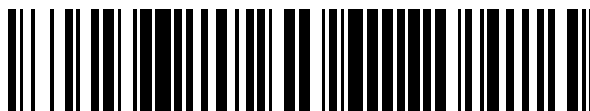


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 567**

51 Int. Cl.:

E01C 23/00 (2006.01)

B29D 30/00 (2006.01)

B29D 30/06 (2006.01)

B29D 30/72 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.02.2011** **PCT/US2011/024042**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.08.2011** **WO11097621**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2011** **E 11740525 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017** **EP 2534304**

54 Título: **Aparato y procedimiento de marcación de neumáticos**

30 Prioridad:

08.02.2010 US 302363 P
08.12.2010 US 420987 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
12.01.2018

73 Titular/es:

MICRO-POISE MEASUREMENT SYSTEMS, LLC
(100.0%)
555 Mondial Parkway
Streetsboro, OH 44241-4510, US

72 Inventor/es:

MATUSZNY, RICHARD, R.;
PERECMAN, JACK;
IMMEL, SHAUN y
KOS, MAREK, J.

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 649 567 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 y procedimiento de marcación de neumáticos.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere en general a la realización de pruebas en neumáticos y, en particular, a un aparato y un procedimiento para marcar un neumático con indicaciones adecuadas después de que el mismo se haya sometido a prueba en relación con su uniformidad, su equilibrado, etcétera.

10 Antecedentes de la técnica

El documento EP 1 167 030 A2 divulga un aparato y un procedimiento de impresión para marcar un neumático en una posición de transferencia situada en una pared lateral del neumático. En las paredes laterales de un neumático se presiona una película de transferencia por medio de dos placas térmicas arqueadas. Ambas placas térmicas se montan en un elemento de soporte de la parte de talón que actúa como elemento de armazón, el cual es movable mediante una disposición de cilindro hidráulico en una dirección axial con respecto al neumático.

La patente US nº 6.439.042 B1 divulga una máquina para uniformidad de neumáticos que comprende un conjunto de marcación el cual incluye un marcador y un conjunto de posicionamiento. Por medio de un vástago de marcación del marcador que actúa como elemento de estampación, se puede colocar una cinta de marcación en una pared lateral de un neumático.

En la técnica se conocen otros sistemas de pruebas para neumáticos, que examinan neumáticos con el fin de determinar la presencia de cualquier irregularidad o falta de uniformidad. Típicamente, los sistemas conocidos mueven un neumático hasta una estación de pruebas en la que en el mismo se acopla alguna forma de aparato de mandril y el primero se hincha hasta su presión normal. El neumático se hace girar a una velocidad normalizada en oposición a una rueda de carga. Datos tomados de células de carga a las cuales está fijada la rueda de carga se usan para detectar la presencia de cualquier irregularidad que pueda haber surgido durante el proceso de fabricación. Adicionalmente, el sistema mide de manera típica el tamaño de las irregularidades y está equipado con dispositivos para corregir las mismas, por ejemplo, dispositivos de rectificado que eliminan material del neumático. En la patente US n.º 6.016.695 se divulga un ejemplo de una máquina de pruebas para neumáticos, conocida como máquina de pruebas para la uniformidad de neumáticos.

Existen otras máquinas de pruebas de neumáticos que realizan pruebas sobre la condición de equilibrado de un neumático. En la patente US n.º 7.448.267 se divulga un ejemplo de este tipo de máquina.

Normalmente, en los dos tipos de máquinas mencionados, es deseable aplicar marcas o indicaciones de calidad del neumático, del equilibrado y/o de su uniformidad, en la pared lateral del neumático después de la realización de las pruebas. En la técnica anterior, es habitualmente ver puntos de colores en la pared lateral del neumático, que se colocan en ese lugar por medio de máquinas de marcación de neumáticos. Estos puntos son usados por un instalador de neumáticos para posicionar correctamente el mismo en una llanta durante el montaje de los neumáticos.

Recientemente se ha observado que, en la actualidad, es deseable marcar los neumáticos rechazados, con múltiples marcas o códigos visibles para indicar el motivo por el que el neumático no superó la prueba.

Exposición de la invención

La presente invención proporciona un marcador nuevo y mejorado de estampación en caliente y un procedimiento para aplicar marcas u otras indicaciones en la pared lateral de un neumático después de una inspección o una realización de pruebas, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 19.

Según una forma de realización preferida, se proporciona un conjunto de cabezal movable que está alineado con una región de la pared lateral del neumático en la que se va a aplicar una marca o distintivo. Un mecanismo de accionamiento mueve selectivamente uno de entre una pluralidad de elementos de marcación hacia una posición de marcación del neumático, y hace avanzar un elemento de marcación seleccionado hacia la región del neumático con el fin de presionar una parte de cinta contra el neumático para colocar indicaciones en el mismo.

Según una construcción preferida de esta forma de realización, en la pared lateral del neumático pueden aplicarse por lo menos dos marcas separadas entre sí, sin que sean necesarios cambios de movimiento oposicionales del neumático. En la construcción ilustrada, la cinta de marcación la lleva un conjunto de casete de cinta y, en la forma de realización preferida, el conjunto de cabezal es portador de múltiples conjuntos de casete de cinta, cada uno de los cuales puede ser portador de una cinta coloreada diferente. Los casetes de cinta son movibles selectivamente hacia una posición de impresión para marcar un neumático con indicaciones que tienen

un color predeterminado. En la forma de realización ilustrada, el conjunto de cabezal es portador de cuatro conjuntos de casete de cinta, cada uno de los cuales puede proporcionar una cinta coloreada diferente.

- 5 Según una forma de realización, en la región del neumático se pueden poner múltiples marcas yuxtapuestas desplazando un elemento de almacén intermedio que es portador del conjunto de elementos de marcación y del casete de cinta asociado. El elemento de almacén intermedio es desplazable entre dos posiciones por medio de al menos un accionador. Con la forma de realización divulgada, en la pared lateral de un neumático pueden ponerse marcas en una matriz de 1 X 2.
- 10 De acuerdo con la forma de realización ilustrada, un conjunto de marcadores es portador de seis marcadores individuales, pudiéndose posicionar cualquiera de los mismos en alineación con la región del neumático a marcar.
- 15 De acuerdo con una forma de realización, los múltiples casetes de cinta son portados por un subarmazón el cual está fijado de forma deslizable al almacén intermedio y es movable de manera relativa, con lo cual una seleccionada de entre una pluralidad de casetes de cinta portados por el subarmazón pueda ser posicionado en una alineación predeterminada con una región de marcación en la pared lateral del neumático.
- 20 En la forma de realización ejemplificativa, cada casete de cinta incluye un suministro de cinta, el cual se alimenta desde un rodillo de suministro a un rodillo receptor a lo largo de un trayecto definido al menos parcialmente por rodillos de guiado. Cada casete de cinta incluye una placa de montaje fija, que monta giratoriamente el rodillo de suministro, y una placa movable, que monta giratoriamente el rodillo receptor. La placa movable se mueve hacia la pared lateral del neumático para presentar un segmento de cinta a la pared lateral del neumático en relación de una gran proximidad. En la forma de realización divulgada, la placa movable también presta servicio como función de avance de la cinta y, en particular, tira de la cinta del rodillo de suministro a medida que la placa movable se mueve hacia la pared lateral del neumático.
- 25 De acuerdo con una característica de esta forma de realización, el rodillo de suministro incluye una parte de un sensor de rotación, con lo cual se detecta un agotamiento de la cinta o una rotura de la misma. En la forma de realización ilustrada, el rodillo de suministro incluye un blanco en forma de una rueda ranurada. Un sensor óptico o de proximidad enfocado en la rueda y portado por un elemento de almacén del conjunto de cabezal detecta si el rodillo de suministro gira cuando la placa movable está avanzando hacia el neumático. La ausencia de rotación indica rotura o agotamiento de la cinta.
- 30 La placa de casete movable es devuelta a su posición retraída por un conjunto de resorte, el cual incluye también un vástago de tope ajustable. Esta característica permite cambiar o ajustar la posición retraída con el fin de ajustar la cantidad de cinta de la que se tira desde el rodillo de suministro durante la carrera de avance.
- 35 Con la forma de realización divulgada no son necesarios motores impulsores y sensores de cinta independientes para cada casete de cinta. Un sensor común monitoriza la rotación del rodillo de suministro del casete de cinta situado en la posición de marcación. Puesto que la cinta se hace avanzar gracias al movimiento de avance en la placa de casete movable, no son necesarios motores impulsores independientes de la cinta para cada casete de cinta.
- 40 Según una forma de realización, para algunas aplicaciones se proporciona un mecanismo de pinza retráctil para proporcionar un apoyo o soporte para la región del neumático que se está marcando. En particular, un almacén de conjunto de cabezal es portador de un conjunto de pinza de apoyo y este último incluye un accionador que tiene un elemento de apoyo extensible, el cual se puede retraer y hacer girar, a una posición que permita mover un neumático a una ubicación de marcado o sacarlo de la misma.
- 45 El conjunto de cabezal total es inclinable mediante un mecanismo de inclinación que está configurado para hacer girar el cabezal alrededor del centro de una ventana de marcación. Con el aparato divulgado, la inclinación del cabezal hace que cambie la orientación (ángulo) de una ventana de marcación, pero no hace que cambie sustancialmente la posición en la cual se colocará una marca en la pared lateral del neumático.
- 50 Según una forma de realización, el conjunto de cabezal se mueve para entrar en contacto con la pared lateral del neumático con el fin de llevar a cabo la marcación. El contacto con la pared lateral del neumático es detectado por un sensor, el cual detecta movimiento, en un marco impulsado por resorte. El contacto con el neumático produce un ligero movimiento en el marco, el cual, a su vez, es detectado por un sensor de proximidad que emite una señal de control para detener un movimiento adicional del conjunto de cabezal hacia la pared lateral del neumático.
- 55 Según una forma de realización, se divulga un procedimiento para marcar la pared lateral del neumático, el cual incluye la etapa de posicionar un conjunto de cabezal de marcación en una alineación predeterminada con la pared lateral de un neumático. Un casete seleccionado de entre una pluralidad de casetes de cinta portados por el conjunto se mueve hacia una posición de marcación del neumático. Un elemento seleccionado de entre una
- 60
- 65

pluralidad de elementos de estampación, que es también portado por el conjunto de armazón, se mueve a una posición de marcación del neumático. Para marcar el neumático, una parte portadora de segmento de cinta del casete de cinta seleccionado se mueve hasta situarse en proximidad de tope con una región de marcación del neumático en la pared lateral del mismo. A continuación, un elemento de estampación seleccionado se impulsa hacia la región de marcación del neumático con el fin de transferir material desde la cinta que lleva la parte portadora de segmento de cinta a la pared lateral del neumático, con el fin de marcar así el neumático con indicaciones definidas por el elemento de estampación. La parte portadora de segmento de cinta del casete de cinta y el elemento de estampación se mueven a sus posiciones retraídas.

De acuerdo con una característica de este procedimiento, en la región de marcación del neumático se pueden colocar dos marcas adyacentes desplazando el casete de cinta alineado y el elemento de estampación alineado hacia una segunda posición, y haciendo avanzar nuevamente la parte portadora de segmento de cinta y accionando el elemento de estampación para poner la segunda marca en la pared lateral del neumático.

Con el aparato y el procedimiento dados a conocer, en la pared lateral de un neumático pueden colocarse fácilmente por lo menos dos marcas adyacentes. Las marcas pueden presentar hasta seis configuraciones diferentes y hasta cuatro colores diferentes sin necesidad de sustituir componentes, es decir, elementos de estampación o casetes de cinta en el conjunto de cabezal de marcación. La invención divulgada elimina también la necesidad de motores impulsores independientes y sistemas sensores independientes para los casetes de cinta.

