



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 272 645**

51 Int. Cl.:  
**B41J 2/32** (2006.01)  
**B41J 3/54** (2006.01)  
**B41J 3/60** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02258568 .1**  
86 Fecha de presentación : **12.12.2002**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1321296**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2003**

54 Título: **Impresora térmica directa.**

30 Prioridad: **18.12.2001 US 22956**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.05.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.05.2007**

73 Titular/es: **NCR INTERNATIONAL Inc.**  
**1700 South Patterson Boulevard**  
**Dayton, Ohio 45479, US**

72 Inventor/es: **Long, John y**  
**Moreland, Richard B.**

74 Agente:  
**Gómez-Acebo y Duque de Estrada, Ignacio**

**ES 2 272 645 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

Impresora térmica directa.

La invención se refiere a impresoras térmicas directas, en particular a impresoras térmicas directas para imágenes a doble cara.

Las impresoras térmicas directas se utilizan en muchas aplicaciones para proporcionar información a un usuario. A menudo la información se presenta en una única cara de un recibo de papel. Es deseable poder proporcionar información variable en las dos caras del recibo con el fin de ahorrar en material y ofrecer flexibilidad al proporcionar la información. La documentación representativa en el área de la impresión térmica a doble cara incluye las siguientes patentes:

La patente de EE.UU. 5.101.222, concedida a Kunio Hakkaku el 31 de marzo de 1992, describe un material de grabación térmica consistente en una capa de pigmento magenta, una capa de pigmento amarillo, una capa de pigmento cian y una película de poliéster (PET). El material de grabación térmica puede ser procesado por calor mediante dos cabezales de grabación enfrentados.

La patente de EE.UU. 4.956.251, concedida a Washizu y col. el 11 de septiembre de 1990, describe un aparato que puede equiparse con un doble cabezal térmico, que permite la grabación por calor simultáneamente en las dos caras. Esta patente también describe la solicitud de patente japonesa (OPI) 208298/82, y describe la patente japonesa sobre la impresión en las dos caras de un soporte opaco.

El documento EP-A-0947340 describe una impresora térmica a doble cara que se configura de forma que el cabezal de impresión térmica se posiciona en el lado opuesto de una platina cilíndrica, como se indica en la parte caracterizadora de la reivindicación independiente de este documento.

Sin embargo, estos antecedentes no describen una impresora térmica directa para imágenes a doble cara construida de forma compacta, como se describe en la presente invención.

Según la presente invención, se presenta una impresora térmica directa que comprende: un primer cabezal de impresión posicionado cerca de una primera platina; y un segundo cabezal de impresión posicionado cerca de una segunda platina; en el que el primer cabezal de impresión está posicionado en frente de la segunda platina y el segundo cabezal de impresión está posicionado en frente de la primera platina, comprendiendo además: un primer montaje de cabezal de impresión que comprende un primer brazo acoplado al primer cabezal de impresión; y un segundo montaje de cabezal de impresión que comprende un segundo brazo acoplado al segundo cabezal de impresión; caracterizado

porque el primero o el segundo brazo (130, 140) está articulado a un eje (210) para permitir que pivote alejándose del otro brazo para alimentar un elemento de imagen térmica directa (10) y porque la primera platina está acoplada al primer brazo y la segunda platina está acoplada al segundo brazo.

En el presente documento se describe una realización de la presente invención, a modo de ejemplo, referente a los dibujos adjuntos, en los cuales:

Fig. 1 ilustra una vista esquemática de una sección transversal de un ejemplo de elemento de imagen.

Fig. 2 ilustra una vista esquemática superior de un ejemplo de impresora térmica directa para imágenes

a doble cara con un montaje de accionamiento representado en línea discontinua.

Fig. 3 ilustra una vista esquemática de una sección transversal a lo largo de las líneas 2-2 de la Fig.2 del ejemplo de impresora térmica directa para imágenes a doble cara.

Fig. 4 ilustra una vista esquemática de una sección transversal a lo largo de las líneas 3-3 de la Fig.2 del ejemplo de impresora térmica directa para imágenes a doble cara.

