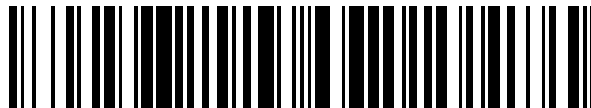


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 498 929**

51 Int. Cl.:

**B65D 3/06** (2006.01)

**B31B 17/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2011** **E 11773389 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.06.2014** **EP 2627565**

54 Título: **Cadena de producción de artículos de cartón**

30 Prioridad:

**12.10.2010 EP 10013527**

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

**26.09.2014**

73 Titular/es:

**HUHTAMÄKI OYJ (100.0%)**

**Keilaranta 10**

**02150 Espoo, FI**

72 Inventor/es:

**KESSELER, BERNHARD y**

**POLLARD, ADE**

74 Agente/Representante:

**AZNÁREZ URBIETA, Pablo**

**ES 2 498 929 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**

Cadena de producción de artículos de cartón

La presente invención se refiere a una cadena de producción de artículos de cartón.

5 Las cadenas de producción de artículos de cartón son ya bien conocidas en el estado actual de la técnica (véase por ejemplo el documento US 2004/0224829 A1). En tales cadenas de producción de artículos de cartón de una banda de cartón se cortan piezas planas semiacabadas y posteriormente se conforman éstas, por ejemplo para obtener la pared lateral de una taza de cartón, uniéndose, preferentemente pegándose, entre sí los extremos de la pieza de cartón. En el pasado, tales cadenas de producción de artículos de cartón comprendían únicamente una máquina formadora de artículos. Las piezas semiacabadas se suministraban en pilas, por ejemplo con una carretilla de  
10 horquilla elevadora, y luego se cargaban manualmente en la formadora de artículos. Las piezas semiacabadas se han producido en otra cadena, preferentemente de manera centralizada para un gran número de formadoras de artículos. Sin embargo, este proceso es desventajoso, ya que el material de las piezas semiacabadas debía transportarse varias veces, primero en forma de bobina y luego como productos semiacabados.

15 Por tanto, el objetivo de la presente invención era proporcionar una cadena de producción de artículos de cartón que no presentara las deficiencias del estado actual de la técnica.

Este objetivo se logra mediante una cadena de producción de artículos de cartón que comprende, en línea, una máquina cortadora, que corta piezas semiacabadas de una banda de cartón, y una formadora de artículos, que conforma cada pieza semiacabada, por ejemplo para obtener la pared lateral de un artículo.

20 La cadena de producción de artículos de cartón de la invención tiene la ventaja de que es mucho más higiénica, ya que las piezas semiacabadas no se almacenan en una unidad de almacenamiento intermedio donde pueden contaminarse con polvo o similares. El proceso de producción es más seguro para el operador, ya que sólo es necesario transportar una bobina a la cadena de producción. El proceso es también más seguro puesto que se realizan menos transportes dentro del taller. El resto está automatizado. La cadena de la invención tiene una mayor eficacia energética, porque no es necesario transportar las piezas semiacabadas a una unidad de almacenamiento,  
25 y es más rápida que las cadenas de producción según el estado actual de la técnica, ya que el tiempo de inactividad de las máquinas es menor.

Según la presente invención, el término "cartón" incluye también artículos hechos de papel. El cartón y/o el papel pueden ser multicapa y pueden estar cubiertos de un revestimiento para hacerlos más resistentes a los fluidos, la grasa, al oxígeno y/o la humedad. El material de cartón o papel puede comprender una capa de sellado.

30 La presente invención se refiere a una cadena de producción de artículos de cartón. Esta cadena de producción comprende, en línea, una máquina cortadora, que corta piezas semiacabadas de una banda de cartón, que se suministra a la cadena de producción preferentemente en forma de bobina, y una formadora de artículos, que conforma cada pieza semiacabada, por ejemplo para obtener la pared lateral de un artículo. Simultánea o posteriormente, preferentemente se une un fondo a la pared lateral. En particular, la cadena de producción de la invención se refiere a una cadena de producción de tazas. Estas tazas pueden comprender una pared lateral simple o doble. Con la cadena de producción de la invención pueden producirse también bandejas, platos, cajas, en particular cajas plegadas, o similares.

