

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 699**

51 Int. Cl.:

B65G 47/06 (2006.01)

B65G 17/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08745151 .4**

96 Fecha de presentación: **04.04.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2129603**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.12.2009**

54 Título: **Separador con varios niveles**

30 Prioridad:

04.04.2007 US 910152 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

13.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

13.12.2012

73 Titular/es:

**LAITRAM, LLC (100.0%)
LEGAL DEPARTMENT 220 LAITRAM LANE
HARAHAN, LA 70123, US**

72 Inventor/es:

FOURNEY, MATTHEW, L.

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 392 699 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

Separador con varios niveles

Antecedentes

5 La invención se refiere en general a transportadores accionados por potencia y, más particularmente, a transportadores separadores para alinear un conjunto de artículos transportados en una sola fila.

10 Un separador según el preámbulo de la reivindicación 1 se da a conocer en el documento EP1502882A2. Esta versión de separador está realizada como una cinta transportadora central con rodillos dispuestos para rotar en ejes perpendiculares a la dirección del desplazamiento de la cinta. Estos rodillos en línea sobresalen a través del grosor de la cinta y pasan sobre una bandeja transportadora por debajo de la cinta a lo largo de una vía de acarreo. Las partes que soportan el artículo de los rodillos que sobresalen más allá de la parte superior de la cinta rotan en el sentido de desplazamiento de cinta para impulsar los artículos transportados hacia delante a lo largo de la cinta y separarlos de los artículos posteriores. Flanqueando la cinta central hay dos cintas con rodillos dispuestos para rotar en ejes oblicuos con respecto a la dirección de desplazamiento de cinta. Los rodillos a cada lado de la cinta central rotan para impulsar los artículos transportados hacia la cinta central y en una sola fila. La acción combinada de los rodillos oblicuos y en línea también tiende a orientar los artículos con sus ejes mayores paralelos a la dirección de desplazamiento de cinta. Como los rodillos en la cinta central, los rodillos en las cintas flanqueantes sobresalen a través del grosor de las cintas y pasan sobre superficies de apoyo subyacentes a las cintas. Las tres cintas son coplanarias con los rodillos todos tangentes a un plano común.

20 Un problema con un separador de este tipo es que los artículos grandes que son más anchos que la anchura de la cinta central tienden a balancearse lateralmente de atrás a adelante cuando están más o menos centrados en el separador, pero aún en contacto con los rodillos oblicuos en las dos cintas flanqueantes. Otro problema es que los artículos estrechos que encajan por completo o casi por completo en la cinta central no se orientan bien porque no reciben el efecto rotacional simultáneo provocado por el contacto suficiente con suficientes rodillos dispuestos en diferentes ángulos.

25 Por tanto, existe una necesidad de un transportador de separación que minimice estos problemas.

Sumario

30 Estos problemas se superan mediante un separador según la reivindicación 1. Las periferias de los rodillos que sobresalen por encima del primer transportador rotan en el sentido de transporte. Las periferias de los rodillos que sobresalen por encima de los transportadores segundo y tercero rotan en oblicuo con respecto al sentido de transporte y hacia el primer transportador. Los rodillos rotan sobre superficies de apoyo dispuestas por debajo de los transportadores primero, segundo y tercero. Las partes superiores de las periferias de los rodillos en el primer transportador se extienden todas hacia un primer nivel. Las partes superiores de las periferias de los rodillos en las cintas transportadoras segunda y tercera se extienden todas hacia un segundo nivel que está por encima o por debajo del primer nivel.

35 **Breve descripción de los dibujos**

Estas características de la invención, además de otros aspectos y ventajas, se comprenden mejor mediante las referencias a las siguientes descripciones, reivindicaciones adjuntas y dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista isométrica, en corte parcial, de una versión de un separador que incluye las características de la invención;
- 40 la figura 2 es una sección transversal del separador tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la figura 1, que muestra una región de transporte central descendida;
- la figura 3 es un esquema visto en planta desde arriba de un separador de la técnica anterior que ilustra un problema con el transporte de artículos estrechos;
- 45 la figura 4 es un esquema visto en planta desde arriba del separador de la figura 1, que ilustra el manejo de paquetes estrechos;
- la figura 5 es una vista en sección transversal como en la figura 2 de otra versión de un separador con una región de transporte central elevada;
- la figura 6 es un esquema visto en planta desde arriba de un separador de la técnica anterior como en la figura 3 que ilustra un problema con el transporte de artículos anchos;
- 50 la figura 7 es un esquema visto en planta desde arriba del separador de la figura 5, que ilustra el manejo de paquetes anchos;

la figura 8 es una sección transversal como en la figura 2 de otra versión de separador con rodillos de menor diámetro en la región de transporte central; y

la figura 9 es una sección transversal como en la figura 5 de otra versión de separador con rodillos de mayor diámetro en la región de transporte central.

