

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 894**

51 Int. Cl.:

B41M 5/42 (2006.01)

B41J 2/32 (2006.01)

B41J 3/60 (2006.01)

B41M 5/30 (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 02258569 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015 EP 1321304**

54 Título: **Elemento de imagen a doble cara**

30 Prioridad:

18.12.2001 US 22923

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

30.04.2015

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 2 534 894 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 imagen a doble cara.

La invención se refiere a elementos de imagen, particularmente a los elementos de formación de imagen a doble cara.

5 Las impresoras térmicas directas se usan en muchas aplicaciones para proporcionar información a un usuario. Frecuentemente, la información se proporciona sólo en una cara de un recibo de papel. Es deseable ser capaz de proporcionar información variable en ambos caras del recibo para ahorrar materiales y para proporcionar flexibilidad en el suministro de la información. La documentación representativa en el área de la impresión térmica a doble cara incluye las siguientes patentes:

10 La patente de los Estados Unidos núm. 5,101,222, concedida a Kunio Hakkaku el 31 de marzo de 1992, describe un material de grabación 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 grabación térmico puede ser procesado por calor por los dos cabezales de grabación opuestos.

15 La patente de los Estados Unidos núm. 4,956,251, concedida a Washizu y otros el 11 de septiembre de 1990, describe un aparato que puede equiparse con un cabezal térmico doble, que permite la grabación por calor simultánea en ambas caras. Esta patente menciona además la solicitud de patente japonesa (OPI) núm. 208298/82, y describe que la patente japonesa divulga la impresión en ambas caras de un soporte opaco.

20 Sin embargo, estas referencias describen la impresión con película de poliéster y capas de pigmento magenta, amarillo y cian. Esto es particularmente una desventaja ya que otros materiales, tales como los sustratos celulósicos o colorantes, serían más adecuados para aplicaciones tales como la impresión de recibos. En consecuencia, sería deseable proporcionar un elemento de imagen a doble cara.

25 Una modalidad de la presente invención se refiere a un elemento de imagen térmico para imágenes a doble cara. El elemento de imagen incluye un sustrato celulósico que tiene primera y segunda superficies, un primer recubrimiento y un segundo recubrimiento. El primer recubrimiento se aplica a la primera superficie, donde el recubrimiento incluye un primer material de imagen para crear, in situ, una primera imagen; y el segundo recubrimiento se aplica a la segunda superficie, donde el recubrimiento incluye un segundo material de imagen para crear, in situ, una segunda imagen. El primer material de imagen se activa a una temperatura diferente al segundo material de imagen y el sustrato celulósico tiene una resistencia térmica suficiente para impedir que el calor aplicado a un recubrimiento active el material de imagen en el otro recubrimiento.

30 Una modalidad de la presente invención se describe con la presente, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La FIG. 1 ilustra una vista en sección transversal esquemática de un elemento de imagen ilustrativo;

La FIG. 2 ilustra una vista superior esquemática, de una impresora térmica directa para la formación de imágenes a doble cara ilustrativa con una unidad de accionamiento representada en líneas de trazos;

35 La FIG. 3 ilustra una vista esquemática de una sección transversal 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 ilustrativa;

La FIG. 4 ilustra una vista esquemática de una sección transversal 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 ilustrativa; y

40 La FIG. 5 ilustra una vista superior esquemática de la impresora térmica directa para la formación de imágenes a doble cara ilustrativa que representa un segundo brazo 140 en una posición girada lejos de un primer brazo 130.