40 Según la presente invención, "en línea" significa que cada formadora de artículos está asociada, una tras otra, a una máquina cortadora, estando situada una máquina cortadora aguas arriba de una o más formadoras de artículos. Según la presente invención, "en línea" significa además o alternativamente que la máquina cortadora produce las piezas semiacabadas con una capacidad esencialmente adaptada a las necesidades y que las piezas semiacabadas no se almacenan como productos intermedios en un almacén. Las piezas semiacabadas producidas por la máquina cortadora se suministran directamente a una formadora de artículos, situada aguas abajo con respecto a la máquina cortadora, y en esta formadora de artículos se conforman, por ejemplo para obtener la pared lateral del artículo.  
45 Puede existir más de una máquina formadora por cada máquina cortadora.

Preferentemente la máquina cortadora es un troquel, que corta de la banda de cartón los productos semiacabados. Según la invención, y tal y como se reivindica en la reivindicación 1, las piezas semiacabadas se cortan de la banda de manera que la pieza semiacabada preferentemente está girada 90° o 180° con relación a la siguiente. De este modo se producen muy pocos desechos. La máquina cortadora comprende preferentemente un acceso para descargar manualmente las piezas semiacabadas. La o las herramientas de corte para la máquina cortadora preferentemente son intercambiables, con el fin de que sea posible producir diferentes artículos en la cadena de producción de la invención. Cada herramienta comprende preferentemente una identificación, por ejemplo un transpondedor, para que la cadena de producción de la invención sepa qué herramienta se halla actualmente en qué máquina. En caso de que la herramienta respectiva no corresponda a las herramientas de los demás componentes  
50 de la cadena de producción, se disparará una alarma y/o la cadena de producción no empezará a funcionar. La máquina cortadora, preferentemente el troquel, funciona preferentemente a una velocidad de hasta 180 carreras por minuto con especialmente hasta 5 imágenes, a partir de las cuales se obtienen los productos semiacabados, a lo

ancho de la banda. Preferentemente la banda tiene una anchura de hasta 1.000 mm. El mínimo es 1 imagen a lo ancho de la banda. La anchura es preferentemente perpendicular a la dirección de transporte de la banda.

5 Preferentemente, la máquina cortadora comprende cerca de su salida un separador, en especial un separador por hileras y/o por pilas, siendo el número de hileras/pilas preferentemente idéntico al número de imágenes a lo ancho de la banda. El separador divide cada pila de productos semiacabados en una multitud de secciones separadas, teniendo cada sector cierta altura y/o cierto número de productos semiacabados por sección. Esto se consigue, por ejemplo, insertando medios de separación en cada pila, en especial a intervalos regulares. Los medios de separación pueden ser, por ejemplo, uno o más dedos separadores. A continuación, la unidad de transferencia ase  
10 pueden separarse con medios de separación las pilas individuales de productos semiacabados.

15 La formadora de artículos conforma un producto tridimensional, por ejemplo la pared lateral de una taza, por ejemplo una pared lateral cilíndrica o cónica, a partir de la pieza semiacabada plana. Por consiguiente, la forma de artículos comprende, por ejemplo, un mandril alrededor del cual se enrolla el producto de cartón semiacabado. Preferentemente la formadora de artículos puede operar independientemente de una unidad de transferencia y/o de la máquina cortadora. La formadora de artículos preferentemente dispone de un acceso para la alimentación manual de piezas semiacabadas a la misma. La o las herramientas de conformación para la máquina cortadora preferentemente sin intercambiables, con el fin de que sea posible producir diferentes artículos en la cadena de producción de la invención. Cada herramienta comprende preferentemente una identificación, por ejemplo un transpondedor, con el fin de que la cadena de producción de la invención sepa qué herramienta se halla actualmente  
20 en qué máquina de la cadena de producción. En caso de que la herramienta respectiva no corresponda a las herramientas de los demás componentes de la cadena de producción, se disparará una alarma y/o la cadena de producción no empezará a funcionar. La formadora de artículos funciona preferentemente con un rendimiento de producción de hasta 350 artículos por minuto.

