



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 268 516**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04005978 .4**

86 Fecha de presentación : **12.03.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1574616**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **14.09.2005**

54

Título: **Cinta de máquina papeler.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.03.2007**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.03.2007**

73

Titular/es: **Heimbach GmbH & Co.  
An Gut Nazareth 73  
52353 Düren, DE**

72

Inventor/es: **Best, Walter y  
Molls, Christian**

74

Agente: **Suárez Díaz, Jesús**

ES 2 268 516 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 de máquina papelera.

La invención concierne a una cinta de máquina papelera con bordes frontales que se extienden transversalmente a la dirección de la marcha y con una napa de hilos que comprende al menos una napa de hilos longitudinales y una napa de hilos transversales, en donde los hilos longitudinales están unidos con los hilos transversales en los sitios de cruce, así como con un dispositivo de acoplamiento que une o que puede unir los bordes frontales y que presenta en ambos bordes frontales unos respectivos elementos de acoplamiento que atacan en la estructura de hilos.

En las máquinas papeleras se utilizan cintas largas y anchas que circulan en dichas máquinas papeleras y que dan apoyo a las bandas de papel. En general, se trata aquí de fieltros o tamices textiles que presentan como base una estructura de hilos, por ejemplo una tela o un género de punto. En lugar de una estructura de hilos de esta clase pueden preverse también napas de hilos con al menos una capa de hilos longitudinales y al menos una capa de hilos transversales que se cruzan con los hilos longitudinales, estando los hilos longitudinales y transversales unidos uno con otro en los puntos de cruce por medio de adhesivo, ajuste de forma y/o fusionado (documentos EP 1 357 223 A1; EP 1 359 252 A1; EP 1 359 251 A1).

Para su utilización en la zona de formación de hojas y en la parte de secado de una máquina papelera, la cinta de máquina papelera está constituida por la estructura de hilos como tal. Para su utilización en la parte de prensa de una máquina papelera se fijan por agujado sobre la estructura de hilos una o más capas de fibras.

En muchos casos, las cintas de máquina papelera no se fabrican como cintas continuas, sino con una longitud determinada. Los bordes frontales extremos se unen entonces uno con otro por medio de una costura antes de su introducción en la máquina papelera o bien se unen en la propia máquina papelera. Se ha impuesto aquí especialmente la llamada costura de alambre enchufable. En esta costura se prevén en los bordes frontales de la cinta vueltos uno hacia otro unos elementos de acoplamiento con un gran número de anillas de acoplamiento que se llevan para el cierre a una posición de solapamiento de tal manera que encajan una en otra a manera de peine y se forma un canal de paso que se extiende en la dirección transversal de la cinta. En este canal de paso se enchufa después un alambre de acoplamiento que une los dos bordes frontales de la cinta a la manera de una bisagra.

Se conocen diferentes sistemas para la formación de las anillas de acoplamiento. Así, las anillas de acoplamiento pueden formarse por replegado de las zonas extremas de la cinta de la máquina papelera (documentos US-A-2,077,891; US-A-3,309,790). Se pueden también replegar y tejer de nuevo algunos hilos individuales (US-A-5,148,838).

Como alternativa a esto, las anillas de acoplamiento pueden formarse también por medio de abrazaderas de forma de U que se agarran en los extremos de la cinta de máquina papelera. Las costuras producidas con ayuda de tales anillas de acoplamiento se denominan costuras de pinzado (documentos DE-A-2 256 244; US-A-4,344,209). Además, es conocido formar las anillas de acoplamiento por medio de sendas piezas de chapa de forma de U, estando unidas

las alas de cada pieza de chapa con el borde frontal correspondiente de la cinta (documento US-A-3,972,105). En las piezas de chapa están conformadas un gran número de escotaduras, de modo que se originan salientes de acoplamiento con anillas de acoplamiento.

Otra alternativa consiste en formar anillas de acoplamiento por medio de respectivas hélices de acoplamiento fijadas a los bordes frontales (documentos DE-A-2 256 244; US-A-4,477,435; EP 0 185 907 B1; EP 0 564 436 A1). La unión de las hélices con los lados frontales de la cinta de la máquina papelera se realiza por medio de hilos de costura especiales o por medio de los hilos longitudinales de la estructura de hilos, a cuyo fin estos abrazan a las espiras de las hélices y se vuelven a tejer. En este caso, pueden estar colocados dentro de las hélices unos hilos o alambres en torno a los cuales se colocan los hilos longitudinales (documentos DE-A-2 256 244, figura 8e; EP 0 185 907 B1, figura 10).

En lugar de hélices de acoplamiento se conocen también como elementos de acoplamiento formadores de anillas de acoplamiento unas piezas moldeadas especiales de plástico que se unen cada una de ellas con los hilos longitudinales de la cinta de la máquina papelera (documentos WO 96/34146; DE-A-199 44 864; GB-A-2 231 838). Se repliegan para ello los hilos longitudinales y éstos se tejen en general nuevamente. En este caso, pueden estar colocados dentro de las piezas moldeadas unos alambres transversales que refuerzan dichas piezas moldeadas o alrededor de los cuales están colocados los hilos longitudinales (documento DE-A-199 44 864, figuras 1 y 6).

Para cintas genéricas de máquina papelera con una napa de hilos se han propuesto, para unir los bordes frontales, unos elementos de acoplamiento complementarios en lo que están montados unos miembros de acoplamiento unidos uno con otro a manera de bisagra, estableciéndose la unión con los bordes frontales a través de uniones de enchufado con los hilos longitudinales (documento EP-A-1 357 224). En este caso, los elementos de acoplamiento pueden estar configurados como regletas de acoplamiento que se extienden por toda la anchura de la cinta de la máquina papelera o sólo por una parte de esta anchura, estando previstas entonces varias regletas de acoplamiento dispuestas una al lado de otra. Sin embargo, se ha visto que esta unión no es suficientemente duradera en casos en los que la cinta de máquina papelera está expuesta a grandes fuerzas longitudinales.

La invención se basa en el problema de configurar una costura para unir los bordes frontales de una cinta de máquina papelera de la clase citada al principio de modo que pueda absorber y transmitir grandes fuerzas longitudinales en la cinta de máquina papelera y, por tal motivo, sea adecuada para cintas de máquina papelera cuya estructura de hilos esté configurada como napas de hilos con unión mutua de los hilos longitudinales con los hilos transversales.

Este problema se resuelve según la invención por el hecho de que los elementos de acoplamiento se apoyan en los lados - alejados de los bordes frontales - de hilos transversales pertenecientes a la napa de hilos. Por tanto, la idea básica de la invención es la de hacer que los elementos de acoplamiento ataquen directamente en los lados alejados de los bordes frontales de la cinta de la máquina papelera. En este caso,

según las fuerzas de tracción que han de absorberse, el apoyo puede estar previsto por medio de un respectivo hilo transversal, pero también por medio de varios hilos transversales. Se ha visto que se establece de esta manera una unión altamente resistente entre los bordes frontales de la cinta de máquina papelera y el dispositivo de acoplamiento, con lo que este dispositivo, con un dimensionamiento correspondiente de sus piezas individuales, puede absorber grandes fuerzas de tracción.