45 Como se representa en la FIG. 1, una modalidad 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 recubrimiento 80, un segundo recubrimiento 100, un primer recubrimiento superior 120, y un segundo recubrimiento superior 140. Preferentemente, el primer imprimador 40 se aplica a la primera superficie 30 y el segundo imprimador 60 se aplica a la segunda superficie 50 mediante el uso de cualquier medio adecuado tal como inundado y nivelado, y posterior secado. Generalmente, la inundación con una mezcla de recubrimiento acuoso y después la nivelación del exceso se logra con la aplicación de los imprimadores. El primer y segundo recubrimientos 80 y 100 pueden aplicarse, respectivamente, a los primer y segundo imprimadores 40 y 60 mediante el uso de cualquier medio adecuado tal como inundado y nivelado, y posterior secado. Opcionalmente, los

5 primer y segundo recubrimientos superiores 120 y 140 pueden aplicarse, respectivamente, a los primer y segundo recubrimientos 80 y 100 mediante el uso de cualquier medio adecuado tal como inundado y nivelado. En otra modalidad deseada, un elemento de imagen puede omitir los primer y segundo imprimadores 40 y 60 y los recubrimientos superiores 120 y 140, y se limita a incluir los primer y segundo recubrimientos aplicados directamente a las primera y segunda superficies respectivas de un sustrato. Los recubrimientos pueden aplicarse mediante el uso de cualquier medio adecuado, tal como inundado y nivelado, y posterior secado. Alternativamente, el rociado o inmersión pueden usarse en lugar del inundado y nivelado, con respecto a la aplicación de los imprimadores, recubrimientos, y recubrimientos 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
10 hojas de papel de 17" (43 cm) x 22" (56 cm)), preferentemente aproximadamente 13 libras (5,9 kilogramos) - aproximadamente 100 libras (45 kilogramos) por resma estándar, y con mayor preferencia de aproximadamente 13 libras (5,9 kilogramos) - aproximadamente 21 libras (9,5 kilogramos) por resma estándar. Alternativamente, puede usarse además un elemento de imagen 10 que tiene un peso base de menos de 13 libras (5,9 kilogramos). Además,
15 el elemento de imagen 10 puede fabricarse con cualquier proceso o aparato adecuado, tal como una máquina de recubrimiento de papel convencional. De preferencia, el elemento de imagen 10 tiene un espesor menor que dos impresiones a doble cara convencionales, es decir, hojas térmicas de impresión por una sola cara.

20 El elemento de imagen térmico incluye un sustrato celulósico. Como se usa en la presente descripción, el término "material celulósico" se refiere a una trama no tejida que incluyen fibras celulósicas (*por ejemplo*, pulpa) que tiene una estructura de fibras individuales que están intercaladas, pero no de una manera repetitiva identificable. En el pasado, tales tramas se formaron a través de una variedad de procesos de fabricación de tela no tejida conocidos para los expertos en la técnica tales como, por ejemplo, procesos de conformación por aire, conformación en húmedo y/o de fabricación de papel. El material celulósico incluye un polímero carbohidrato que se obtiene a partir de materias primas como fibras de semillas, fibras de madera, fibras de líber, fibras de hojas y fibras de frutas.

25 Los primer y segundo imprimadores 40 y 60 puede ser de cualquier material adecuado para facilitar la adherencia del primer y segundo recubrimientos a, respectivamente, la primera y segunda superficies 30 y 50 del sustrato 20. Un material preferido es una mezcla de base acuosa que incluyen principalmente materiales de arcilla. La mezcla de base acuosa puede esparcirse sobre el sustrato 20 y después secarse. De preferencia, los imprimadores 40 y 60 se pueden usar para amortiguar los recubrimientos activos 80 y 100 del residuo activo en el sustrato 20.

