



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 848**

51 Int. Cl.:  
**D21F 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07021154 .5**

96 Fecha de presentación : **30.10.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2055830**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.05.2009**

54

Título: **Cinta para una máquina de confección de cartón corrugado cuya cara operativa presenta un coeficiente de rozamiento reducido.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**10.11.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**10.11.2011**

73

Titular/es: **MUHLEN SOHN GmbH & Co.**  
**Lindenstrasse 16/1**  
**89134 Blaustein, DE**

72

Inventor/es: **Bella, Hartmut**

74

Agente: **Aznárez Urbieto, Pablo**

ES 2 367 848 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

Cinta para una máquina de confección de cartón corrugado cuya cara operativa presenta un coeficiente de rozamiento reducido

5 La invención se refiere a una cinta para una máquina de confección de cartón corrugado para producir una banda de cartón corrugado con las características indicadas en el preámbulo de la reivindicación 1.

Una cinta de este tipo dada a conocer en el documento EP 0 726 982 B1 consiste en un tejido de hilos de urdimbre e hilos de trama, presentando la cinta una cara para papel orientada hacia la banda de cartón corrugado a producir, apoyada en la banda de cartón corrugado, y una cara operativa alejada de la banda de cartón corrugado, a través de la cual se introducen las fuerzas de tracción en la cinta de tejido.

10 El documento WO 02/086231 A1 da a conocer además la adición de fibras deslizantes sobre la cara operativa de la cinta.

15 En las máquinas de confección de cartón corrugado conocidas, la banda de cartón corrugado, dispuesta entre dos cintas de tejido, pasa a través de una zona de calentamiento y presión en la que se unen las capas individuales de la banda de cartón corrugado. En este caso, por un lado se ha de aportar una potencia calorífica suficiente para asegurar la temperatura necesaria para la licuefacción del adhesivo entre las capas y, por otro lado, se ha de aplicar una presión suficiente para garantizar la distribución del adhesivo entre las capas y asegurar su fijación.

20 Para crear una máquina de confección de cartón corrugado con alta capacidad de producción, en la zona de calentamiento y presión se ha de suministrar suficiente potencia calorífica y se ha de ejercer una presión suficiente sobre la banda de cartón corrugado, siendo necesario adaptar correspondientemente la velocidad de transporte a través de la zona de calentamiento y presión. Cuando aumenta la velocidad de transporte es necesario aumentar también la potencia calorífica y la potencia de compresión para asegurar la adhesión requerida. Sin embargo, de este modo se incrementan las pérdidas por fricción entre la cinta de tejido que se desplaza con la banda de cartón corrugado a través de la zona de calentamiento y presión y las zapatas de presión de los elementos de presión individuales. Este aumento de la potencia de fricción se ha de compensar mediante un incremento de la potencia operativa de la máquina de confección de cartón corrugado.

En consecuencia, el rendimiento de una máquina de confección de cartón corrugado sólo se puede aumentar incrementando la potencia de operación para compensar el incremento de presión necesario para aumentar la producción y las consiguientes pérdidas por fricción entre la cinta de tejido y la zapata de presión.

30 La invención tiene por objeto aumentar la capacidad de producción de una máquina de confección de cartón corrugado sin incrementar la potencia de operación.

La invención se resuelve según la invención mediante las características distintivas indicadas en la reivindicación 1.

35 Al disponer un material reductor del coeficiente de rozamiento en la cara operativa de la cinta de tejido que se desplaza a través de la zona de calentamiento y presión se logra una clara disminución de la energía de fricción entre las zapatas de presión y la cinta de tejido en movimiento. Una mayor capacidad de deslizamiento entre las zapatas de presión de los elementos de presión y la cinta de tejido reduce de forma significativa la potencia operativa necesaria, de modo que la reducción de la adherencia entre el accionamiento y la cinta no tiene importancia. En caso necesario, la menor adherencia se puede compensar, al menos en parte, aumentando el ángulo de abrazamiento del tambor de accionamiento de la cinta de tejido.