Fig.5 ilustra una vista esquemática superior del ejemplo de impresora térmica directa para imágenes a doble cara con un segundo brazo 140 en una posición girada con respecto a un primer brazo 130.

Como se muestra en la Fig.1, una realización de un elemento de imagen 10 de la presente invención puede incluir un sustrato 20 que tiene una primera superficie 30 y una segunda superficie 50, un primer imprimador 40, un segundo imprimador 60, un primer revestimiento 80, un segundo revestimiento 100, una primera capa superior 120, y una segunda capa superior 140. El primer imprimador 40 se aplica preferentemente a la primera superficie 30 y el segundo imprimador 60 se aplica a la segunda superficie 50, utilizando cualquier medio adecuado como inundado y nivelado, y posterior secado. Generalmente, inundando con una mezcla acuosa de revestimiento y eliminando el exceso se consigue aplicar los imprimadores. El primer y segundo revestimientos 80 y 100 se pueden aplicar, respectivamente, al primer y segundo imprimadores 40 y 60 utilizando cualquier medio adecuado como inundado y nivelado, y posterior secado. Opcionalmente, la primera y la segunda capas superiores 120 y 140 pueden aplicarse, respectivamente, al primer y segundo revestimientos 80 y 100 usando cualquier medio adecuado como inundado y nivelado. En otra realización deseable, un elemento de imagen puede omitir el primer y el segundo imprimadores 40 y 60 y las capas exteriores 120 y 140, e incluir solamente el primer y el segundo revestimientos aplicados directamente a la primera y segunda superficies respectivas de un sustrato. Los revestimientos pueden ser aplicados usando cualquier medio adecuado, como inundado y nivelado, y posterior secado. De forma alternativa, se puede usar el procedimiento de rociado o mojado, en lugar de inundado y nivelado, con respecto a la aplicación de los imprimadores, revestimientos y capas superiores. El elemento de imagen 10 puede tener un peso base de aproximadamente 5,9 kg (13 libras) - aproximadamente 82 kg (180 libras) por cada resma (500 hojas de papel de 43 cm (17") por 56 cm (22")), preferentemente aproximadamente 5,9 kg (13 libras) - aproximadamente 45 kg (100 libras) por resma estándar, y más preferentemente de aproximadamente 5,9 kg (13 libras) - aproximadamente 9,5 kg (211 libras) por resma estándar. De forma alternativa, se puede usar un elemento de imagen 10 que tiene un peso base de menos de 5,9 kg (13 libras). Además, el elemento de imagen 10 puede ser fabricado con cualquier proceso o aparato adecuado, como una máquina convencional de revestimiento de papel. Deseablemente, el elemento de imagen 10 tiene un grosor menor que el de dos hojas térmicas convencionales imprimibles a una sola cara apiladas una sobre otra.

El sustrato incluye preferentemente un material celulósico, aunque se pueden usar otros materiales como polímeros, en particular polipropileno o polietile-

no, que pueden estar en forma de película. Tal y como se usa en este documento, el término "material celulósico" se refiere a una red no tejida que incluye fibras celulósicas (por ejemplo pulpa) que tiene una estructura de fibras individuales que están entrelazadas, pero no de una forma repetitiva identificable. En el pasado, tales redes han sido formadas por una variedad de procesos de fabricación de no tejido conocidos por los expertos en la materia como, por ejemplo, los procesos de formado por aire, de formado húmedo y/o de fabricación de papel. El material celulósico está formado por un polímero de carbohidratos obtenido a partir de materias primas como fibras de semilla, fibras de lana, fibras de estopa, fibras de hoja y fibras de fruta.

El primer y el segundo imprimadores 40 y 60 pueden ser de cualquier material adecuado que facilite la adherencia del primer y segundo revestimientos a, respectivamente, la primera y la segunda superficies 30 y 50 del sustrato 20. Uno de los materiales preferibles es una mezcla acuosa que incluye principalmente materiales arcillosos. La mezcla acuosa se puede extender sobre el sustrato 20 y después secarse. Deseablemente, los imprimadores 40 y 60 se pueden usar para amortiguar la acción del residuo activo del sustrato 20 sobre los revestimientos activos 80 y 100.