5 Descripción detallada

En la figura 1 se muestra una versión a modo de ejemplo de un transportador adecuado para separar artículos transportados. El separador 20 incluye un primer transportador 22 flanqueado en lados opuestos por los transportadores segundo y tercero 24, 26. Los tres transportadores en este ejemplo son cintas transportadoras sin fin individuales en bucle alrededor de poleas o conjuntos de ruedas dentadas 28, que están montadas sobre árboles 30 soportados de manera que puedan rotar en bloques de apoyo 32 unidos a un armazón de transportador (no mostrado). Un motor 34 acoplado al árbol en un extremo del separador acciona las cintas transportadoras en el sentido de transporte indicado por la flecha 36. Las cintas transportadoras están soportadas a lo largo de una vía de acarreo por una o más bandejas de vía de acarreo 38 montadas en el armazón de transportador. Las zapatas o cilindros 39 reducen la combadura en las cintas en el trayecto de retorno. Cintas de desgaste lineales 40 unidas a la bandeja forman carriles que pasan en la dirección longitudinal del separador. Las cintas de desgaste soportan las dos cintas flanqueantes 24, 26 a lo largo de la vía de acarreo. Una chapa 42 se encuentra por debajo y soporta la cinta central 22. Las cintas de desgaste podrían sustituirse alternativamente por una chapa o la chapa sustituirse por cintas de desgaste lineales.

La cinta transportadora central 22 incluye rodillos 44 que se alojan en cavidades 46 formadas en la cinta. Las cavidades se abren hacia la superficie superior 48 y la superficie inferior opuesta de la cinta. Las partes salientes de los rodillos sobresalen por encima y por debajo de la cinta más allá de las superficies superior e inferior. Los artículos transportados pasan encima los rodillos en la vía de acarreo. La chapa 42, que actúa como superficie de apoyo, entra en contacto con y soporta los rodillos por debajo de la cinta a lo largo de la vía de acarreo. Dado que la cinta central se acciona en el sentido de transporte, el movimiento relativo entre la cinta y la chapa provoca que los rodillos roten. Los rodillos están dispuestos para rotar en ejes 49 perpendiculares al sentido de transporte, lo que significa que las partes superiores de las periferias de los rodillos por encima de la cinta rotan en el sentido de transporte. Un artículo encima de estos rodillos se impulsa hacia delante con respecto a la cinta.

Las cintas transportadoras flanqueantes 24, 26 tienen rodillos 50, 52 montados en cavidades 54, 56 dispuestas para proporcionar componentes de movimiento tanto en el sentido de transporte como en un sentido lateral hacia la cinta central. Como los rodillos 44 en la cinta central, los rodillos en las cintas flanqueantes sobresalen más allá de las superficies superior e inferior 58, 59 de las cintas y pasan sobre las cintas de desgaste 40 subyacentes. Los rodillos 50 en la segunda cinta transportadora 24 rotan alrededor de los primeros ejes 60 oblicuos con respecto al sentido de transporte. Los artículos transportados sobre los rodillos en la segunda cinta se dirigen aguas abajo y hacia el transportador central en el sentido de la flecha 61. La tercera cinta transportadora 26 es una imagen especular de la segunda cinta. Sus rodillos 52 rotan alrededor de los segundos ejes 62 oblicuos con respecto al sentido de transporte. Los artículos transportados encima de estos rodillos se impulsan aguas abajo y hacia la cinta transportadora central en el sentido de la flecha 63.

Como se muestra en la figura 1, pero mejor en la figura 7, la cinta transportadora central 22 está más abajo en el armazón de transportador que las dos cintas de rodillos oblicuos flanqueantes 24, 26. Esto se consigue en este ejemplo mediante el desplazamiento vertical de la superficie de apoyo superior 64 de la chapa de vía de acarreo central 42 por debajo del nivel de las superficies de apoyo superiores 65 de las cintas de desgaste 40 que soportan las cintas flanqueantes. De este modo, las partes superiores 66 de las periferias de los rodillos en línea 44 en la cinta central están en un primer nivel L_1 por debajo del nivel L_2 de las partes superiores 67 de las periferias de los rodillos oblicuos 50, 52 en las cintas flanqueantes.

