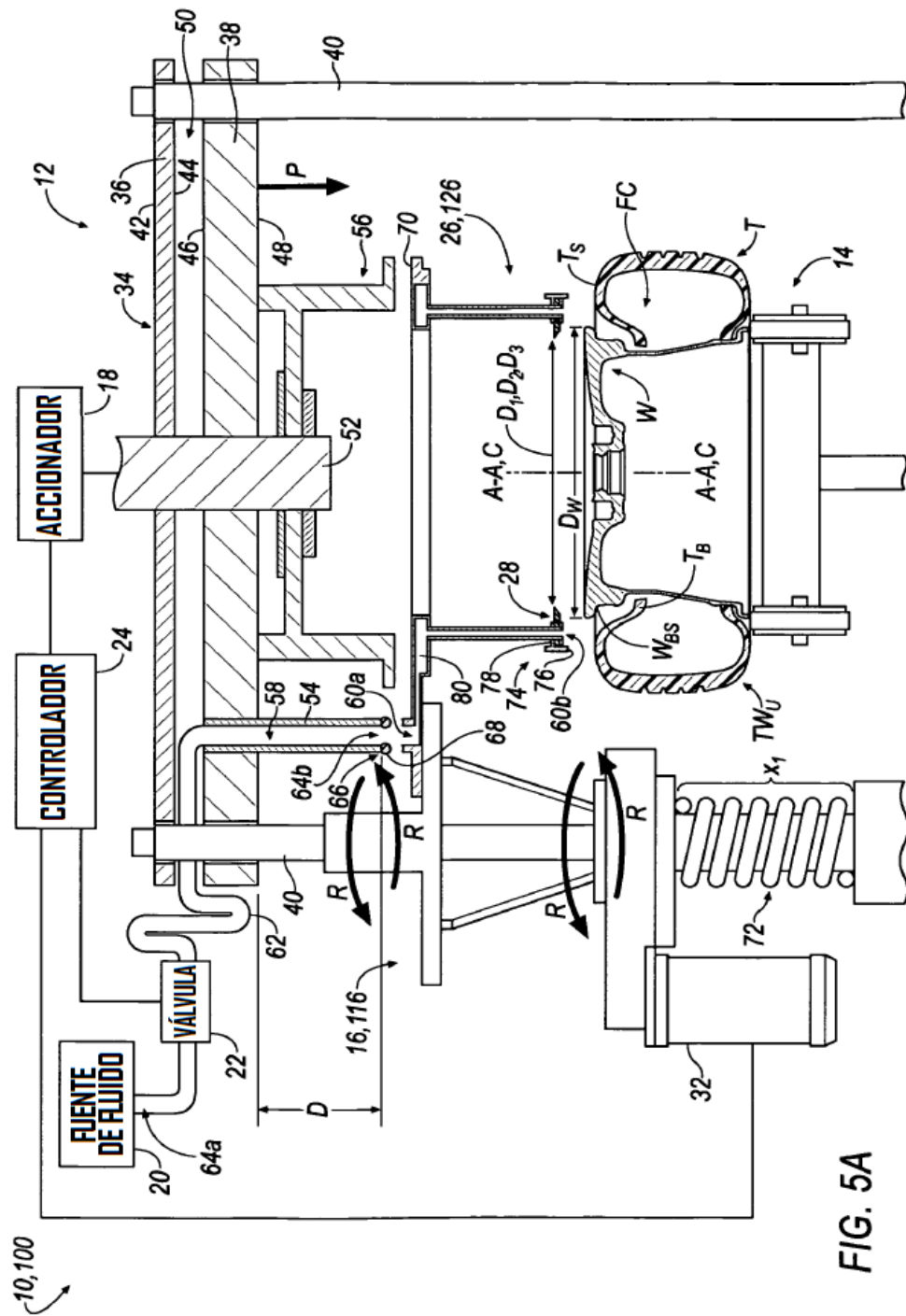
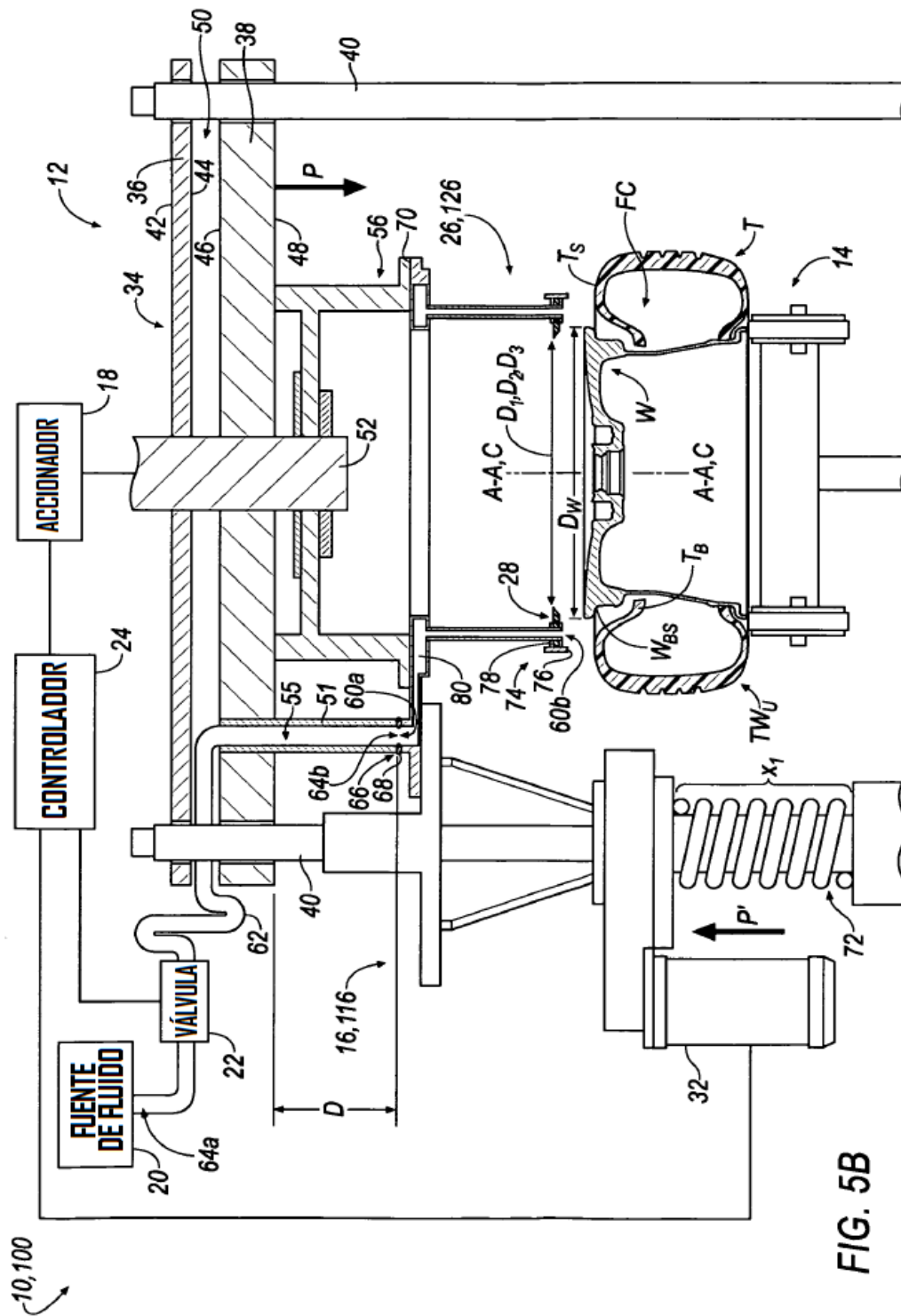