30 Los primer y segundo recubrimientos 80 y 100 incluyen al menos un material de imagen. Un material de imagen puede ser al menos un colorante y/o pigmento, y opcionalmente, puede incluir agentes de activación. Un colorante ilustrativo es un colorante leuco. Los recubrimientos 80 y 100 pueden incluir además al menos un químico co-reactivo, tal como revelador de color, y al menos un químico sensibilizador aplicado mientras se suspende en una mezcla de arcilla en una forma acuosa antes de secarse en forma sólida. Los colorantes leuco, químicos co-reactivos, y sensibilizadores adecuados pueden ser los descritos en la patente de los Estados Unidos núm.
35 5,883,043 concedida el 16 de marzo de 1999; incorporada de este modo como referencia. Para evitar el desenfoque de las imágenes, el primer recubrimiento 80 puede tener un colorante y/o químico co-reactivo activado a una temperatura diferente que el colorante y/o químico co-reactivo presente en el segundo recubrimiento 100. El sustrato 20 tiene una resistencia térmica suficiente para impedir que el calor aplicado a un recubrimiento active el colorante y/o químico co-reactivo en el otro recubrimiento. Generalmente, los recubrimientos 80 y 100 son de un espesor de
40 menos de 0,001 pulgadas ($2,54 \times 10^{-5}$ metros).

45 Los recubrimientos superiores 120 y 140 pueden incluir cualquiera de los componentes adecuados que sirven para mejorar ciertas propiedades de desempeño del elemento 10. La composición de los recubrimientos superiores puede variar ampliamente para mejorar varias propiedades del elemento 10, y tales composiciones son conocidas por los expertos en la técnica. Alternativamente, uno de los recubrimientos superiores 120 y 140 puede ser un recubrimiento por el reverso siempre que el recubrimiento por el reverso no interfiera con las propiedades de la imagen del elemento 10. El recubrimiento por el reverso puede aplicarse como un aerosol acuoso que incluye aditivos reductores de la estática o la abrasión.

50 El elemento de imagen 10 se imprime preferentemente en una impresora térmica directa para la formación de imágenes a doble cara adecuada como se describe en la presente descripción. Una impresora térmica directa para la formación de imágenes a doble cara preferida 100 se representa en las FIGS. 2-4. La impresora térmica directa 100 puede incluir una primera unidad de cabezal de impresión 110, una segunda unidad de cabezal de impresión 120, una unidad de accionamiento 220, un motor 230, y opcionalmente, sensores 240 y 250.

55 La primera unidad de cabezal de impresión 110 puede incluir adicionalmente un primer brazo 130, un primer cabezal de impresión 150, y una primera platina 170. El primer brazo 130 puede formarse integralmente con, o estar 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, tal como los descritos en las patentes de Estados Unidos núms. 3,947,854 concedida el 30 de marzo de 1976; 4,708,500 concedida el 24 de noviembre de 1987; y 5,964,541 concedida el 12 de octubre de 1999. La primera platina 170 puede ser de forma sustancialmente cilíndrica y

articulada sobre un primer eje 190, el que, a su vez, se acopla al primer brazo 130. Preferentemente, la primera platina 170 es capaz de girar alrededor del eje 190 para alimentar un elemento de imagen 10 a través de la impresora 100.

5 La segunda unidad de cabezal de impresión 120 puede incluir adicionalmente un segundo brazo 140, segundo cabezal de impresión 160, y una segunda platina 180. El segundo brazo 140 puede formarse integralmente con, o estar acoplado al segundo cabezal de impresión 160. Además, el segundo brazo 140 puede ser articulado en un eje de brazo 210 para permitir la rotación del brazo 140. En otra modalidad, los primer y segundo brazos 130 y 140 están en una relación fijada. El segundo cabezal de impresión 160 puede ser cualquier cabezal de impresión adecuado para la impresión térmica directa, tal como los descritos en las patentes de Estados Unidos núms. 10 3,947,854; 4,708,500; y 5,964,541. La segunda platina 180 puede ser de forma sustancialmente cilíndrica y articulada sobre un segundo eje 200, el que, a su vez, se acopla al segundo brazo 140. Preferentemente, la segunda platina 180, en coordinación con la primera platina 170, es capaz de girar alrededor del eje 200 para alimentar un elemento de imagen 10 a través de la impresora 100.