El primer y segundo revestimientos 80 y 100 pueden incluir al menos un material de imagen o algún medio para formar una imagen. El medio para formar una imagen puede ser un material de imagen. Un material de imagen puede consistir en al menos un tinte y/o pigmento, y opcionalmente, puede incluir agentes activadores. Un ejemplo de tinte es un tinte de lueco. Los revestimientos 80 y 100 pueden incluir además por lo menos un compuesto químico correactante, como un revelador de color, y por lo menos un compuesto químico sensibilizador aplicado mientras está suspendido en una mezcla arcillosa en forma acuosa antes de ser secado hasta su solidificación. La patente de EE.UU. 5.883.043 concedida el 16 de marzo de 1999 describe tintes de lueco, compuestos químicos correactantes y sensibilizadores adecuados. Para evitar que las imágenes aparezcan borrosas, el primer revestimiento 80 puede tener un tinte y/o compuesto químico correactante activado a una temperatura diferente que el tinte y/o compuesto químico correactante presente en el segundo revestimiento 100. De forma alternativa, el sustrato 20 puede tener suficiente resistencia térmica para evitar que el calor aplicado a una capa active el tinte y/o compuesto químico correactante del otro revestimiento. Así, ambos revestimientos 80 y 100 pueden activarse a la misma temperatura. En general, los revestimientos 80 y 100 tienen un grosor de menos de  $2,54 \times 10^{-5}$  m (0,001 pulgadas).

Las capas superiores 120 y 140 pueden incluir cualquier componente adecuado que sirva para mejorar ciertas propiedades de rendimiento del elemento 10. La composición de los revestimientos puede variar ampliamente con el fin de mejorar diferentes propiedades del elemento 10, y dichas composiciones son conocidas por los expertos en la materia. De forma alternativa, una de las capas superiores 120 y 140 puede ser una capa posterior siempre que dicha capa posterior no interfiera con las propiedades de imagen del elemento 10. La capa posterior puede aplicarse como un aerosol de agua que incluya aditivos estáticos o que reduzcan la abrasión.

El elemento de imagen 10 se imprime preferente-

mente en una impresora térmica directa de doble cara adecuada tal y como se describe en esta invención. En las FIGS. 2-4 se describe un buen ejemplo de impresora térmica directa a doble cara 100. La impresora térmica directa 100 puede incluir un primer montaje de cabezal de impresión 110, un segundo montaje de cabezal de impresión 120, un montaje de accionamiento 220, un motor 230 y, opcionalmente, los sensores 240 y 250.

El montaje del primer cabezal de impresión 110 puede incluir además un primer brazo 130, un primer cabezal de impresión 150, y una primera platina 170. El primer brazo 130 puede estar integrado con el primer cabezal de impresión 150 o estar acoplado a él. El primer cabezal de impresión 150 puede ser cualquier cabezal de impresión adecuado para la impresión térmica directa, como aquellos descritos en las patentes de EE.UU. 3.947.854 concedida el 30 de marzo de 1976; la 4.708.500 concedida el 24 de noviembre de 1987; y la 5.964.541 concedida el 12 de octubre de 1999. La primera platina 170 puede tener una forma sustancialmente cilíndrica y estar articulada a un primer eje 190, que a su vez puede estar acoplado al primer brazo 130. La primera platina 170 es, preferentemente, giratoria en torno al eje 190 para alimentar un elemento de imagen 10 a través de la impresora 100.

El segundo montaje de cabezal de impresión 120 puede incluir además un segundo brazo 140, un segundo cabezal de impresión o un segundo medio para realizar una impresión térmica directa 160, y una segunda platina o un segundo medio de apoyo 180. El segundo brazo 140 puede estar integrado con el segundo cabezal de impresión 160 o estar acoplado a él. Además, el segundo brazo 140 puede estar articulado a un eje de brazo 210 para permitir el giro del brazo 140. En otra forma de construcción, el primer y el segundo brazos 130 y 140 están en una posición relativa fija. El segundo cabezal de impresión 160 puede ser cualquier cabezal de impresión adecuado para la impresión térmica directa, como los descritos en las patentes de EE.UU. 3.947.854; 4.708.500 y 5.964.541. La segunda platina 180 puede tener una forma sustancialmente cilíndrica y estar articulada a un segundo eje 200, que puede a su vez estar acoplado al segundo brazo 140. La segunda platina 180, en coordinación con la primera platina 170, es preferentemente giratoria en torno al eje 200 para alimentar un elemento de imagen 10 a través de la impresora 100.