40 En consecuencia, disponer un material reductor del coeficiente de rozamiento en la cara operativa de la cinta de tejido que pasa a través de la zona de calentamiento y presión conduce a un mayor rendimiento, ya que con la misma potencia operativa se incrementa la presión en la zona de calentamiento y presión y se aumenta la velocidad de transporte de la banda de cartón corrugado.

45 La medida según la invención contradice la tendencia del mundo técnico, según la cual para aportar una alta potencia operativa a la cinta de tejido, la cara operativa de ésta orientada hacia el tambor de accionamiento se ha de tratar para incrementar su coeficiente de rozamiento.

El material reductor del coeficiente de rozamiento aplicado según la invención sobre la cara operativa se aplica en forma de revestimiento, preferentemente en toda la superficie de la cara operativa de la cinta.

50 Puede ser suficiente aplicar el material sobre al menos algunos de los hilos de la cara operativa dispuestos como hilos de urdimbre en dicha cara. En este contexto, el material puede aplicarse a modo de revestimiento sobre algunos de los hilos, o algunos de los hilos de la cara operativa o todos ellos, preferentemente todos los hilos de urdimbre, están hechos del material reductor del coeficiente de rozamiento.

Puede ser conveniente configurar al menos algunos de los hilos de la cara operativa, preferentemente los hilos de urdimbre, con hilos retorcidos, consistiendo una parte de los hilos retorcidos en un material de hilo no modificado tal

como poliéster y otra parte de los hilos retorcidos en el material con coeficiente de rozamiento reducido, tal como politetrafluoroetileno.

5 La configuración de la cinta de tejido en la cara operativa puede estar prevista de tal modo que esencialmente todos los hilos de urdimbre de una zona que se encuentra entre los bordes longitudinales de la cinta de tejido presentan el material reductor del coeficiente de rozamiento, presentando el material reductor del coeficiente de rozamiento un coeficiente de rozamiento menor que el material de los demás hilos de tejido utilizados en la misma cara.

10 El material es un material lubricante durante el servicio, de modo que, aunque solo haya zonas individuales tratadas con el material reductor del coeficiente de rozamiento o solo algunos hilos de urdimbre presenten el material reductor del coeficiente de rozamiento, durante el servicio se distribuye esencialmente por toda la cara operativa de la cinta de tejido.

El material consiste en un material sintético deslizante, tal como un polímero completamente fluorado, preferentemente politetrafluoroetileno (nombre comercial: Teflón).

15 De acuerdo con la invención se crea una cinta para una máquina de confección de cartón corrugado, que consiste en un tejido de hilos de urdimbre e hilos de trama que presenta una cara para papel orientada hacia la banda de cartón corrugado a producir y una cara operativa alejada de la banda de cartón corrugado. La cara para papel de la cinta de tejido se apoya en la banda de cartón corrugado, mientras que sobre la cara operativa de la cinta de tejido actúa un accionamiento que aplica a la cinta las fuerzas de tracción necesarias para el movimiento longitudinal de la cinta de tejido. La disposición de un material para reducir el coeficiente de rozamiento sobre la cara de la cinta que constituye la cara operativa conduce a una menor energía de fricción entre los elementos de presión y la cara operativa de la cinta de tejido en la zona de calentamiento y presión. El material reductor del coeficiente de rozamiento tiene un coeficiente de rozamiento más bajo que el del material que constituye la cinta de tejido.

A continuación se explican ejemplos de realización de la invención con referencia a las figuras. En las figuras:

- Fig. 1: representación esquemática de una máquina de confección de cartón corrugado para producir una banda de cartón corrugado;
- 25 Fig. 2: sección longitudinal del recorrido de los hilos a través de una cinta de tejido;
- Fig. 3: vista superior del recorrido de los hilos en la cara operativa de la cinta de tejido según la figura 2;
- Fig. 4: vista esquemática superior de una cinta de tejido según la figura 2;
- Fig. 5: sección a través de un hilo de tejido de la cinta con revestimiento exterior de un material reductor del coeficiente de rozamiento;
- 30 Fig. 6: sección esquemática a través de un hilo retorcido formado por hilos individuales de poliéster y politetrafluoroetileno.

