

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 243**

51 Int. Cl.:

B41M 5/30 (2006.01)

B41M 5/42 (2006.01)

B41M 5/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2002 E 07012123 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2013 EP 1829701**

54 Título: **Elemento de formación de imágenes a doble cara**

30 Prioridad:

18.12.2001 US 22923

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

28.01.2014

73 Titular/es:

**NCR INTERNATIONAL, INC. (100.0%)
3097 SATELLITE BLVD.
DULUTH, GA 30096, US**

72 Inventor/es:

**BECKERDITE, CHRISTOPHER H. y
LONG, JOHN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 440 243 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

Elemento de formación de imágenes a doble cara

La invención se refiere a elementos de formación de imágenes a doble cara.

5 Las impresoras térmicas directas se utilizan en muchas aplicaciones para proporcionar información a un usuario. A menudo, la información se proporciona solo en una cara de un recibo de papel. Es deseable poder proporcionar información variable en ambas caras del recibo para ahorrar material y proporcionar flexibilidad al suministrar información. La documentación representativa en el ámbito de la impresión térmica a doble cara incluye las siguientes patentes:

10 La Patente de Estados Unidos N° 5.101.222, expedida a Kunio Hakkaku el 31 de marzo de 1992, desvela un material de registro térmico que comprende una capa de pigmento magenta, una capa de pigmento amarillo, una capa de pigmento cian y una película de poliéster (PET). El material de registro térmico puede ser procesado por calor mediante dos cabezales de registro opuestos.

15 La Patente de Estados Unidos N° 4.956.251, expedida a Washizu et al. el 11 de septiembre de 1990, desvela un aparato que puede equiparse con un doble cabezal térmico, que permite un registro simultáneo por calor en ambos lados. Dicha patente desvela además la solicitud de patente japonesa (OPI) N° 208298/82 y describe que la patente japonesa desvela la impresión en las dos caras de un soporte opaco.

20 No obstante, estas referencias desvelan la impresión con película de poliéster y capas de pigmento magenta, amarillo y cian. Esto supone una desventaja en particular cuando otros materiales, tales como sustratos celulósicos o tintes, serían más apropiados para aplicaciones tales como la impresión de recibos. En consecuencia, sería deseable proporcionar un elemento de formación de imágenes a doble cara.

El documento JP-A-3246091 desvela papel térmico. El documento US-A-6150067 desvela material de registro sensible al calor.

25 La presente invención proporciona un elemento de imagen para la formación de imágenes a doble cara. Una característica de la presente invención es que el elemento de imagen puede incluir un sustrato celulósico o un tinte leuco como material de formación de imágenes.

30 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un elemento de imagen para la formación de imágenes a doble cara, que comprende: un sustrato celulósico que comprende una primera y una segunda superficies; un primer recubrimiento aplicado a la primera superficie, en el que el recubrimiento comprende un primer material de formación de imágenes para crear, *in situ*, una primera imagen; y un segundo recubrimiento aplicado a la segunda superficie, en el que el recubrimiento comprende un segundo material de formación de imágenes para crear, *in situ*, una segunda imagen y en el que el primer material de formación de imágenes se activa a una temperatura diferente a la del segundo material de formación de imágenes.

35 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un método de fabricación de un elemento de imagen para la formación de imágenes a doble cara, que comprende un sustrato celulósico que comprende una primera y una segunda superficies; comprendiendo el método: aplicar un primer recubrimiento a la primera superficie, en el que el recubrimiento comprende un primer material de formación de imágenes para crear, *in situ*, una primera imagen y aplicar un segundo recubrimiento a la segunda superficie, en el que el recubrimiento comprende un segundo material de formación de imágenes para crear, *in situ*, una segunda imagen y en el que el primer material de formación de imágenes se activa a una temperatura diferente a la del segundo material de formación de imágenes.

