

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 537**

51 Int. Cl.:

G01G 11/04 (2006.01)

A21C 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2013** E 13183249 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019** EP 2846140

54 Título: **Dispositivo para el pesaje de masa y procedimiento para operar dicho dispositivo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.10.2019

73 Titular/es:

RADIE B.V. (100.0%)
Plantijnweg 23
4104 BC Culemborg, NL

72 Inventor/es:

VAN BLOKLAND, JOHANNES JOSEPHUS
ANTONIUS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 726 537 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

Dispositivo para el pesaje de masa y procedimiento para operar dicho dispositivo

5 La presente invención se refiere a un aparato para el pesaje de masa. Más concretamente, la invención se refiere a un dispositivo para transportar una pluralidad de piezas de masa por cadena sin fin, que se extiende esencialmente en calles paralelas sobre dicho transportador en una dirección de transporte.

Dichos dispositivos son conocidos en la técnica, por ejemplo en el documento de Patente europea EP 2 116 821 a nombre del mismo solicitante. El dispositivo divulgado en ese documento ha resultado ser una mejora respecto de la técnica anterior, pero se ha puesto en evidencia la necesidad de desarrollos posteriores.

10 En particular, cuando se trata de circunstancias en las que una pluralidad de piezas de masa es tratada que ponen de manifiesto que no presentan unas distribuciones de peso medio igual, se considera desventajoso que se pese una media de múltiples piezas de masa con el fin de determinar una longitud de corte común para todas las piezas, en base a un peso deseado por pieza.

15 Una solución puede ser dividir el transportador único en una pluralidad de pequeños transportadores, uno para cada pieza de masa (en una cadena sin fin), pero ello presenta diversos inconvenientes. La estructura es compleja y, dado que existe un espacio entre los transportadores separados, existe un elevado riesgo de que aparezca suciedad, como por ejemplo residuos de masa y de harina entre medias de los transportadores, lo que conlleva mayores gastos de mantenimiento y una influencia posible negativa sobre las prestaciones del pesaje.

20 Bajo algunas circunstancias, puede ser conveniente el uso de uno o más rodillos de pesaje, situados por debajo del transportador sin fin, para medir la masa conducida por el transportador. Sin embargo, dicha solución tiene el inconveniente de que una curva del peso de una pieza de masa medida presenta una deformación triangular, y se ha puesto en evidencia que es muy proclive a imperfecciones de la cinta transportadora.

Es un objetivo de la presente invención, proporcionar una solución que no ofrezca los inconvenientes referidos, o que al menos proporcione una alternativa de utilidad al estado de la técnica.

25 Por tanto, la invención propone un dispositivo para el pesaje de masa, que comprende un transportador sin fin para conducir una pluralidad de piezas de masa sin fin o continuas que se extiendan esencialmente en calles paralelas sobre dicho transportador en una dirección de conducción, una unidad de pesaje, dispuesta por debajo del transportador sin fin, en el que la unidad de pesaje comprende múltiples filas de pesaje, esparcidas a lo largo de la anchura del transportador, comprendiendo cada fila al menos una sección de pesaje rectangular, para, con independencia de las demás secciones de pesaje, pesar una pieza de masa diferente de dicha pluralidad de piezas de masa sin fin o continuas.

30 Con respecto al estado de la técnica, la presente invención salva el inconveniente de que una medición del peso presenta una curva de trapecio o en V. De modo preferente, de acuerdo con la presente invención, la longitud de una sección de pesaje rectangular se escoge de manera que coincida con la longitud de una pieza de masa que tiene que ser medida. Se lleva entonces a cabo una medición para determinar el peso de la pieza de masa sobre el dispositivo de pesaje. El peso medido es comparado con un peso esperado y / o deseado de la pieza de masa. Si el peso es superior al peso esperado o deseado de la longitud medida, puede llevarse a cabo con antelación una operación de corte, esto es, una pieza más corta puede ser cortada de la pieza de masa sin fin con la finalidad de obtener un peso deseado, o en sentido inverso, si el peso es inferior al peso esperado o deseado de la longitud medida, puede llevarse a cabo posteriormente una operación de corte, esto es, una pieza más larga puede ser cortada de la pieza de masa sin fin para obtener una longitud deseada.