En los sitios de cruce los hilos longitudinales y transversales deberán quedar situados de plano uno sobre otro, de modo que se pueda establecer una buena unión, por ejemplo por medio de adhesivo o por medio de fusionado mutuo. A este fin, es especialmente ventajoso que los hilos longitudinales y transversales estén configurados como hilos planos en los que la anchura de los hilos sea un múltiplo del espesor de estos hilos. Los hilos longitudinales y/o los hilos transversales pueden formar entonces varias capas, es decir, también más de dos capas, aplicándose siempre una capa de hilos longitudinales a una capa de hilos transversales.

Como ya se ha mencionado, los elementos de acoplamiento se apoyan no sólo en un hilo transversal, sino en varios hilos transversales, convenientemente dos o tres hilos transversales, estando convenientemente contiguos los hilos transversales. El apoyo puede realizarse en este caso también en el hilo transversal contiguo al borde frontal de la cinta.

Los elementos de acoplamiento pueden extenderse cada uno de ellos en forma continua por toda la anchura de la cinta de máquina papelera. Sin embargo, puede estar previsto también que en un borde frontal estén yuxtapuestos varios elementos de acoplamiento en dirección transversal, pasando la extensión de los elementos de acoplamiento sobre al menos un hilo longitudinal o pudiendo comprender también varios hilos longitudinales.

Se consigue un apoyo especialmente bueno de los elementos de acoplamiento en los hilos transversales cuando dichos elementos de acoplamiento se apoyan sobre los hilos transversales en la zona de cruce con los hilos longitudinales. Esto se aplica especialmente para el caso de que los hilos longitudinales y transversales estén sólidamente unidos uno con otro en la zona de cruce, por ejemplo por soldadura, pegadura o ajuste de forma. De esta manera, se introducen directamente las fuerzas en los hilos longitudinales a través de los hilos transversales. A este fin, los elementos de acoplamiento presentan uno o varios puntales longitudinales que se extienden en espacios intermedios entre dos respectivos hilos longitudinales, aplicándose el puntal transversal o cada uno de los puntales transversales a un lado del respectivo hilo transversal que queda alejado del borde frontal. Siempre que los elementos de acoplamiento presenten cada uno de ellos varios puntales longitudinales, estos puntales longitudinales deberán unirse uno con otro por medio de los puntales transversales.

El número de puntales longitudinales puede adaptarse a los requisitos de cada caso. No tienen que discurrir puntales longitudinales en cada espacio intermedio. Sin embargo, es conveniente que los puntales longitudinales engarzan al menos un hilo longitudinal, y mejor aún varios hilos longitudinales, de modo que sean alineados por los hilos longitudinales. Convenientemente, los puntales longitudinales llenan

completamente en el último caso los espacios intermedios entre los hilos longitudinales. Además, los puntales longitudinales pueden presentar también un puntal transversal en el lado - vuelto hacia el borde frontal - del hilo transversal contiguo a este borde frontal, de modo que dichos puntales longitudinales engarzan este hilo transversal por ambos lados.

Por lo que respecta a los propios elementos de acoplamiento, éstos deberán formar en el estado de unidos uno con otro al menos una articulación con un eje de articulación paralelo a los bordes frontales para que la cinta de máquina papelera pueda ser conducida también sobre rodillos de pequeño diámetro. Especialmente adecuadas para ello son articulaciones de bisagra, por ejemplo constituidas por un alambre de acoplamiento y anillas de acoplamiento que abrazan a dicho alambre de acoplamiento y que están formadas en los elementos de acoplamiento. Las anillas de acoplamiento pueden tener en este caso formas diversas, como las que son conocidas, por ejemplo, por el estado de la técnica anteriormente descrito.

Como alternativa a esto, puede estar previsto que un miembro de acoplamiento de un elemento de acoplamiento y un miembro de acoplamiento contiguo del elemento de acoplamiento opuesto formen respectivos pares de miembros que estén enchufados uno en otro a manera de bisagra, presentando un miembro de acoplamiento de un par de miembros una espiga que encaja en un rebajo complementario del otro miembro de acoplamiento de este par de miembros. Convenientemente, las espigas están encastradas en los rebajos de tal manera que los miembros de acoplamiento sean basculables uno respecto de otro a manera de bisagra, pero no sean mutuamente desplazables en dirección axial (véase el dispositivo de acoplamiento mostrado en las figuras 4 y 5 del documento EP 1 357 224 A2 y detallado en la descripción correspondiente).

Otra alternativa de la unión a manera de articulación consiste en que en un eje de articulación esté formado un gran número de articulaciones constituidas cada una de ellas por un alma de acoplamiento y un gancho de acoplamiento que se agarra detrás de ésta. En este caso, es especialmente ventajoso que los ganchos de acoplamiento estén configurados como ganchos de acción brusca. Por esto han de entenderse aquellos ganchos que, al encajarse detrás del alma de acoplamiento, se ensanchan elásticamente y, después del encastre, se cierran nuevamente de golpe. Las almas de acoplamiento pueden formarse practicando rebajos a manera de agujeros o de ventanas en los elementos de acoplamiento.

En lugar de articulaciones a manera de bisagra se pueden emplear también articulaciones configuradas como articulaciones de flexión, especialmente cuando no se imponen exigencias demasiado altas a la capacidad de articulación de la unión.

No es necesario que la articulación o las articulaciones establezcan la unión entre los dos elementos de acoplamiento. En efecto, puede estar previsto que la articulación o las articulaciones que forman un eje de articulación estén formadas en el elemento o los elementos de acoplamiento de un borde frontal y que estos elementos de acoplamiento estén unidos con los elementos de acoplamiento del otro borde frontal a través de medios de unión. Esta ejecución puede estar prevista también en los elementos de acoplamiento de ambos bordes frontales, de modo que ambos elementos de acoplamiento presenten articulaciones con

un respectivo eje de articulación y el dispositivo de acoplamiento tenga así una especial movilidad articulada. Además, los medios de unión que unen los dos elementos de acoplamiento pueden estar configurados también a manera de una articulación, con lo que se forma un segundo o tercer eje de articulación.

Independientemente de la configuración de las articulaciones y de la disposición de los ejes de articulación, se ha previsto según la invención que al menos dos ejes de articulación yuxtapuestos sean formados por articulaciones correspondientes para mejorar la capacidad de movilidad articulada de la unión de los dos bordes frontales. Esto puede materializarse, por ejemplo, haciendo que los elementos de acoplamiento formen a lo largo de cada eje de articulación un gran número de almas de acoplamiento que estén unidas a través de una regleta de retención con ganchos de acoplamiento que se agarran detrás de las almas de acoplamiento, con lo que se forman dos ejes de articulación. Las almas de acoplamiento pueden formarse como ya se ha descrito más arriba - por conformación de agujeros o ventanas en los elementos de acoplamiento.