Se pondrán de manifiesto características adicionales de la invención y la misma se entenderá más exhaustivamente al leer la siguiente descripción detallada realizada con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1A es una vista en perspectiva de un conjunto de cabezal marcador construido de acuerdo con una forma de realización preferida de la invención;

la Fig. 1B es una vista lateral en alzado del cabezal marcador mostrado en la Figura 1A;

la Fig. 1C es una vista parcial ampliada según indica el círculo con línea de trazos mostrado en la Fig. 1B;

las Figs. 2A y 2B son vistas explosionadas del conjunto de cabezal mostrado en las Figs. 1A y 1B;

la Fig. 3 es una vista en perspectiva de un conjunto secundario de armazón que forma parte del cabezal marcador construido de acuerdo con una forma de realización preferida de la invención;

las Figuras 4A y 4B son vistas en perspectiva de una parte del conjunto secundario de armazón mostrado en la Fig. 3;

la Fig. 4C es una vista parcial ampliada de elementos de guiado/asiento de carril que forman parte del conjunto secundario de armazón mostrado en las Figs. 4A y 4B;

la Fig. 5A es una vista en perspectiva de un conjunto de barras de estampación construido de acuerdo con una forma de realización preferida de la invención;

la Fig. 5B es una vista lateral en alzado del conjunto de barras de estampación mostrado en la Fig. 5A;

la Fig. 5C es una vista superior en planta del conjunto de barras de estampación;

la Fig. 5D es una vista en sección del conjunto de barras de estampación;

la Fig. 6 es una vista en alzado de un aparato de aplicación de marcas que forma parte del conjunto de cabezal mostrado en las Figs. 1A construido de acuerdo con una forma de realización preferida de la invención;

la Fig. 7A es una vista en perspectiva de una pletina para cintas construida de acuerdo con una forma de realización preferida de la invención;

la Fig. 7B es una vista lateral en alzado de la pletina para cintas mostrada en la Fig. 7A;

la Fig. 7C es una vista en sección parcial de la pletina para cintas mostrada en la Fig. 7A;

la Fig. 8 es una vista en perspectiva de un mecanismo de inclinación del conjunto de cabezal, construido de acuerdo con una forma de realización preferida de la invención;

la Fig. 9A es una vista en perspectiva de un mecanismo de pinza de apoyo que forma parte de la presente invención; y,

la Fig. 9B es una vista parcial lateral y en alzado del mecanismo de pinza mostrado en la Fig. 9A.

Descripción detallada

Las Figs. 1A, 1B y 1C muestran la construcción global de un conjunto de cabezal 10 completo de un aparato de marcado por estampación en caliente usado para aplicar indicaciones a la pared lateral del neumático.

El aparato divulgado se puede montar en y formar parte de un sistema de pruebas de uniformidad de neumáticos, tal como el que se divulga en la patente US n.º 6.016.695, o un sistema de pruebas de equilibrado de neumáticos tal como el que se muestra en la patente US n.º 7.448.267.

Durante el funcionamiento, y tal como se explicará detalladamente, una estructura o armazón 20 que define una ventana de impresión 20a se presiona contra una ubicación predeterminada en la pared lateral del neumático, y define una región en este último la cual puede recibir una marca o marcas, es decir, un punto. Cinta térmicamente sensible 22 portada por un casete de cinta 24 (véase también la Fig. 7A) se superpone sobre la abertura 20a, y se acciona un conjunto de bloque o barra de estampación calentado 26 (véanse también las Figs. 4A y 5A), el cual incluye una pluralidad de barras de estampación 28, para presionar la cinta 22 contra la pared lateral del neumático y transferir, así, material desde la cinta al neumático.

Las Figs. 2A y 2B son unas vistas explosionadas del conjunto de cabezal 10 y, tal como se observa mejor en estas figuras, ilustran conjuntos secundarios principales que incluyen unos casetes de cinta 24, un conjunto de pinza de apoyo 30 y un mecanismo de inclinación 32 que se acopla a un par de guías arqueadas 33a, 33b, y mueve el conjunto de cabezal global 10 hacia una orientación predeterminada con respecto a una pared lateral del neumático. Tal como puede verse mejor en las Figs. 2A y 2B, el mecanismo de inclinación 32 incluye una placa de base 35 que incluye un par de orejetas que se extienden lateralmente 35a. Las orejetas 35a son fijables a una estructura de soporte adecuada (no mostrada) que soporta el conjunto de cabezal global 10 en una posición operativa con respecto a un transportador de neumáticos u otro aparato para transportar neumáticos a una ubicación de marcación. El conjunto de pinza de apoyo 30, tal como se explicará, incluye un elemento de apoyo móvil que está posicionado en el interior de un neumático, y soporta una región de la pared lateral del neumático en la que el conjunto de barras de estampación 26 pondrá una marca.

En la forma de realización preferida e ilustrada, la ventana de impresión 20 define dos ubicaciones en la pared lateral del neumático que pueden recibir una marca. El conjunto de bloques de estampación 26 está posicionado en una de las dos ubicaciones definidas dentro de la ventana 20a, y se acciona para transferir material desde la cinta 22 a la pared lateral del neumático. Debe indicarse aquí que aquellos expertos en la materia reconocerán que este mecanismo se puede modificar para proporcionar cuatro o más posiciones de marcación, de manera que puedan ponerse cuatro o más marcas en la pared lateral de un neumático, si ello fuera necesario.

En referencia también a la Fig. 3, se muestra un conjunto secundario de armazón 34. El armazón 34 incluye una placa fija en forma de U 36, la cual está fijada rígidamente a las guías arqueadas 33a, 33b mediante pares de soportes con forma de L 37 que cuelgan hacia abajo desde la placa con forma de U 36. Una placa de armazón intermedia 38 es móvil de manera deslizable con respecto a la placa fija 36, y soporta el conjunto de barras de estampación 26 y componentes asociados que están por describir. Los bloques de carril 40 y las guías complementarias 42 (que se muestran mejor en la Fig. 4A) soportan de forma deslizable la placa de armazón intermedia 38 con respecto a la placa fija 36 y la confinan a un movimiento lineal entre dos posiciones. La placa intermedia 38 se mueve a una de dos posiciones operativas por medio de un par de accionadores neumáticos 44 que tienen los extremos de sus cilindros fijados a la placa fija 36, y los extremos de sus vástagos fijados a una placa de tope 46 que está unida a la placa de armazón intermedia 38. La extensión y la retracción de estos accionadores 44 produce un movimiento lineal en la placa intermedia 38 entre dos posiciones.

El movimiento lineal controlado de la placa intermedia 38 con respecto a la placa fija 36 lo proporcionan los asientos/guías de carril 40, 42, cuya construcción se muestra mejor en la Fig. 4A. Tal como se observa en la Fig. 4A, cada asiento de carril incluye el bloque de carril 40 fijado adecuadamente a la cara inferior del armazón rígido 36. En referencia también a la Fig. 4C, el bloque 40 incluye un carril con forma de cola de milano 40a, el cual está capturado, aunque de manera deslizable, en la guía receptora 42 fijada a la placa de armazón intermedia 38 y que define una ranura de cola de milano de forma complementaria 42a. Tal como se observa en las Figs. 4A y 4C, cuatro de estos conjuntos de bloque/carril fijan la placa de armazón intermedia 38 a la placa fija 36 y permiten un movimiento lineal restringido entre placas 36, 38, controlándose el posicionamiento por medio del par de accionadores 44. Hay disponibles conjuntos de bloque/carril del tipo ilustrado en la Fig. 4A en Bosch Rexroth, y a los mismos se les puede denominar "asientos de carril perfilados".

Debe indicarse aquí, que si solamente se desea una única posición de marcado en el neumático, no sería necesario montar el armazón intermedio 38 para obtener un movimiento relativo con respecto al armazón fijo 36.

Por consiguiente, la placa intermedia 38 estaría montada rígidamente en la placa fija 36 (o se eliminaría). Los asientos/guías de carril 40, 42 y los accionadores 44 también se eliminarían.

En referencia también a las Figs. 4A y 4B, la placa de armazón intermedia 38 monta el bloque o conjunto de barras de estampación calentadas 26. Tal como se observa mejor en la Fig. 4A, el bloque de estampación 26 está montado para un movimiento lineal relativo con respecto a la placa de armazón intermedia 38 y, en particular, se guía para obtener un movimiento lineal por medio de una guía de asiento 48 montada en la placa de armazón intermedia 38 a la que se acopla de manera deslizante un par de bloques de guiado 50 fijados al conjunto de barras de estampación 26. En la forma de realización ilustrada, el conjunto de bloques de estampación incluye seis (6) barras o marcadores de estampación 28 accionables de manera individual.

Un accionador adecuado, el cual puede comprender una pluralidad de tres accionadores que funcionan por presión fluidica (es decir, neumáticos) conectados en serie, se acciona selectivamente para deslizar el conjunto de barras de estampación 26 a lo largo de la guía 48 y posicionar, así, un marcador seleccionado de entre los marcadores 28 debajo de la ventana de impresión 20.

En la forma de realización preferida e ilustrada, el posicionamiento del conjunto de bloques de estampación 26 dentro de la ventana 20 se controla por medio de tres accionadores conectados en serie 54a, 54b, 54c. Los accionadores 54a, 54b están unidos lado con lado y forman un conjunto accionador unitario con capacidad de mover el bloque de estampación 26 a una de cuatro posiciones. El accionador 54c está acoplado mediante una placa transversal 56 (mostrada en la Fig. 2B) al conjunto accionador unitario formado por los accionadores 54a, 54b. El accionamiento del accionador 54c mueve el accionador combinado/agrupado 54a, 54b a una de dos posiciones, añadiendo así dos posiciones más posibles para el conjunto de barras de estampación dentro de la ventana 20. En particular y tal como se ilustra, el cilindro 54c es un cilindro de 50 mm de carrera y los cilindros agrupados 54a, 54b son realmente un conjunto de doble cilindro que consiste en un cilindro de carrera de 50 mm y otro de carrera de 25 mm montados lado con lado. Esta combinación de cilindros proporciona al menos seis posiciones discretas para el mecanismo de estampación/calentamiento 26. Las líneas de cableado y de presión fluidica (neumáticas) para el bloque de barras de estampación 26 están confinadas y protegidas por un conducto de tipo cadena flexible que se indica con el carácter de referencia 55. Tal como se ha indicado anteriormente, el accionamiento selectivo de los accionadores 54a, 54b, 54c proporciona por lo menos seis posiciones discretas para el conjunto de barras de estampación y, por tanto, una cualquiera de las seis barras de estampación 28 puede moverse a una posición operativa dentro de la ventana de estampación 20.

En referencia a continuación a las Figs. 4A y 5A a 4D, se muestran detalles del conjunto/bloque de barras de estampación 26. El conjunto incluye un bloque de conducción térmica 26a, que soporta la pluralidad de barras de estampación individuales 28. En la forma de realización ilustrada, se soportan seis barras de estampación 28, cada una de ellas con capacidad de estampar un distintivo de forma exclusiva en la pared lateral del neumático. Aunque cada barra de estampación 28 puede tener un módulo de calentamiento por cable, asociado, para calentar la barra de estampación, en la forma de realización preferida, el bloque 26a, que soporta las barras de estampación, se calienta, y este calor se transmite a las barras de estampación individuales 28.

Tal como se observa mejor en la Fig. 5D, cada barra de estampación 28 está soportada en un orificio 60 (el cual se puede encamisar con un material de cojinete) e incluye un resorte de retracción 62 para impulsar la barra de estampación asociada 28 alejándola de la pared lateral del neumático. Cada barra de estampación incluye una cabeza o botón 64, con la cual entra en contacto un émbolo 68 (Fig. 2A) de un accionador o cilindro de aplicación 70 (que se muestra mejor en la Fig. 2B), el cual impulsa una barra de estampación calentada y posicionada adecuadamente hacia la pared lateral del neumático y, al llevar a cabo esto, presiona la cinta térmica 22 contra la pared lateral. El calor de la barra de estampación 28 lleva a cabo la transferencia de manera desde la cinta térmicamente sensible 22 a la pared lateral, quedando el material con la forma definida por la cara confrontada 28a de la barra de estampación accionada. Tal como se ha indicado anteriormente, cada barra de estampación puede incluir una configuración de forma diferente en su extremo de confrontación 28a, de manera que, en la pared lateral del neumático, pueden aplicarse indicaciones en una cualquiera de seis formas.

En referencia a la Figura 4A y tal como se ha explicado anteriormente, el mecanismo de estampación/calentamiento 26 es movable incrementalmente, en la dirección "Y"; dentro del armazón intermedio 38 con el fin de posicionar una cualquiera de las seis barras de estampación 28 en alineación con la ventana 20. También tal como se ha explicado más arriba, el propio armazón intermedio es también movable incrementalmente (mediante los accionadores 44) en la dirección "Y", es decir, en una dirección que es paralela a la dirección de movimiento del mecanismo de estampación/calentamiento 26. En la forma de realización ilustrada, el armazón intermedio 38 es movable entre dos posiciones. Con el mecanismo divulgado, en la pared lateral de un neumático pueden realizarse dos marcas diferentes separadas entre sí, sin requerirse ningún movimiento del conjunto de cabezal total.