De acuerdo con la presente invención, como se ha descrito anteriormente, un procedimiento para medir el peso de una pieza de masa con una U, D (unidad, decimal) por la longitud de la sección de pesaje de un dispositivo, según lo anteriormente descrito, en el que cada fila comprenda una sección de pesaje rectangular, comprende las etapas de:

- A. Transportar al menos una pieza de masa sin fin sobre una calle del transportador;
- 45 B. Medir el peso de la masa sobre la sección de pesaje;
- C. Desplazar la masa una longitud de la sección de pesaje;
- D. Repetir las etapas B y C U-1 veces;
- E. Medir el peso de nuevo en la sección de pesaje después de un desplazamiento de la longitud de la masa de 0, D de la sección de pesaje y multiplicar el valor de la medición por 0, D;
- 50 F. Sumar los pesos así obtenidos.

Sin embargo, no es siempre posible disponer de la sección de pesaje rectangular correspondiente a la longitud de una pieza de masa que tiene que ser cortada de la pieza de masa sin fin o continua. Posiblemente debido a que la

longitud de la pieza de masa que tiene que ser cortada es demasiado larga, en algunos casos puede ser conveniente una alternativa al procedimiento expuesto.

5 Así mismo, en una forma de realización adicional, al menos una fila comprende una pluralidad de secciones de pesaje, dispuestas cada una en la dirección de transporte. Al menos una de las secciones de pesaje puede tener una longitud diferente que las otras, o en particular, cada una de las secciones de pesaje presentan una longitud diferente.

Dicha configuración puede entonces ser utilizada en un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10.

Cuando se utilizan diferencias, puede ser incluso necesario restar el peso medido por una sección de pesaje.

10 Para recibir las informaciones de los pesos procedentes de las secciones de pesaje y las informaciones de desplazamiento del transportador, y determinar el peso por unidad de longitud de la masa sobre cada calle, el dispositivo puede comprender un procesador, el cual puede adicionalmente estar configurado para generar una señal de control para un dispositivo de tratamiento adicional, por ejemplo un cortador, para controlar el dispositivo de tratamiento adicional en base al peso determinado, por ejemplo el peso cumulativo por calle.

15 En otra forma de realización más, la unidad de pesaje comprende un área de pesaje, en el que las filas de pesaje y las secciones de pesaje son configurables. Con esta solución, cada forma dispada de la pieza de masa para ser pesada puede ser pesada, con uno y el mismo dispositivo, y un cambio en una forma deseada únicamente requiere la reconfiguración del dispositivo. El área de pesaje puede por tanto, por ejemplo, comprender una matriz de pesaje con unas celdas de pesaje, a partir de las cuales se pueden definir las secciones de pesaje. Estas celdas pueden presentar un tamaño igual o inferior a 3 x 3 cm, de modo preferente igual o inferior a 2 x 2 cm, incluso de modo más preferente igual o inferior a 1 x 1 cm.

20 Es posible que una longitud esperada de una pieza de masa sobre una calle no sea un múltiplo exacto de las celdas de pesaje de las secciones. En este caso, puede ser medida una pieza algo más corta o más larga, de forma que el peso se determine mediante la respectiva extrapolación o interpolación. De modo preferente, la medición se efectúa sobre la masa real que tiene que formar parte de la pieza destinada a ser cortada, esto es, una parte de la pieza de masa es dos veces pesada, para lo cual se aplica posteriormente una corrección.

25 Un procedimiento de acuerdo con la invención para medir un peso de una pieza de masa con el dispositivo anteriormente descrito comprende las etapas de:

- A. Transportar al menos una pieza de masa sin fin sobre una calle del transportador;
- 30 B. Configurar una red de secciones de pesaje que se corresponda con el formato de una pieza de masa destinada a ser pesada;
- C. Medir el peso de las secciones de pesaje de la red;
- F. Sumar los pesos así obtenidos.

35 Dado que una finalidad general del dispositivo de acuerdo con la presente invención es pesar una cantidad de masa que necesita ser cortada de la hoja de masa sin fin, puede además comprender o bien un cuchillo que pueda ser desplazado a lo largo de la anchura del transportador, o una pluralidad de unidades de corte corriente abajo de las unidades de pesaje para de forma separada e independiente, cortar cada una de las piezas de masa paralelas, en base a los pesos determinados por las unidades de pesaje.