25 Preferentemente, entre la máquina cortadora y una o más formadoras de artículos está dispuesta una unidad de transferencia. Esta unidad de transferencia transfiere las piezas semiacabadas a una o más formadoras de artículos. Las piezas semiacabadas pueden transferirse pieza a pieza o por lotes, es decir varias piezas simultáneamente. La unidad de transferencia comprende preferentemente una pinza, que ase los productos semiacabados pieza a pieza o por pilas y transfiere éstas a la formadora de artículos. Esta pinza comprende preferentemente medios de vacío para fijar la o las piezas semiacabadas a la pinza. La pinza preferentemente es intercambiable, con el fin de que sea posible producir diferentes artículos en la cadena de producción de la invención. Cada pinza comprende preferentemente una identificación, por ejemplo un transpondedor, con el fin de que la cadena de producción de la invención sepa qué pinza se halla actualmente en qué máquina. En caso de que la pinza respectiva no corresponda a las herramientas de los demás componentes de la cadena de producción, se disparará una alarma y/o la cadena de producción no empezará a funcionar. Preferentemente la unidad de transferencia controla el funcionamiento de la  
30 máquina cortadora, por ejemplo el número de productos semiacabados producidos por unidad de tiempo. El funcionamiento de la unidad de transferencia, por ejemplo el número de productos semiacabados producidos por unidad de tiempo, se controla preferentemente en función de la demanda de la máquina formadora.

35 Cada herramienta y/o pinza está unida a la máquina respectiva preferentemente por medio de un cambio rápido de herramientas. Tal medio de cambio rápido de herramientas es por ejemplo una conexión de acción rápida, de bayoneta o similar.  
40

La unidad de transferencia es, por ejemplo, un robot *pick and place* (coger y colocar). Preferentemente está prevista una comunicación entre la unidad de transferencia y la máquina cortadora y/o la formadora de artículos, por ejemplo para ralentizar la máquina cortadora cuando la formadora de artículos está parada y/o funciona con un rendimiento de producción reducido.

45 Preferentemente, la máquina cortadora misma, la unidad de transferencia y/o la formadora de artículos comprenden medios para girar, preferentemente una sí y otra no, las piezas semiacabadas o las pilas de piezas semiacabadas, preferentemente 90° o 180°, de manera que todas las piezas semiacabadas tengan la misma orientación cuando son procesadas en la formadora de artículos.

Si es necesario, las piezas semiacabadas pueden pasarse de una posición vertical a una horizontal o viceversa.

50 Las piezas semiacabadas se transfieren preferentemente pieza a pieza o por lotes, es decir varias piezas semiacabadas simultáneamente. Estos lotes pueden acumularse en la máquina cortadora y/o en la unidad de transferencia.

55 La formadora de artículos comprende preferentemente medios de transporte a los cuales la unidad de transferencia transfiere las piezas semiacabadas. Estos medios de transporte transportan las piezas semiacabadas a la formadora de artículos, donde son conformadas, por ejemplo enrolladas alrededor de un mandril para formar la pared lateral de una taza. Estos medios de transporte están diseñados preferentemente de manera que también pueden ser cargados manualmente, por ejemplo por parte de un operador, en caso de que falle la máquina cortadora y/o la unidad de transferencia.

5 En una realización preferente de la presente invención, la cadena de producción comprende en línea una impresora, situada aguas arriba con respecto a una o más máquinas cortadoras. Esta impresora imprime imágenes, diseños iguales o diferentes, preferentemente de forma simultánea, en la banda de cartón antes de que se corten de la banda las piezas semiacabadas. En caso de que se impriman diseños diferentes, estos diseños, una vez separados, se transfieren a diferentes máquinas formadoras de artículos respectivamente. Esta operación la realiza preferentemente la unidad de transferencia.

Preferentemente, la capacidad de la cadena de producción de cartón es tal que la capacidad de la máquina cortadora y/o la unidad de transferencia es mayor que la capacidad de la o las formadoras de artículos situadas aguas abajo con respecto a una o más unidades de corte.