Independientemente de si la unión es de naturaleza articulada o no, los elementos de acoplamiento pueden presentar medios de unión que encajan uno en otro con ajuste de forma y a través de los cuales los elementos de acoplamiento de un borde frontal están unidos o pueden unirse con los elementos de acoplamiento del otro borde frontal. En este caso, los medios de unión pueden estar configurados, por un lado, como un rebajo de unión y, por otro lado, como salientes de unión que encajan en los rebajos de unión. Los rebajos de unión pueden estar configurados, por ejemplo, como agujeros o ventanas y los salientes de unión pueden estar configurados como ganchos o pasadores de unión.

Como alternativa a esto, se ha previsto que los elementos de acoplamiento presenten medios de unión configurados como imanes. Los imanes pueden aplicarse uno a otro por el lado frontal con superficies de unión que se extienden perpendicularmente al plano de la cinta de la máquina papelera. Sin embargo, existe también la posibilidad de colocar los imanes uno sobre otro, de modo que las superficies de unión se extiendan en el plano de la cinta de la máquina papelera.

En el dibujo se ilustra la invención con más detalle ayudándose de ejemplos de realización. Muestran:

La figura 1, una vista en planta de un fragmento de una primera cinta de máquina papelera;

La figura 2, una sección longitudinal a través de la cinta de máquina papelera según el fragmento de la figura 1;

La figura 3, la vista en planta según la figura 1, pero sin los cuatro hilos transversales contiguos al dispositivo de acoplamiento;

La figura 4, una vista en planta de un fragmento de una segunda cinta de máquina papelera;

La figura 5, una sección longitudinal a través de la cinta de máquina papelera según el fragmento de la figura 4;

La figura 6, una vista en planta de miembros de unión para el dispositivo de acoplamiento de la cinta de máquina papelera según las figuras 4 y 5;

La figura 7, un alzado frontal de un miembro de unión según la figura 6;

La figura 8, una vista en planta de un fragmento

de una tercera cinta de máquina papelera;

La figura 9, una sección longitudinal a través de la cinta de máquina papelera según el fragmento de la figura 8;

La figura 10, una vista en planta según la figura 8, pero sin los cuatro hilos transversales contiguos al dispositivo de acoplamiento;

La figura 11, una vista en planta de un fragmento de una cuarta cinta de máquina papelera;

La figura 12, una sección longitudinal a través de la cinta de máquina papelera según el fragmento de la figura 11;

La figura 13, una sección longitudinal a través de un fragmento de una quinta cinta de máquina papelera;

La figura 14, una vista en planta de la cinta de máquina papelera según el fragmento de la figura 13, pero sin los cuatro hilos transversales contiguos al dispositivo de acoplamiento;

La figura 15, una vista en planta de un fragmento de una sexta cinta de máquina papelera;

La figura 16, una sección longitudinal a través de la cinta de máquina papelera según el fragmento de la figura 15;

La figura 17, una vista en planta según la figura 15, pero sin los cuatro hilos transversales contiguos al dispositivo de acoplamiento;

La figura 18, una vista en planta de un fragmento de una séptima cinta de máquina papelera;

La figura 19, una sección longitudinal a través de la cinta de máquina papelera según el fragmento de la figura 18; y

La figura 20, una vista en planta según la figura 18, pero sin los cuatro hilos transversales contiguos al dispositivo de acoplamiento.

En las figuras 1 a 3 se representa en vista fragmentaria la zona de la costura de una primera cinta 1 de máquina papelera. La cinta 1 de máquina papelera está constituida sustancialmente por una napa inferior 2 de hilos longitudinales con un gran número de hilos longitudinales 3 que discurren paralelamente a distancia uno de otro - de los que se ha representado aquí solamente un hilo longitudinal 3 - y una napa sobrepuesta 4 de hilos transversales, también con un gran número de hilos transversales que discurren paralelos a distancia uno de otro - designados a título de ejemplo con 5 -, los cuales descansan de plano sobre los hilos longitudinales 3 y de los cuales se representa aquí solamente una parte. Los hilos longitudinales y transversales 3, 5 están fusionados uno con otro en las superficies de cruce y están así sólidamente unidos. Están hechos de un termoplasto, por ejemplo PET, PA en todas las modificaciones, PPS, PEK, PEEK, poliéster elástico, PBT o PTT o combinaciones de éstos. El fusionado se realiza mediante un calentamiento limitado a las superficies de cruce hasta la temperatura de fusión y un enfriamiento subsiguiente. El calentamiento puede realizarse, por ejemplo, con ayuda de un láser.

La cinta 1 de máquina papelera tiene un gran número de hilos longitudinales 3 yuxtapuestos en la dirección de la anchura, extendiéndose los hilos longitudinales 3 en la dirección de avance prevista para la circulación de dicha cinta en la máquina papelera. Los hilos longitudinales y transversales 3, 5 se continúan hacia ambos lados - lo que no se ha representado aquí -, de modo que resulta en conjunto una estructura de forma tubular de gran longitud y también con-

siderable anchura. La cinta 1 de máquina papelera es finita, es decir, tiene bordes frontales 6, 7 que están unidos uno con otro por medio de un dispositivo de acoplamiento 8, con lo que, después del cierre del dispositivo de acoplamiento 8, resulta una cinta continua 1 de máquina papelera adecuada para su circulación en la máquina papelera.

En las figuras 1 a 3 se han reunido los dos bordes frontales 6, 7, de modo que estos están enfrentados uno a otro por su lado frontal. Los bordes frontales 6, 7 están formados aquí por los extremos de los hilos longitudinales 3, es decir, por la napa 2 de hilos longitudinales, así como por los respectivos hilos transversales 5 contiguos al dispositivo de acoplamiento 8. Los dos respectivos extremos libres opuestos son parte del mismo hilo longitudinal 3 que se extiende por toda la longitud de la cinta 1 de la máquina papelera.

El dispositivo de acoplamiento 8 está formado por un gran número de elementos de acoplamiento 9, 10, estando asociados sendos elementos de acoplamiento 9, 10 a los extremos de cada hilo transversal 3. Los elementos de acoplamiento 9, 10 tienen una zona de acoplamiento configurada a manera de bisagra, en donde se solapan mutuamente formando una anilla de acoplamiento 11 en el elemento de acoplamiento 9 del lado de la izquierda y dos anillas de acoplamiento 12, 13 en el elemento de acoplamiento 10 del lado de la derecha, las cuales encajan a ambos lados de dicha anilla de acoplamiento 11. Las anillas de acoplamiento 11, 12, 13 son atravesadas por un alambre de acoplamiento 14 que se extiende por toda la anchura de la cinta 1 de la máquina papelera y que, por tanto, atraviesa también los elementos de acoplamiento dispuestos en los otros hilos longitudinales, no mostrados aquí. De esta manera, los elementos de acoplamiento 9, 10 están unidos a manera de bisagra con un eje de articulación que se extiende paralelo a los bordes frontales 6, 7.