35 La máquina de confección de cartón corrugado 60 representada esquemáticamente en la figura 1 sirve para producir bandas de cartón corrugado 50 consistentes en una banda central 52 de material ondulado y bandas exteriores cubrientes 51 y 53 de material liso. La banda central 52 se une con las bandas exteriores 51 y 53 bajo presión y calor, preferentemente se pegan entre sí.

40 Para ello, en la máquina de confección de cartón corrugado está configurada una zona de presión 70 que consiste en elementos de presión individuales 71 y contrasportes 73 asociados. En el ejemplo de realización mostrado aparecen catorce elementos de presión y catorce contrasportes 73 dispuestos uno tras otro en la dirección de traslación 8, presentando cada elemento de presión 71 una zapata de presión 75. La zapata de presión 75 se aprieta firmemente con una fuerza regulable contra el contrasporte 73 mediante un elemento tensor 74 configurado correspondientemente. En los contrasportes 73 están configuradas calefacciones 72, estando prevista preferentemente una calefacción por aire caliente. También pueden resultar ventajosos los dispositivos de calefacción eléctricos.

45 La banda de cartón corrugado 50 a producir se transporta a través de la zona de calentamiento y presión 70 mediante las cintas 1, 1a. La banda de cartón corrugado está sujeta entre las dos cintas 1, 1a en el final de la zona de calentamiento y presión 70, de modo que sobre las dos caras de la banda de cartón corrugado 50 se aplica una fuerza de tracción que actúa en la dirección de traslación 8.

La cinta de arriba 1 (cinta superior) es más larga que la cinta de abajo 1a (cinta inferior), ya que la cinta superior 1 recorre la zona de calentamiento y presión 70 junto con la banda de cartón corrugado 50.

50 Para ello está previsto un accionamiento 61 que consiste en un tambor de accionamiento superior 62 para la cinta superior y un tambor de accionamiento inferior 62a para la cinta inferior. Cada tambor de accionamiento 62, 62a tiene asociado un tambor de guía 63, 63a con cuya ayuda se aumenta el ángulo de abrazamiento de la cinta 1, 1a sobre el tambor de accionamiento 62, 62a hasta un ángulo de más de 180° a 300°. Esto permite transmitir a la cinta un momento de giro mayor.

Cada cinta 1, 1a está guiada por un tambor de desvío 64, 64a que también tiene asociado un tambor de guía 65, 65a.

Un tambor tensor 66a asegura la tensión necesaria en la cinta superior 1 y en la cinta inferior 1a.

5 En el ejemplo de realización mostrado, la zona de calentamiento y presión 70 está situada dentro de la cinta superior sin fin 1, es decir, sobre la cara operativa interior 7 de la cinta 1. La cara exterior de la cinta 1 es la cara para papel 6, que está orientada hacia la banda de cartón corrugado 50 y se apoya sobre misma. En el ejemplo de realización mostrado, la cara para papel 6 se apoya sobre la cara exterior 53 de material liso.

10 Para asegurar una buena unión de las bandas exteriores 51 y 53 de material liso con la banda central 52 de material ondulado, sobre la cara operativa 7 de la cinta 1 se ejerce, mediante la zapata de presión 75, una fuerza 76 a la que se opone la fuerza de reacción 77 del contrasoporte 73. Las bandas exteriores 51 y 53 de la banda de cartón corrugado 50 se aprietan firmemente contra la banda central 52 y las bandas se unen firmemente entre sí bajo la acción de presión y calor con un adhesivo previamente aplicado.