10 La formadora de artículos comprende preferentemente un almacenamiento intermedio para las piezas semiacabadas. La capacidad del almacenamiento intermedio permite preferentemente como mínimo 20 minutos de producción sin suministro de piezas semiacabadas desde la máquina cortadora.

15 En una realización preferente, la cadena de producción de artículos de cartón comprende una unidad de control, que normalmente controla la máquina cortadora y la formadora de artículos y preferentemente también la unidad de transferencia. La unidad de control está diseñada preferentemente de manera que es posible controlar la capacidad de la formadora de artículos. La cadena de producción de artículos de cartón se controla preferentemente de manera que la producción de la formadora de artículos sea continua, es decir que la formadora de artículos siga produciendo artículos incluso en caso de que se reduzca el rendimiento de producción de la máquina cortadora y/o la unidad de transferencia, por ejemplo en caso de que se suministre una nueva bobina a la máquina cortadora o la máquina de imprimir. En tal caso puede reducirse la capacidad de la formadora de artículos. Con respecto al proceso de control es preferentemente la formadora de artículos la que marca la pauta, es decir que la formadora de artículos debe funcionar con la capacidad deseada. En caso de aumentar la capacidad de producción de la formadora de artículos, debe aumentarse también la capacidad de los demás componentes instalados en línea y viceversa. Esta realización preferente de la presente invención tiene también la ventaja de que se producen menos desechos, ya que después de cada arranque de la formadora de artículos es necesario descartar los primeros artículos.

20 Con el fin de hacer funcionar la formadora de artículos a su rendimiento de producción deseado, la cadena de producción comprende preferentemente un almacenamiento intermedio para las piezas semiacabadas. Este almacenamiento intermedio está situado preferentemente aguas abajo con respecto a la máquina cortadora y en especial tiene capacidad para que la formadora de artículos funcione como mínimo 20 minutos con su rendimiento de producción deseado sin suministro alguno de piezas semiacabadas desde la máquina cortadora. La cadena de producción de la invención se hace funcionar preferentemente de manera que este almacenamiento intermedio esté siempre lleno al máximo de su capacidad de almacenamiento. En especial, el almacenamiento intermedio se vacía con regularidad, al menos parcialmente, y se llena de nuevo con el fin de evitar que las piezas semiacabadas almacenadas de forma intermedia se contaminen.

35 Preferentemente, la cadena de producción de la invención comprende medios para descartar automáticamente de la cadena de producción los productos semiacabados defectuosos. Por tanto, la cadena de producción comprende preferentemente medios de detección, por ejemplo una cámara, para analizar la forma de las piezas semiacabadas. En caso de que esta forma no sea la deseada, la pieza semiacabada en cuestión es eliminada, por ejemplo por la unidad de transferencia. Las piezas semiacabadas preferentemente se reciclan, para el caso de que la evaluación de los medios de detección haya sido incorrecta.

Preferentemente, la cadena de producción de la invención permite la producción de artículos con un volumen de llenado de entre 0,11 y hasta 1,25 litros (4 onzas y hasta 44 onzas).

45 A continuación se explica la invención más detalladamente de acuerdo con las figuras 1 - 5. Estas explicaciones no limitan el alcance de protección.

Figura 1: muestra la pieza semiacabada.

Figura 2: muestra la banda de la que se troquelan las piezas semiacabadas.

Figura 3: muestra la orientación de las piezas antes de la conformación.

Figura 4: muestra una primera realización de la cadena de producción de artículos de cartón de la invención.

50 Figura 5: muestra una segunda realización de la cadena de producción de artículos de cartón.

La figura 1 muestra un ejemplo de una pieza semiacabada 7, 7', que se conforma para obtener la pared lateral de un artículo, aquí una taza. En este caso, la forma de la pieza semiacabada tiene como resultado una pared lateral cónica para la taza.