40

Una realización de la presente invención se describe mediante el presente documento, con referencia a las figuras adjuntas en las que:

La **FIG. 1** ilustra una vista transversal esquemática de un elemento de imagen ejemplar;

45 La **FIG. 2** ilustra una vista esquemática desde arriba de una impresora térmica directa para la formación de imágenes a doble cara ejemplar con un conjunto transmisor representado en líneas discontinuas;

La **FIG. 3** ilustra una vista transversal esquemática a lo largo de las líneas 2-2 de la FIG. 2 de la impresora térmica directa para la formación de imágenes a doble cara ejemplar;

La **FIG. 4** ilustra una vista transversal esquemática a lo largo de las líneas 3-3 de la FIG. 2 de la impresora térmica

directa para la formación de imágenes a doble cara ejemplar; y

La **FIG. 5** ilustra una vista esquemática desde arriba de la impresora térmica directa para la formación de imágenes a doble cara ejemplar que representa un segundo brazo 140 en una posición girada con respecto a un primer brazo 130.

Tal y como se representa 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, una primera imprimación 40, una segunda imprimación 60, un primer recubrimiento 80, un segundo recubrimiento 100, una primera capa superior 120 y una segunda capa superior 140. Preferentemente, la primera imprimación 40 se aplica a la primera superficie 30 y la segunda imprimación 60 se aplica a la segunda superficie 50 utilizando cualquier medio adecuado como el inundado, nivelado y posterior secado. Por lo general, el inundado con una mezcla de recubrimiento acuosa y el nivelado del exceso permite concluir la aplicación de las imprimaciones. El primer y segundo recubrimientos 80 y 100 pueden aplicarse, respectivamente, a la primera y segunda imprimaciones 40 y 60 utilizando cualquier medio adecuado, tal como inundado, nivelado y posterior secado. Opcionalmente, la primera y segunda capas superiores 120 y 140 pueden aplicarse, respectivamente, al primer y segundo recubrimiento 80 y 100 utilizando cualquier medio adecuado tal como inundación y nivelado. En otra realización deseada, un elemento de imagen puede omitir la primera y segunda imprimaciones 40 y 60 y las capas superiores 120 y 140, e incluir simplemente el primer y segundo recubrimientos aplicados directamente a la primera y segunda superficies respectivas de un sustrato. Los recubrimientos pueden aplicarse utilizando cualquier medio adecuado, tal como inundado, nivelado y posterior secado. Como alternativa, puede emplearse pulverización o inmersión en lugar de inundación y nivelado, en lo que respecta a la aplicación de las imprimaciones, recubrimientos y capas superiores. El elemento de imagen 10 puede tener un peso base de aproximadamente 13 libras (5,9 kilogramos) – aproximadamente 180 libras (82 kilogramos) por resma estándar (500 hojas de papel de 17" (43,2 cm) x 22" (55,8 cm)), preferentemente aproximadamente 13 libras (5,9 kilogramos) - aproximadamente 100 libras (45 kilogramos) por resma estándar y más preferentemente de aproximadamente 13 libras (5,9 kilogramos) – aproximadamente 21 libras (9,5 kilogramos) por resma estándar. Como alternativa, puede utilizarse igualmente un elemento de imagen 10 que tiene un peso base inferior a 13 libras (5,9 kilogramos). Adicionalmente, el elemento de imagen 10 puede fabricarse mediante cualquier proceso o aparato adecuado, tal como una máquina convencional de recubrimiento de papel. De forma deseable, el elemento de imagen 10 tiene un espesor menor que el de dos hojas térmicas imprimibles convencionales contiguas, es decir, dos hojas térmicas imprimibles por una cara.

El sustrato incluye un material celulósico. Tal y como se utiliza en el presente documento, la expresión "material celulósico" hace referencia a una red no tejida que incluye fibras celulósicas (por ejemplo, pasta) y que tiene una estructura de fibras individuales que están intercaladas, pero no de una forma repetitiva e identificable. Dichas redes se formaban, en el pasado, a partir de una variedad de procesos de fabricación sin tejer conocidos por los expertos en la materia como, por ejemplo, los procesos de moldeo por aire, moldeo por vía húmeda y de fabricación de papel. Los materiales celulósicos incluyen un polímero de hidratos de carbono obtenido a partir de materias primas tales como las fibras de semillas, fibras de madera, fibras de liber, fibras de hojas y fibras de frutas.