15 Es necesaria una presión suficiente, una temperatura suficiente y un tiempo de acción suficiente para asegurar una buena adhesión de la banda de cartón corrugado. El tiempo de acción se determina según la velocidad de desplazamiento en la dirección de traslación 8. En caso de una máquina rápida con alta capacidad de producción se requiere una alta temperatura y una presión elevada, lo que hace necesaria una alta potencia operativa del accionamiento 61 debido a la potencia de fricción en la zona de presión y calentamiento 70. Si se reduce la presión de los elementos de presión 71 también se reduce la potencia operativa necesaria, pero en este caso se ha de incrementar eventualmente la potencia calorífica para asegurar una adhesión en la debida forma de la banda de cartón corrugado 50  
20 manteniendo la misma velocidad de transporte en la dirección de traslación 8. Para poder aumentar la presión de los elementos de presión 71 individuales sin que se incremente la potencia operativa del accionamiento 61, en la cara operativa 7 de la cinta superior 1 está previsto un material que reduce el coeficiente de rozamiento de esta cara operativa 7, es decir, que aumenta el coeficiente de deslizamiento entre la zapata de presión 75 y la cara operativa 7 de la cinta 1. El material reductor del coeficiente de rozamiento sobre la cara operativa 7 permite aumentar la presión sin  
25 que se incremente la potencia operativa. De este modo se puede reducir la potencia calorífica o aumentar la velocidad de transporte sin que disminuya la calidad de la banda de cartón corrugado producida.

30 Las figuras 2 a 4 muestran un ejemplo de realización de una cinta 1 que se puede utilizar en la máquina de confección de cartón corrugado según la figura 1. En el ejemplo de realización mostrado, la cinta 1 producida con un tejido de hilos de material sintético (figura 2) consiste en una capa de tejido superior 10, una capa de tejido central 20 y una capa de tejido inferior 30. La cara de la capa de tejido superior 10 alejada de la capa de tejido central 20 constituye la cara para papel 6 de la cinta de tejido 1 orientada hacia la banda de cartón corrugado. La cara de la capa de tejido inferior 30 alejada de la capa de tejido central 20 constituye la cara operativa 7 de la cinta de tejido 1 orientada hacia el tambor de accionamiento 62.

35 En las capas de tejido 10, 20, 30, los hilos de trama 4 se extienden transversalmente con respecto a la dirección longitudinal 5 (figuras 3 y 4). En la capa de tejido superior 10 están previstos cuatro hilos de urdimbre 11, 12, 13, 14 dispuestos desplazados entre sí (figura 2), que se extienden tanto hacia adentro en dirección a la capa de tejido central 20 como hacia afuera en dirección a la cara para papel 6, en cada caso a través de al menos dos hilos de trama 4. La capa de tejido inferior 30 consiste en cuatro hilos de urdimbre 31, 32, 33 y 34 dispuestos desplazados entre sí en caso, que se extienden hacia adentro (en dirección a la capa de tejido central 20) a través de un único hilo de trama 4 y hacia afuera (en dirección a la cara operativa 7) a través de al menos tres hilos de trama 4 (figuras 2 y 3).  
40

La capa de tejido central 20 presenta dos hilos de urdimbre 21 y 22 que se extienden desplazados entre sí y a través de dos hilos de trama 4 en cada caso.

45 Las tres capas de tejido 10, 20 y 30 están entretejidas entre sí mediante hilos de ligadura 40, 41, 42 y 43. Los hilos de ligadura están divididos en dos grupos de hilos en cada caso. Los hilos de ligadura 42 y 43 que forman un grupo de hilos se extienden desplazados entre sí y unen la capa de tejido superior 10 con la capa de tejido central 20. Los hilos de ligadura 42 y 43 se extienden en cada caso alternativamente a través de un hilo de trama 4 de la capa de tejido superior 10 y un hilo de trama 4 de la capa de tejido central 20. El grupo de hilos consistente en los hilos de ligadura 40 y 41 une de forma correspondiente la capa de tejido inferior 30 con la capa de tejido central 20.

50 En lugar de la cinta de tejido 1 de tres capas mostrada en el ejemplo de realización, en la máquina de confección de cartón corrugado 60 según la figura 1 también se puede utilizar una cinta de tejido de dos capas o de una capa como cinta superior 1 o cinta inferior 1a.