Desde la zona de acoplamiento de ambos elementos de acoplamiento 9, 10 se extienden dentro de los espacios intermedios entre los hilos longitudinales 3 sendos pares de puntales longitudinales 15, 16, 17, 18 que engarzan cada uno el hilo longitudinal 3 por ambos lados y discurren debajo de dos hilos transversales 5. Los pares de puntales longitudinales 15, 16 y 17, 18 están unidos uno con otro por medio de dos puentes de apoyo respectivos 19, 20 y 21, 22. Estos puentes atraviesan el hilo longitudinal 3 en el espacio intermedio entre cada dos hilos transversales 5 y rellenan casi completamente estos espacios intermedios. Los puentes de apoyo 19, 20 y 21, 22 se aplican a los lados de los hilos transversales 5 respectivamente alejados de los bordes frontales 6, 7 y se apoyan allí. En la máquina papelera actúan sobre la cinta 1 de esta máquina unas fuerzas de tracción que son absorbidas por el dispositivo de acoplamiento 8, siendo transmitidas las fuerzas de tracción de los hilos longitudinales 3 a los hilos transversales 5 a través de la unión en los puntos de cruce y desde allí a los puentes de apoyo 19, 20 y 21, 22 y, por tanto, al dispositivo de acoplamiento 8.

Se sobrentiende que pueden agruparse los elementos de acoplamiento 9, 10 de varios hilos longitudinales contiguos 3, es decir que estos elementos pueden estar unidos uno con otro por medio de almas correspondientes, con lo que cada elemento de acoplamiento engarza varios hilos longitudinales.

La instalación de los elementos de acoplamiento

9, 10 en la cinta 1 de máquina papelera se efectúa de tal manera que primero se produce la estructura de hilos constituida por la napa 2 de hilos longitudinales y la napa 4 de hilos transversales en la forma descrita en el documento EP 1 359 251 A1, pero sin los dos hilos transversales 5 contiguos a los respectivos bordes frontales 6, 7, tal como se desprende de la figura 3. Se colocan después los elementos de acoplamiento 9, 10 sobre los extremos libres de los hilos longitudinales 3 del modo que puede apreciarse también en la figura 3, si bien los elementos de acoplamiento 9, 10 no están acoplados uno con otro, con lo que los bordes frontales 6, 7 pueden estar distanciados con una separación cualquiera entre ellos. A continuación, se colocan los hilos transversales 5 que faltan todavía sobre los hilos longitudinales 3 y dentro de los huecos existentes entre los puentes de apoyo 19, 20, 21, 22 y se calientan estos hilos por medio de un láser de modo que se suelden con los hilos longitudinales 3 por efecto de un fusión mutuo. De esta manera, los elementos de acoplamiento 9, 10 quedan instalados de forma imperdible en las zonas extremas de la cinta 1 de la máquina papelera, y dichos elementos de acoplamiento 9, 10 y, por tanto, dichas zonas extremas pueden acoplarse entonces unos con otras.

Los ejemplos de realización que se describen seguidamente se diferencian del ejemplo de realización según las figuras 1 a 3 solamente en la configuración de los dispositivos de acoplamiento, coincidiendo estos dispositivos de acoplamiento respecto de su instalación en los bordes frontales 6, 7 de la cinta 1 de la máquina papelera si se prescinde de la configuración algo diferente en el ejemplo de realización según las figuras 4 a 7. Por este motivo, se prescinde seguidamente de la repetición de la descripción de los detalles de la respectiva cinta de máquina papelera, siempre que éstos coincidan con la cinta 1 de máquina papelera según las figuras 1 a 3. Respecto de los números de referencia que ya se han empleado también en las figuras 1 a 3, se remite a la descripción anterior relativa a estos números de referencia.

La cinta 31 de máquina papelera representada en las figuras 4 a 7 presenta un dispositivo de acoplamiento 32 que está formado por un gran número de elementos de acoplamiento 33, 34, 35, 36, de los cuales se pueden ver aquí sólo cuatro - concretamente dos por cada borde frontal 6, 7 - y éstos sólo parcialmente. Los elementos de acoplamiento 33, 34, 35, 36 se extienden cada uno de ellos sobre una pluralidad de hilos longitudinales 3. Comparado con los elementos de acoplamiento 9, 10 en el dispositivo de acoplamiento 8 según las figuras 1 a 3, los elementos de acoplamiento 33, 34, 35, 36 presentan puntales longitudinales 37, 38 que corren cada uno de ellos solamente por debajo del hilo transversal 5 contiguo al borde frontal correspondiente 6 ó 7. En los lados de estos hilos transversales 5 alejados de los bordes frontales 6, 7 discurre una respectiva regleta de apoyo 39, 40, 41, 42 que puntea los hilos longitudinales 3 y a través de la cual los elementos de acoplamiento 33, 34, 35, 36 se apoyan en los hilos transversales 5. Los puntales longitudinales 37, 38 rellenan completamente los espacios intermedios entre los hilos longitudinales 3 si se prescinde de los puntales longitudinales frontales mutuamente enfrentados de dos elementos de acoplamiento contiguos 33, 34 ó 35, 36.

Los elementos de acoplamiento 33, 34, 35, 36 sobresalen de los bordes frontales 6, 7 a manera de ore-

jetas y tienen en esta zona unas ventanas - designadas a título de ejemplo con 43 - dispuestas a la distancia entre centros de los hilos longitudinales 3, enfrentándose cada vez dos ventanas 43 en el eje de cada hilo longitudinal 3. Se forman así almas de articulación - designadas a título de ejemplo con 44.

Para la unión de los elementos de acoplamiento enfrentados 33, 35 ó 34, 36 están previstas unas regletas de ganchos 45, 46 que, en su extensión transversal a la dirección de avance de la cinta 31 de la máquina papelerera, corresponden a la extensión de los elementos de acoplamiento 33, 34, 35, 36. Las regletas de ganchos 45, 46 presentan ganchos individuales sobresalientes hacia abajo - designados a título de ejemplo con 47 -, cuya anchura es algo más pequeña que la anchura de las ventanas 43 y los cuales están curvados horizontalmente en sus extremos libres (véase la figura 7). Los ganchos individuales 47 tienen la misma distancia que las ventanas 43. Como puede apreciarse en la figura 5, los ganchos individuales 47 de las regletas de ganchos 45, 46 encajan en las ventanas 43 en su estado de montados. Forman entonces dos ejes de articulación que atraviesan sustancialmente las almas de articulación 44. El dispositivo de acoplamiento 32 se caracteriza de esta manera por una alta capacidad de adaptación incluso a rodillos de desviación de menor diámetro.