La primera y segunda imprimaciones 40 y 60 pueden ser de cualquier material adecuado que facilite la adherencia del primer y segundo recubrimientos a la primera y segunda superficies 30 y 50 respectivamente del sustrato 20. Un material preferido es una mezcla de base acuosa que incluya diversos materiales arcillosos. La mezcla de base acuosa puede esparcirse sobre el sustrato 20 y secarse a continuación. Deseablemente, las imprimaciones 40 y 60 pueden utilizarse para amortiguar el efecto del residuo activo del sustrato 20 sobre los recubrimientos activos 80 y 100.

El primer y segundo recubrimientos 80 y 100 pueden incluir al menos un material o medio de formación de imágenes. Los medios para formar una imagen pueden ser un material de formación de imágenes. Un material de formación de imágenes puede ser al menos un tinte y/o pigmento y, opcionalmente, puede incluir agentes de activación. Un ejemplo de tinte sería un tinte leuco. Los recubrimientos 80 y 100 pueden incluir además al menos un químico correactivo, tal como un revelador del color, y al menos un químico sensibilizador aplicado mientras está en suspensión en una mezcla arcillosa en forma acuosa antes de que se seque como una forma sólida. Los tintes leuco, químicos correactivos y sensibilizadores adecuados pueden ser los desvelados en la Patente de Estados Unidos Nº 5.883.043 expedida el 16 de marzo de 1999. Para evitar que las imágenes aparezcan borrosas, el primer recubrimiento 80 tiene un tinte y/o químico correactivo activado a una temperatura diferente que el tinte y/o químico correactivo presente en el segundo recubrimiento 100. El sustrato 20 puede tener resistencia térmica suficiente para evitar que el calor aplicado a un recubrimiento active el tinte y/o el químico correactivo del otro recubrimiento. Por lo general, los recubrimientos 80 y 100 tienen un espesor inferior a 0,001 pulgadas ($2,54 \times 10^{-5}$ metros).

Las capas superiores 120 y 140 pueden incluir cualquier componente adecuado que permita mejorar ciertas propiedades del rendimiento del elemento 10. La composición de las capas superiores puede variar ampliamente para mejorar diversas propiedades del elemento 10, siendo dichas composiciones conocidas por los expertos en la materia. Como alternativa, una de las capas superiores 120 y 140 puede ser un revestimiento siempre que este no interfiera en las propiedades de formación de imágenes del elemento 10. El revestimiento puede aplicarse como una pulverización acuosa que incluya aditivos para reducir la estática y la abrasión.

ES 2 440 243 T3

5 El elemento de imagen 10 se imprime preferentemente en una impresora térmica directa para la formación de imágenes a doble cara adecuada tal y como se describe en el presente documento. Una impresora térmica directa para la formación de imágenes a doble cara 100 preferida aparece representada en las FIGS. 2-4. La impresora térmica directa 100 puede incluir un primer conjunto de cabezal de impresión 110, un segundo conjunto de cabezal de impresión 120, un conjunto transmisor 220, un motor 230 y, opcionalmente, sensores 240 y 250.

10 El primer conjunto de 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 formado fundamentalmente por, o acoplado al primer cabezal de impresión 150. El primer cabezal de impresión 150 puede ser cualquier cabezal de impresión adecuado para la impresión térmica directa, como los desvelados en las Patentes de Estados Unidos N° 3.947.854 expedida el 30 de marzo de 1976; 4.708.500 expedida el 24 de noviembre de 1987 y 5.964.541 expedida el 12 de octubre de 1999. La primera platina 170 puede ser de forma sustancialmente cilíndrica y estar articulada en un primer eje 190, que puede, a su vez, estar acoplado al primer brazo 130. Preferentemente, la primera platina 170 es giratoria alrededor del eje 190 para alimentar un elemento de imagen 10 a través de la impresora 100.

15 El segundo conjunto de cabezal de impresión 120 puede incluir además un segundo brazo 140, un segundo cabezal de impresión 160 y una segunda platina 180. El segundo brazo 140 puede estar fundamentalmente formado por, o acoplado al segundo cabezal de impresión 160. Además, el segundo brazo 140 puede estar articulado en un eje del brazo 210 para permitir el giro del brazo 140. En otra realización, el primer y segundo brazos 130 y 140 se encuentran en una posición fija. El segundo cabezal de impresión 160 puede ser cualquier cabezal de impresión adecuado para la impresión térmica directa, como el que se desvela en las Patentes de Estados Unidos N° 3.947.854; 4.708.500; y 5.964.541. La segunda platina 180 puede ser de forma sustancialmente cilíndrica y estar articulada en un segundo eje 200, que puede, a su vez, estar acoplado al segundo brazo 140. Preferentemente, la segunda platina 180, en coordinación con la primera platina 170, puede hacerse girar en torno al eje 200 para alimentar un elemento de imagen 10 a través de la impresora 100.