El funcionamiento del separador con la cinta central descendida se muestra en la figura 4 a diferencia del funcionamiento de un separador convencional de un nivel en la figura 3. En el separador convencional, un artículo estrecho 68 se dirige hacia la cinta central 22', que está al mismo nivel que las cintas flanqueantes. Una vez que el artículo está más o menos centrado en el transportador, sólo una pequeña parte del mismo puede extenderse más allá del transportador central sobre cualquiera de los transportadores flanqueantes 24, 26 con los rodillos oblicuos. Como consecuencia, el artículo está soportado encima de muchos más de los rodillos en línea de la cinta central que los rodillos oblicuos de las cintas flanqueantes, y no se ejerce suficiente fuerza relativa por los rodillos oblicuos como para provocar que el artículo haga rotar su eje mayor 70 en línea con el sentido de transporte 36, la orientación preferida del artículo. Con el transportador central inferior, como en la figura 4, el artículo 68' que salva los dos transportadores flanqueantes está en gran parte fuera de contacto con los rodillos en línea en el transportador central inferior 22. Los extremos exteriores del artículo se someten entonces a las componentes laterales de fuerza ejercida por los rodillos oblicuos, que tienden a rotar y alinear el artículo con su eje mayor 70 en el sentido de transporte.

Otra versión de un separador en la que el transportador central está desplazado verticalmente con respecto a los transportadores de rodillos oblicuos flanqueantes se muestra en la figura 5. En este ejemplo, las cintas de desgaste

de la figura 2 se sustituyen por rodillos longitudinales 72 que pueden rotar libremente en los ejes 74 alineados en el sentido de transporte. Estos rodillos longitudinales reducen el deslizamiento entre los rodillos oblicuos 50, 52 y las superficies de apoyo exterior de los rodillos longitudinales, especialmente para los ángulos de rodillo por encima de 30° del sentido de transporte. Pero las cintas de desgaste planas u otras superficies de apoyo planas podrían utilizarse en el ejemplo de la figura 5, y los rodillos longitudinales podrían utilizarse bajo los rodillos oblicuos en el separador de la figura 2. La cinta transportadora central 22" se muestra elevada con respecto a las cintas flanqueantes 24, 26. Esto se consigue elevando el nivel de la superficie de apoyo 64' de la chapa de vía de acarreo 42' hasta un nivel por encima de las partes superiores de los rodillos longitudinales subyacentes. El nivel elevado L₃ de las partes superiores de los rodillos está de manera preferible aproximadamente 0,3 cm (1/8 pulgadas) por encima del nivel L₂ de las partes superiores de los rodillos oblicuos. (En la figura 2, el nivel L₁ de las partes superiores de los rodillos del transportador central está de manera preferible aproximadamente 0,3 cm por debajo del nivel L₂ de las partes superiores de los rodillos oblicuos.)

El funcionamiento de un separador convencional de un nivel que transporta artículos anchos se muestra en la figura 6. Puesto que un artículo ancho 76 que está más o menos centrado se extiende sobre los dos transportadores flanqueantes 24, 26, además del nivel del transportador central 22', existe una tendencia a que el artículo se balancee lateralmente de atrás a adelante según más o menos de los rodillos oblicuos de uno de los transportadores flanqueantes se enganchen en los artículos. Con el transportador central 22" elevado como en la figura 5, el artículo más o menos centrado 76 se transporta de manera más estable encima de los rodillos en línea ligeramente elevados del transportador central en buena parte sin contacto con los rodillos oblicuos en los transportadores flanqueantes. Por tanto, el balanceo del artículo centrado se reduce.

Otra versión de un separador para artículos estrechos se muestra en la figura 8. En esta versión, el separador está construido de una sola cinta transportadora 78 con rodillos dispuestos en oblicuo 80 en regiones flanqueantes 81, 82 de la cinta y con rodillos en línea 84 en una región central 85. Los rodillos pasan sobre superficies de apoyo 86, 87 subyacentes a la cinta. Los rodillos en línea 84 tienen un diámetro menor que los rodillos oblicuos 80. Puesto que las partes superiores de los rodillos en línea menores están en un nivel más bajo que las partes superiores de los rodillos oblicuos, este separador funciona como se muestra en la figura 4. Para alojar los rodillos en línea de menor diámetro, la superficie de apoyo 87 subyacentes a los mismos se eleva por encima del nivel de las superficies de apoyo 86 subyacentes a los rodillos oblicuos.