El mecanismo para efectuar el movimiento en una barra de estampación con el fin de marcar así el neumático se muestra mejor en las Figs. 2B y 6. El aparato incluye el accionador de funcionamiento por presión fluidica 70, el cual está montado en una montura con forma de V 72. La montura 72 está fijada a la cara inferior del armazón

intermedio 38 y, por lo tanto, se mueve con el armazón intermedio 38 cuando el armazón se desplaza entre sus dos posiciones operativas por medio de los accionadores 44. El accionador 70 incluye una placa de empuje 74 que está conectada operativamente al extremo del vástago del cilindro 70. La placa de empuje 74 monta el émbolo/empujador de barra de estampación 68 y un espárrago empujador 76 de avance de la pletina para cintas, accionado por resorte. El funcionamiento de la placa de empuje 74 se describirá de manera adicional en relación con la descripción del casete de cinta 24.

Volviendo a continuación a la Fig. 7A, se muestra una pletina o casete de cinta 24 que forma parte de la invención. En la forma de realización preferida e ilustrada, el conjunto de cabezal 10 incluye la capacidad de usar múltiples colores para las indicaciones transferidas a la pared lateral del neumático. Para lograr esta característica, se prevé el montaje extraíble de cuatro pletinas de cinta individuales 24 en un subarmazón movable de manera deslizable 82, presentando cada pletina de cinta una cinta de color diferente. En la forma de realización preferida y tal como se observa en las Figs. 1A, 2A y 2B, en el conjunto de cabezal están montadas de manera extraíble cuatro (4) pletinas para cintas. Tal como se explicará, las pletinas para cintas 24 son movibles selectivamente hacia una posición operativa por debajo de la ventana 20 mediante un accionador 84 que se hace funcionar por presión fluidica (véase las Figs. 1B y 2A).

En referencia también a la Fig. 3, las pletinas para cintas se sujetan de manera extraíble en el subarmazón 82 por medio de un par de soportes 86 que se muestran de la mejor manera en la Fig. 3. Cada soporte 86 está fijado de manera adecuada a una superficie interior del subarmazón 82 por medio de fijadores 83. Cada soporte 86 incluye cuatro ranuras de montaje de pletina de cinta 86a, que reciben de manera deslizable una estructura de borde en un casete de cinta asociado. Entre ranuras alineadas, asociadas 86a en los soportes 86, se suspende un casete de cinta dado. Cada soporte incluye un par de bloques de montaje roscados 88 (mostrados en la Fig. 3) que reciben fijadores de retención ranurados adecuadamente (no mostrados), los cuales mantienen apretada un casete de cinta una vez que este se ha montado. Los fijadores de retención se mantienen en sus bloques respectivos 88, preferentemente por medio de tornillos accionables con la mano los cuales son fácilmente extraíbles, con el fin de mover el fijador de retención y extraer un casete de cinta.

En referencia a las Figs. 1B, 2A, 4A y 4B, las pletinas de cinta extraíbles 24 se sujetan en el subarmazón de pletinas 82 que es movable relativamente en la dirección "Y" con respecto al armazón intermedio 38 (la dirección "Y" se indica en las Figs. 4A y 4B). El subarmazón de pletinas para cintas 82 es movable a uno de cuatro posiciones con respecto a la ventana de estampación 20 por medio del conjunto de cilindro de alineación de pletinas para cintas 84. El subarmazón 82 está acoplado de manera movable al armazón intermedio 38 por medio de cuatro (4) conjuntos de bloque/carril 89 que son sustancialmente similares a los conjuntos de bloque/carril 40, 42 descritos anteriormente en relación con el armazón intermedio 38 y que se muestran mejor en la Fig. 4C.

En la forma de realización preferida, el conjunto de cilindro 84 comprende accionadores conectados en serie 84a, 84b, de manera que uno de los accionadores del par mencionado presenta una carrera que es dos veces la de su accionador complementario. Con esta disposición, una primera pletina para cintas está posicionada en una posición operativa cuando los dos accionadores del par se retraen. Para mover una segunda pletina a la posición operativa, se energiza el accionador con la carrera más corta. Para mover la tercera pletina para cintas a su posición operativa, se desactiva el accionador de carrera corta y se energiza el accionador de carrera larga. Para mover una cuarta pletina a su posición, se accionan (presurizan) tanto el accionador de carrera corta como el accionador de carrera larga.

En las Figs. 7A a 7C se muestra la construcción del conjunto secundario de pletina o casete para cintas 24. Durante el funcionamiento, la cinta térmicamente sensible 22 se alimenta a través de la ventana de impresión 20 desde una bobina de suministro 90 a una bobina de rebobinado o de enrollado 92. En la forma de realización ilustrada, la pletina para cintas 24 incluye una placa de pletina fija 100 que soporta de manera deslizable una placa de guiado de cinta accionada por resorte 102 a la cual están fijados rodillos de guiado de cinta 104, 106 y 108. La placa de guiado de cinta 102 es movable alternativamente en aproximación y alejamiento con respecto a la ventana 20 y forma parte del mecanismo para hacer avanzar la cinta térmica 22 desde el rodillo de suministro 90 al rodillo receptor 92. La placa de guiado de cinta 102 tiene forma de J, de manera que el tramo corto de la "J" 102a proporciona holgura para un rodillo de guiado fijo 112 que está fijado a la placa de montaje fija 100. La placa de guiado de cinta 102 incluye una estructura con la que está en contacto el espárrago empujador accionado por resorte 76 que está fijado a la placa de empuje 74 descrita anteriormente y mostrada en la Fig. 6.

En particular, y en referencia a las Figs. 6 y 7C, cuando una pletina para cintas dada está en su posición operativa y alineada con la ventana 20, el espárrago accionado por resorte 76 se alinea con una parte de borde 109 de la placa en J 102 y en el mismo se puede acoplar por contacto de apoyo esta última. Por consiguiente, y en referencia a la Fig. 6, cuando se energiza el accionador 70, el espárrago accionado por resorte 76 se mueve hasta entrar en contacto con la parte de placa en J 109 provocando que la placa 102 se mueva hacia el neumático hasta que alcanza su posición totalmente extendida, punto en el cual se inhibe un movimiento adicional del espárrago 76. No obstante, debido a que se acciona mediante resorte, la placa de empuje 74 puede continuar avanzando hacia el neumático, provocando así que el émbolo de barra de estampación 68 entre en

contacto con y mueva un elemento de estampación alineado 28 para que entre en contacto con la cinta/neumático, con lo cual se pone una marca en la pared lateral del neumático.

La placa de guiado de cinta movable 102 se guía para obtener un movimiento alternativo por medio de las guías 114 y es impulsada, a su posición retraída, por un conjunto de resorte indicado con el carácter de referencia 116, y que es guiado también por un vástago de tope ajustable indicado con el carácter de referencia 116a, y que forma parte del mecanismo de avance de cinta (por describir). El movimiento alternativo en la placa de guiado de cinta 102 no solamente mueve la cinta 22 hasta entrar en contacto con el neumático (o situarse muy próxima a este último), sino que también hace que avance la cinta desde la bobina dispensadora 90 hacia la bobina de enrollado 92.

En referencia a la Fig. 3, una protección/guía de cinta 91, fijada a un elemento transversal que forma parte del subarmazón 82, se sitúa en contacto de apoyo con el rodillo receptor 92 del casete de cinta situado más a la izquierda (según se observa en la Fig. 3), para ayudar a mantener y controlar el enrollamiento de cinta usada e impedir que la cinta se caiga de la bobina. Las bobinas de enrollado de los otros casetes de cinta se sitúan en contacto de apoyo con la placa de montaje fija 100 de un casete adyacente que actúa como protección/guía de cinta.

El mecanismo de avance de cinta que forma parte del conjunto de casete de cinta mostrado en las Figs. 7A y 7C es funcionalmente diferente con respecto a por lo menos algunos de los mecanismos de avance de cinta de la técnica anterior. En el mecanismo ilustrado en la Fig. 7A, la cinta se hace avanzar desde la bobina de suministro 90 a la bobina de enrollado 92 tras la carrera de retorno de la placa en J 102 en lugar de su carrera de avance. En otras palabras, cuando la placa en J 102 está avanzando hacia el neumático, a través de la ventana de impresión 20 no se está moviendo cinta nueva. La cinta de hecho se mueve después de que se haya completado la impresión y cuando la placa en J 102 vuelve a su posición inicial.

En referencia a las Figs. 7A a 7C, para lograr esta función, la bobina de suministro 90 está fijada a la parte de placa no móvil 100. Además, la guía de rodillo 112, que inicialmente recibe cinta de la bobina de suministro 90, está también fijada a la placa fija 100 y no se traslada durante el ciclo de impresión. Los rodillos de guiado 104, 106 y 108, así como la bobina de enrollado 92 están, todos ellos, fijados a la placa en J movable 102 y se mueven en aproximación y alejamiento con respecto al neumático durante un ciclo de impresión.

El mecanismo de bobina de enrollado incluye un embrague unidireccional 120 (Fig. 7C) para impedir la rotación inversa de la bobina de enrollado 92, y cada mecanismo de suministro incluye también un embrague deslizante para permitir el deslizamiento de las bobinas, tal como se explicará. El embrague unidireccional 120 inhibe la rotación de la bobina de enrollado 92 en el sentido contrario a las agujas del reloj para evitar que la cinta se "desenrolle" de la bobina de enrollado. La bobina de suministro 90 incluye un embrague deslizante que ofrece resistencia a la rotación en cualquiera de las dos direcciones (pero no permite la rotación si se aplica una fuerza suficiente).

El mecanismo de avance de la cinta funciona de la forma siguiente. Cuando se inicia el ciclo de impresión, el cilindro de accionamiento 70 (Fig. 6) hace avanzar la placa en J 182 hacia el neumático. A medida que se mueve hacia el neumático, se tira de la cinta solamente del rodillo de suministro 90 ya que el embrague unidireccional evita la rotación de la bobina de enrollado 92 en el sentido contrario a las agujas del reloj. Debe entenderse que, cuando la placa en J 182 se mueve hacia el neumático, la longitud del trayecto entre el rodillo de guiado 108 y el rodillo de guiado fija 112 se incrementa y, aunque este movimiento obliga a la dispensación de cinta 22 desde el rodillo de suministro 90, la propia cinta no se mueve a través de la ventana 20.

Después de que se haya aplicado la marca en el neumático, el conjunto de resorte recuperador 116 mueve la placa en J 182 a su posición retraída. Cuando la placa en J 102 se mueve a su posición retraída, la bobina de enrollado 92 se hace girar en la dirección de las agujas del reloj (según se observa en 7C) por medio de una cremallera 110a que está fijada a la placa fija 100 y que se acopla de manera accionable a una rueda dentada 110b que forma parte del mecanismo de bobina de enrollado. La rueda dentada 110b está acoplada a la bobina de enrollado 92 a través de un embrague deslizante (no mostrado). La cremallera 110a provoca una rotación en la bobina de enrollado a medida que la bobina de enrollado 92 se mueve a lo largo de la cremallera 110a. Para que el mecanismo de avance de cinta funcione correctamente, la resistencia al movimiento de la cinta, ejercida por el embrague deslizante (o freno) sobre el rodillo de suministro 90 (y posiblemente en combinación con la resistencia al movimiento de la cinta, impuesta por los diversos rodillos) debe superar la resistencia a la rotación ejercida sobre la bobina de enrollado 92 por su embrague deslizante asociado. Esto es necesario para evitar que se tire de cinta adicional desde la bobina de suministro 92 a medida que la placa en J 102 se mueve a su posición retraída, es decir, permite que la rueda dentada 110b gire de manera independiente con respecto a la bobina de enrollado, ahora fijo, 92, una vez que el tramo predeterminado de cinta consumida se enrolla en la bobina.

Tal como se ha indicado anteriormente, de la bobina de suministro 90 se tira un tramo predeterminado de cinta a medida que la placa en J 102 se mueve hacia la pared lateral del neumático. La distancia por la que se mueve la

placa en J 102 determina el tramo de cinta nueva del que se tira del rodillo de suministro 90, y este tramo es independiente de la cantidad de cinta de la bobina de suministro 90 o de la bobina de enrollado 92.