55 En una configuración sencilla de la invención, para reducir el coeficiente de rozamiento en la cara operativa 7 está previsto un revestimiento 9 que presenta un coeficiente de rozamiento menor que el del material del tejido que forma la cara operativa 7. El revestimiento puede consistir en un material sintético deslizante, en particular un polímero completamente fluorado, por ejemplo un politetrafluoroetileno, que se encuentra en el mercado bajo la denominación Teflón. El material es en particular un material lubricante durante el servicio, de modo que el revestimiento 9 se distribuye por toda la superficie de la cara operativa 7 durante el servicio, aunque solo esté aplicado parcialmente sobre

dicha cara operativa 7. Por ejemplo, el revestimiento 9 puede aplicarse por pulverización o adhesión en forma de retícula sobre la cara operativa 7, que después lubrica durante el servicio para cubrir toda la cara operativa 7.

5 En otro ejemplo de realización de la invención, el material reductor del coeficiente de rozamiento se aplica sobre al menos algunos de los hilos de la cara operativa 7, preferentemente sobre los hilos de urdimbre 31a, 32a (figura 3) o 31a, 32a, 33a, 34a (figura 4). La figura 5 muestra una sección a través de un hilo de urdimbre 31a de este tipo. El revestimiento 9a del material reductor del coeficiente de rozamiento puede envolver los hilos de urdimbre 31a de forma parcial, preferentemente de forma completa.

10 Cuando el material lubricante reductor del coeficiente de rozamiento se puede procesar formando un hilo, convenientemente algunos de los hilos de urdimbre 31a, 32a, 33a, 34a están hechos por completo de este material y entretejidos en la cara operativa 7.

15 En otro ejemplo de realización de la invención están previstos unos hilos retorcidos 80 como hilos de urdimbre 31a, 32a, 33a, 34a de la cara operativa 7. Estos hilos retorcidos 80 consisten en hilos individuales 83 de un material de hilo no modificado, como poliéster o similar, y otra parte de los hilos consiste en el material de menor coeficiente de rozamiento, por ejemplo politetrafluoroetileno. Estos hilos retorcidos 80 se utilizan como hilos de urdimbre en la cara operativa 7 y los hilos 81 del material reductor del coeficiente de rozamiento lubrican y de este modo aseguran una buena lubricación de la cara operativa 7 con el material reductor del coeficiente de rozamiento durante un largo período de servicio. La resistencia al deslizamiento entre la zapata de presión 75 y la cara operativa 7 de la cinta de tejido 1 es baja durante un largo período de servicio.

20 Como se muestra en la figura 4, esencialmente todos los hilos de urdimbre 31a, 32a, 33a, 34a presentan un material reductor del coeficiente de rozamiento en una zona central 3 de la cinta de tejido 1 situada entre los bordes longitudinales 2. Este material reductor del coeficiente de rozamiento tiene un coeficiente de rozamiento menor que el del material que constituye los otros hilos del tejido, por ejemplo los hilos de trama 4.