La invención se refiere también a un procedimiento para controlar un dispositivo de corte para una pieza de masa sin fin que comprende:

- 40 H. Obtener una señal de referencia del peso para una pieza de masa destinada a ser cortada;
- I. Determinar una longitud esperada de la pieza de masa sin fin, que se espera disponga del peso de la señal de referencia, en base a un peso esperado por unidad de longitud;
- J. Determinar el peso de una pieza de masa con la longitud esperada según lo antes descrito;
- 45 K. Calcular un factor de multiplicación que indica cuántas veces es el peso determinado de un peso esperado;
- L. Dividir una longitud esperada de la pieza de masa destinada a ser cortada por el factor de multiplicación;
- M. Cortar la pieza de masa en la longitud dividida.

Después de cortar una pieza de masa que ha sido cortada, la línea de corte forma un nuevo punto de iniciación para una siguiente pieza de masa, y la medición del peso tiene lugar a partir del nuevo punto de iniciación.

A continuación se elucidará la invención con mayor detalle con referencia a las figuras que siguen. En las que:

La figura 1 muestra un dispositivo de acuerdo con una primera forma de realización de la presente invención;

la figura 2 muestra un dispositivo de acuerdo con una segunda forma de realización de la presente invención;

la figura 3 muestra un dispositivo de acuerdo con una tercera forma de realización de la presente invención; y

5 la figura 4 muestra un dispositivo de acuerdo con una cuarta forma de realización de la presente invención.

La figura 1 muestra un dispositivo 1 para pesar masa, que comprende un transportador 2 sin fin (mostrado parcialmente) para transportar una pluralidad de piezas de masa sin fin o continuas que se extienden esencialmente en calles paralelas sobre dicho transportador en una dirección de transporte; una unidad de pesaje, dispuesta por debajo del transportador sin fin, que comprende múltiples filas diseminadas a lo largo de la anchura del transportador, en el que cada fila comprende al menos una sección 3, 4, 5 de pesaje rectangular (normalmente cubiertas con el transportador sin fin), para con independencia de las demás secciones de pesaje, pesar una pieza de masa diferente de dicha pluralidad de piezas de masa sin fin o continuas.

La figura 2 muestra un dispositivo 6 para pesar masa, que comprende un transportador 7 sin fin para transportar una pluralidad de piezas 8, 9, 10, 11 de masa sin fin o continuas que se extienden esencialmente en calles paralelas en dicho transportador en una dirección de transporte.

Para descartar o al menos evitar la influencia de la tensión del transportador sobre la medición, el transportador está dispuesto de manera holgada en una dirección de la anchura. A este efecto puede estar provisto de una o más partes de transición, dispuestas ligeramente hacia dentro respecto de los bordes exteriores del transportador en la dirección de la anchura, y en el que las partes de transición están dispuestas para dotar a la parte intermedia en medio de la parte de transición de una suspensión sustancialmente flexible en una dirección perpendicular al plano definido por la dirección de la anchura y la dirección de transporte.

En la forma de realización mostrada, los bordes externos del transportador comprenden una correa dentada, y en la que el dispositivo comprende una transmisión por engranajes para arrastrar el transportador. Una configuración de arrastre con una correa dentada queda libre para deslizarse, y permite determinar y llevar el control de la posición exacta de la correa. El transportador, puede, de modo preferente, ser arrastrado por ambos lados y puede además comprender un conducto, que se extienda a lo largo de la anchura del transportador perpendicular a la dirección de transporte, para verificar un correcto emplazamiento del transportador a la transmisión por engranajes. Pueden utilizarse otras correas también en combinación con las características de la presente forma de realización.

El dispositivo comprende además una unidad 12 de pesaje dispuesta bajo el transportador sin fin, comprendiendo múltiples filas de pesaje 13, 14, 15, 16, diseminadas a lo largo de la anchura del transportador, comprendiendo cada fila dos secciones de pesaje rectangulares (normalmente cubiertas por el transportador) 13a, 13b, 14a, 14b, 15a, 15b, 16a, 16b para con independencia de las demás secciones de pesaje, pesar una pieza de masa diferente de dicha pluralidad de piezas de masa sin fin o continuas.