15 Una unidad de accionamiento 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 lejos del primer brazo 130. La unidad de accionamiento 220 puede ser un sistema de engranajes, acoplamientos, levas, o combinaciones de los mismos. La unidad de accionamiento 220, a su vez, se comunica con un motor 230 como se representa en la FIG. 3, la cual es preferentemente eléctrico.

20 La impresora 100 puede incluir, opcionalmente, 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 pueden colocarse en una relación opuesta a los sensores 240 y 250 en el lado opuesto del elemento de imagen 10.

25 En operación, el elemento de imagen 10 se alimenta en la impresora 100 haciendo funcionar el motor 230 para que gire el segundo brazo 140 lejos del primer brazo 130 en la posición como se representa en la FIG. 4. Una vez que el elemento de imagen 10 se inserta pasando las platinas 150 y 160, el brazo 140 se pivota de nuevo a la posición representada en la FIG. 1. Esta posición del segundo brazo 140 pellizca el elemento de imagen 10 entre el primer cabezal de impresión 150 y segunda platina 180, y el segundo cabezal de impresión 160 y la primera platina 170.

30 Posteriormente, el motor es operado para hacer girar las platinas 170 y 180, las cuales alimentan el elemento de imagen 10 más allá del sensor 250 como se indica por la flecha representada en la FIG. 1. Ya 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 desde el cabezal de impresión 150 al elemento de imagen 10, lo que da como resultado la activación del material de imagen en uno de los recubrimientos, *por ejemplo*, el primer recubrimiento 80. Una vez activado, se formará la imagen deseada sobre esa cara del recubrimiento. La resistencia a la transferencia de calor del sustrato, y la temperatura de activación inferior del material de imagen con respecto a la temperatura de activación del material de imagen en los otros recubrimientos evita que se forme una imagen en la otra cara del elemento de imagen 10. A continuación, el elemento de imagen continúa entre el cabezal de impresión 160 y la platina 170 donde puede ser creada una segunda imagen en la cara del elemento de imagen 10 opuesta a la primera imagen. Aunque esta imagen puede ser una imagen exacta de la primera imagen para presentar una imagen amplificada, de preferencia esta segunda imagen es diferente de la primera imagen para proporcionar información adicional a un usuario. La activación del cabezal de impresión 160 transferirá calor del cabezal de impresión 160 al elemento de imagen 10, lo que da como resultado la activación del material de imagen en el otro recubrimiento, *por ejemplo*, el segundo recubrimiento 100. Una vez activado, se formará la imagen deseada sobre esa cara del recubrimiento. Generalmente, la temperatura de activación inicial es 150F (66C) - 189F (87C), y preferentemente 158F (70C) - 165F (74C), y la temperatura de desarrollo de la imagen (o temperatura de activación óptima) es 176F (80C) - 302F (150C), preferentemente 190F (88C) - 239F (115C), y de manera óptima 190F (88C) - 212F (100C). La temperatura de activación inicial es la temperatura donde comienza alguna transformación química en los primer y segundo recubrimientos 80 y 100, pero no se produce un transformación suficiente para hacer que la imagen sea completa, aceptable o legible. La temperatura de revelado de la imagen (o temperatura de activación óptima) es la temperatura donde la mayoría de los ingredientes activos reaccionan químicamente; *por ejemplo*, la mayoría de los colorantes leuco cambian de incoloro a negro.

55 La resistencia a la transferencia de calor del sustrato, y/o la temperatura de activación superior del material de imagen con respecto a la temperatura de activación del material de imagen en el otro recubrimiento puede evitar que se forme una imagen prematura cuando se activa el elemento de calentamiento 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 dobles mientras que proporciona tiempo para que la primera imagen se cure y la primera cara se enfríe antes de proceder con la segunda imagen. Una vez impreso, el elemento de imagen 10 pasa por el sensor 250 para la recuperación por un usuario.

Sin experimentación adicional, se cree que una persona con experiencia en la técnica pueden, usando la descripción anterior, utilizar la presente invención en toda su extensión.