Otra versión de un separador que funciona como se muestra en la figura 7 está representada en la figura 9. Este separador de una cinta tiene rodillos de mayor diámetro en línea 88 en la región central. Las partes superiores de los rodillos de mayor diámetro se encuentran en un nivel por encima del nivel de las partes superiores de las periferias de los rodillos oblicuos flanqueantes 80. Para alojar los rodillos de mayor diámetro, la superficie de apoyo 90 subyacente a los rodillos en línea está más baja que las superficies de apoyo 86 subyacentes a los rodillos oblicuos menores. Por tanto, este separador funciona de la misma manera que el separador en la figura 5.

Aunque la invención se ha descrito con referencia a unas pocas versiones preferidas, otras versiones son posibles. Por ejemplo, el transportador central podría elevarse o descenderse alternativamente mediante el desplazamiento vertical de los ejes en los que rotan los rodillos. Como otro ejemplo, el desplazamiento vertical entre los rodillos oblicuos y los rodillos en línea puede ser ligeramente más o menos de 0,3 cm. Así, como sugieren estos ejemplos, las reivindicaciones no pretenden limitarse a los detalles de las versiones preferidas.

40

REIVINDICACIONES

1. Separador (20) que comprende:

5 un primer transportador (22) que avanza en un sentido de transporte (36), teniendo el primer transportador (22) rodillos (44) que sobresalen a través del grosor del primer transportador (22), estando dispuestas las periferias de los rodillos que sobresalen por encima del primer transportador (22) para rotar en el sentido de transporte (36), en el que las partes superiores (66) de las periferias de los rodillos se extienden todas hacia un primer nivel (L₁);

10 transportadores segundo y tercero (24, 26) que flanquean el primer transportador (22) en lados opuestos y que avanzan en el sentido de transporte (36);

15 en el que los transportadores segundo y tercero (24, 26) tienen rodillos (50, 52) que sobresalen a través del grosor de los transportadores segundo y tercero (24, 26), estando dispuestas las periferias de los rodillos que sobresalen por encima de los transportadores segundo y tercero (24, 26) para rotar en oblicuo con respecto al sentido de transporte (36) y hacia el primer transportador (22);

20 superficies de apoyo (40, 42) dispuestas por debajo de los transportadores primero, segundo y tercero (22, 24, 26) sobre las que los rodillos (44, 50, 52) en los transportadores primero, segundo y tercero (22, 24, 26) ruedan a medida que los transportadores avanzan en el sentido de transporte (36); estando el separador (20) caracterizado porque las partes superiores de las periferias de los rodillos se extienden todas hacia un segundo nivel (L₂) distinto del primer nivel (L₁).
2. Separador (20) según la reivindicación 1, en el que el primer nivel (L₁) está por debajo del segundo nivel (L₂).
3. Separador (20) según la reivindicación 1, en el que el primer nivel (L₁) está por encima del segundo nivel (L₂).
4. Separador (20) según cualquier reivindicación anterior, en el que los transportadores primero, segundo y tercero (22, 24, 26) son cintas transportadoras primera, segunda y tercera adyacentes individuales.
5. Separador (20) según la reivindicación 4, en el que la primera cinta transportadora (22) está soportada en un plano diferente al de las cintas transportadoras segunda y tercera (24, 26).
6. Separador (20) según la reivindicación 1, en el que los rodillos (44) en el primer transportador (22) tienen un radio diferente al de los rodillos (50, 52) en los transportadores segundo y tercero (24, 26).
7. Separador (20) según la reivindicación 1, en el que los transportadores primero, segundo y tercero (22, 24, 26) son regiones contiguas a través de la anchura de una sola cinta transportadora (78).