25 Un conjunto transmisor 220 se comunica con los ejes 190, 200 y 210 para 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 conjunto transmisor 220 puede ser un sistema de engranajes, enlaces, levas o combinaciones de los mismos. El conjunto transmisor 220, a su vez, se comunica con un motor 230 tal y como se representa en la FIG. 3, que es preferentemente eléctrico.

30 La impresora 100 puede, opcionalmente, incluir 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, puede colocarse otro conjunto de sensores en una posición opuesta a los sensores 240 y 250 en el lado opuesto del elemento de imagen 10.

35 Durante el funcionamiento, el elemento de imagen 10 es alimentado en la impresora 100 poniendo en funcionamiento el motor 230 para hacer girar el segundo brazo 140 alejándolo del primer brazo 130 en la posición representada en la FIG. 4. Una vez que el elemento de imagen 10 se inserta más allá de las platinas 150 y 160, el brazo 140 se hace pivotar para devolverlo a la posición representada en la FIG. 1. Esta posición del segundo brazo 140 restringe el elemento de imagen 10 entre el primer cabezal de impresión 150 y la segunda platina 180, y entre el segundo cabezal de impresión 160 y la primera platina 170.

40 A continuación, se pone en funcionamiento el motor para hacer girar las platinas 170 y 180, lo que alimenta el elemento de imagen 10 haciéndolo pasar por el sensor 250 tal y como indica la flecha representada en la FIG. 1. A medida que el elemento de imagen pasa entre el primer cabezal de impresión 150 y la segunda platina 180, la activación del cabezal de impresión 150 transferirá calor del cabezal de impresión 150 al elemento de imagen 10, lo que da como resultado la activación del material de formación de imágenes en uno de sus recubrimientos, por ejemplo, el primer recubrimiento 80. Una vez activado, la imagen deseada se formará en ese lado de recubrimiento. La resistencia a la transferencia de calor del sustrato, y/o la menor temperatura de activación del material de formación de imágenes con respecto a la temperatura de activación del material de formación de imágenes en el otro recubrimiento evita que se forme una imagen en el otro lado del elemento de imagen 10. Seguidamente, el elemento de imagen pasa entre el cabezal de impresión 160 y la platina 170, donde se podrá crear una segunda imagen en el lado del elemento de imagen 10 opuesto a la primera imagen. Aunque esta imagen puede ser una imagen especular de la primera imagen para presentar una imagen amplificada, esta segunda imagen es deseablemente diferente a la primera imagen para proporcionar datos adicionales a un usuario. La activación del cabezal de impresión 160 transferirá calor del cabezal de impresión 160 al elemento de imagen 10, lo que dará como resultado la activación del material de formación de imágenes en el otro recubrimiento, por ejemplo en el segundo recubrimiento 100. Una vez activado, la imagen deseada se formará en ese lado de recubrimiento. Por lo general, la temperatura de activación inicial es 150 °F (66 °C) - 189 °F (87 °C) y preferentemente 158 °F (70 °C) - 165 °F (74 °C), y la temperatura de revelado de la imagen (o temperatura de activación óptima) es 176 °F (80 °C) - 302 °F (150 °C), preferentemente 190 °F (88 °C) - 239 °F (115 °C), e idealmente 190 °F (88 °C) - 212 °F (100 °C). La temperatura de activación inicial es la temperatura a la que comienza cierta transformación química en el primer y segundo recubrimientos 80 y 100, pero no tiene lugar una transformación suficiente para obtener una imagen completa, aceptable o legible. La temperatura de revelado de la imagen (o

temperatura de activación óptima) es la temperatura a la que la mayoría de ingredientes activos han reaccionado químicamente; por ejemplo, la mayoría de los tintes leuco han pasado de ser incoloros a ser de color negro.