La figura 3 muestra un dispositivo 17 para pesar masa, que comprende un transportador 18 sin fin para transportar una pluralidad de piezas 18, 19, 20, 21 de masa sin fin o continuas que se extienden esencialmente en calles paralelas sobre dicho transportador en una dirección de transporte, una unidad de pesaje, dispuesta por debajo del transportador sin fin, que comprende múltiples filas de pesaje, diseminadas a lo largo de la anchura del transportador, comprendiendo cada fila cuatro secciones 22a - d, 23a - d, 24a - d, 25a - d de pesaje rectangulares, para, con independencia de las demás secciones de pesaje, pesar una pieza de masa diferente de dicha pluralidad de piezas 18, 19, 20, 21 de masa sin fin o continuas.

En las formas de realización de las figuras 1, 2 y 3, una sección de pesaje puede típicamente estar formada por una tabla, con una longitud entre 5 y 80 cm. Por ejemplo, en la figura 3 las secciones 22 - 25a de pesaje tienen longitudes de 300 mm, las secciones 22 - 25b de pesaje tienen longitudes de 200 mm, las secciones 22 - 25c de pesaje tienen longitudes de 100 cm y las secciones 22 - 25d de pesaje tiene longitudes de 50 mm. La longitud aquí debe apreciarse en la dirección de transporte. La anchura de todas las secciones puede ser igual y escogerse de manera que pueda ser utilizada la anchura requerida del transportador.

El dispositivo de acuerdo con la invención puede incluso incluir una sección de pesaje intercambiable que haga posible sustituir rápidamente las tablas de pesaje. En este caso, las configuraciones de las figuras 1, 2 y 3 pueden ponerse en práctica en uno y el mismo dispositivo.

La figura 4 muestra una forma de realización adicional de un dispositivo 26 de acuerdo con la presente invención, en el que el dispositivo de pesaje comprende un área 27 de pesaje, en el que las filas de pesaje y las secciones de pesaje puedan configurarse. Como se muestra en la figura, el área de pesaje comprende una matriz de pesaje con las celdas a1 de pesaje, etc, desde las cuales puedan definirse las secciones de pesaje o estar libremente configurada, como se muestra de forma esquemática en la referencia numeral 28. Estas celdas, por ejemplo, tienen

un tamaño igual o inferior a 3 x 3 cm, de modo preferente igual o inferior a 2 x 2 cm y, incluso de modo más preferente igual o inferior a 1 x 1 cm.

5 La matriz puede estar formada por una pantalla táctil como dispositivo a lo largo de la cual se desplace el transportador sin fin, o una red configurable de elementos piezosensibles, o un papel metalizado con un circuito impreso que contacte localmente cuándo se aplique una presión, u otras soluciones conocidas en la técnica.

No solo se puede determinar un peso con gran precisión en esta forma de realización, sino que también es posible determinar las formas de las piezas de masa conducidas a lo largo del transportador.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo (1) para pesar masa, que comprende:

- una sola correa (2) transportadora sin fin,

5 - para transportar una pluralidad de piezas (8, 9, 10, 11) de masa continuas o sin fin que se extienden esencialmente en calles paralelas sobre dicho transportador en una dirección de transporte,

- una unidad de pesaje, dispuesta por debajo de la correa transportadora sin fin,

en el que

- la unidad de pesaje comprende múltiples filas de pesaje,

10 - diseminadas a lo largo de la anchura del transportador, y

- cada fila comprende al menos una sección (3, 4, 5) de pesaje rectangular, para con independencia de las demás secciones de pesaje, pesar una pieza de masa diferente de dicha pluralidad de piezas de masa sin fin o continuas, **caracterizado porque**

15 - al menos una fila comprende una pluralidad de secciones de pesaje, dispuestas unas detrás de otras en la dirección de transporte; en el que al menos una de las secciones de pesaje tiene una longitud diferente de las demás.