5 A partir de la descripción anterior, una persona con experiencia en la técnica puede determinar fácilmente las características esenciales de esta invención, y sin apartarse del alcance de la misma, puede realizar diversos cambios y modificaciones de la invención para adaptarla a diversos usos y condiciones.

REIVINDICACIONES

1. Un elemento de imagen térmico (10) para la formación de imágenes a doble cara, que comprende:
- un sustrato celulósico (20) que comprende primera y segunda superficies (30, 50);
- 5 un primer recubrimiento (80) aplicado a la primera superficie (30), en donde el primer recubrimiento (80) comprende un primer material de imagen para crear, in situ, una primera imagen; y
- un segundo recubrimiento (100) aplicado a la segunda superficie, en donde el segundo recubrimiento (100) comprende un segundo material de imagen para crear, in situ, una segunda imagen;
- en donde el sustrato celulósico (20) tiene una resistencia térmica suficiente para impedir que el calor aplicado a un recubrimiento (80 o 100) active el material de imagen en el otro recubrimiento (100 u 80);
- 10 caracterizado porque el primer material de imagen se activa a una temperatura diferente que el segundo material de imagen.
2. Un elemento de imagen térmico de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende un primer imprimador (40) entre la primera superficie (30) y el primer recubrimiento (80) y un segundo imprimador (60) entre la segunda superficie (50) y el segundo recubrimiento (100).
- 15 3. Un elemento de imagen térmico de acuerdo con la reivindicación 2, en donde los primer y segundo imprimadores (40, 60) comprenden una mezcla de agua y arcilla.
4. Un elemento de imagen térmico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde los primer y segundo recubrimientos (80, 100) comprenden una mezcla acuosa de colorante leuco, un químico co-reactivo y un químico sensibilizador.
- 20 5. Un elemento de imagen térmico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que tiene un peso base de aproximadamente 5,9 kilogramos - aproximadamente 82 kilogramos por resma estándar.
6. Un elemento de imagen térmico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el primer o segundo material de imagen es colorante leuco.
- 25 7. Un elemento de imagen térmico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que además comprende un primer y segundo recubrimiento superior (120, 140), en donde el primer recubrimiento superior (120) se aplica al primer recubrimiento (80) y el segundo recubrimiento superior (140) se aplica al segundo recubrimiento (100).
8. Un método de fabricación de un elemento de imagen térmico (10) para la formación de imágenes a doble cara, que comprende:
- un sustrato celulósico (20) que comprende primera y segunda superficies (30, 50); el método comprende:
- 30 aplicar un primer recubrimiento (80) a la primera superficie (30), en donde el recubrimiento (80) comprende un primer material de imagen para crear, in situ, una primera imagen;
- aplicar un segundo recubrimiento (100) a la segunda superficie (50), en donde el recubrimiento (100) comprende un segundo material de imagen para crear, in situ, una segunda imagen;
- 35 en donde el sustrato celulósico (20) tiene una resistencia térmica suficiente para impedir que el calor aplicado a un recubrimiento (80 o 100) active el material de imagen en el otro recubrimiento (100 u 80),
- caracterizado porque el primer material de imagen se activa a una temperatura diferente que el segundo material de imagen.