Un montaje de accionamiento 220 se comunica con los ejes 190, 200 y 210 para hacer girar las platinas 170 y 180, si se desea, trescientos sesenta grados; y el segundo brazo 140, si se desea, hasta 170 grados con respecto al primer brazo 130. El montaje de accionamiento 220 puede ser un sistema de engranajes, eslabones, discos de leva o combinaciones de ellos. El montaje de accionamiento 220 se comunica a su vez con un motor 230, preferentemente eléctrico, como se ilustra en la Fig. 3.

La impresora 100 puede de manera opcional incluir los sensores 240 y 250. El sensor 240 puede detectar las características del elemento de imagen 10 y el sensor 250 puede detectar la calidad de la imagen. Además, otro conjunto de sensores puede ser colocado en frente de los sensores 240 y 250 en el lado opuesto del elemento de imagen 10.

Durante el funcionamiento, el elemento de imagen 10 se alimenta a la impresora 100 haciendo funcionar el motor 230 para hacer girar el segundo brazo 140

alejándolo del primer brazo 130 en la posición que ilustra la Fig. 4. Una vez que el elemento de imagen 10 es insertado por delante de las platinas 150 y 160, el brazo 140 es pivotado a su posición inicial mostrada en la Fig. 1. Esta posición del segundo brazo 140 pinza el elemento de imagen 10 entre el primer cabezal de impresión 150 y la segunda platina 180, y el segundo cabezal de impresión 160 y la primera platina 170.

A continuación, el motor se pone en funcionamiento para hacer girar las platinas 170 y 180, que alimentan el elemento de imagen 10 delante del sensor 250 como indica la flecha de la Fig. 1. A medida que el elemento de imagen pasa entre el primer cabezal de impresión 150 y la segunda platina 180, activando el cabezal de impresión 150, este último transmitirá calor al elemento de imagen 10, resultando en la activación del material de imagen en uno de los revestimientos, por ejemplo el primer revestimiento 80. Una vez activado, la imagen deseada se formará en esa cara del revestimiento. La resistencia a la transmisión del calor del sustrato, y/o la temperatura de activación más baja del material de imagen respecto a la temperatura de activación del material de imagen en el otro revestimiento evita que se forme otra imagen en el otro lado del elemento de imagen 10. A continuación, el elemento de imagen continúa entre el cabezal de impresión 160 y la platina 170 donde se puede crear una segunda imagen en la cara del elemento de imagen 10 opuesta a la primera imagen. Aunque esta imagen pueda ser una imagen espejo de la primera imagen para presentar una imagen ampliada, es deseable que esta segunda imagen sea diferente a la primera imagen para proporcionar información adicional a un usuario. La activación del cabezal de impresión 160 producirá la transferencia de calor desde el cabezal de impresión 160 al elemento de imagen 10, resultando en la activación del material de imagen en el otro revestimiento, por ejemplo el segundo revestimiento 100. Una vez activado, la imagen deseada

se formará sobre esa cara del revestimiento. Generalmente, la temperatura inicial de activación está entre 66°C y 87°C (150°F y 189°F) y preferentemente entre 70°C y 74°C (158°F y 165°F), y la temperatura de revelado de la imagen (o temperatura óptima de activación) está entre 80°C y 150°C (176°F y 302°F), preferentemente entre 88°C y 115°C (190°F y 239°F) y de forma óptima entre 88°C y 100°C (190°F y 212°F). La temperatura inicial de activación es aquella temperatura a la que comienza a haber cierta transformación química en el primer y segundo revestimientos 80 y 100, pero a la que no tiene lugar la suficiente transformación para que la imagen sea completa, aceptable o legible. La temperatura de revelado de la imagen (o temperatura óptima de activación) es aquella temperatura a la que la mayor parte de los ingredientes activos han reaccionado químicamente; por ejemplo la mayor parte de los tintes de lueco han pasado de ser incoloros a negros.