2.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada una de las secciones (3, 4, 5) de pesaje tiene una longitud diferente en comparación con las secciones de pesaje de la misma fila de pesaje.

20 3.- Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que una sección (3, 4, 5) de pesaje está formada por una tabla, que tiene una longitud entre 5 y 80 cm.

4.- Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un procesador, para recibir informaciones del peso procedentes de las secciones (3, 4, 5) de pesaje e informaciones de desplazamiento del transportador (2), y determinar el peso por unidad de longitud de la masa sobre cada calle.

25 5.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el procesador está también configurado para generar una señal de control para un dispositivo de tratamiento adicional de cada calle, como un cortador, para controlar el dispositivo de tratamiento adicional en base al peso determinado, como por ejemplo el peso acumulativo por calle.

6.- Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad de pesaje comprende un área (27) de pesaje, en el que las filas de pesaje y las secciones de pesaje son configurables.

30 7.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el área (27) de pesaje comprende una matriz de pesaje, con celdas de pesaje, desde las cuales las secciones de pesaje pueden ser definidas.

8.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que las celdas de pesaje tienen un tamaño igual o inferior a 3 x 3 cm, de modo preferente igual o inferior a 2 x 2 cm, e incluso de modo más preferente igual o inferior a 1 x 1 cm.

35 9.- Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una pluralidad de unidades de corte corriente abajo de las unidades de pesaje, situándose cada unidad de corte para cortar una de las piezas de masa paralelas.

40 10.- Procedimiento para medir el peso de una pieza de masa con una longitud U, D (unidad, decimal) veces la longitud de las secciones (3, 4, 5) combinadas en una fila de pesaje de un dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada fila comprende una pluralidad de secciones (3, 4, 5) de pesaje rectangulares, que comprenden las etapas de:

A. Transportar al menos una pieza de masa sin fin sobre una calle del transportador;

B. Virtualmente dividir la longitud de la pieza de masa que tiene que ser pesada en subpiezas con longitudes que se correspondan con las secciones (3, 4, 5) de pesaje;

C. Medir el peso de las subpiezas cuando pasen por la sección (3, 4, 5) de pesaje correspondiente,

45 D. Desplazar la masa combinada con la longitud de las secciones (3, 4, 5) de pesaje;

E. Repetir las etapas B a D U, 1 veces;

F. Medir el peso de las secciones (3, 4, 5) de pesaje de nuevo después del desplazamiento de la masa de la longitud 0, D de la sección (3, 4, 5) de pesaje y multiplicar el valor de la medición por 0,D;

G. Sumar los pesos así obtenidos.

5 11.- Procedimiento para medir el peso de una pieza de masa con un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, que comprende las etapas de:

A. Transportar al menos una pieza de masa sin fin sobre una calle del transportador;

B. Configurar una red de secciones de pesaje que se corresponda con el formato de una pieza de masa que tiene que ser pesada;

C. Medir el peso de las secciones (3, 4, 5) de pesaje de la red;

10 F. Sumar los pesos así obtenidos.

12.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que se mide una longitud más corta o más larga de una pieza de masa sobre una calle que es una longitud esperada correspondiente a un peso deseado, cuando dicha longitud esperada no es un múltiplo exacto de las celdas de pesaje de las secciones, en el que el peso de la longitud esperada se determina por extrapolación o interpolación, respectivamente.

15 13.- Procedimiento para controlar un dispositivo de corte para una pieza de masa sin fin, que comprende:

H. Obtener una señal de referencia del peso para una pieza de masa que tiene que ser cortada;

I. Determinar una longitud esperada de la pieza de masa sin fin que se espera que tenga el peso de la señal de referencia en base a un peso esperado por unidad de longitud;

20 J. Determinar el peso de una pieza de masa con la longitud esperada de acuerdo con el procedimiento de las reivindicaciones 10, 11 y 12;