FIG. 1

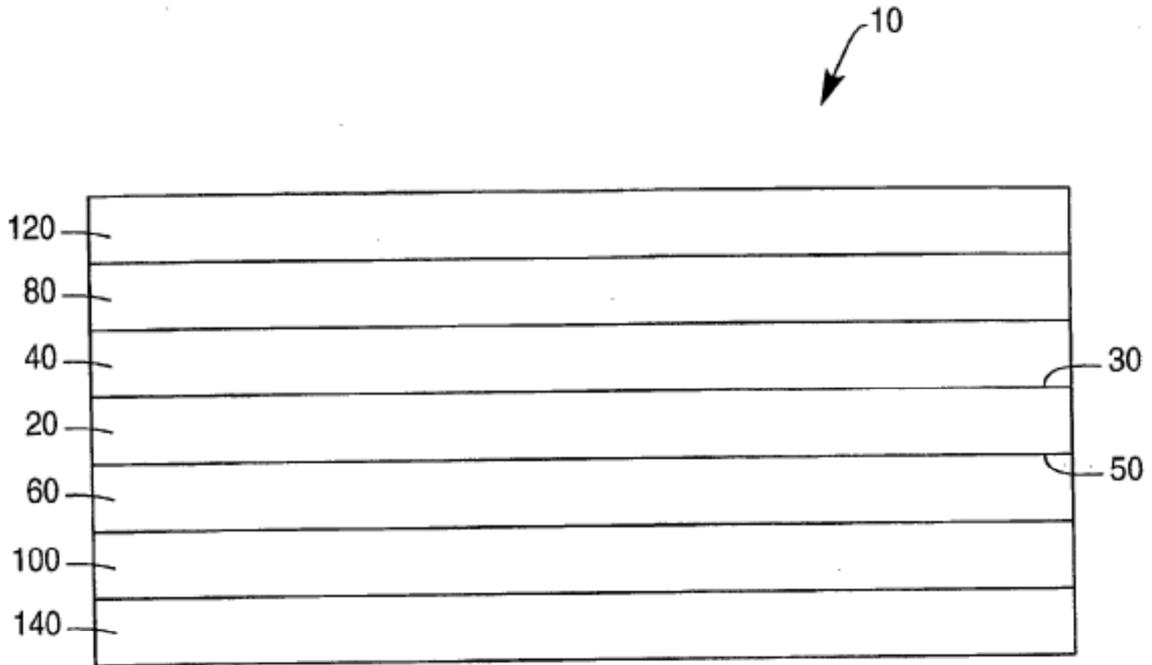


FIG. 2

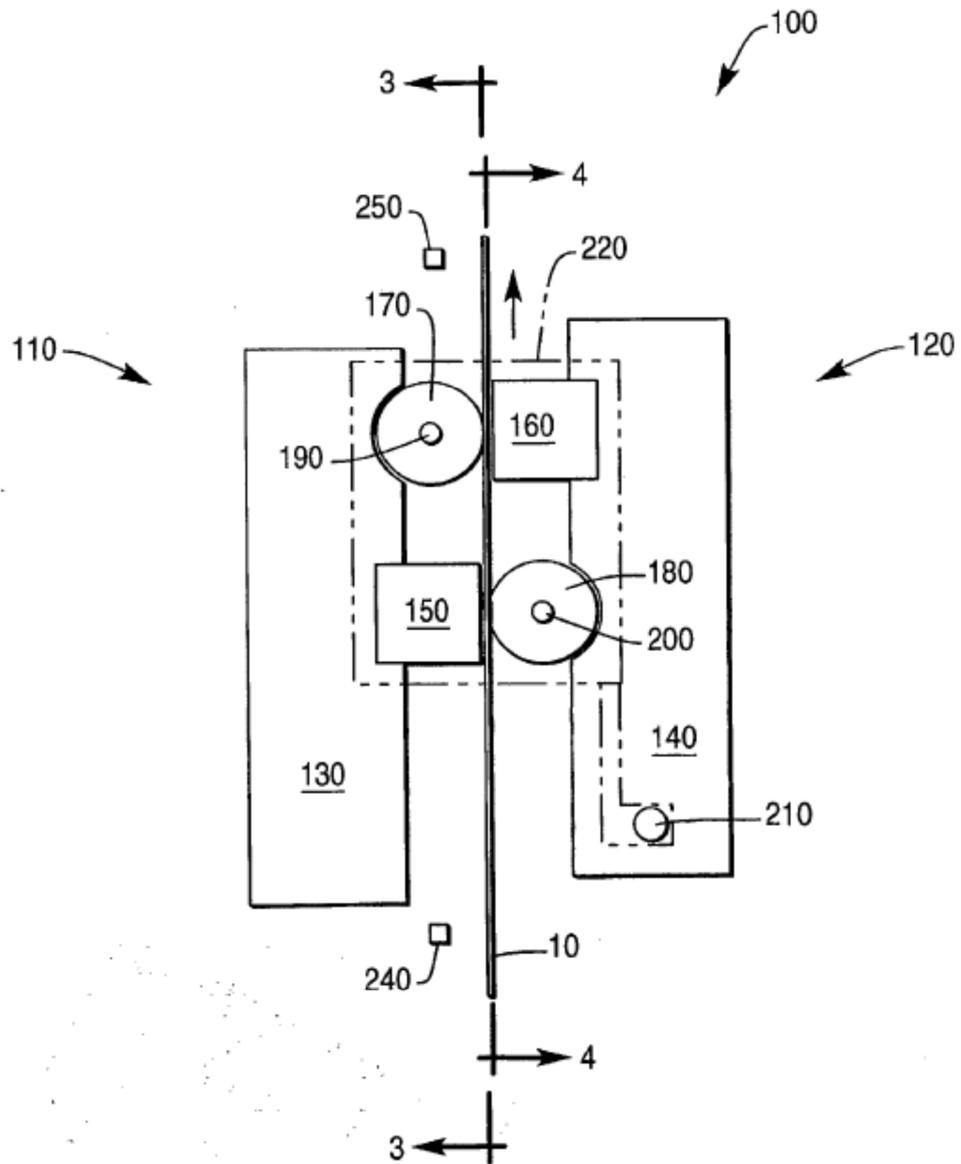