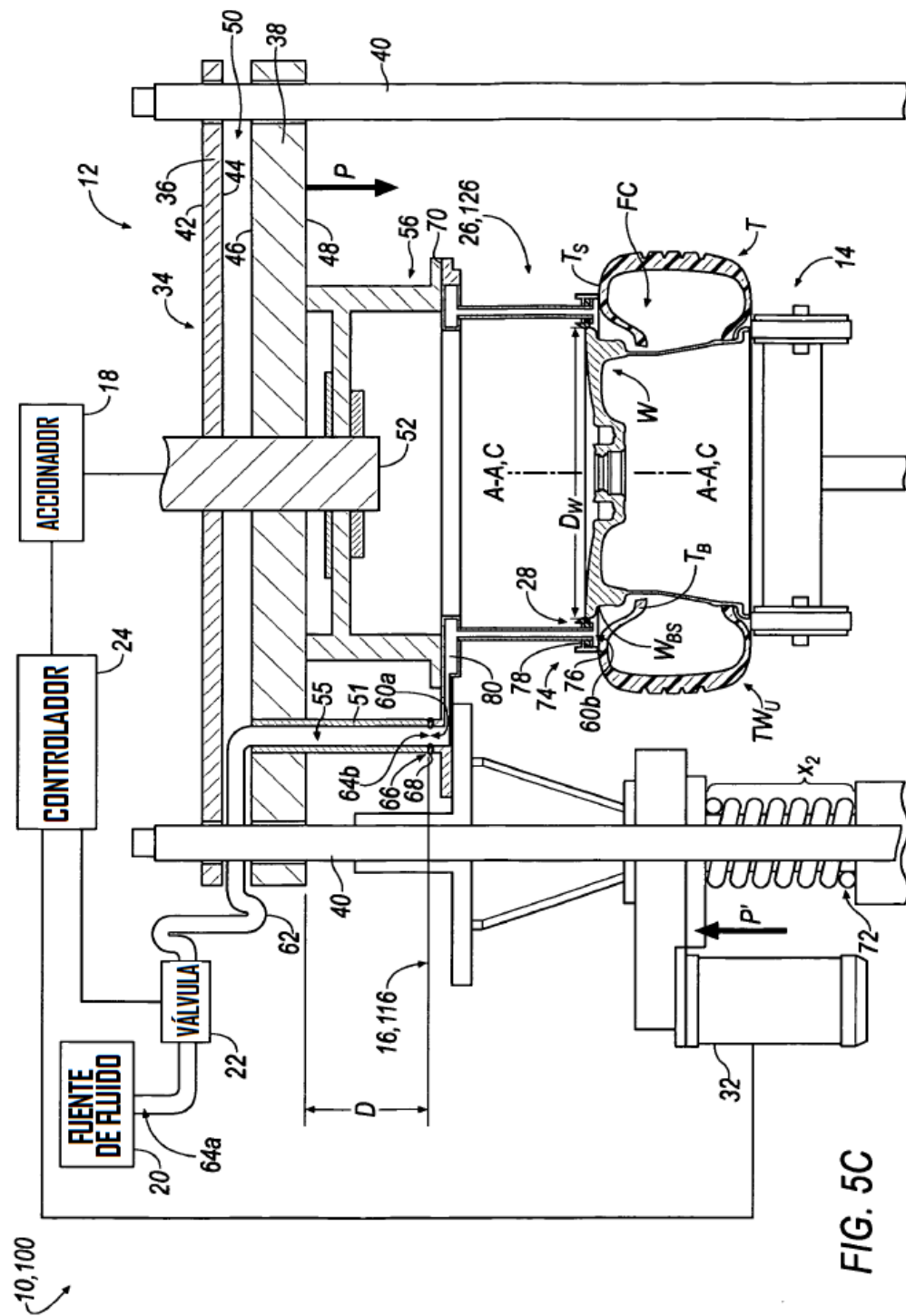