La figura 2 muestra la banda de cartón 5 de la que se cortan, por ejemplo se troquelan, las piezas semiacabadas 7, 7'. En este caso, la anchura de la banda 5 es tal que pueden colocarse una al lado de otra tres hileras 10 de piezas semiacabadas 7, 7'. Con el fin de ahorrar material, las piezas semiacabadas 7, 7' están orientadas de manera que cada pieza 7' está girada 180° en relación con cada pieza adyacente 7. Esto asegura que se produzcan menos  
 5 desechos. Según la presente invención, o bien las piezas 7 o bien las piezas 7' se giran 180° una vez singularizadas. Esto asegura que todas las piezas 7, 7' tengan la misma orientación en la formadora de artículos. Esta orientación se representa en la figura 3, que muestra una pila de piezas semiacabadas 7, 7'. Puede verse que, en este caso, todas las piezas 7, 7' tienen la misma orientación. El giro de las piezas semiacabadas 7, 7' puede realizarse en la  
 10 máquina cortadora, puede realizarlo la unidad de transferencia o puede realizarse en la formadora de artículos. Sin embargo, preferentemente esta tarea es asumida por la unidad de transferencia o la máquina cortadora.

La figura 4 muestra una primera realización de la cadena de producción de artículos de cartón en serie 1. Esta cadena 1 comprende una máquina cortadora 3, una unidad de transferencia 4 y una formadora de artículos 8. Una bobina 2 que comprende la banda de cartón enrollada se transporta a la cadena 1. De la banda, que se transporta a lo largo de la máquina cortadora 3, se cortan las piezas semiacabadas 7, 7', como se muestra en la figura 2. A  
 15 continuación, estas piezas son transferidas a la formadora de artículos por una unidad de transferencia 4, por ejemplo un robot, que transfiere las pilas por lotes, es decir una multitud de piezas 7, 7' simultáneamente, o pieza a pieza, a la formadora de artículos. Antes de la transferencia o durante la misma, las piezas semiacabadas 7, 7' se giran una sí y otra no preferentemente 180°, de manera que tengan todas la misma orientación cuando se conformen en la formadora de artículos. La formadora de artículos comprende preferentemente un medio de  
 20 transporte, por ejemplo una cinta transportadora o un depósito alimentador, en el que se cargan las piezas semiacabadas, que luego se transportan a la formadora de artículos. A este medio de transporte puede acceder también un operador, de manera que, en caso de que falle bien la máquina cortadora 3 o bien la unidad de transferencia 4, sea posible mantener en producción la formadora de artículos 8. La formadora de artículos 8 comprende preferentemente un almacenamiento intermedio para los productos semiacabados, de manera que la  
 25 formadora de artículos pueda seguir produciendo artículos incluso en caso de que la máquina cortadora o la unidad de transferencia estén paradas. La cadena 1 de la invención comprende preferentemente una unidad de control, que controla la máquina cortadora 3, la unidad de transferencia 4 y la formadora de artículos 8. El proceso se controla preferentemente de manera que la formadora de artículos 8 se mantenga siempre en producción. En caso de que sea necesario cambiar una bobina 2, la unidad de control reducirá la capacidad de producción de la formadora de  
 30 artículos 8. La capacidad de la máquina cortadora 4 y la de la unidad de transferencia son preferentemente mayores que la capacidad de la formadora de artículos 8.

La figura 5 muestra básicamente la cadena de producción según la figura 4. Sin embargo, en este caso está dispuesta una impresora 9 aguas arriba con respecto a la máquina cortadora 3. Esta impresora imprime en serie imágenes sobre la banda de cartón antes de la individualización de los productos semiacabados. La impresora 9  
 35 está preferentemente controlada también por una unidad de control.