La resistencia a la transmisión del calor del sustrato, y/o la mayor temperatura de activación del material de imagen con respecto a la temperatura de activación del material de imagen en el otro revestimiento puede evitar que se forme una imagen prematura al activarse el elemento de calor 150. Esta disposición de los cabezales de impresión 150 y 160 y las platinas 170 y 180 puede permitir la impresión sustancialmente simultánea de imágenes a doble cara a la vez que proporciona tiempo para que la primera imagen se fije y la primera cara se enfríe antes de proceder con la segunda imagen. Una vez impreso, el elemento de imagen 10 pasa por delante del sensor 250 para su recuperación por un usuario.

A partir las reivindicaciones anteriores, cualquier experto en la materia puede fácilmente comprender las características de esta invención y, sin alejarse del alcance de la misma, puede realizar diversos cambios y modificaciones de la invención para adaptarla a diversos usos y condiciones.

## REIVINDICACIONES

1. Una impresora térmica directa (100), que comprende:

un primer cabezal de impresión (150) posicionado cerca de la primera platina (170); y

un segundo cabezal de impresión (160) posicionado cerca de la segunda platina (180); en la que el primer cabezal de impresión (150) está posicionado en frente de la segunda platina (180) y el segundo cabezal de impresión (160) está posicionado en frente de la primera platina (170), comprendiendo además:

un primer montaje de cabezal de impresión (110) que comprende un primer brazo (130) acoplado al primer cabezal de impresión (150); y un segundo montaje de cabezal de impresión (120) que comprende un segundo brazo (140) acoplado al segundo cabezal de impresión (150); **caracterizado** porque

el primer o el segundo brazo (130, 140) está articulado a un eje de brazo (210) para permitir que pivote alejándose del otro brazo para alimentar un elemento de imagen térmica directa (10) y porque la primera platina está acoplada al primer brazo y la segunda platina está acoplada al segundo brazo.

2. Una impresora térmica directa de acuerdo con

la reivindicación 1, en la cual el primer montaje de cabezal de impresión 110 comprende la primera platina (170) articulada a un primer eje (190) y la primera platina 170 gira para posicionar un elemento de imagen térmica directa (10) para su impresión.

3. Una impresora térmica directa de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que comprende al menos un montaje de accionamiento (220) para comunicar la primera platina con un motor.

4. Una impresora térmica directa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual el segundo montaje de cabezal de impresión comprende la segunda platina articulada a un segundo eje por el cual la segunda platina gira de forma coordinada con la primera platina para posicionar un elemento de imagen térmica directa para su impresión.

5. Una impresora térmica directa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual la primera y segunda platinas son sustancialmente cilíndricas.

6. Una impresora térmica directa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual el primer cabezal de impresión funciona a una temperatura diferente que el segundo cabezal de impresión.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