FIG. 4







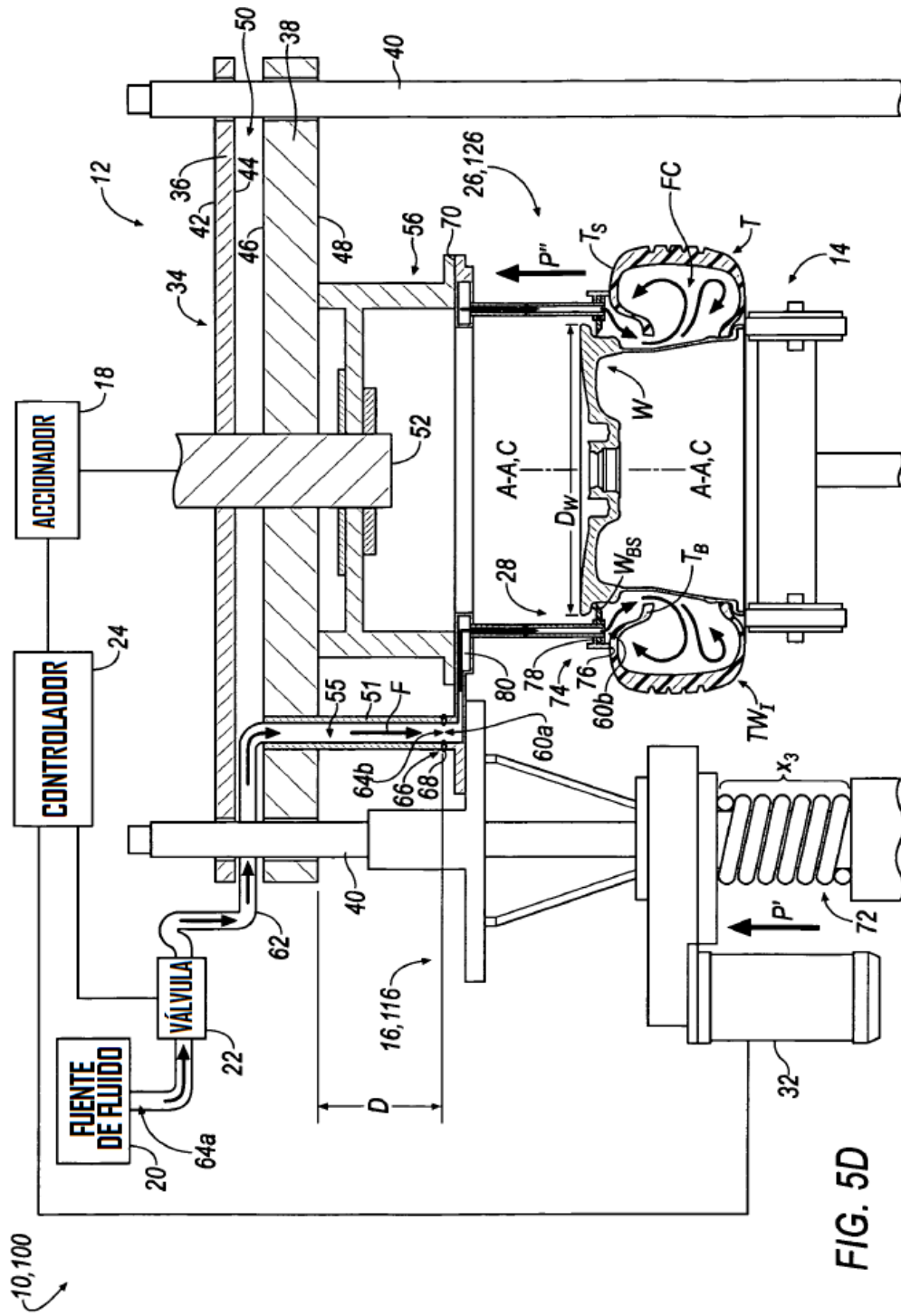


FIG. 5D