El tramo de cinta nueva del que se tira sacándolo del rodillo de suministro 90 durante la carrera de avance de la placa en J 102 es ajustable. Tal como se ha indicado anteriormente, el mecanismo de retracción de la placa en J 102 incluye un espárrago de tope 116a (véase la Fig. 7C). Este tope ajustable controla la posición retraída de la placa en J 102. Puesto que la cantidad de cinta extraída del rodillo de suministro se determina por el alcance del desplazamiento de la placa en J 102, ajustando su posición inicial con el uso del tornillo de tope 116a, la cantidad de cinta de la que se tira sacándola del rodillo de suministro 90 durante la carrera de avance se puede cambiar a una cantidad deseada.

Se proporciona también un mecanismo sensor de cinta para detectar cuándo se rompe una cinta 22 ó cuándo se agota la bobina de suministro 90. En particular, la bobina de suministro incluye una rueda ranurada 90a mostrada en las Figs. 1A, 7A y 7B. En la placa de almacén intermedia 38 está montado un sensor óptico o conmutador de proximidad indicado de manera general con el carácter de referencia 109 (el soporte para el sensor se muestra en la Fig. 1A). El sensor monitoriza la rotación del disco ranurado 90a durante la carrera de avance de la placa en J 102. Si el sensor no detecta una rotación de la rueda ranurada 90a durante la carrera de avance, esto es una indicación de que o bien la cinta se ha roto o bien el suministro se ha agotado y se le dan indicaciones adecuadas al operario.

Para minimizar la cantidad de cinta usada, es importante que solamente la cinta extraída del rodillo de suministro 90 durante el movimiento de avance de la placa en J 102 se enrolle en la bobina de enrollado 92 durante la carrera de retracción. Debe reconocerse que, a medida que la bobina de enrollado 92 se llena con la cinta consumida, la fuerza ejercida sobre la cinta de la que se está tirando cambia ya que aumenta el radio de la cinta consumida. Para garantizar que no se extrae cinta adicional de la bobina de suministro 90 durante la carrera de retorno, el embrague deslizante/freno que forma parte de la bobina de suministro 90 debe ejercer una fuerza de resistencia que sea mayor que la fuerza de tracción ejercida por la bobina de enrollado 92, con independencia de cuánta cinta consumida esté enrollada en la bobina 92.

El accionador aplicador de marcas 70 (mostrado en las Figs. 2B y 6) está montado rígidamente en el almacén intermedio 38 por medio del elemento de soporte con forma de V 72. Tal como se ha explicado anteriormente, el accionador aplicador 70 es operativo para mover la placa de guiado de cinta 102 hacia la pared lateral del neumático hasta que los rodillos de guiado 106, 108 entran en contacto con la pared lateral del neumático. A continuación, el movimiento continuado de la placa de empuje 74 provoca que el émbolo 68 entre en contacto con una barra de estampación 28 y que, a continuación, mueva esta última hasta que contacte con la cinta térmicamente sensible 22 y, a continuación, con el neumático con el fin de transferir material desde la cinta a la pared lateral. Debe indicarse que el espárrago empujador 76 de la pletina para cintas (Fig. 6) se acciona por resorte y, por lo tanto, se puede mover con respecto a la placa de empuje 74. Esto permite un movimiento relativo entre la placa de empuje 74 y la placa de guiado de cinta en forma de J 102 una vez que se ha superado la presión del resorte. Cuando el cilindro aplicador 70 está totalmente extendido, la fuerza aplicada en la placa de empuje 74 supera la fuerza del resorte y permite que el émbolo continúe con su movimiento hacia una barra de estampación alineada 28 y que entre en contacto directamente con la cabeza o botón 64 de una barra de estampación asociada 28, moviendo así la barra de estampación calentada hasta que se sitúe en contacto operativo con la cinta térmica y la pared lateral para llevar a cabo la transferencia de indicaciones. En otras palabras, la barra de estampación 28 seleccionada sujeta la cinta 22 contra la pared lateral y transfiere una marca a esta última, que está configurada de acuerdo con la forma definida por el extremo confrontado 28a de la barra de estampación 28.

En referencia, particularmente, a las Figs. 2A, 2B y 8, se ilustra el mecanismo de inclinación 32 que se usa para posicionar el cabezal de marcación 10 con respecto a la pared lateral del neumático. El mecanismo de inclinación incluye un par de guiados arqueados 33a, 33b que están fijadas al almacén fijo 36 por medio de los soportes 37 y un módulo impulsor 167. La guía 33a incluye un segmento de engranaje 166. El módulo impulsor 167 incluye un receptáculo 174 que monta un motor impulsor 176 que tiene un engranaje impulsor 176a. El engranaje impulsor 176a se acopla al segmento de engranaje 166 en la guía 33b. Una pluralidad de piñones/ruedas locos 179 acopla en el módulo impulsor 167 a las guías 33a, 33b. El módulo impulsor 167 está fijado a un soporte o brazo adecuado (no mostrado) por medio de las orejetas 35a. La energización del motor impulsor 176 provoca que el conjunto de cabezal 10 se incline con respecto a la pared lateral del neumático. El punto central de rotación para el conjunto de cabezal está situado preferentemente en el centro de la ventana de marcación 20. Esto permite cambiar el ángulo de inclinación sin cambiar la ubicación de la marca con respecto al neumático.

En referencia a las Figs. 9A-9B, se ilustran los detalles del mecanismo de pinza de apoyo 30 para sujetar la pared lateral de un neumático a la ventana 20. La pinza incluye una zapata de sujeción 202 fijada operativamente a una barra extensible 204. Los montantes 206 están conectados rígidamente al almacén fijo (el mismo almacén al que está fijada la ventana 20').

En la construcción mostrada en la Fig. 9A, se usa un accionador 208 que funciona por presión fluidica, para hacer avanzar y retraer la barra 204, que es portadora de la zapata de apoyo 202. El accionador 210 y los brazos de pivotamiento 206 mostrados en las Figs. 10A y 10B se sustituyen por una combinación de dos accionadores 210a y 210b que se usa para mover la zapata 202 hacia el interior de un neumático y posicionarla en alineación con la ventana 20 que está situada fuera del neumático. El accionador 210b hace girar el conjunto alrededor de un pivote indicado por el carácter de referencia 206a. A continuación, el accionador 210a hace avanzar el conjunto de pinza de apoyo para posicionar la zapata de apoyo 202 en su posición en el interior de la pared lateral de un neumático en alineación con la ventana 2'. El conjunto de pinza 30 se soporta para lograr un movimiento alternativo en aproximación y alejamiento con respecto a su posición de apoyo mediante barras de guiado 206.

En referencia también a la Fig. 9B, se explicará el funcionamiento de la pinza 30. Antes del instante en el que un neumático T se mueve a la ubicación de marcado por medio de un transportador (no mostrado), el accionador 208 se retrae para mover la barra extensible 204 a su posición retraída. El accionador 210b se acciona para hacer girar el conjunto de pinza en el sentido contrario a las agujas del reloj (según se observa en la Fig. 9A a su posición mostrada en la Fig. 1A). El accionador 210 se retrae para hacer descender (según se observa en la Fig. 9A) el conjunto de pinza, de manera que se sitúe por debajo del nivel de un transportador que transporta el neumático. A continuación, el neumático se mueve a su posición y los accionadores 208, 210b y 210a se accionan adecuadamente para mover el conjunto de pinza a la posición mostrada en 9B, en la cual la pared lateral del neumático queda sujeta entre la ventana 20 y la zapata de apoyo 202. A continuación, el cabezal de marcación se acciona para imprimir las indicaciones deseadas en la pared lateral del neumático según se ha descrito anteriormente.

Debe indicarse en este caso que, en la forma de realización ilustrada, el conjunto de marcación se muestra debajo de un neumático en el cual van a realizarse marcas. En esta posición, el conjunto de cabezal 10 se mueve en sentido ascendente hacia el neumático a marcar desde debajo de un transportador. Los expertos en la materia reconocerán que un conjunto de marcación se puede montar sobre un neumático y se puede mover en sentido descendente hacia la pared lateral del neumático con el fin de marcar el mismo. Debe indicarse también que, para algunas aplicaciones, se puede proporcionar un par de conjuntos de cabezal para marcar las paredes laterales tanto superior como inferior (según se observa en la Fig. 9B) de un neumático. En esta configuración, cada conjunto de cabezal 10 puede poner dos marcas en una pared lateral de un neumático y, así, pueden ponerse cuatro marcas en un neumático durante un único ciclo de marcación.

En el funcionamiento preferido, cuando se va a marcar un neumático, el conjunto de cabezal 10 se hace avanzar hacia la pared lateral del neumático hasta que se logra el contacto entre la ventana 20 y la pared lateral del neumático. En referencia a la Fig. 1C de la realización preferida, el contacto de la ventana con la pared lateral del neumático se detecta mediante un mecanismo sensor indicado en general con el carácter de referencia 220. En particular, un émbolo accionado por resorte 222 es impulsado hacia arriba (según se observa en la Fig. 1C) por un resorte 223 que es portado de manera deslizante por la placa fija 36 y en el que se puede acoplar mediante contacto de apoyo un borde inferior 20b de la ventana 20. El extremo de la estructura de ventana o marco 20 mostrado en la Fig. 1C se soporta holgadamente en una horquilla 224 por medio de un pasador extraíble 22b. Cuando el marco 20 entra en contacto con la pared lateral del neumático, se mueve en sentido descendente (según se observa en la Fig. 1C), provocando así un movimiento hacia abajo en el émbolo 222, lo cual a su vez, produce un movimiento en un objetivo 228 que es detectado por un conmutador de proximidad 230. La señal generada por el conmutador de proximidad cuando se presiona el émbolo detiene el movimiento adicional del conjunto de cabezal hacia la pared lateral del neumático.

Como debería resultar evidente, la presente invención proporciona un aparato de marcación de neumáticos altamente flexible. Al proporcionar seis formas de estampación diferentes, cuatro (4) colores diferentes y una región de impresión que tiene dos o más posiciones de impresión, puede aplicarse una pluralidad de marcas en la pared lateral del neumático para indicar varias condiciones. Un usuario del equipo puede crear una lista de códigos basándose en colores de indicaciones y formas de indicaciones para definir de manera precisa la calidad o condición de un neumático después de que en el mismo se hayan realizado pruebas.

En la forma de realización ilustrada, el aparato de marcación tiene la capacidad de realizar dos marcas adyacentes en la pared lateral del neumático. Los expertos en la materia reconocerán que podrían añadirse grados de movimiento adicionales al armazón intermedio con el fin de moverlo a tres o más posiciones. Por ejemplo, el armazón intermedio 38 se puede configurar de manera que pueda moverse entre dos posiciones en la dirección "Y" y dos posiciones en una dirección ortogonal a la dirección "Y". Con esta configuración, el aparato de marcación podría realizar cuatro marcas en una matriz de 2 X 2 en la pared lateral de un neumático.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para colocar indicaciones en una pared lateral de un neumático, que comprende:

- a) un primer elemento de almacén (36) acoplado a un mecanismo de inclinación (32) mediante el cual se ajusta la orientación de dicho primer elemento de almacén con respecto a un neumático;
- b) un elemento de almacén intermedio (38) montado para un movimiento relativo con respecto a dicho primer elemento de almacén (36), siendo dicho elemento de almacén intermedio movable entre dos posiciones operativas;
- c) una estructura de ventana (20) portada por dicho primer elemento de almacén (36), definiendo dicha estructura de ventana (20) una región de marcación en un neumático;
- d) montando dicho elemento de almacén intermedio (38) un conjunto de barras de estampación que tiene una pluralidad de elementos de estampación, estando dicho conjunto de barras de estampación (26) montado para un movimiento relativo con respecto a dicho almacén intermedio, de tal manera que cualquiera de dicha pluralidad de elementos de estampación (28) pueda ser posicionada en una alineación predeterminada con dicha estructura de ventana (20);
- e) un subarmazón (82) acoplado a dicho almacén intermedio (38), soportando dicho subarmazón por lo menos un casete de cinta (24) en una alineación predeterminada con dicha estructura de ventana (20), de tal manera que una cinta (22) portada por dicho casete de cinta (24) esté posicionada entre dicha estructura de ventana (20) y un elemento de estampación alineado (28);
- f) un accionador de marcación (70) situado en una alineación predeterminada con dicha estructura de ventana (20), de tal manera que la energización de dicho accionador provoque que un elemento de accionamiento (74) que forma parte de dicho accionador (70) mueva dicho elemento de estampación alineado (28) hacia dicha región de marcación en dicho neumático, con lo cual dicha cinta (22) es presionada contra dicha región de neumático con el fin de marcar dicho neumático con indicaciones definidas por dicho elemento de estampación (20); y
- g) siendo dicho almacén intermedio (38) desplazable entre por lo menos dos posiciones mediante al menos un accionador (44) con el fin de colocar dos marcas adyacentes en dicha región de marcación del neumático.