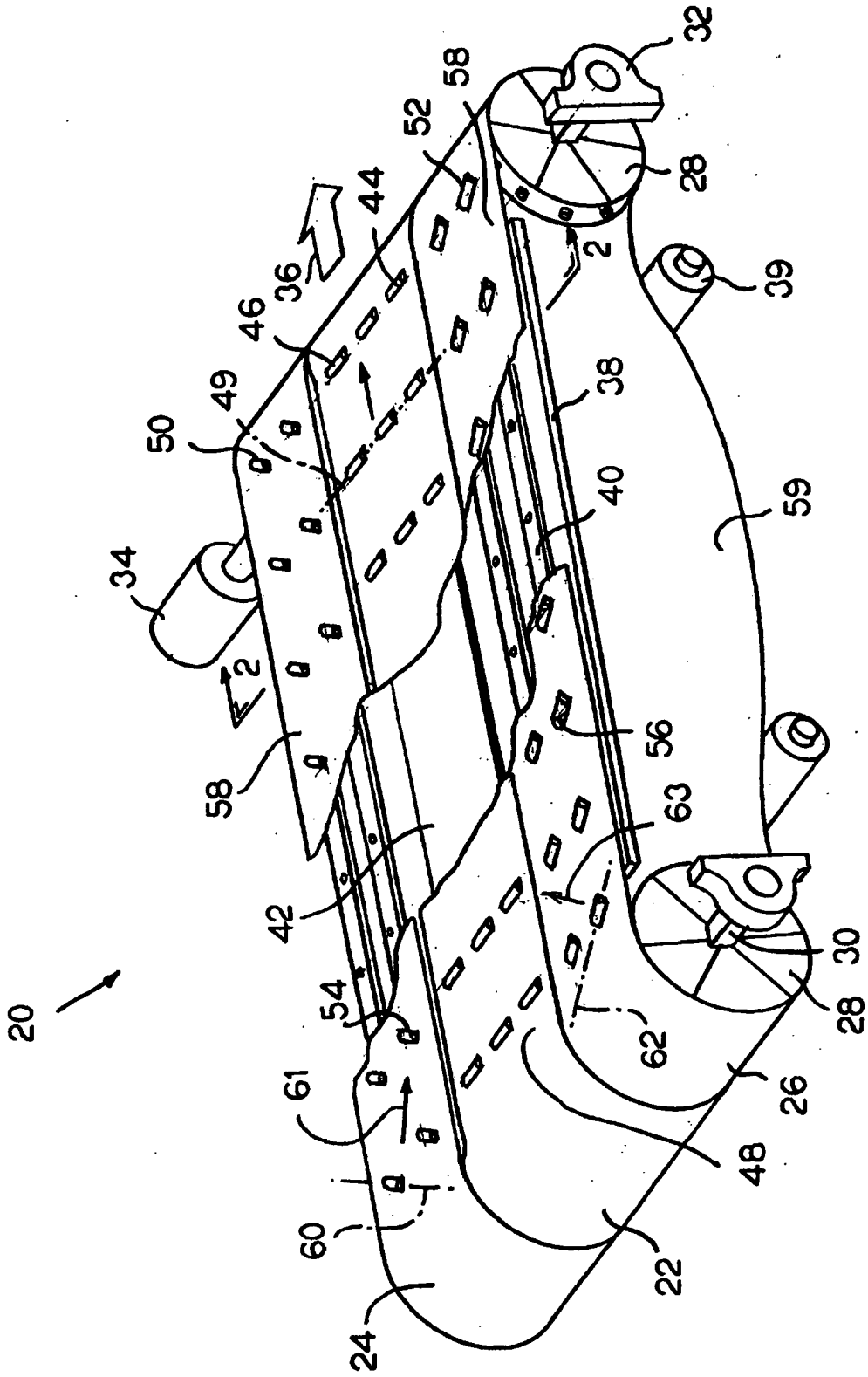


FIG. 1

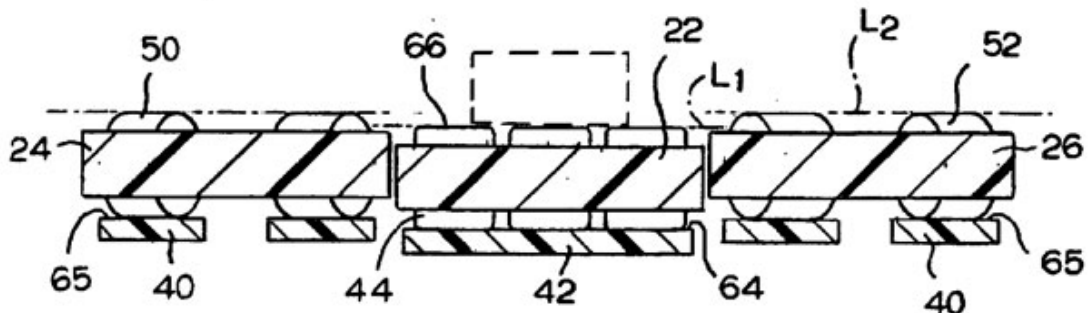


FIG. 2

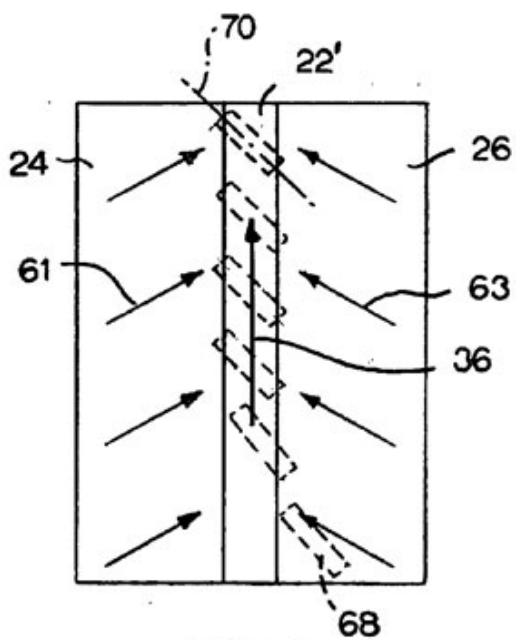


FIG. 3

TÉCNICA ANTERIOR