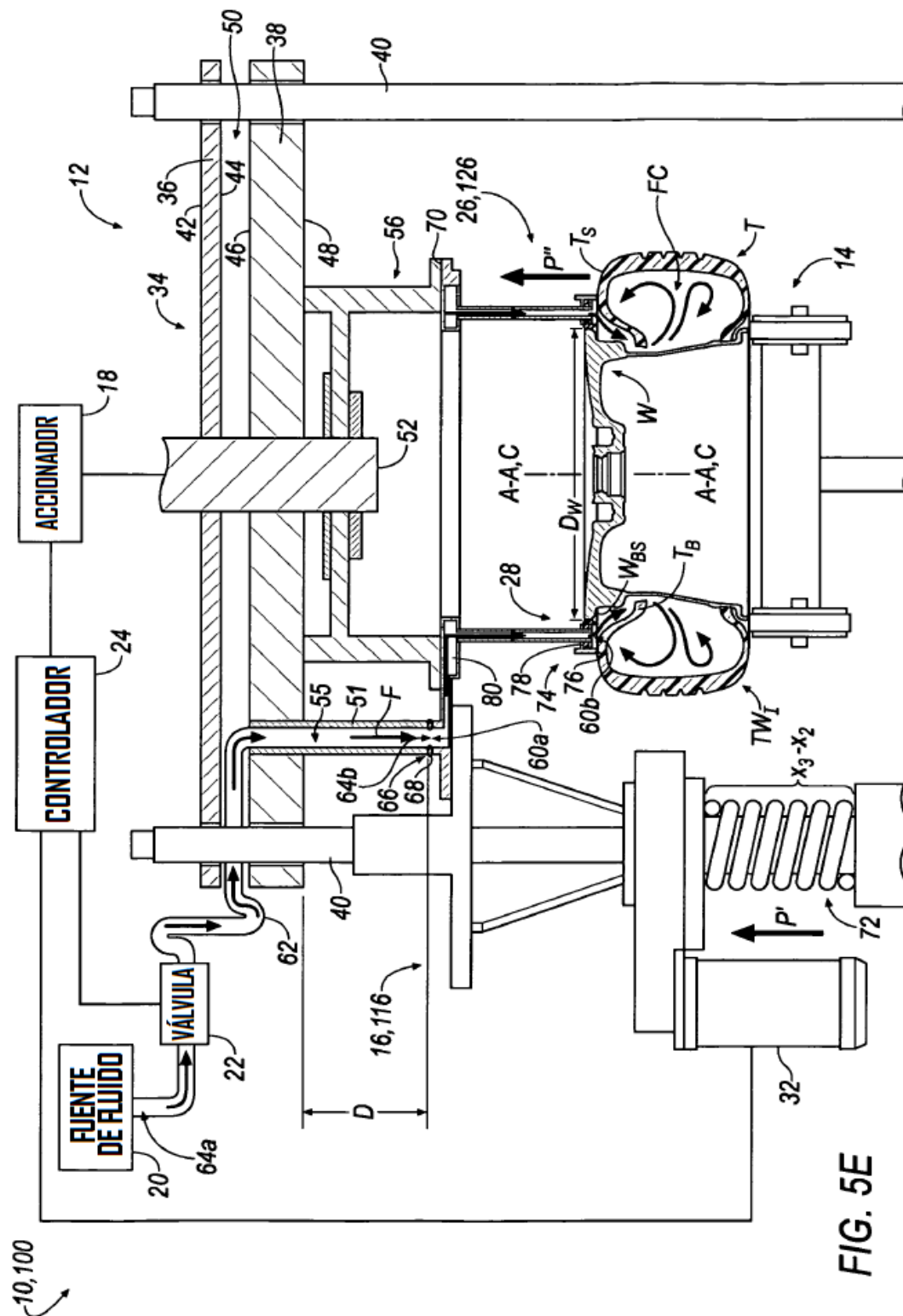


FIG. 5E