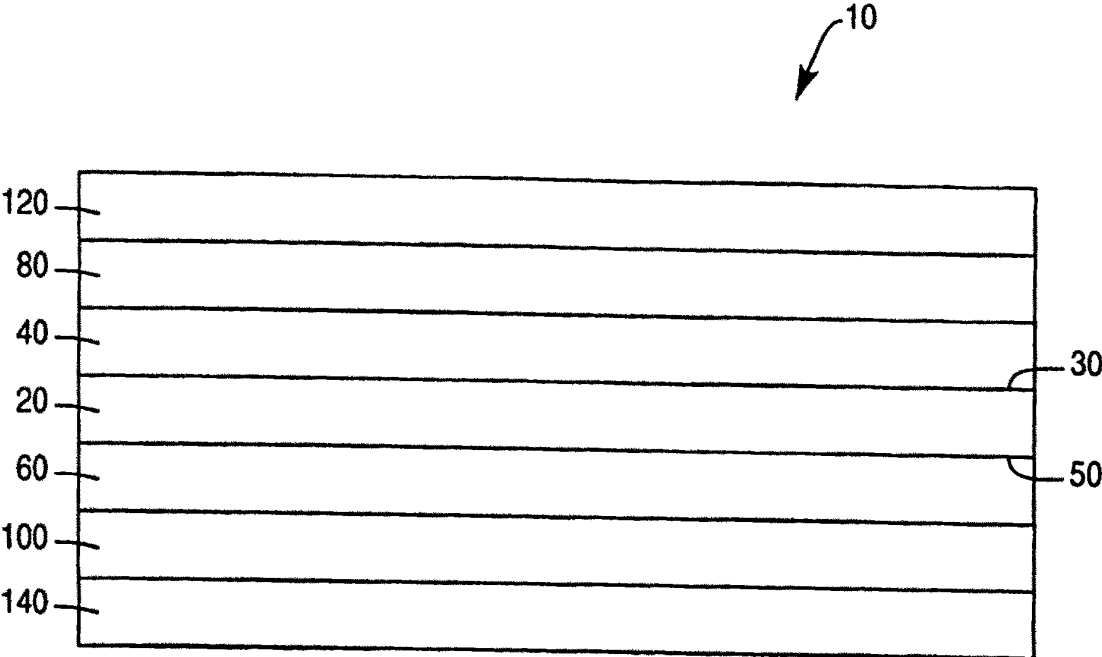
50

55

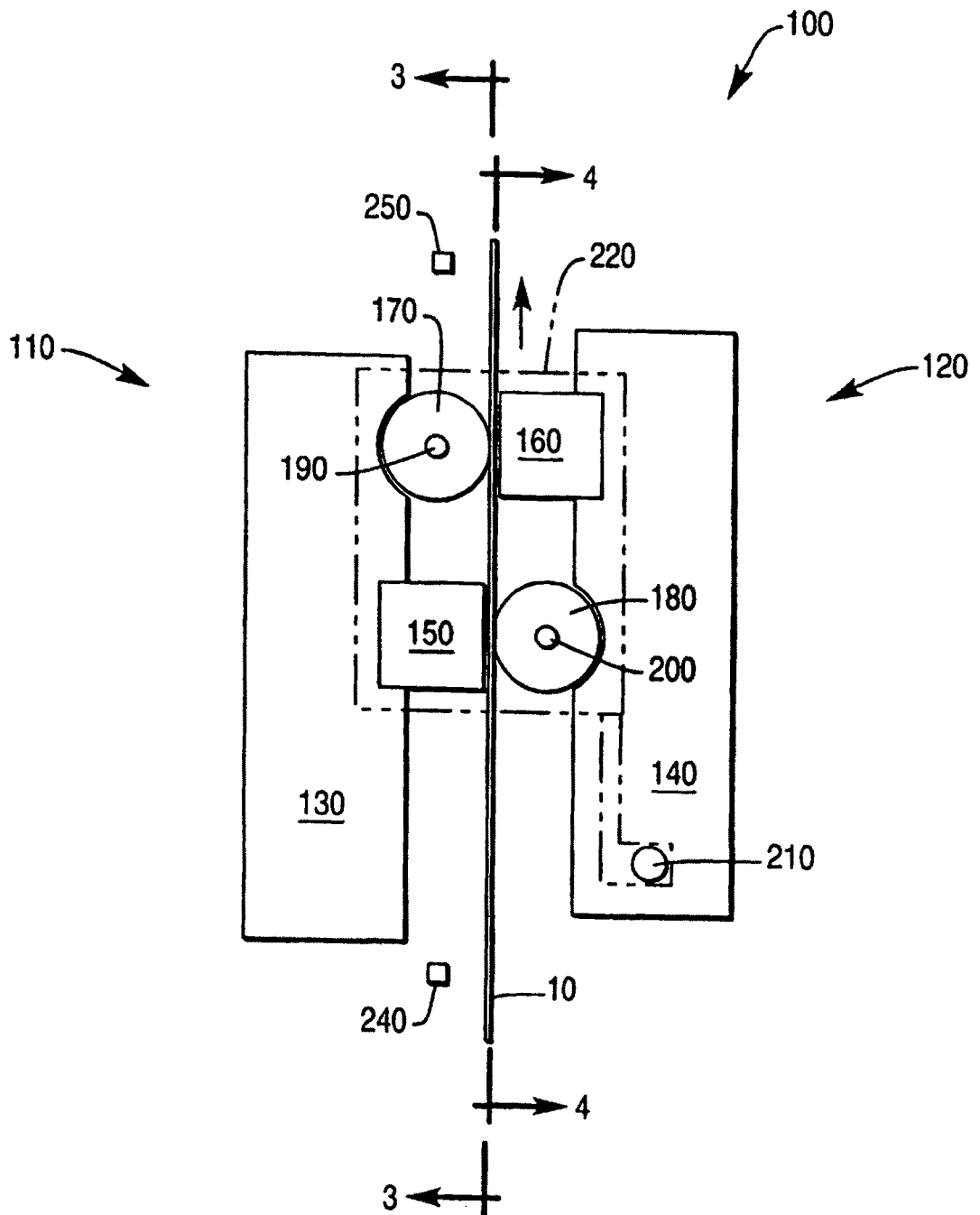
60

65

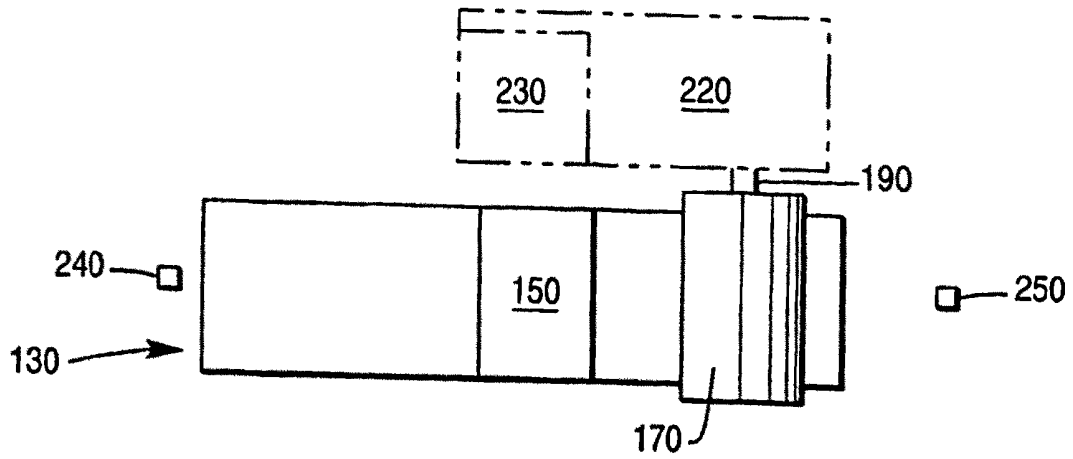