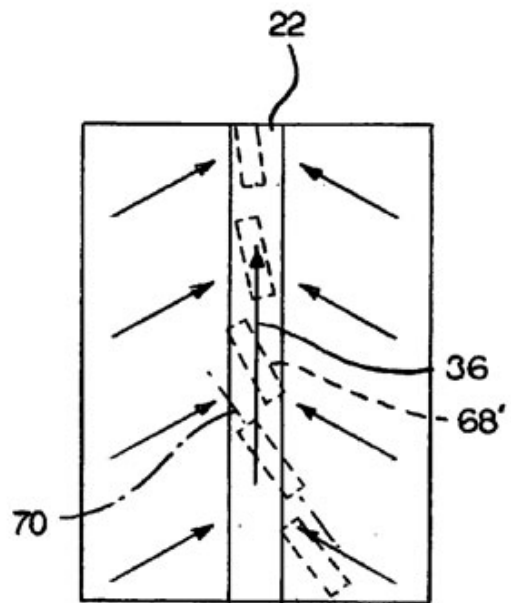
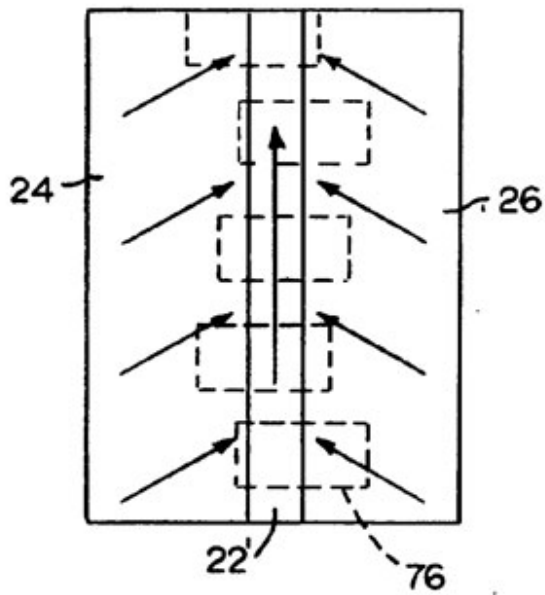
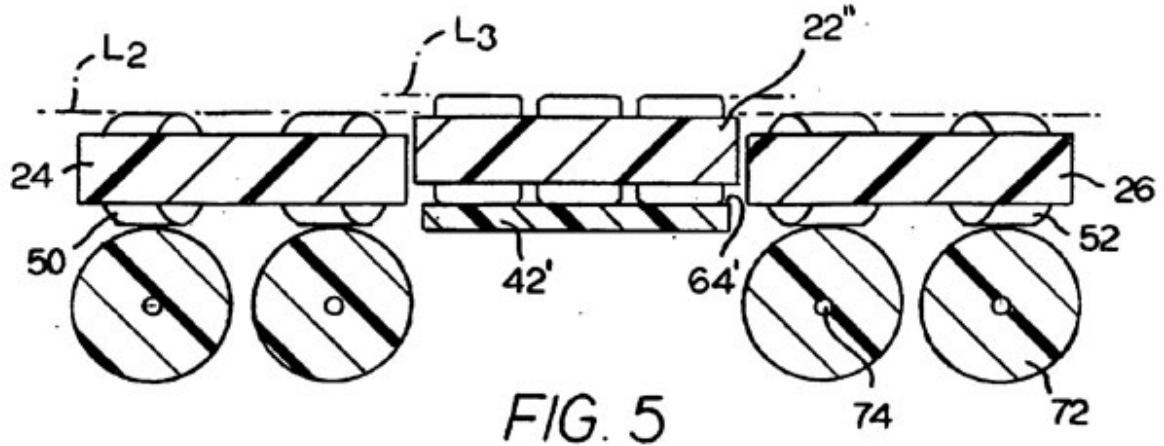
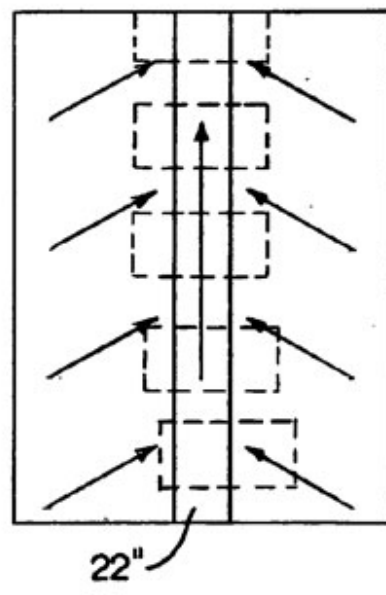