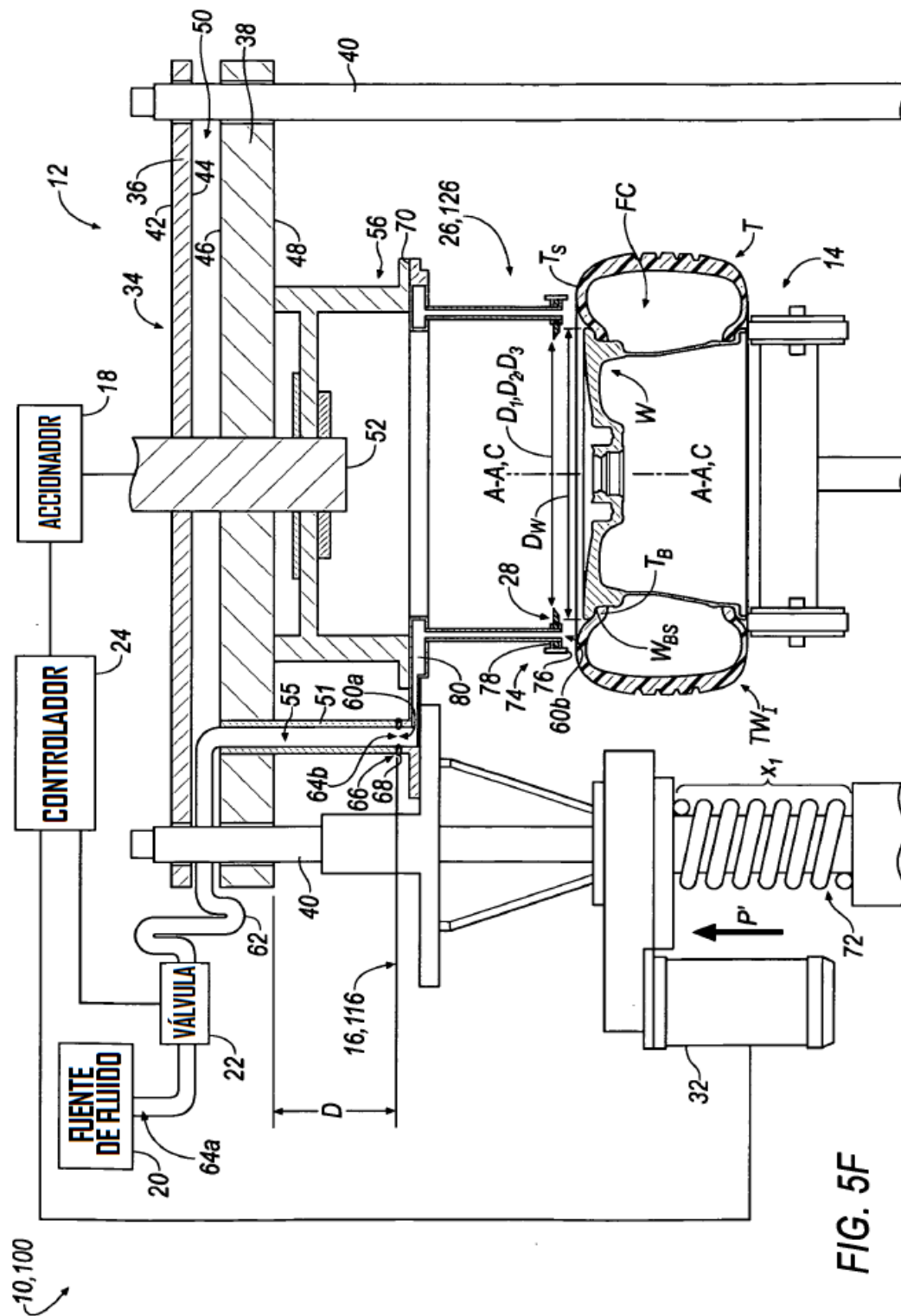


FIG. 5F