2. Aparato según la reivindicación 1, que además comprende un aparato de sujeción de neumáticos (30), portado por dicho primer elemento de almacén (36), que incluye un elemento de apoyo (202) movable a una región interior de un neumático en alineación con dicha estructura de ventana (20).

3. Aparato según la reivindicación 2, que además comprende un accionador de sujeción (208) para mover dicho elemento de apoyo (202) en acoplamiento de sujeción con dicho neumático, de tal manera que dicha región de marcación del neumático es sujeta entre dicho elemento de apoyo (202) y dicha estructura de ventana (20).

4. Aparato según la reivindicación 1, en el que dicho conjunto de barras de estampación (26) está soportado de forma deslizable por una guía (48) portada por dicho elemento de almacén intermedio (38), se calienta e incluye seis elementos de estampación (28), siendo dicho conjunto de barras de estampación (26) movable por un conjunto de accionadores asociado (54a, 54b, 54c) con el fin de mover cualquiera de dichos seis elementos de estampación (28) en una alineación predeterminada con dicha estructura de ventana (20).

5. Aparato según la reivindicación 4, en el que dicho conjunto de accionadores comprende tres accionadores conectados en serie (54a, 54b, 54c).

6. Aparato según la reivindicación 1, en el que dicho mecanismo de inclinación incluye un par de guiados arqueadas (33a, 33b) fijadas a dicho primer elemento de almacén (36), acoplándose a por lo menos una de dichas guías (33a, 33b) un motor impulsor de basculación (176), con lo cual la energización de dicho motor impulsor (176) produce un movimiento angular en dicha estructura de ventana (20) portada por dicho primer elemento de almacén (36).

7. Aparato según la reivindicación 6, en el que dicho movimiento angular en dicho aparato es alrededor de un punto central situado sustancialmente por el centro de una ventana de marcación que forma parte de dicha estructura de ventana (20), con lo cual la angularidad de dicha estructura de ventana (20) cambia pero no se traslada con respecto a dicha región de marcación.

8. Aparato según la reivindicación 1, en el que dicho subarmazón (82) monta una pluralidad de casetes de cinta (24), siendo cada casete de cinta (24) movable selectivamente en alineación con dicha región de marcación en

dicho neumático mediante un accionador de pletina de cintas (84) que mueve incrementalmente dicho subarmazón (82).

9. Aparato según la reivindicación 8, en el que cada casete de cinta (24) incluye una banda coloreada diferente (22).

10. Aparato según la reivindicación 8, en el que cada casete de cinta (24) incluye una placa de montaje fija (100) fijada a dicho subarmazón (82) y una parte móvil que incluye unas guías de cinta (106, 108) para soportar un segmento de cinta entre un elemento de estampación alineado (28) y dicha estructura de ventana (20), pudiendo dicha parte de casete de cinta móvil funcionar para hacer avanzar dicho segmento de cinta hacia dicha región de marcación de neumáticos desde una posición retraída inicial, durante un ciclo de impresión de tal manera que dicho segmento de cinta esté posicionado inmediatamente adyacente a dicha región en dicho neumático.

11. Aparato según la reivindicación 10, en el que el movimiento de dicha parte de casete de cinta móvil provoca que la cinta se extraiga de un rodillo de suministro (90) que forma parte de dicho casete de cinta (24).

12. Aparato según la reivindicación 11, en el que la cinta se enrolla sobre una bobina de enrollado (92) que forma parte de dicho casete de cinta (24) cuando dicha parte de casete de cinta móvil se retrae a su posición inicial.

13. Aparato según la reivindicación 12, en el que dicho accionador de marcación para hacer funcionar dicho elemento de estampación alineado (28) también incluye un elemento de empuje (76) para hacer avanzar dicha parte de casete de cinta móvil hacia su posición adyacente a dicha región de marcación.

14. Aparato según la reivindicación 11, en el que dicho rodillo de suministro (92) incluye un objetivo de sensor (228) y dicho aparato además comprende un sensor (109) para detectar el movimiento de rotación en dicho objetivo de sensor (228) cuando un casete de cinta (24) está posicionado en alineación con dicha región de marcación de dicho neumático.

15. Aparato según la reivindicación 14, en el que dicho objetivo de sensor (228) es una rueda ranurada (90a) y dicho sensor (109) está montado en dicho elemento de armazón intermedio (38).

16. Aparato según la reivindicación 1, que además comprende un sensor para detectar movimiento en dicha estructura de ventana (20), con lo cual se detecta el contacto de dicha estructura de ventana (20) con dicha región de marcación de neumáticos.

17. Procedimiento para marcar una pared lateral de un neumático, que comprende las etapas siguientes:

a) posicionar un conjunto de cabezal de marcación (34) en una alineación predeterminada con la pared lateral del neumático;

b) mover un casete seleccionado de entre una pluralidad de casetes de cinta (24) portados por dicho conjunto (34), a una posición de marcación de neumáticos;

c) mover un elemento seleccionado de entre una pluralidad de elementos de estampación (28), portados por dicho conjunto de armazón (34), a dicha posición de marcación de neumáticos;

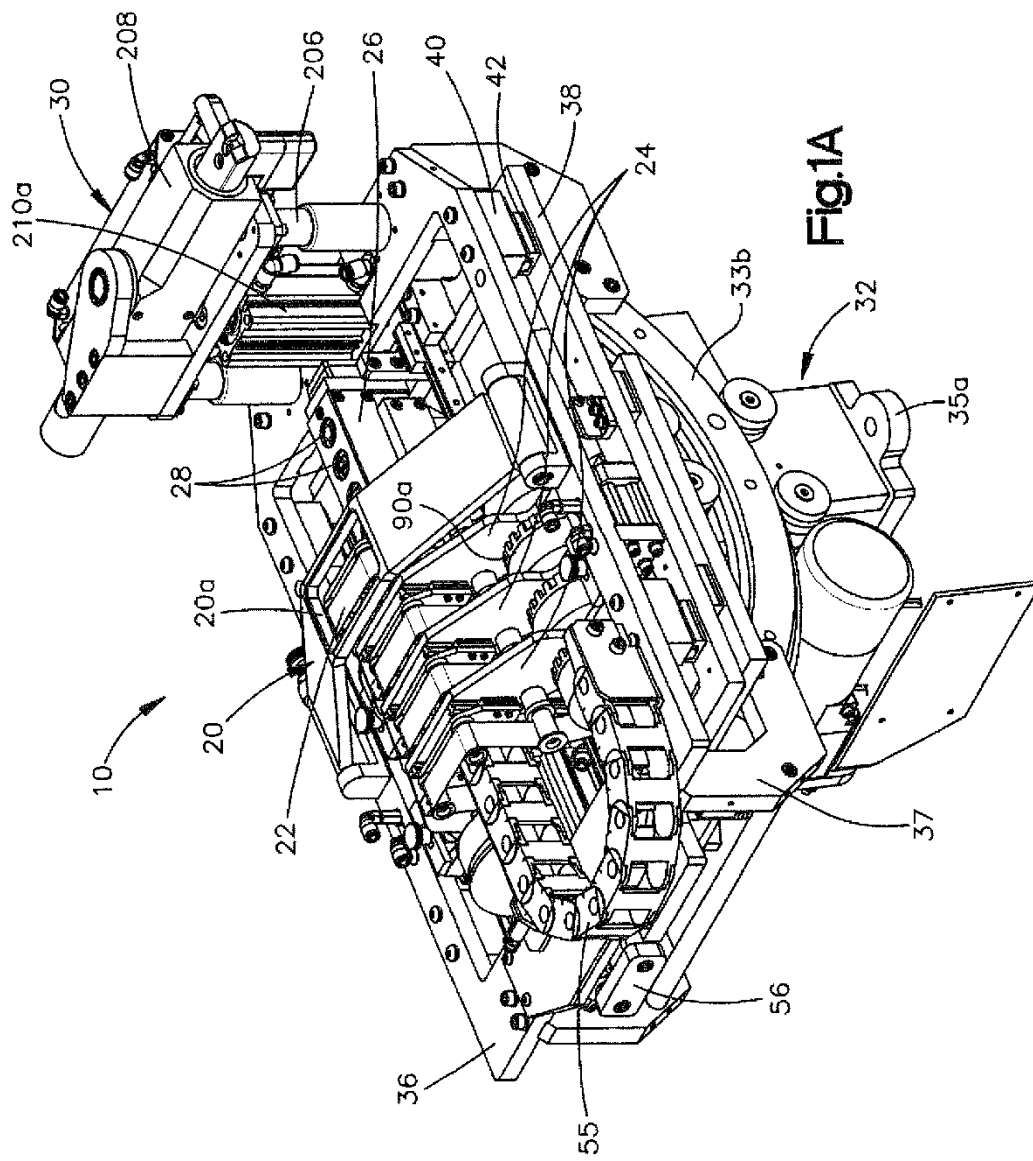
d) mover una parte portadora de segmentos de cinta (102) de dicho casete de cinta (24) en una proximidad de tope con una región de marcación de neumáticos en dicha pared lateral del neumático;

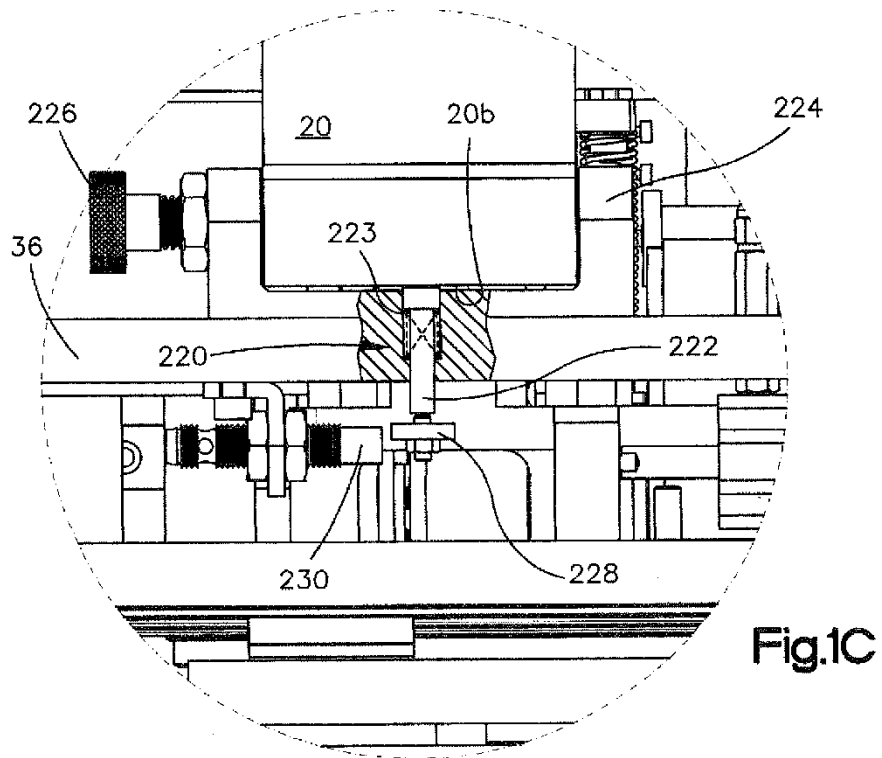
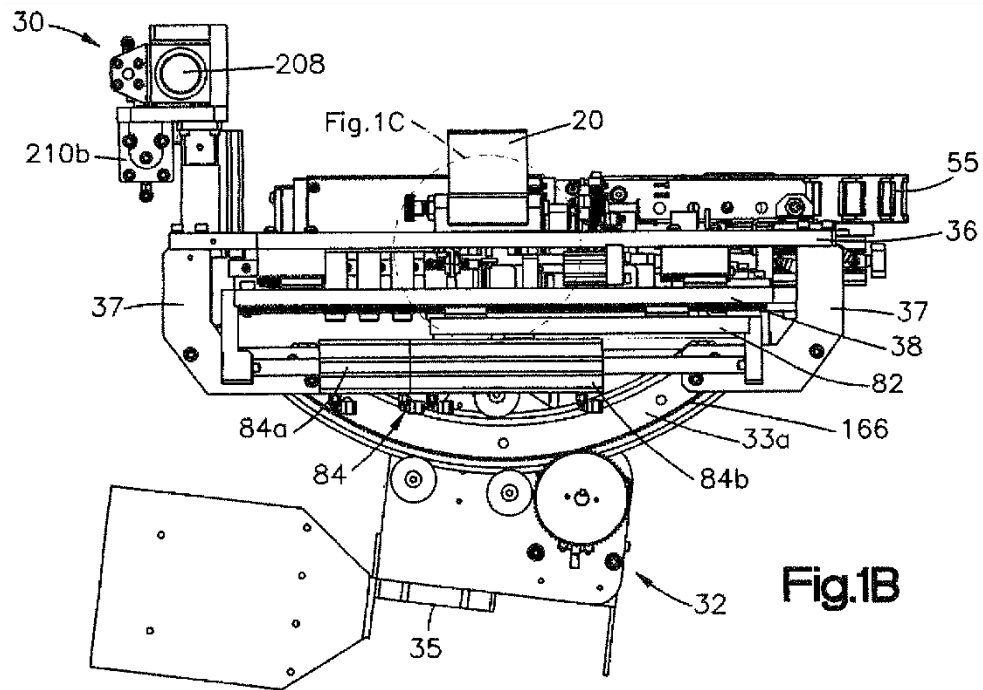
e) mover dicho elemento de estampación seleccionado (28) hacia dicha región de marcación de neumáticos con el fin de transferir material de la cinta (22) sujeta por dicha parte portadora de segmentos de cinta (102) a dicha pared lateral del neumático, para marcar de este modo el neumático con unas indicaciones definidas por dicho elemento de estampación (28);

f) retraer dicho elemento de estampación (28) y dicha parte portadora de segmentos de cinta (102), y comprendiendo además la etapa de desplazar dicho casete de cinta alineado (24) y dicho elemento de estampación alineado (28) hacia una segunda posición y mover dicho segmento de cinta y dicho elemento de estampación (28) para colocar una segunda marca, adyacente a dicha primera marca, en dicha pared lateral del neumático.