FIG. 4



TÉCNICA ANTERIOR



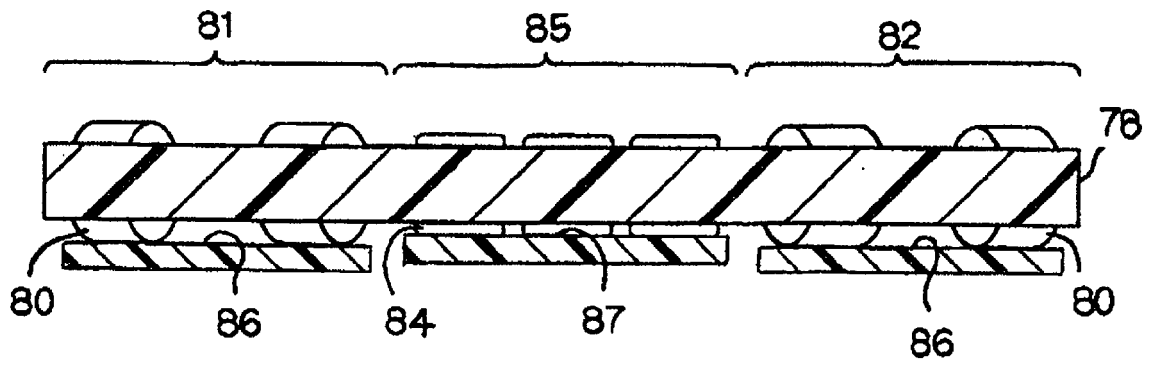


FIG. 8

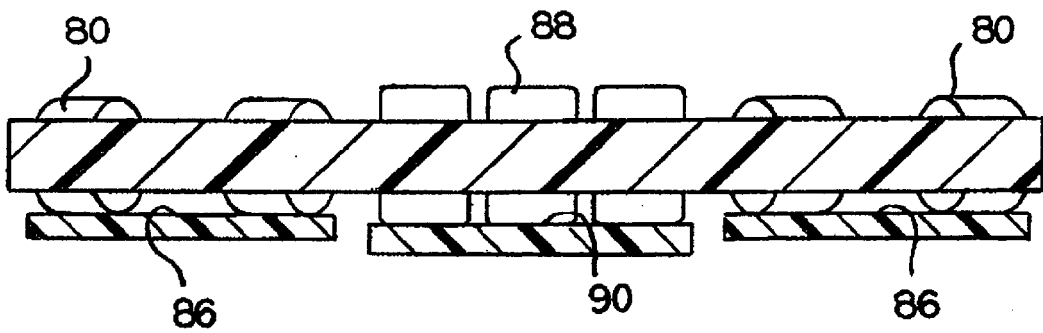


FIG. 9