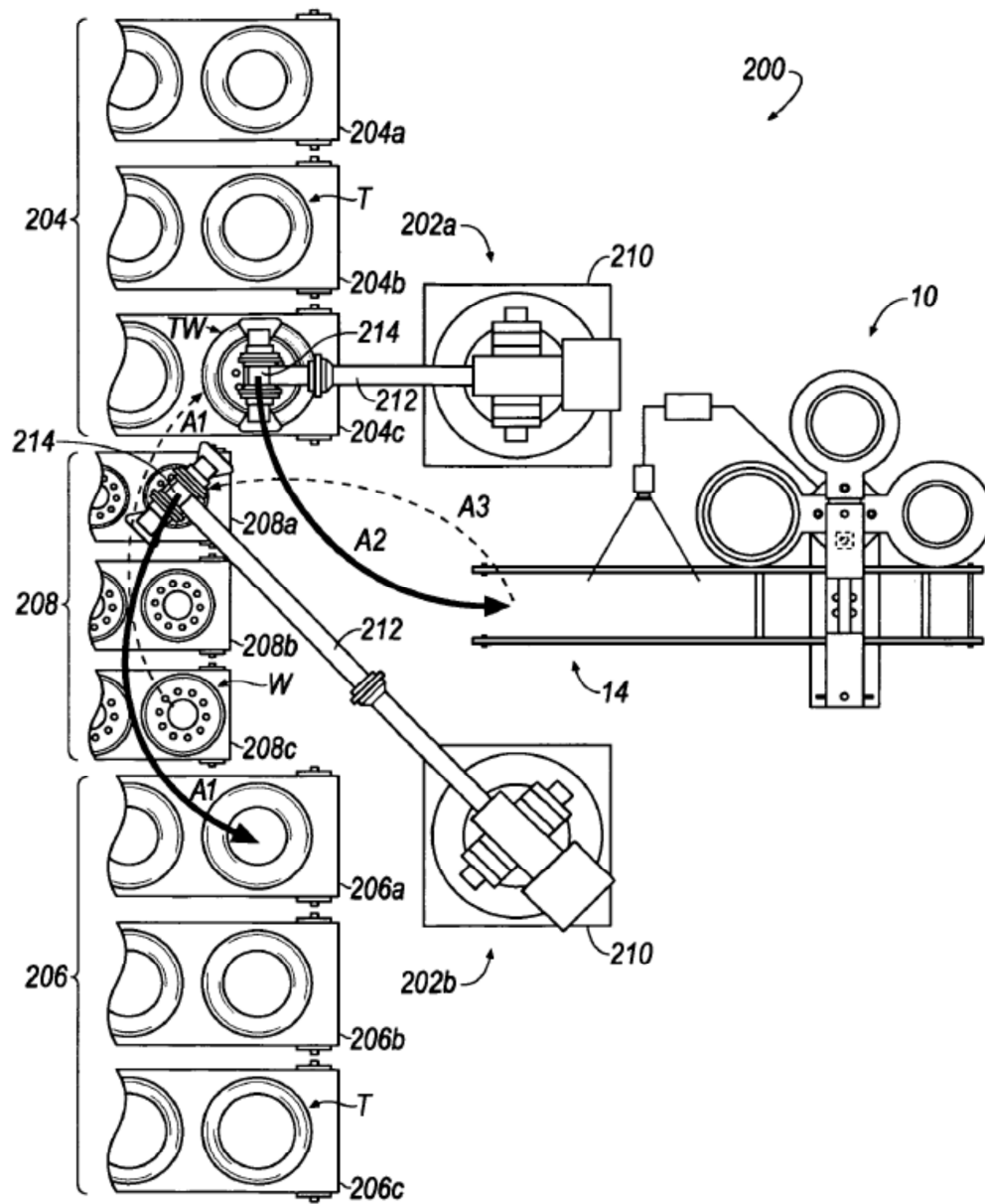


FIG. 6A

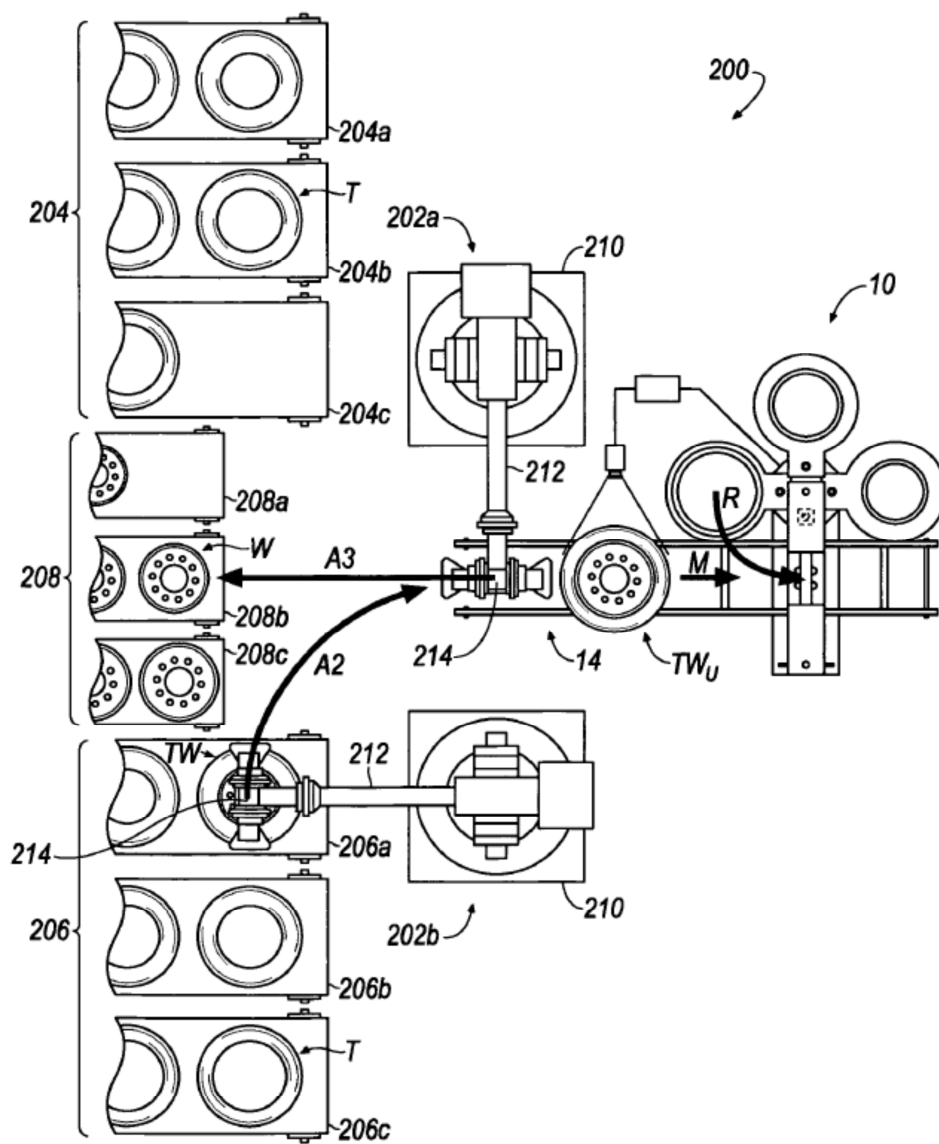