FIG. 3

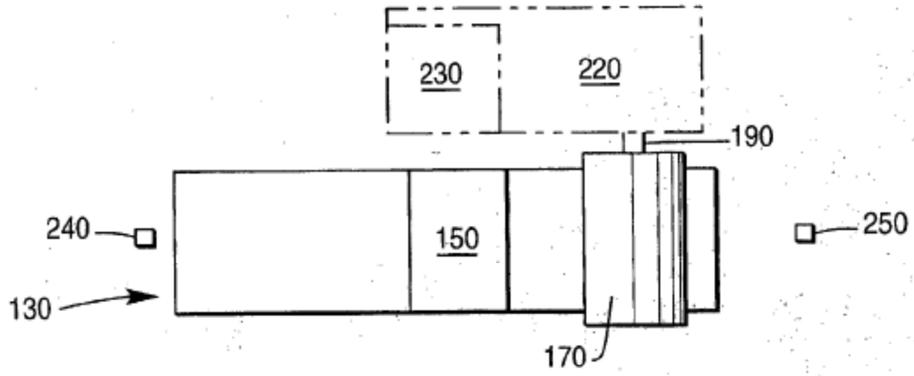


FIG. 4

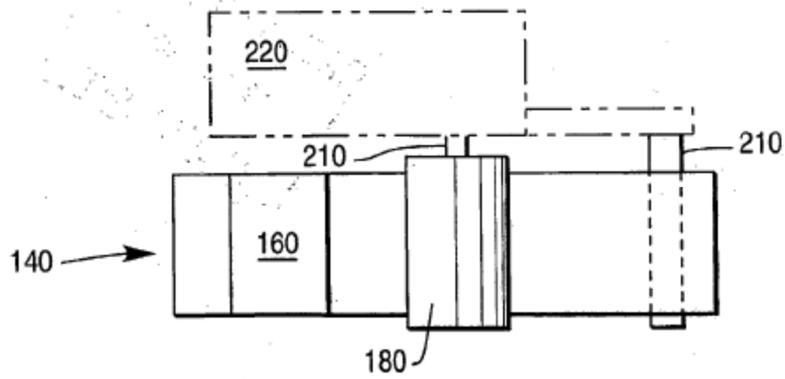


FIG. 5