18. Procedimiento según la reivindicación 17, que además comprende la etapa de extracción de una cinta nueva (22) de dicho rodillo de suministro de cinta (90) cuando dicha parte portadora de segmentos de cinta (102) se mueve hacia dicho neumático, inhibiendo al mismo tiempo la rotación de una bobina de enrollado (92).

19. Procedimiento según la reivindicación 18, que además comprende la etapa de monitorizar la rotación de dicho rodillo de suministro de cinta (90) para determinar una aparición de rotura de la cinta o de agotamiento del suministro.





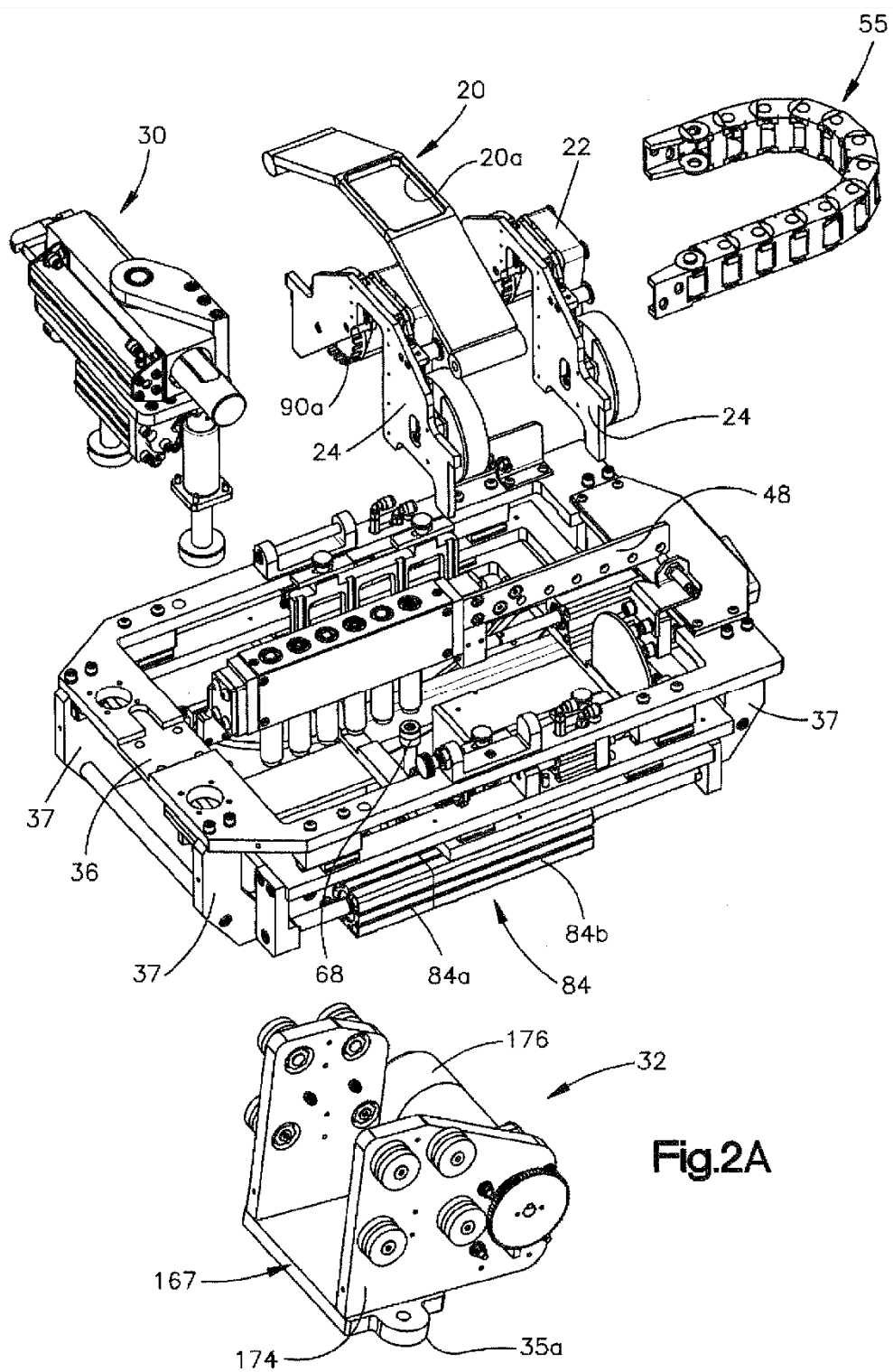


Fig.2A

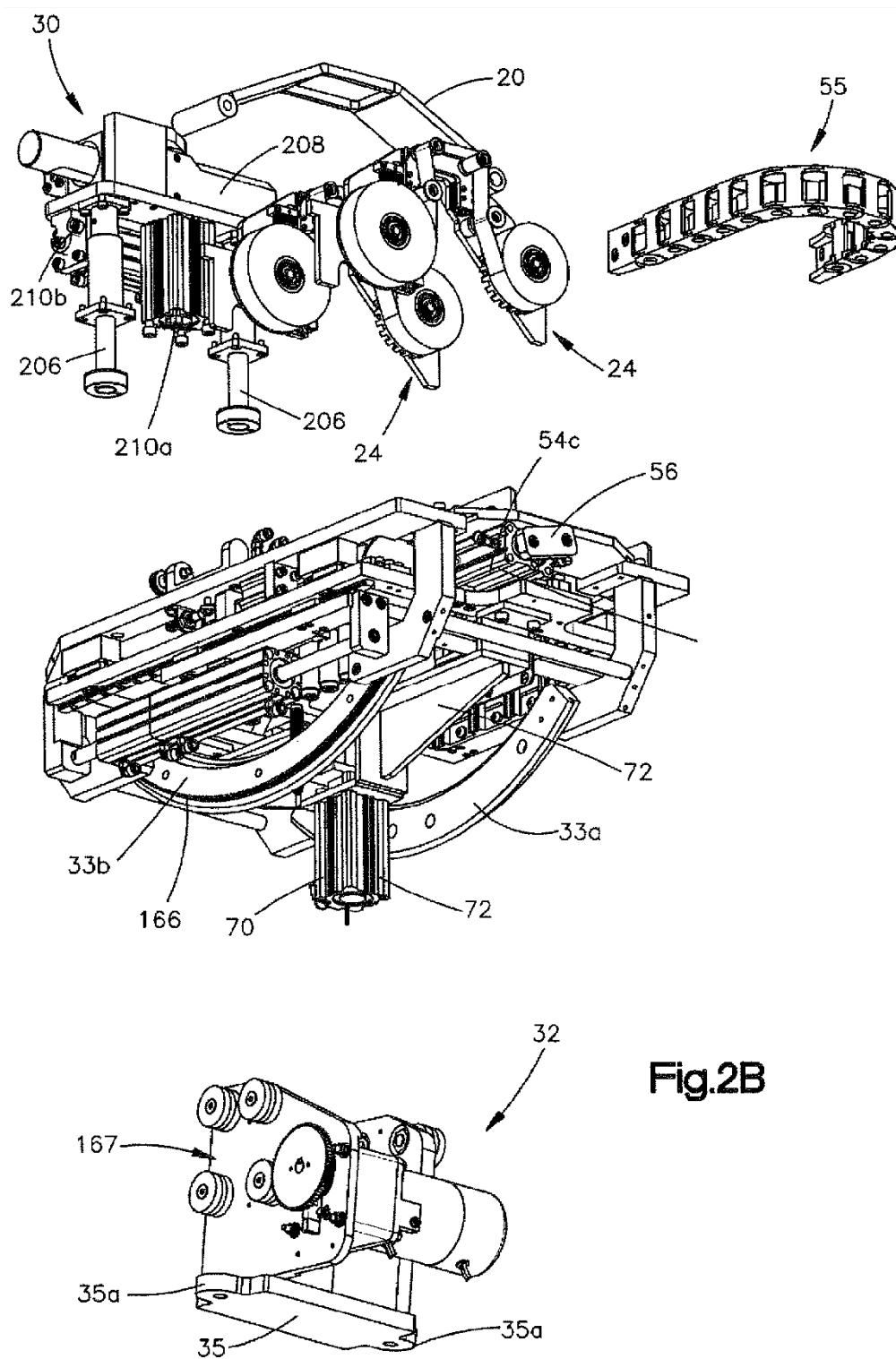
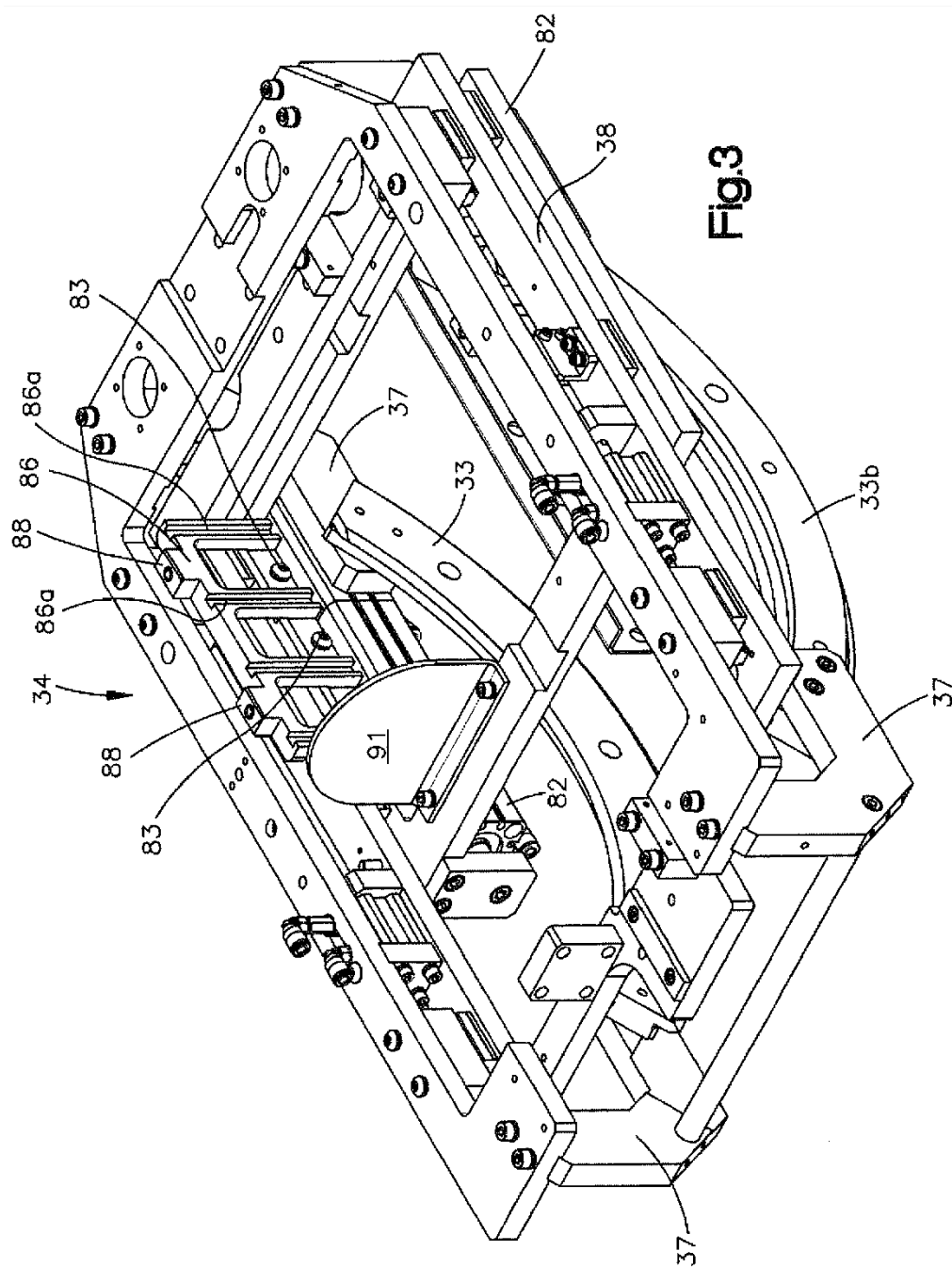