FIG. 6B

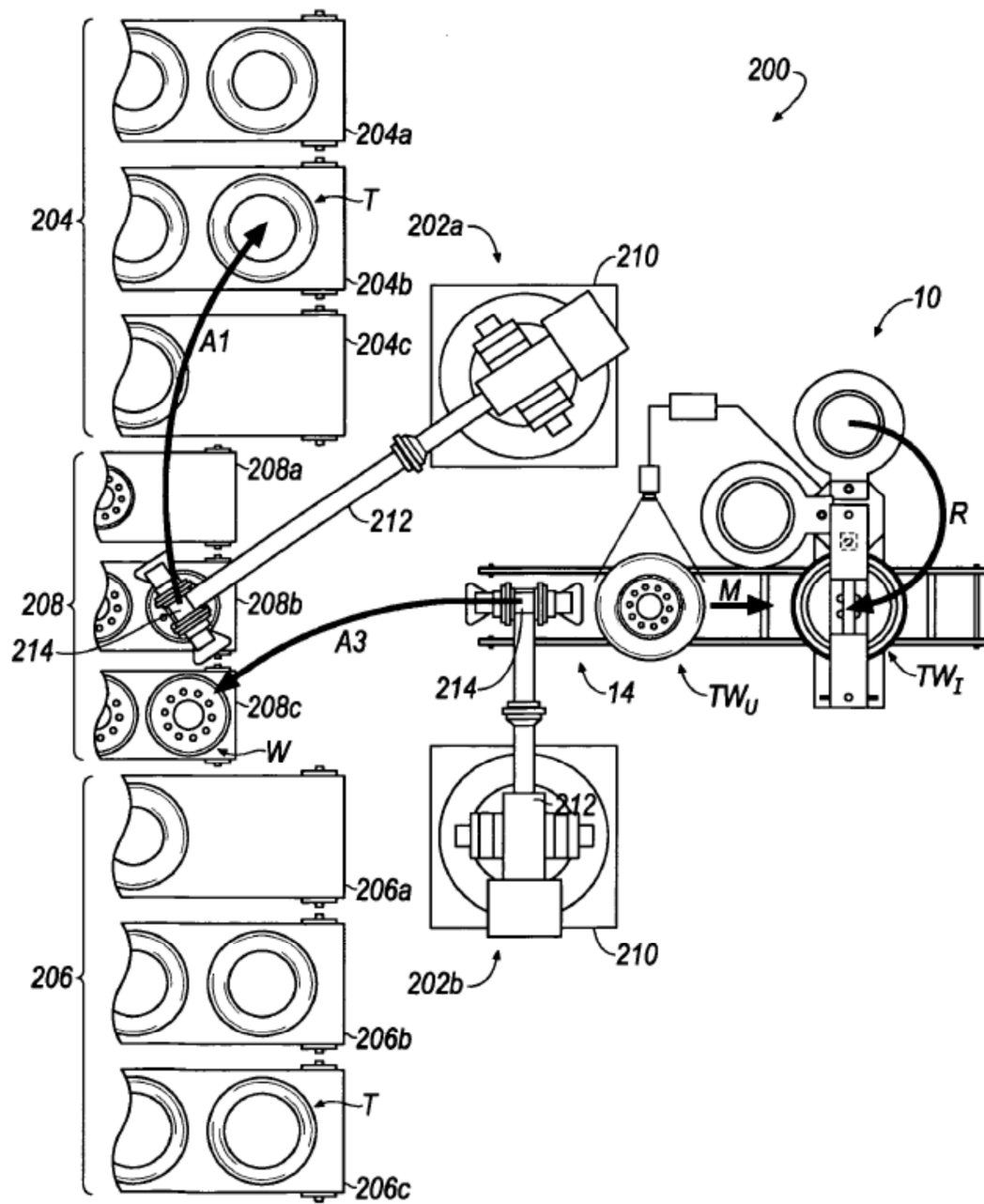