## REIVINDICACIONES

1. Cinta para una máquina de confección de cartón corrugado para producir una banda de cartón corrugado (50) en la que al menos una banda central (52) de material ondulado se une con una banda exterior cubriente (51, 53) de material liso mediante presión y adhesivo para formar la banda de cartón corrugado (50), consistiendo la cinta (1) en un tejido de hilos de urdimbre e hilos de trama (4) y presentando la misma una cara para papel (6) que está orientada hacia la banda de cartón corrugado (50) a producir y que se apoya sobre la banda de cartón corrugado (50), y también una cara operativa (7) alejada de la banda de cartón corrugado (50), con una zona de presión (70) de la máquina de confección de cartón corrugado (60) formada entre un elemento de presión (71) y un contrasoporte (73), pasando la banda de cartón corrugado (50) junto con la banda de tejido (1) contigua en la dirección longitudinal (5) de la cinta (1) entre el elemento de presión (71) y el contrasoporte (73) en la dirección de traslación (8), y con un dispositivo de accionamiento (61) de la máquina de confección de cartón corrugado (60) dispuesto sobre la cara operativa (7) de la cinta (1) para aplicar las fuerzas de tracción que actúan en la dirección longitudinal (5) de la cinta (1), estando dispuesto sobre la cara operativa (7) de la cinta de tejido (1) un material para reducir el coeficiente de rozamiento de la cara de la cinta que constituye la cara operativa (7),
- 5
- 10
- 15
- caracterizada porque el citado material está aplicado como un revestimiento (9) sobre la cara operativa (7) de la cinta (1) y consiste en un material lubricante durante el servicio.
2. Cinta según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho material está aplicado sobre la cara operativa (7) de la cinta (1) como un revestimiento de superficie completa.
- 20
3. Cinta según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho material está aplicado sobre al menos algunos de los hilos de la cara operativa (7), preferentemente sobre los hilos de urdimbre (31a, 32a, 33a, 34a).
4. Cinta según la reivindicación 1, caracterizada porque al menos algunos de los hilos de la cara operativa (7), preferentemente algunos de los hilos de urdimbre (31a, 32a), consisten en dicho material.
- 25
5. Cinta según la reivindicación 1, caracterizada porque al menos algunos de los hilos de la cara operativa (7), preferentemente los hilos de urdimbre (31a, 32a), consisten en hilos retorcidos, consistiendo una parte de los hilos (83) en un material de hilo no modificado, como poliéster, y otra parte de los hilos (81) en el material con coeficiente de rozamiento reducido, como politetrafluoroetileno.
- 30
6. Cinta según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizada porque esencialmente todos los hilos de urdimbre de una zona (3) de la cara operativa (7) situada entre los bordes longitudinales (2) de la cinta (1) presentan el material reductor del coeficiente de rozamiento.
7. Cinta según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque dicho material presenta un coeficiente de rozamiento menor que el del material de los otros hilos del tejido.
8. Cinta según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque dicho material consiste en un material sintético deslizante tal como un polímero, en particular un polímero completamente fluorado.
- 35
9. Cinta según la reivindicación 8, caracterizada porque dicho material es politetrafluoroetileno.