Fig.2B



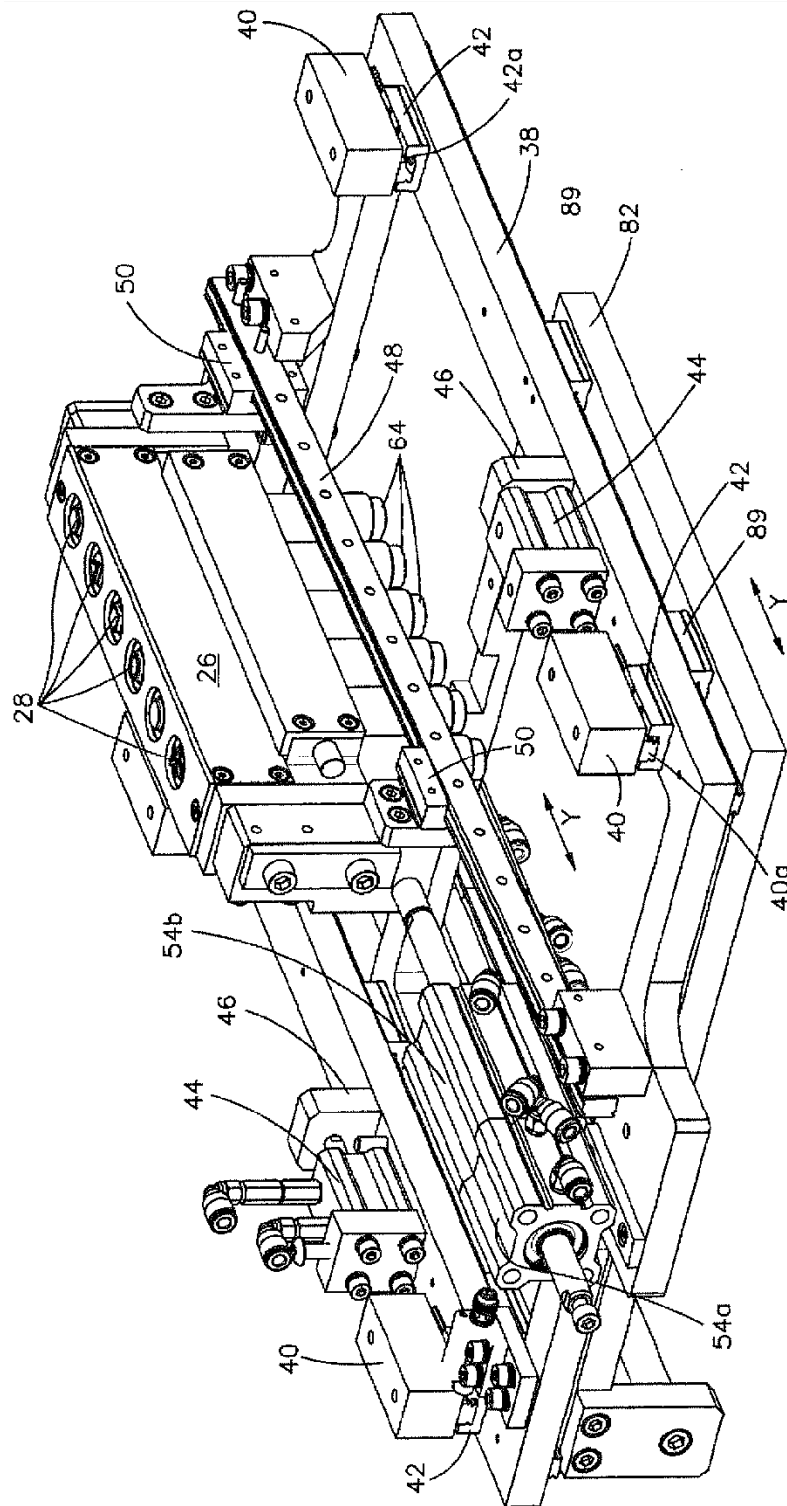
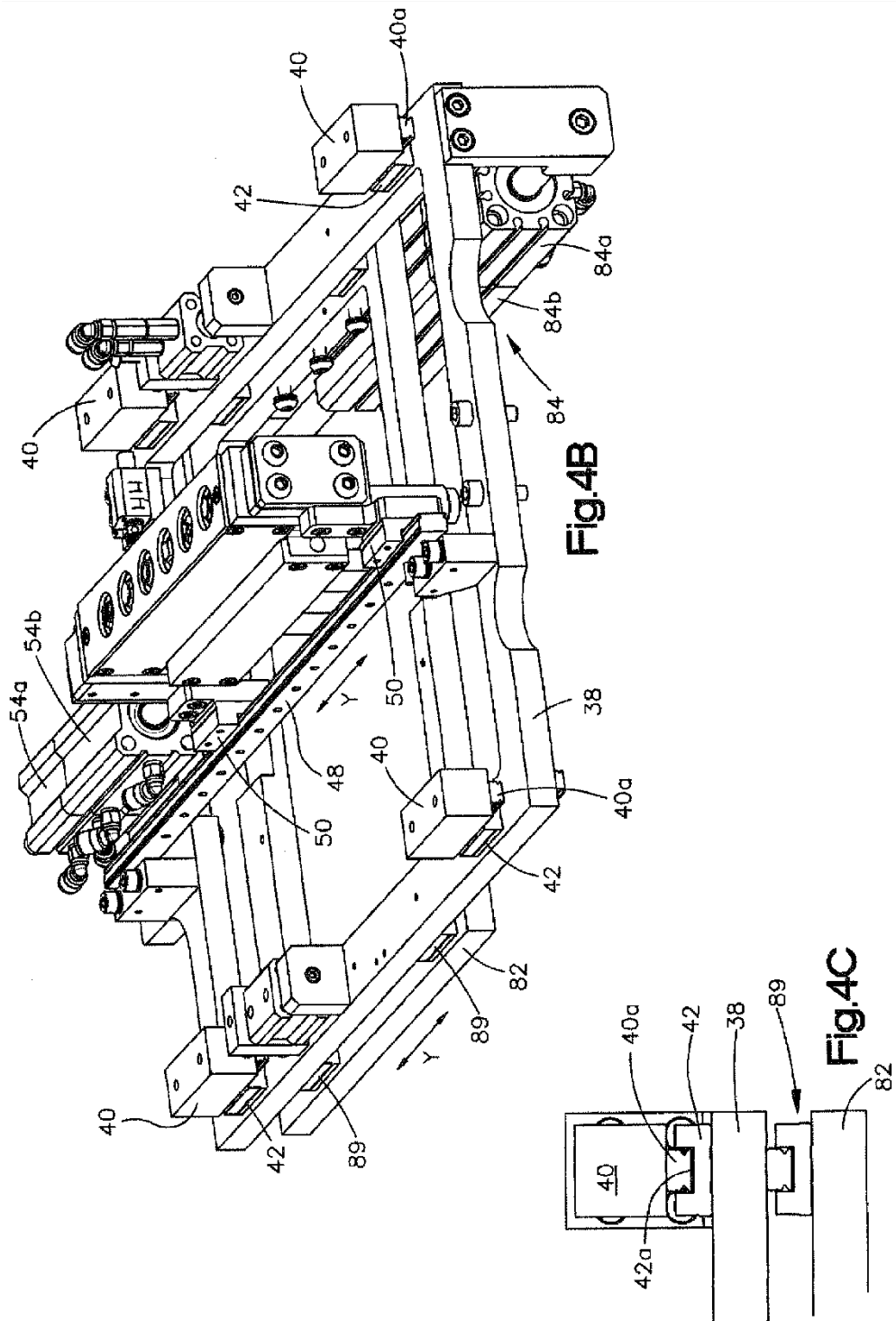