FIG. 6C

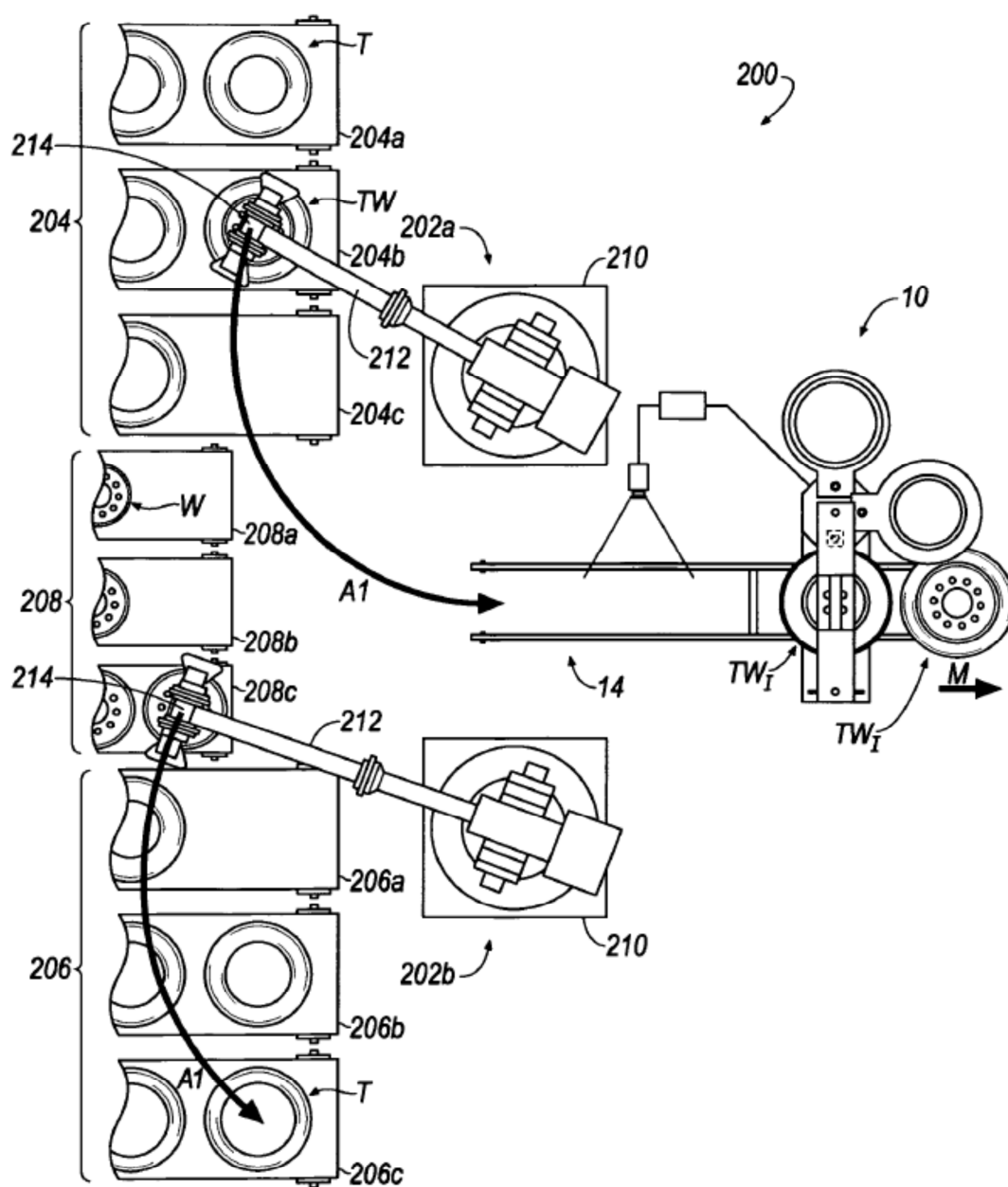


FIG. 6D