5 La resistencia a la transferencia de calor del sustrato y/o la mayor temperatura de activación del material de formación de imágenes con respecto a la temperatura de activación del material de formación de imágenes en el otro recubrimiento puede evitar que se forme una imagen prematura cuando se activa el elemento calefactor 150. Esta disposición de los cabezales de impresión 150 y 160 y de las platinas 170 y 180 puede permitir una impresión sustancialmente simultánea de imágenes dobles a la vez que proporciona tiempo para que la primera imagen cure y el primer lado se enfríe antes de proceder con las segundas imágenes. Una vez impreso, el elemento de imagen 10 pasa por encima del sensor 150 para ser recuperado por un usuario.

10

REIVINDICACIONES

1. Un elemento de imagen (10) para la formación de imágenes a doble cara, que comprende:
- un sustrato celulósico (20) que comprende una primera y segunda superficies (30, 50);
- 5 un primer recubrimiento (80) aplicado a la primera superficie (30), en el que el recubrimiento (80) comprende un primer material de formación de imágenes para crear, *in situ*, una primera imagen; y
- un segundo recubrimiento (100) aplicado a la segunda superficie (50), en el que el recubrimiento (100) comprende un segundo material de formación de imágenes para crear, *in situ*, una segunda imagen y en el que el primer material de formación de imágenes se activa a una temperatura diferente a la del segundo material de formación de imágenes.
- 10 2. Un elemento de imagen (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una primera imprimación (40) entre la primera superficie (30) y el primer recubrimiento (80) y una segunda imprimación (60) entre la segunda superficie (50) y el segundo recubrimiento (100).
3. Un elemento de imagen (10) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la primera y la segunda imprimaciones (40 y 60) comprenden una mezcla de agua y arcilla.
- 15 4. Un elemento de imagen (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el primer y segundo recubrimientos (80, 100) comprende una mezcla acuosa de tinte leuco, un químico correactivo y un químico sensibilizador.
5. Un elemento de imagen (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el elemento de imagen (10) tiene un peso base de 13 libras (5,9 kilogramos) - 180 libras (81,6 kilogramos) por resma estándar.
- 20 6. Un elemento de imagen (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el primer o segundo material de formación de imágenes es un tinte leuco.
7. Un elemento de imagen (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además una primera y segunda capa superior (120, 140), en el que la primera capa superior (120) se aplica al primer recubrimiento (80) y la segunda capa superior se aplica al segundo recubrimiento (100).
- 25 8. Un elemento de imagen (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la resistencia a la transferencia de calor del sustrato celulósico (20) evita además que se forme una imagen en el otro lado del elemento de imagen (10) cuando se aplica calor a un lado del elemento de imagen (10) para formar una imagen en el mismo.
9. Un método de fabricación de un elemento de imagen (10) para formar imágenes a doble cara, que comprende:
- 30 un sustrato celulósico (20) que comprende una primera y una segunda superficies (30, 50), comprendiendo el método:
- aplicar un primer recubrimiento (80) a la primera superficie (30), en el que el recubrimiento (80) comprende un primer material de formación de imágenes para crear, *in situ*, una primera imagen; y
- 35 aplicar un segundo recubrimiento (100) a la segunda superficie (50), en el que el recubrimiento (50) comprende un segundo material de formación de imágenes para crear, *in situ*, una segunda imagen y en el que el primer material de formación de imágenes se activa a una temperatura diferente a la del segundo material de formación de imágenes.
- 40 10. Un método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la resistencia a la transferencia de calor del sustrato celulósico (20) es suficiente para evitar que se forme una imagen en el otro lado del elemento de imagen (10) cuando se aplica calor a un lado del elemento de imagen (10) para formar una imagen en el mismo.