K. Calcular un factor de multiplicación que indique cuántas veces es el peso determinado de un peso esperado;

L. Dividir una longitud esperada de la pieza de masa que tiene que ser cortada por el factor de multiplicación;

25 M. Cortar la pieza de masa en la longitud dividida.

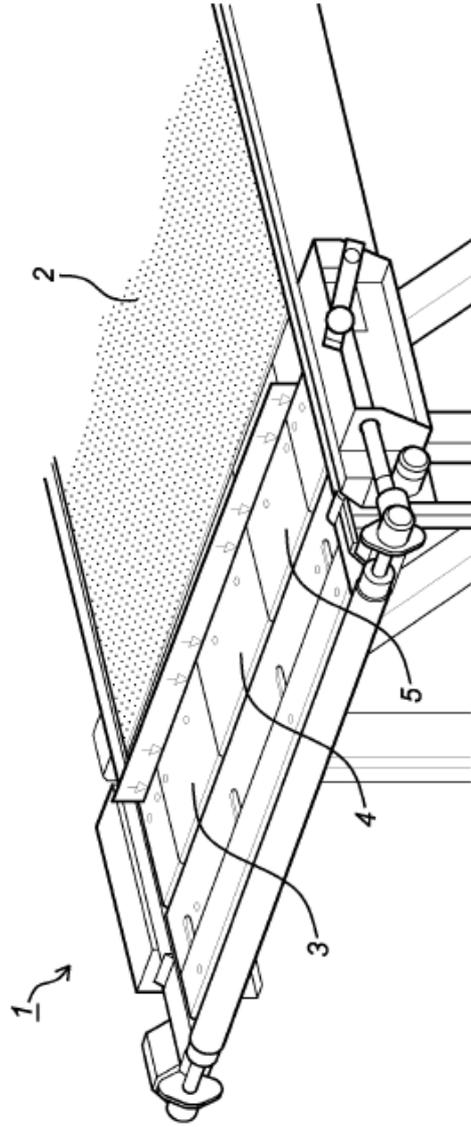
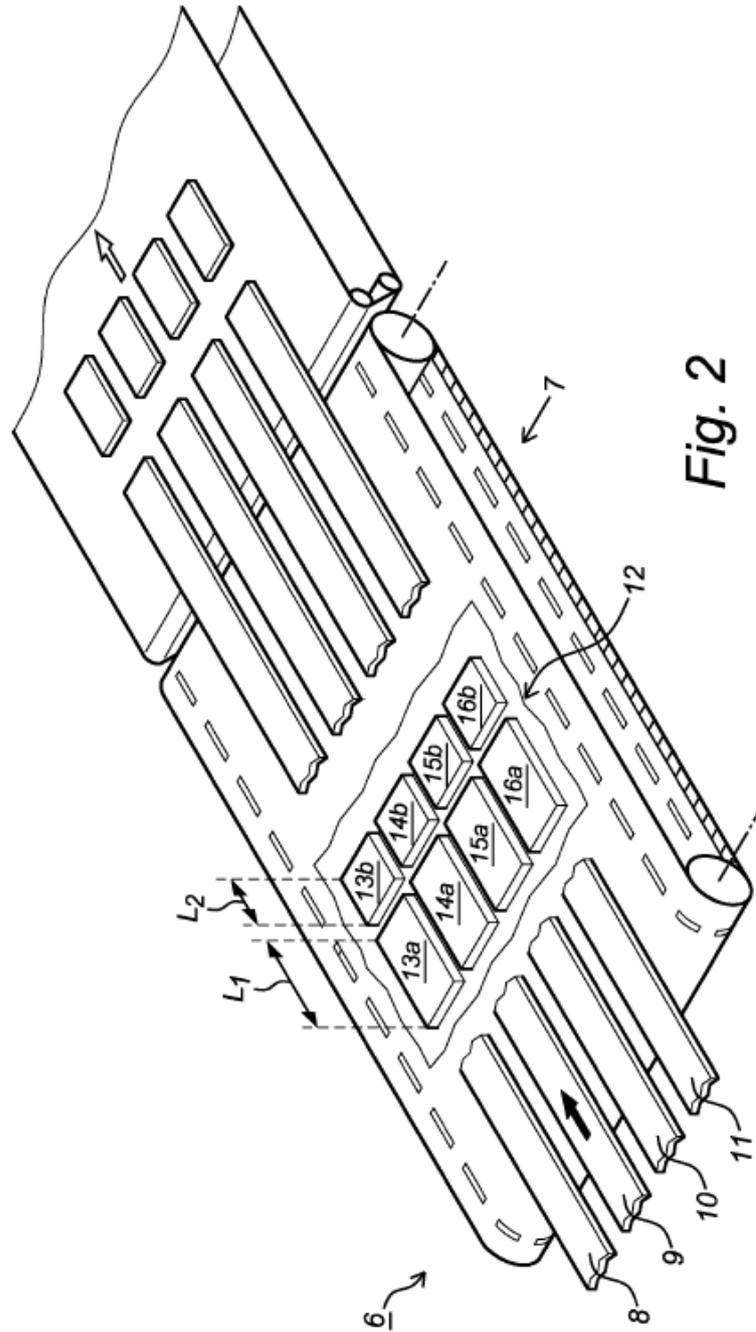