El ejemplo de realización según las figuras 8 a 10 está representado de la misma figura que el ejemplo de realización según las figuras 1 a 3. La cinta 51 de máquina papelerera tiene un dispositivo de acoplamiento 52 cuyos elementos de acoplamiento 53, 54 están fijados a los hilos longitudinales 3 de la misma manera que en el ejemplo de realización según las figuras 1 a 3, de modo que se hace referencia en este aspecto a la descripción dada para estas últimas figuras.

El elemento de acoplamiento 53 del lado de la izquierda en esta vista termina, en la zona de unión, en un gancho de acoplamiento 55. El elemento de acoplamiento 54 del lado de la derecha está configurado en forma de orejeta y tiene una ventana rectangular alargada 56 que está limitada en el canto libre por un alma de articulación 57 de forma circular en sección transversal. El alma de articulación 57 es engarzada por el gancho de acoplamiento 55, de modo que se forma una articulación a manera de bisagra con un eje de articulación que atraviesa el alma de articulación 57 en dirección paralela a los bordes frontales 6, 7. El gancho de acoplamiento 55 está configurado como un gancho de acción brusca, es decir que la rendija abierta 58 formada por éste es más estrecha que el diámetro del alma de articulación 57, de modo que, al encastrar el alma de articulación 57 en el gancho de acoplamiento 55, este último se ensancha elásticamente y, después del encastre, retorna de nuevo elásticamente a la posición mostrada.

En las figuras 11 y 12 se representa una cinta 61 de máquina papelerera de la misma manera que en las figuras 1 a 3. Esta cinta tiene un dispositivo de acoplamiento 62 cuya fijación a los hilos longitudinales 3 y cuyo apoyo en los hilos transversales 5 están concebidos de la misma manera que en los ejemplos de realización según las figuras 1 a 3 y 8 a 10. Por tanto, se hace referencia a la descripción del ejemplo de realización primeramente citado.

El dispositivo de acoplamiento 62 tiene elementos de acoplamiento 63, 64 para cada hilo longitudinal 3.

Estos elementos se solapan en la zona de unión y tienen en los lados vueltos uno hacia otro unos imanes 65, 66 que se atraen mutuamente. Debido a la fuerza de atracción de estos imanes 65, 66 se unen uno con otro los bordes frontales 6, 7 de la cinta 61 de la máquina papelerera.

Para que la unión sea de naturaleza articulada, el elemento de acoplamiento 64 del lado de la derecha está construido en dos partes, estando unidas las dos partes una con otra por medio de una articulación de bisagra 67. La articulación de bisagra 67 presenta un ojal de articulación 68 que está unido con la orejeta portadora del imán 66, estando engarzado el ojal de articulación 68 por dos ojales de articulación contiguos 69, 70. Los tres ojales de articulación 68, 69, 70 son atravesados por un pasador de articulación que no se ha representado aquí con detalle.

En las figuras 13 y 14 se representa una cinta 71 de máquina papelerera cuyo dispositivo de acoplamiento 72 se diferencia únicamente por la disposición de imanes, por lo que se emplean los mismos números de referencia para las partes coincidentes con la cinta 61 de máquina papelerera según las figuras 11 y 12 y se hace referencia a la descripción anterior de dichos números. En el dispositivo de acoplamiento 72 los imanes 73, 74 están fijados por el lado frontal a los elementos de acoplamiento 63, 64. Se atraen mutuamente y proporcionan así una unión de los elementos de acoplamiento 63, 64 y, por tanto, de los bordes frontales 6, 7 de la cinta 71 de la máquina papelerera. También aquí está presente una articulación de bisagra 67 que está configurada de la misma manera que en la cinta 61 de máquina papelerera según las figuras 11 y 12.

En las figuras 15 a 17 se muestra una cinta 81 de máquina papelerera en la representación según las figuras 1 a 3. Esta cinta se diferencia también de este ejemplo de realización por solamente la configuración del dispositivo de acoplamiento 82 y aquí también de solamente la zona de unión de sus elementos de acoplamiento 83, 84. El elemento de acoplamiento 83 del lado de la izquierda está configurado como un gancho de acoplamiento 85 que encaja en una ventana 86 del elemento de acoplamiento 84 del lado de la derecha. A diferencia de la forma de realización según las figuras 8 a 10, el gancho de acoplamiento 85 y el alma 87 limitadora de la ventana 86 no presentan una configuración a manera de articulación. Sin embargo, la unión es flexible dentro de ciertos límites, con lo que la cinta 81 de la máquina papelerera puede emplearse en todos los sitios en los que tenga lugar la desviación en rodillos de mayor diámetro.

Se aplica una consideración correspondiente también para la cinta 91 de máquina papelerera representada en las figuras 18 a 20. Su dispositivo de acoplamiento 92 tiene elementos de acoplamiento 93, 94 que se apoyan en los hilos transversales 5 de la misma manera que en los ejemplos de realización según las figuras 1 a 3 y 8 a 17. Los elementos de acoplamiento 93, 94 se solapan mutuamente, presentando el elemento de acoplamiento del lado de la derecha unos cortos bulones de acoplamiento 95, 96 de forma circular en sección transversal que encajan con ajuste de forma y eventualmente están encastrados también en agujeros de acoplamiento conjugados 97 practicados en el elemento de acoplamiento 93 del lado de la derecha.

## REIVINDICACIONES

1. Cinta de máquina papelera (1, 31, 51, 61, 71, 81, 91) con bordes frontales (6, 7) que se extienden transversalmente a la dirección de avance y con una napa de hilos que comprende al menos una napa (2) de hilos longitudinales y una napa (4) de hilos transversales, estando los hilos longitudinales (3) unidos con los hilos transversales (5) en los sitios de cruce, así como con un dispositivo de acoplamiento (8, 32, 52, 62, 72, 82, 92) que une o puede unir los bordes frontales (6, 7) y que presenta en ambos bordes frontales (6, 7) unos respectivos elementos de acoplamiento (9, 10; 33, 34, 35, 36; 53, 54; 63, 64; 83, 84; 93, 94) que atacan en las napas de hilos (2, 4), **caracterizada** porque los elementos de acoplamiento (9, 10; 33, 34, 35, 36; 53, 54; 63, 64; 83, 84; 93, 94) se apoyan en los lados - alejados de los bordes frontales (6, 7) - de hilos transversales (5) pertenecientes a la napa de hilos.

2. Cinta de máquina papelera según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los hilos longitudinales y transversales (3, 5) se aplican de plano uno a otro.

3. Cinta de máquina papelera según la reivindicación 2, **caracterizada** porque los hilos longitudinales y transversales (3, 5) están configurados como hilos planos.

4. Cinta de máquina papelera según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la napa de hilos presenta más de dos capas, aplicándose siempre una capa de hilos longitudinales (3) a una capa de hilos transversales (5).

5. Cinta de máquina papelera según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque los elementos de acoplamiento (9, 10; 53, 54; 63, 64; 83, 84; 93, 94) se apoyan en los respectivos lados - alejados de los bordes frontales (6, 7) - de al menos dos hilos transversales (5).