FIG. 1

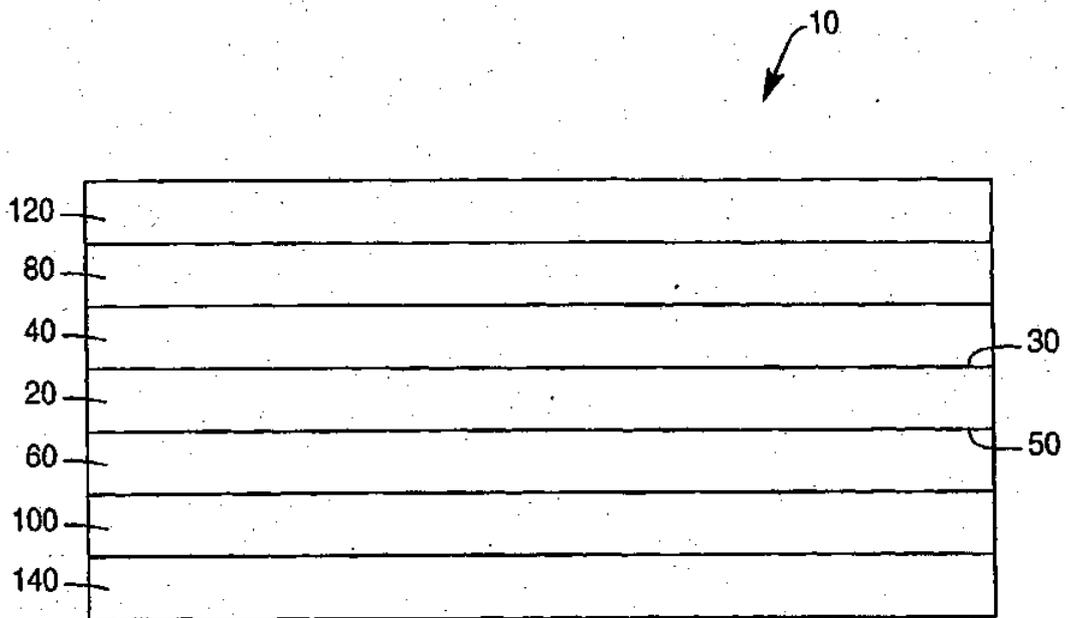


FIG. 2

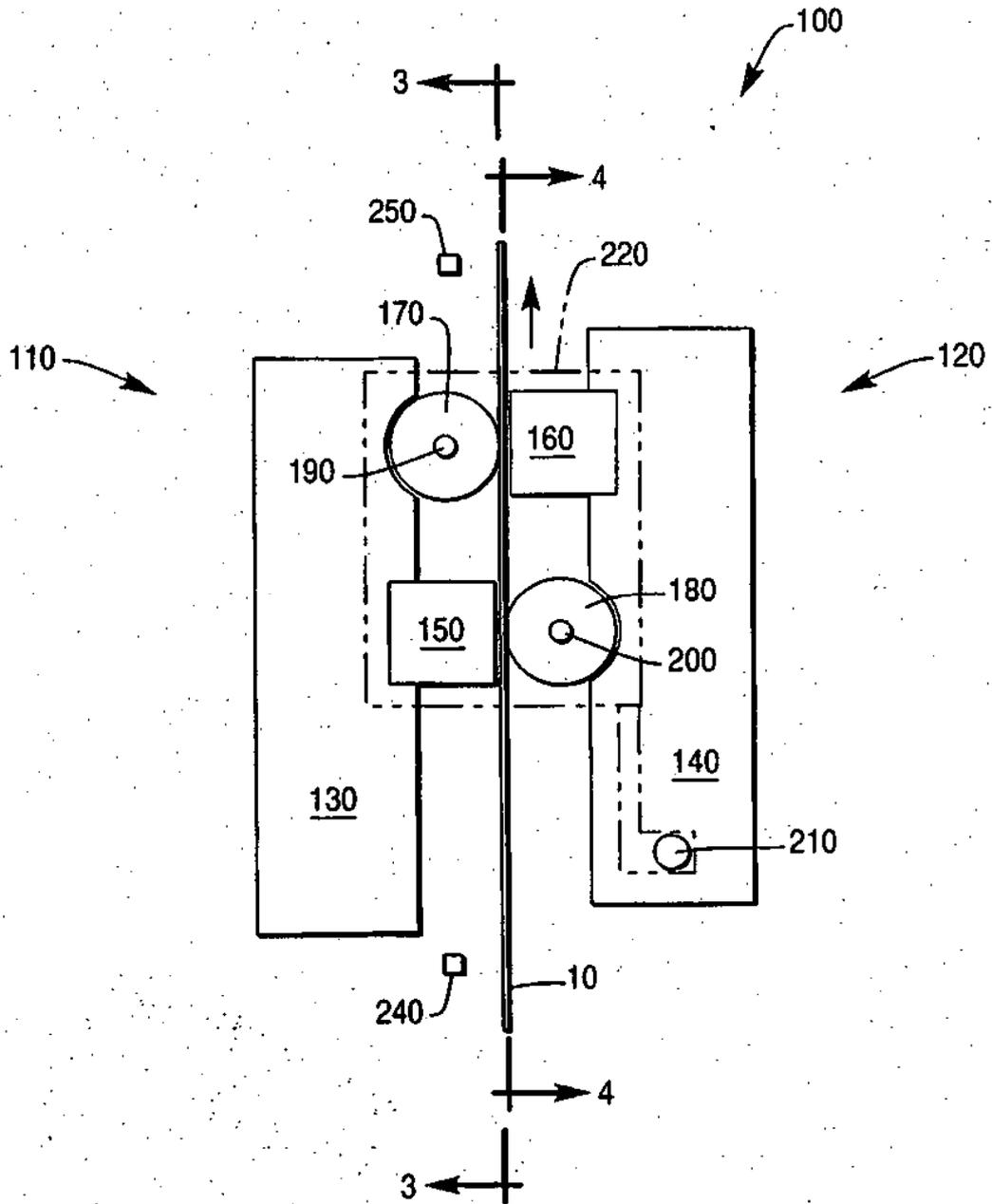