Fig. 1



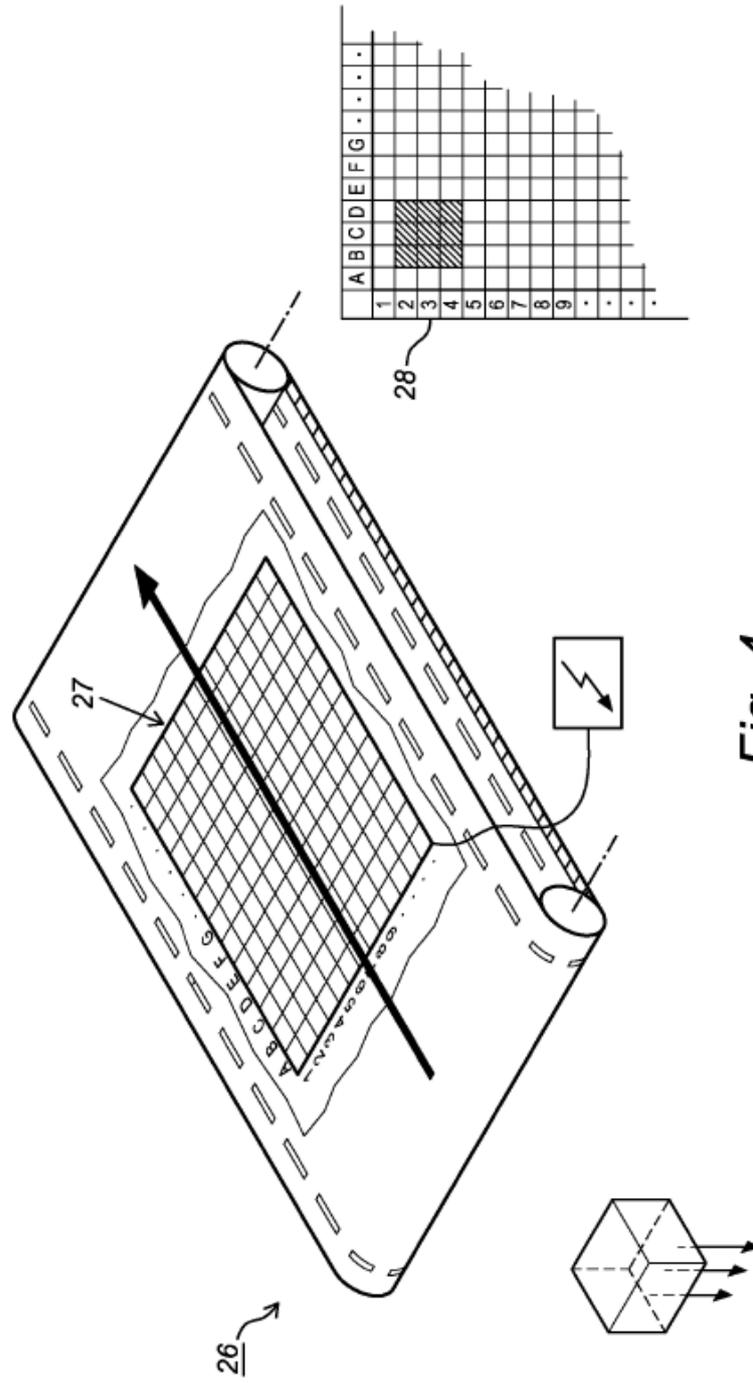


Fig. 4