6. Cinta de máquina papelera según la reivindicación 5, **caracterizada** porque los hilos transversales (5) en los que se apoya un elemento de acoplamiento (9, 10; 53, 54; 63, 64; 83, 84; 93, 94) están dispuestos en posiciones contiguas.

7. Cinta de máquina papelera según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque los elementos de acoplamiento (9, 10; 33, 34, 35, 36; 53, 54; 63, 64; 83, 84; 93, 94) se apoyan en el hilo transversal (5) contiguo al borde frontal (6, 7).

8. Cinta de máquina papelera según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque en un borde frontal (6, 7) están yuxtapuestos en dirección transversal varios elementos de acoplamiento (9, 10; 33, 34, 35, 36; 53, 54; 63, 64; 83, 84; 93, 94).

9. Cinta de máquina papelera según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque los elementos de acoplamiento (9, 10; 33, 34, 35, 36; 53, 54; 63, 64; 83, 84; 93, 94) se apoyan sobre los hilos transversales (5) en la zona de cruce con los hilos longitudinales (3).

10. Cinta de máquina papelera según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque los elementos de acoplamiento (9, 10; 33, 34, 35, 36; 53, 54; 63, 64; 83, 84; 93, 94) presentan al menos sendos puntales longitudinales (15, 16, 17, 18; 37, 38) que se extienden en espacios intermedios entre dos respectivos hilos longitudinales (3) y que presentan al menos sendos puntales transversales (19, 20, 21, 22, 39, 40, 41, 42) que se aplican a un lado del respectivo hi-

lo transversal (5) que queda alejado del borde frontal (6, 7).

11. Cinta de máquina papelera según la reivindicación 10, **caracterizada** porque los puntales transversales (19, 20, 21, 22, 39, 40, 41, 42) unen los puntales longitudinales (15, 16, 17, 18; 37, 38) uno con otro.

12. Cinta de máquina papelera según la reivindicación 10 u 11, **caracterizada** porque los puntales longitudinales (15, 16, 17, 18; 37, 38) engarzan al menos un hilo longitudinal (3) por ambos lados.

13. Cinta de máquina papelera según la reivindicación 12, **caracterizada** porque los puntales longitudinales (37, 38) engarzan varios hilos longitudinales (3) por ambos lados.

14. Cinta de máquina papelera según la reivindicación 12 ó 13, **caracterizada** porque los puntales longitudinales (37, 38) llenan los espacios intermedios entre dos hilos longitudinales (3).

15. Cinta de máquina papelera según una de las reivindicaciones 10 a 14, **caracterizada** porque los puntales longitudinales presentan un puntal transversal en el lado - vuelto hacia el borde frontal - del hilo transversal contiguo a este borde frontal.

16. Cinta de máquina papelera según una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizada** porque los elementos de acoplamiento (9, 10; 33, 34, 35, 36; 53, 54; 63, 64) forman en el estado de unidos uno con otro al menos una articulación con un eje de articulación paralelo a los bordes frontales.

17. Cinta de máquina papelera según la reivindicación 16, **caracterizada** porque la articulación o las articulaciones están configuradas como articulaciones de bisagra.

18. Cinta de máquina papelera según la reivindicación 17, **caracterizada** porque la articulación de bisagra consiste en un alambre de acoplamiento (14) y unas anillas de acoplamiento (11, 12, 13; 68, 69, 70) que abrazan a dicho alambre de acoplamiento (14) y que están formadas en los elementos de acoplamiento (9, 10, 63, 64).

19. Cinta de máquina papelera según la reivindicación 17, **caracterizada** porque un miembro de acoplamiento de un elemento de acoplamiento y un miembro de acoplamiento contiguo del elemento de acoplamiento opuesto forman respectivos pares de miembros que están enchufados uno en otro a manera de articulación.

20. Cinta de máquina papelera según la reivindicación 19, **caracterizada** porque un miembro de acoplamiento de un par de miembros presenta una espiga que encaja en un rebajo complementario del otro miembro de acoplamiento de este par de miembros.

21. Cinta de máquina papelera según la reivindicación 20, **caracterizada** porque las espigas están encastradas en los rebajos de tal manera que los miembros de acoplamiento son basculables uno respecto de otro a manera de bisagra, pero no son desplazables mutuamente en dirección axial.

22. Cinta de máquina papelera según la reivindicación 16, **caracterizada** porque en un eje de articulación está formado un gran número de articulaciones que consisten cada una de ellas en un alma de acoplamiento (57) y un gancho de acoplamiento (55) que se agarra detrás de esta última.

23. Cinta de máquina papelera según la reivindicación 22, **caracterizada** porque el gancho de acoplamiento (55) está configurado como un gancho de acción brusca.

24. Cinta de máquina papelerera según la reivindicación 22 ó 23, **caracterizada** porque las almas de acoplamiento (57) están formadas por rebajos (56) practicados en los elementos de acoplamiento (54).

25. Cinta de máquina papelerera según la reivindicación 16, **caracterizada** porque la articulación o las articulaciones están configuradas como articulaciones de flexión.

26. Cinta de máquina papelerera según una de las reivindicaciones 16 a 22, **caracterizada** porque la articulación o las articulaciones que forman un eje de articulación están configuradas en los elementos de acoplamiento (63) de un borde frontal (6) y estos elementos de acoplamiento (63) están unidos a través de medios de unión (65, 66; 73, 74) con los elementos de acoplamiento (64) del otro borde frontal (7).

27. Cinta de máquina papelerera según una de las reivindicaciones 16 a 25, **caracterizada** porque las articulaciones forman dos ejes de articulación yuxtapuestos.

28. Cinta de máquina papelerera según la reivindicación 27, **caracterizada** porque los elementos de acoplamiento (33, 34, 35, 36) forman a lo largo de cada eje de articulación un gran número de almas de acoplamiento (44) que están unidas a través de al menos una regleta de ganchos (45, 46) con ganchos de acoplamiento (47) que se agarran detrás de dichas almas de acoplamiento (44).

29. Cinta de máquina papelerera según una de las reivindicaciones 1 a 28, **caracterizada** porque los elementos de acoplamiento (83, 84, 93, 94) presentan

medios de unión (85, 86; 93, 94, 95, 96) que encajan uno en otro con ajuste de forma y a través de los cuales los elementos de acoplamiento (83, 93) de un borde frontal (6) están unidos o pueden unirse con los elementos de acoplamiento (84, 94) del otro borde frontal (7).

30. Cinta de máquina papelerera según la reivindicación 29, **caracterizada** porque los medios de unión están configurados, por un lado, como rebajos de unión (97) y, por otro lado, como salientes de unión (95, 96) que encajan en dichos rebajos de unión (97).

31. Cinta de máquina papelerera según la reivindicación 30, **caracterizada** porque los rebajos de unión (97) están configurados como agujeros y los salientes de unión (95, 96) están configurados como ganchos o pasadores de unión.