FIG. 3

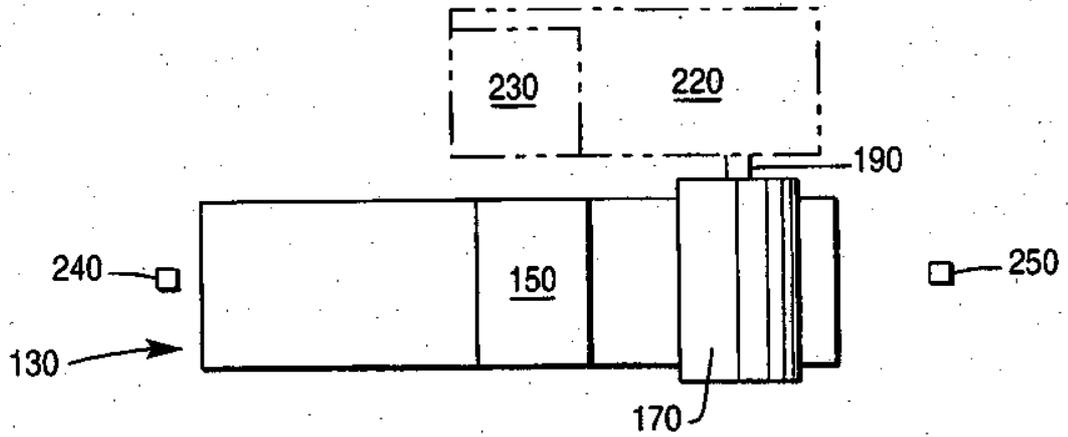


FIG. 4

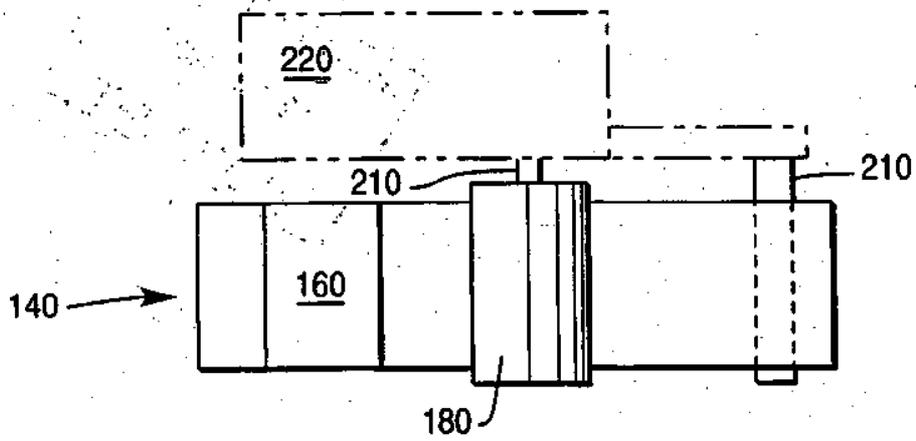


FIG. 5