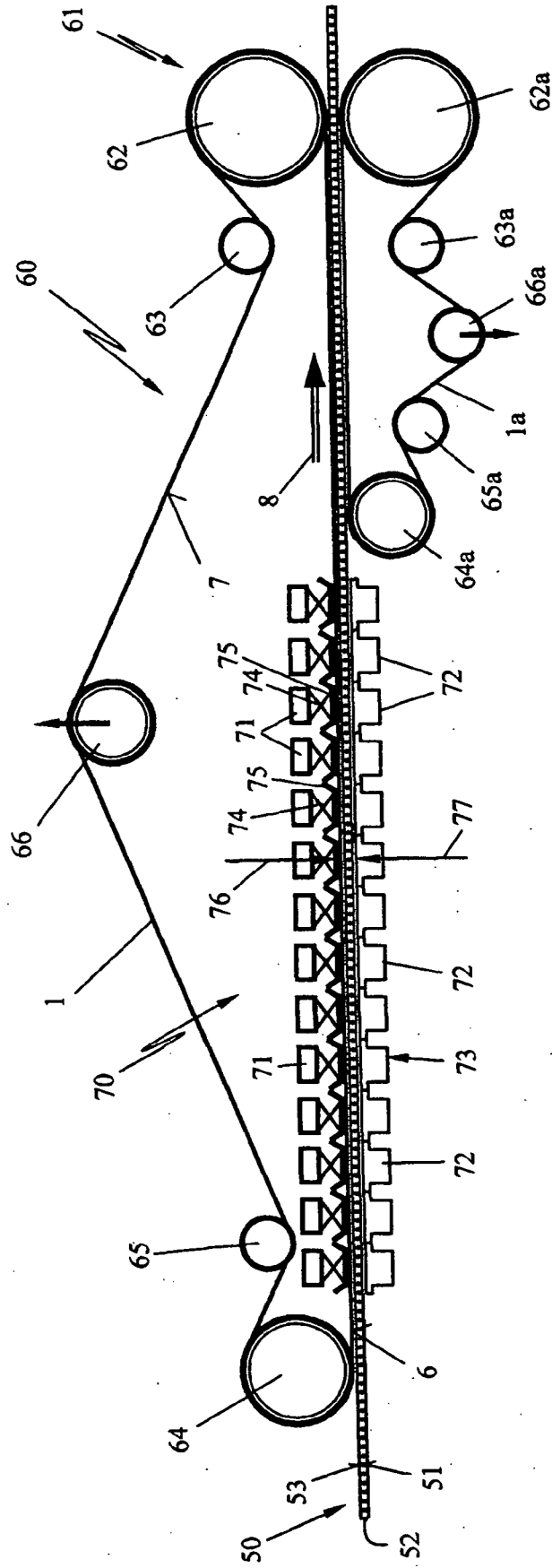


Fig. 1

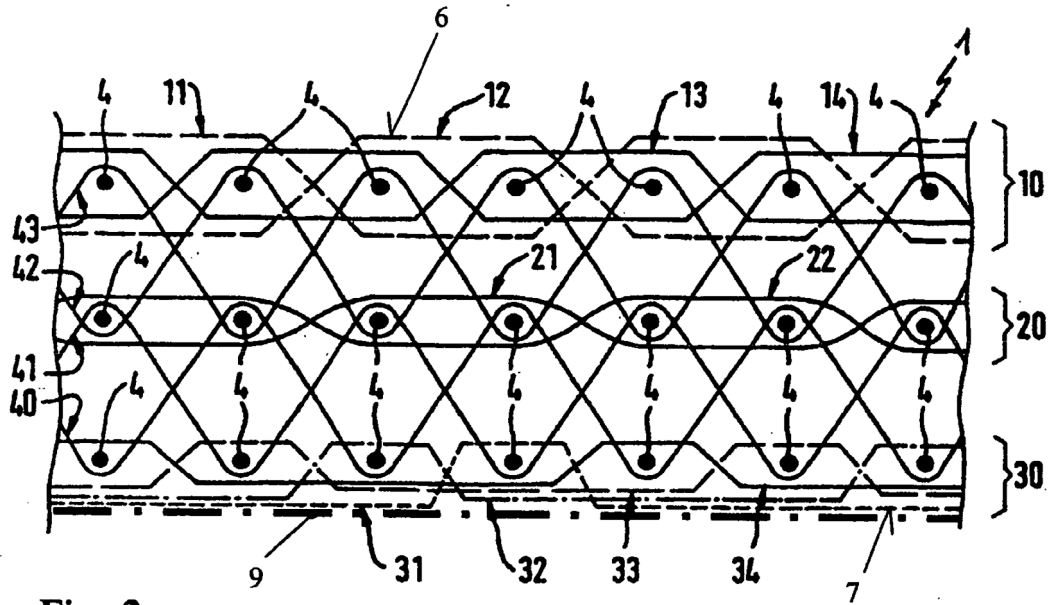


Fig. 2

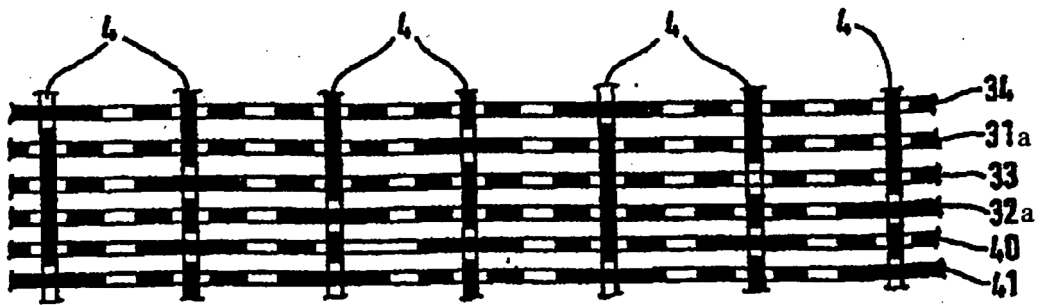


Fig. 3