**FIG. 1**



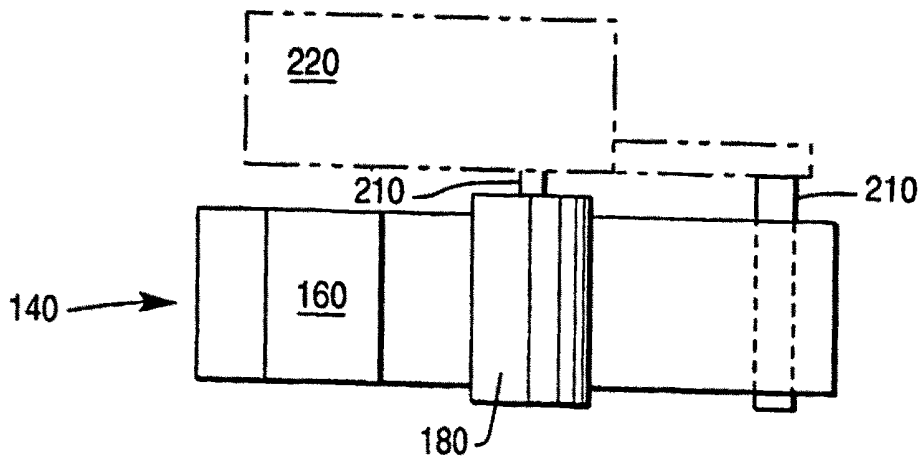
**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**