32. Cinta de máquina papelerera según una de las reivindicaciones 1 a 31, **caracterizada** porque los elementos de acoplamiento (63, 64) presentan medios de unión configurados como imanes (65, 66; 73, 74).

33. Cinta de máquina papelerera según la reivindicación 32, **caracterizada** porque los imanes (73, 74) se aplican uno a otro por el lado frontal con superficies de unión que se extienden perpendiculares al plano de la cinta (71) de la máquina papelerera.

34. Cinta de máquina papelerera según la reivindicación 32, **caracterizada** porque los imanes (65, 66) están situados uno sobre otro con superficies de unión que se extienden en el plano de la cinta (61) de la máquina papelerera.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

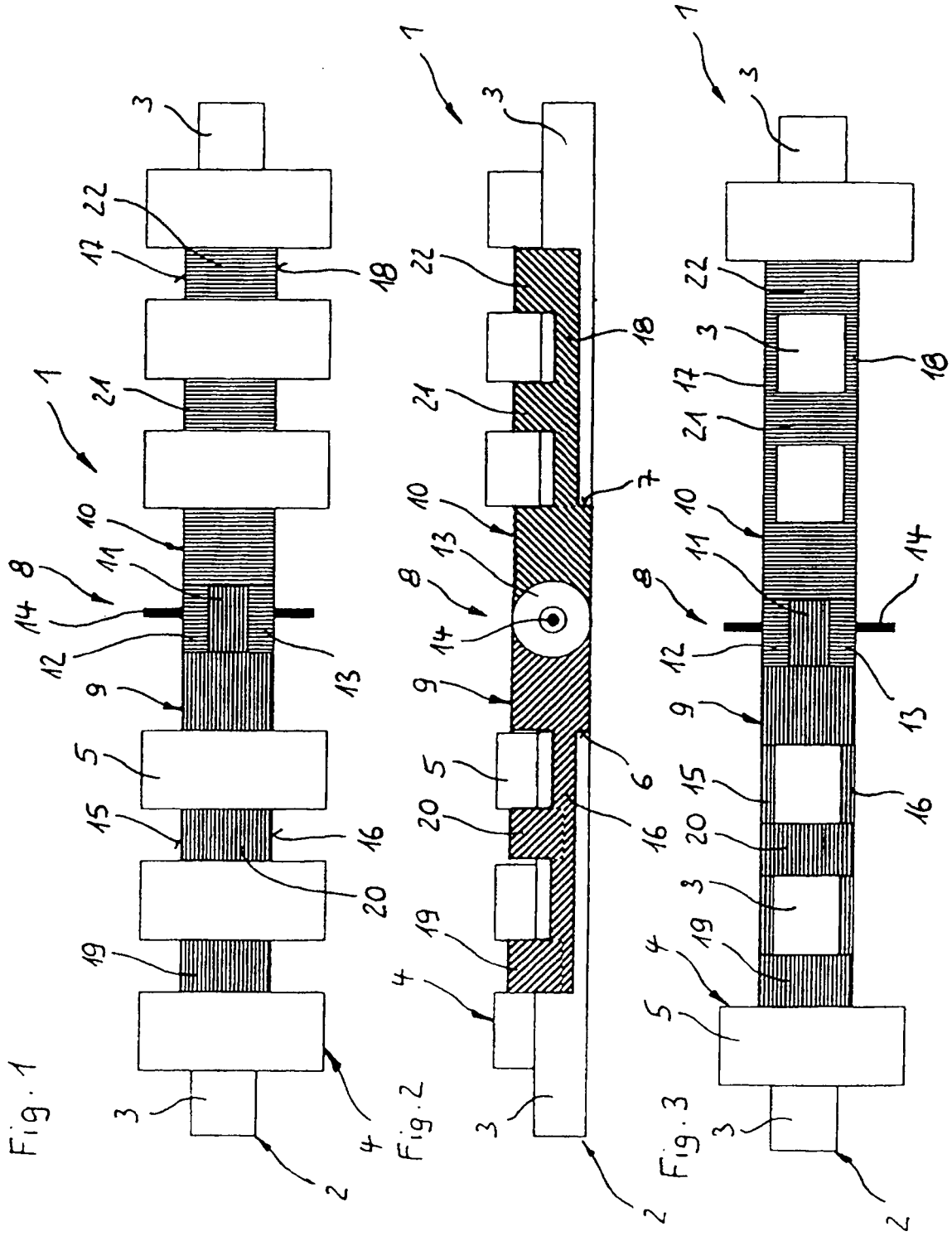
50

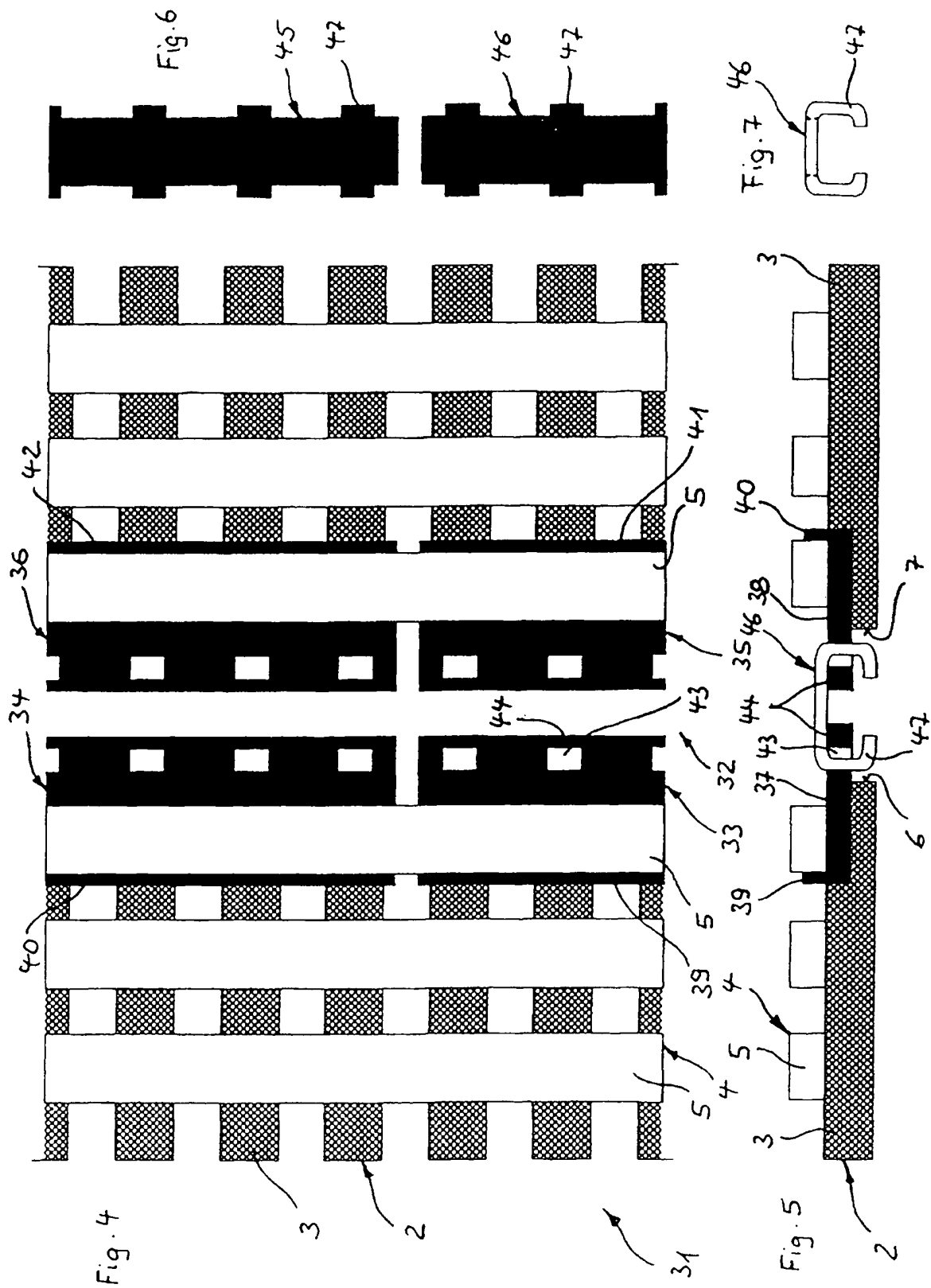
55

60

65







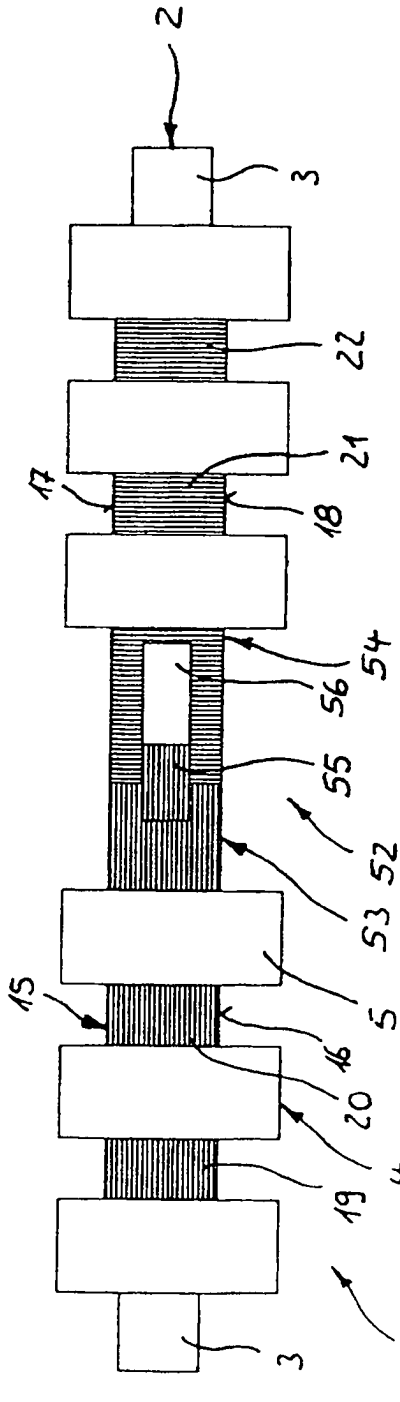


Fig. 8

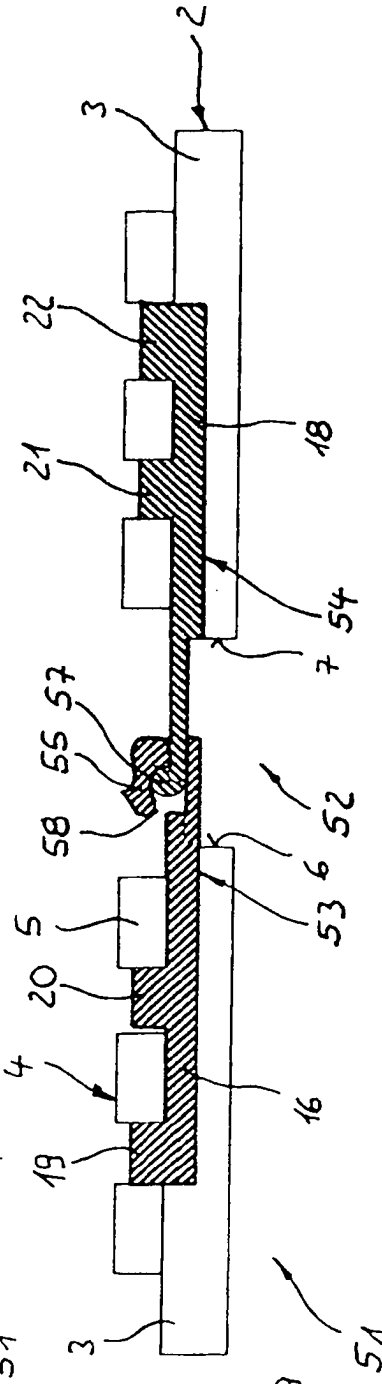


Fig. 9

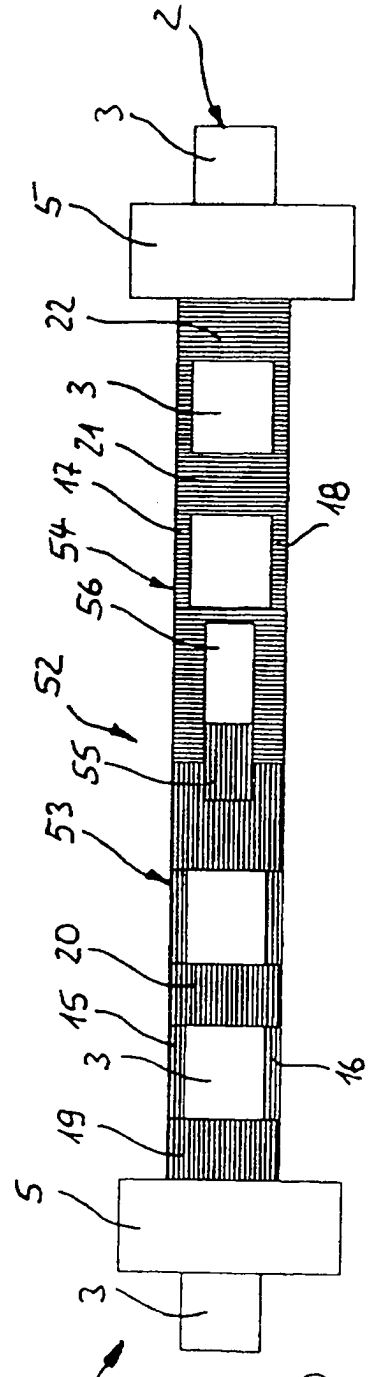


Fig. 10