Lista de números de referencia:

- 1 Cadena de producción de artículos de cartón
- 2 Alimentación por bobina
- 3 Máquina cortadora, troquel
- 40 4 Unidad de transferencia
- 5 Banda de cartón
- 6 Pila de piezas 7, 7'
- 7, 7' Pieza semiacabada
- 8 Formadora de artículos
- 45 9 Impresora
- 10 Hilera

**REIVINDICACIONES**

1. Cadena de producción de artículos de cartón (1) que comprende, en línea, una máquina cortadora (3), que corta piezas semiacabadas (7, 7') de una banda de cartón (5), y una formadora de artículos (8), que conforma cada pieza semiacabada, caracterizada porque comprende una unidad de giro que gira las piezas semiacabadas una sí y otra no 90° o 180°.  
5
2. Cadena de producción de artículos de cartón (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque, entre la máquina cortadora (3) y la formadora de artículos (8), está dispuesta una unidad de transferencia (4) que transfiere las piezas semiacabadas (7, 7') a la formadora de artículos (8).
3. Cadena de producción de artículos de cartón (1) según la reivindicación 2, caracterizada porque las piezas semiacabadas (7, 7') se transfieren pieza a pieza o por lotes.  
10
4. Cadena de producción de artículos de cartón según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la formadora de artículos (8) comprende medios de transporte a los cuales la unidad de transferencia (4) transfiere las piezas semiacabadas.
5. Cadena de producción de artículos de cartón según la reivindicación 4, caracterizada porque los medios de transporte pueden cargarse manualmente.  
15
6. Cadena de producción de artículos de cartón según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende una impresora en línea aguas arriba con respecto a la máquina cortadora (3).
7. Cadena de producción de artículos de cartón según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la capacidad de la máquina cortadora (3) y/o de la unidad de transferencia (4) es mayor que la capacidad de la formadora de artículos (8).  
20
8. Cadena de producción de artículos de cartón según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la formadora de artículos (8) comprende un almacenamiento intermedio para las piezas semiacabadas (7, 7').
9. Cadena de producción de artículos de cartón según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la capacidad de la formadora de artículos puede controlarse.  
25