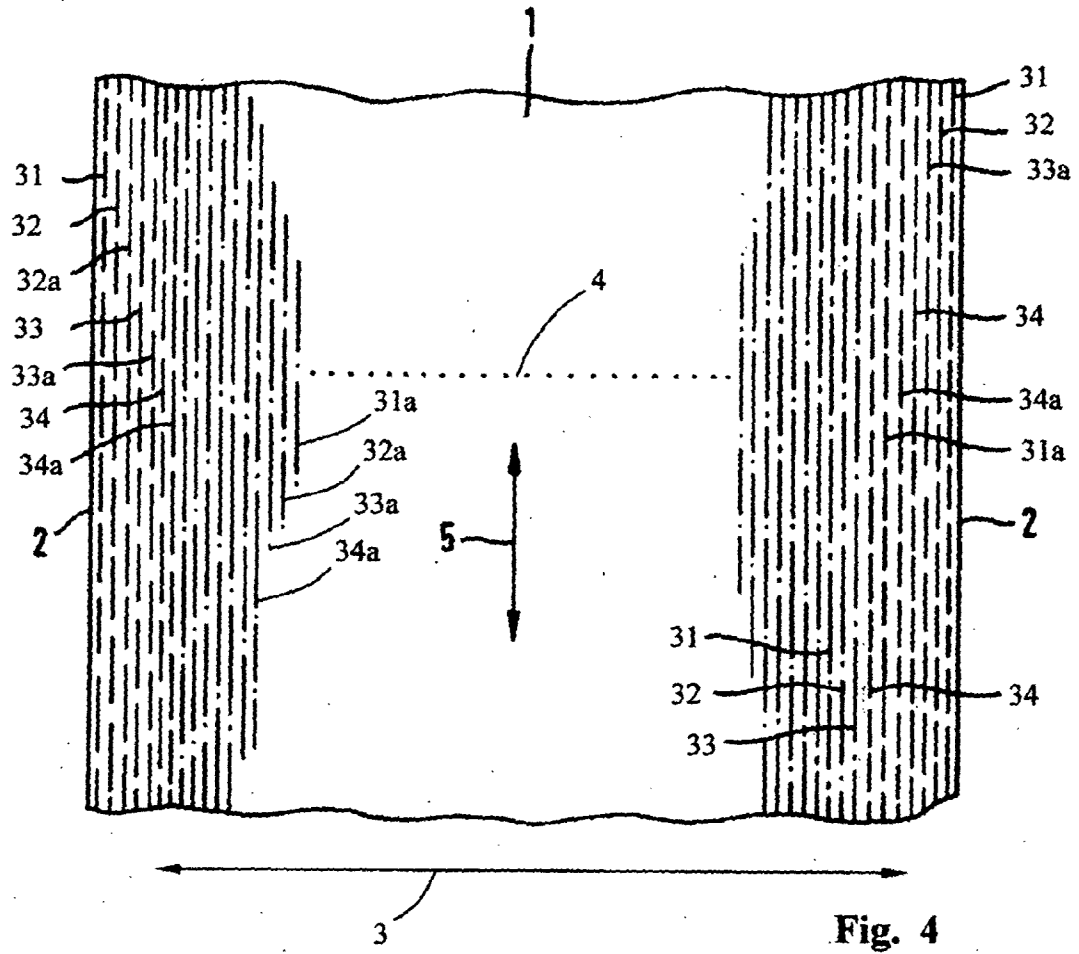


Fig. 4

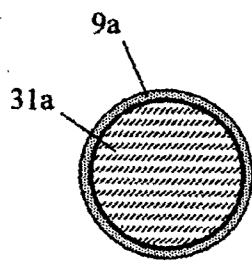


Fig. 5

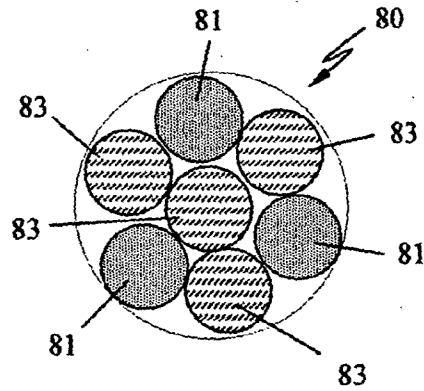


Fig. 6