Fig.4A



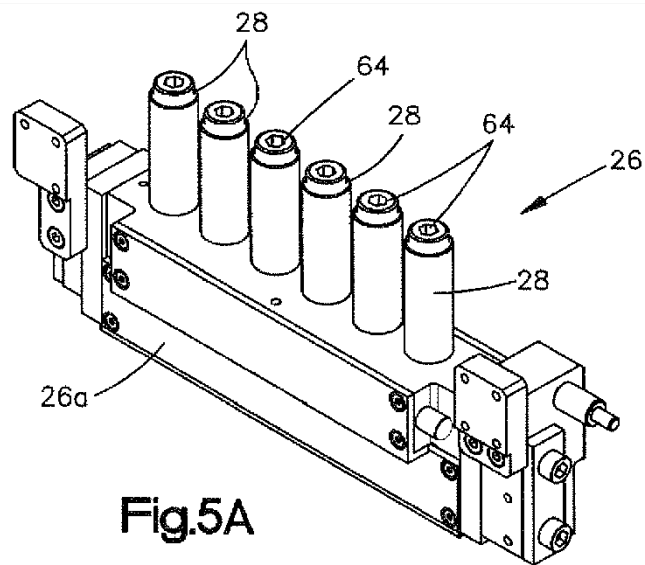


Fig.5A

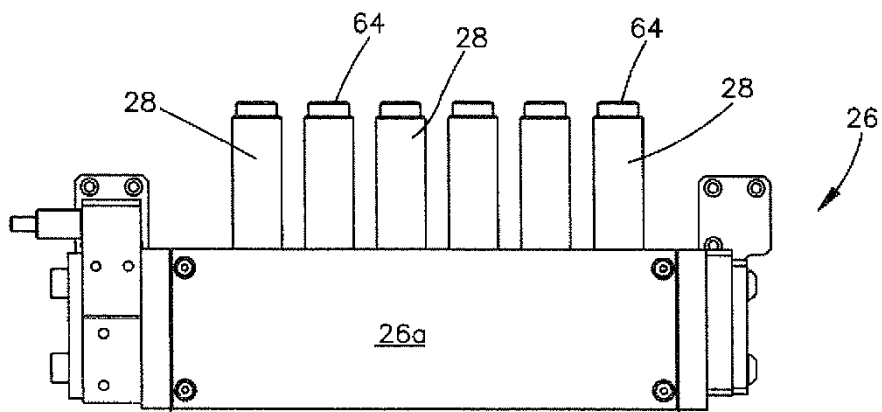


Fig.5B

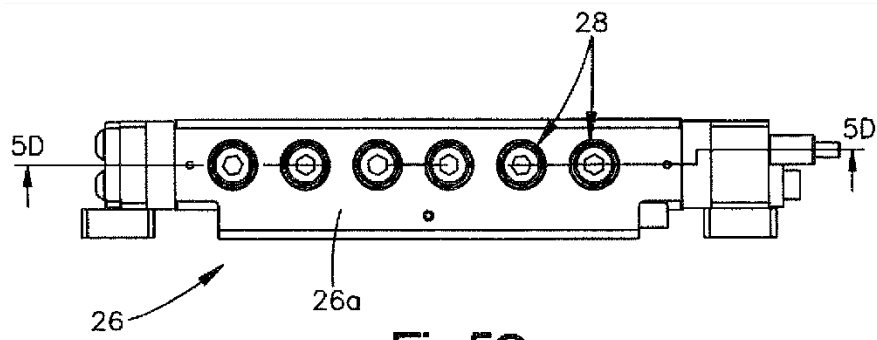


Fig. 5C

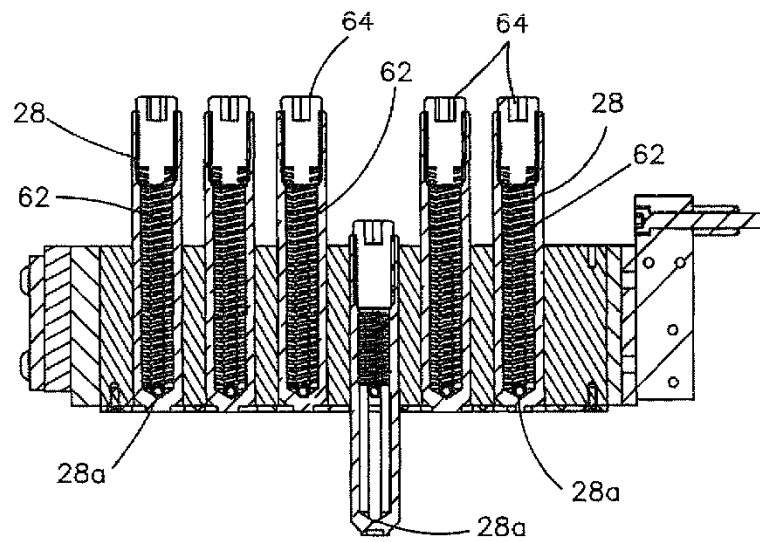


Fig. 5D

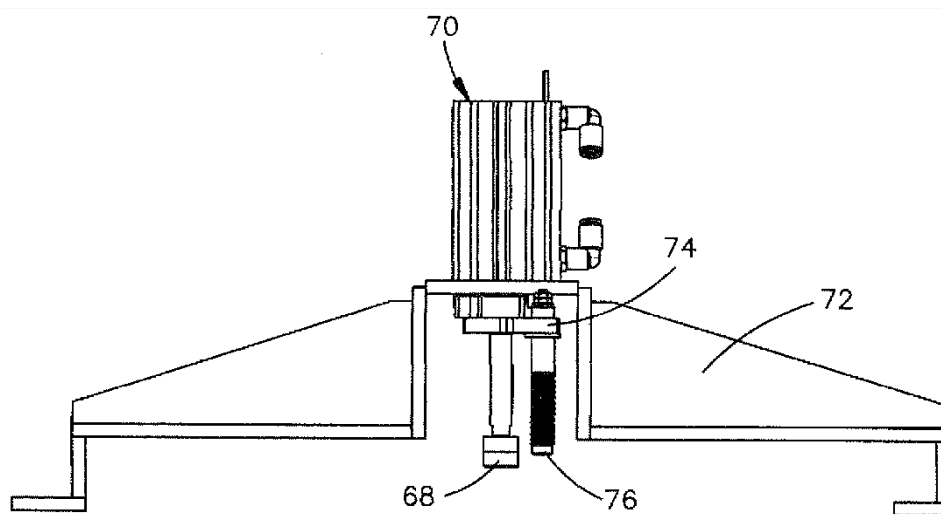


Fig.6

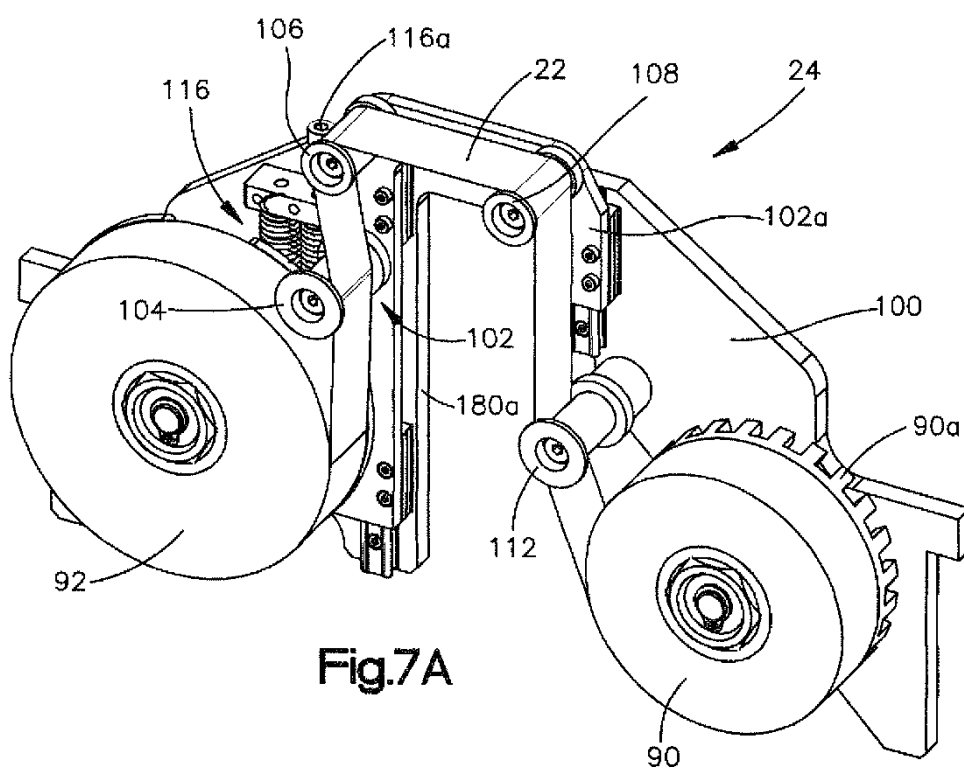
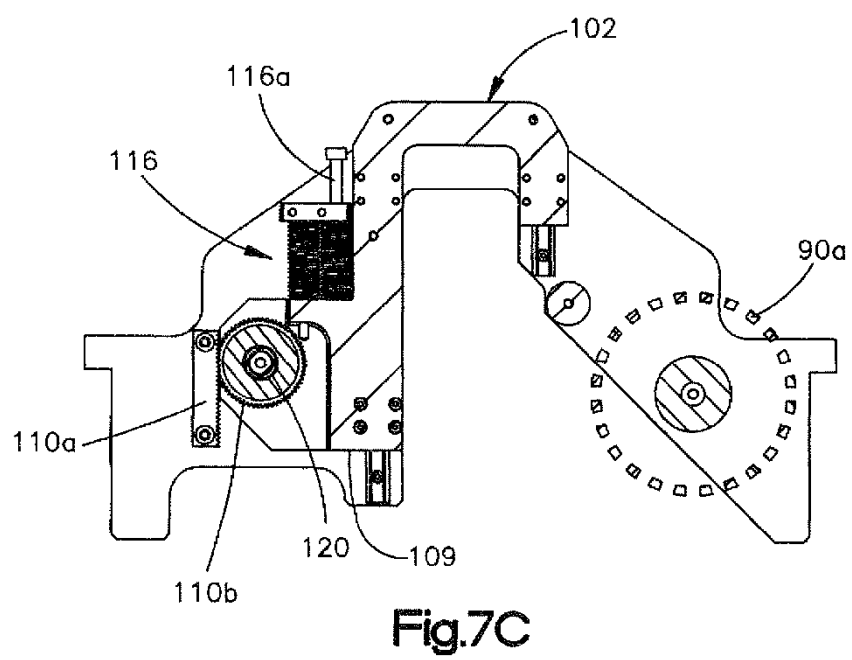
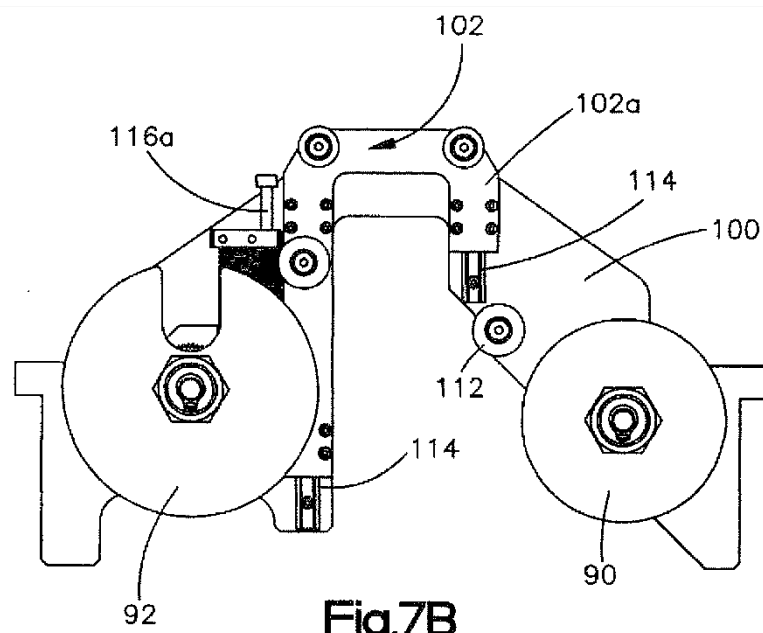


Fig.7A



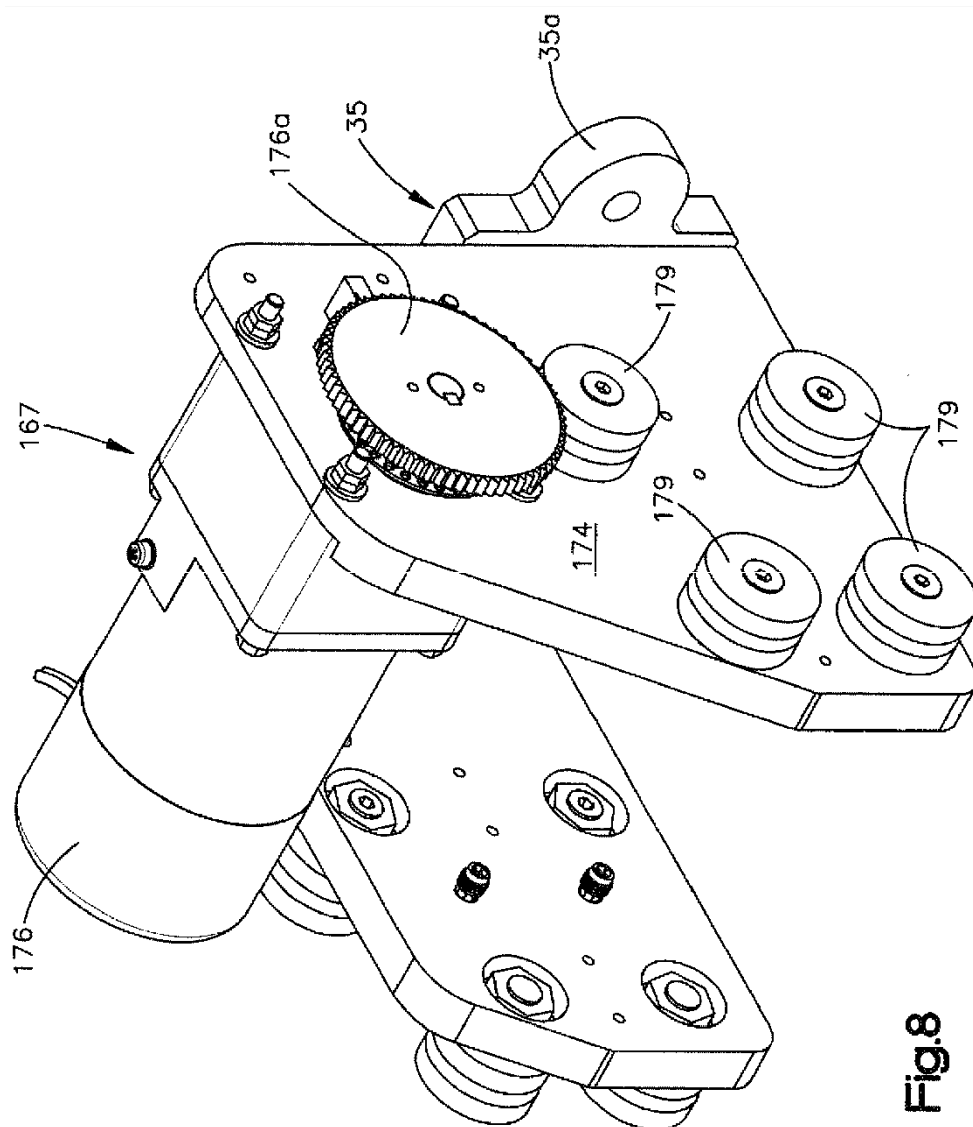


Fig.8