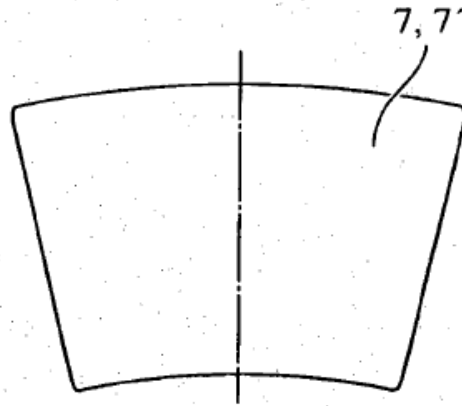


Fig. 1

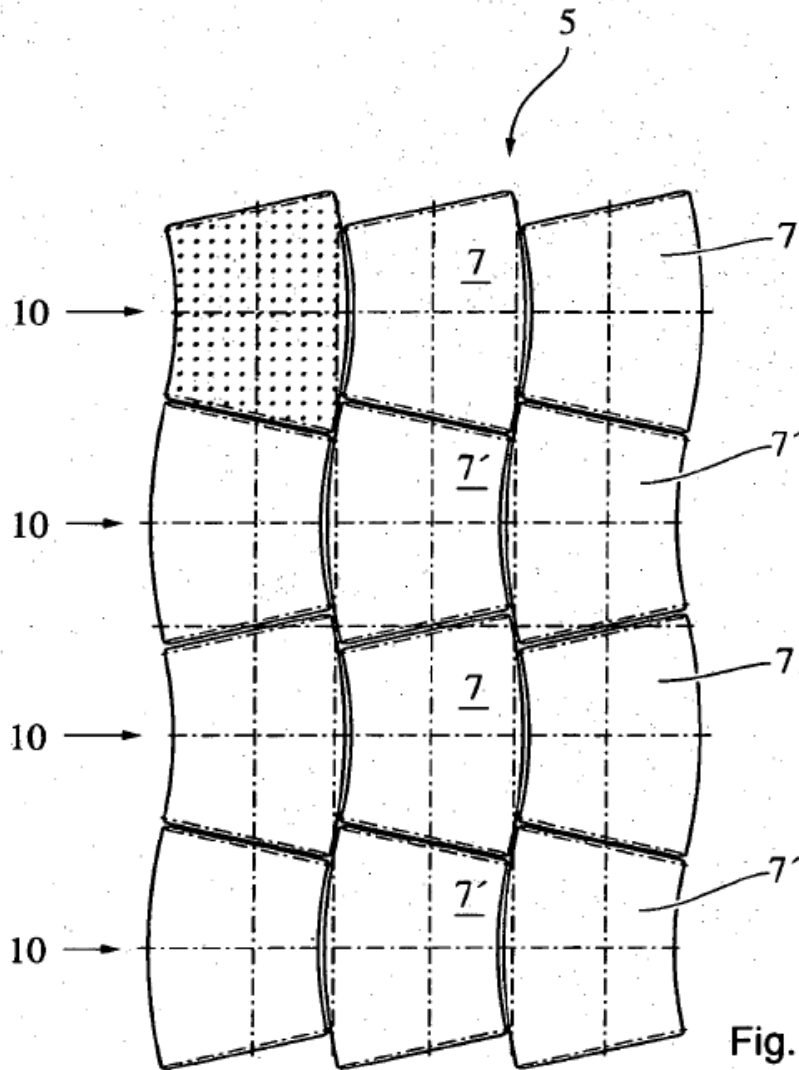


Fig. 2

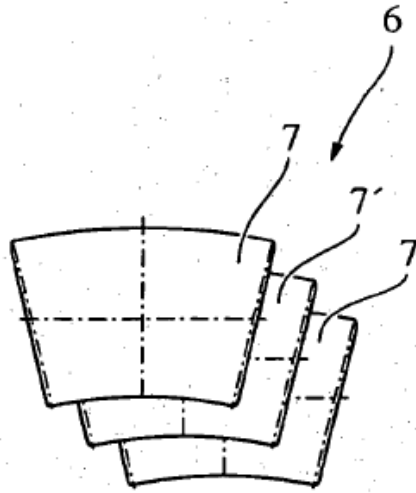


Fig. 3

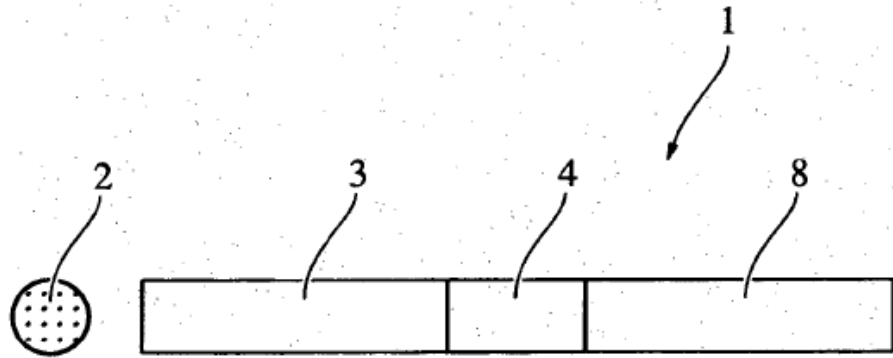


Fig. 4

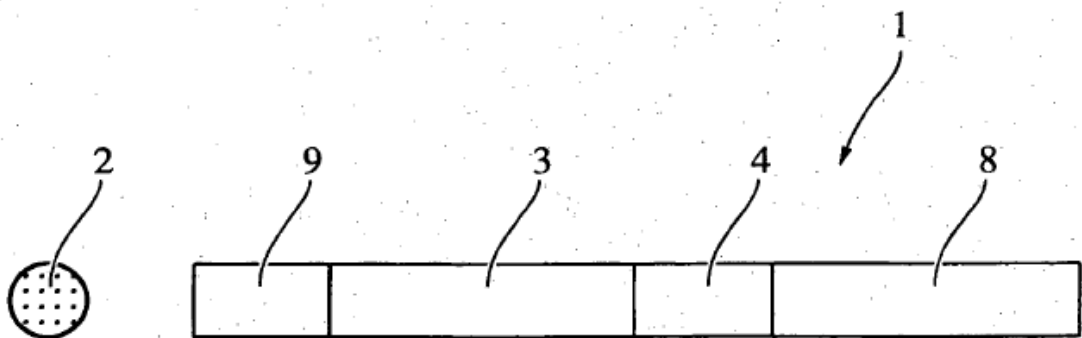


Fig. 5