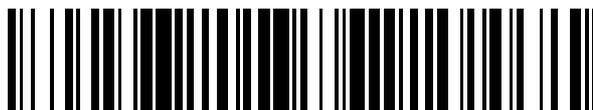


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 418**

51 Int. Cl.:

B65H 29/68 (2006.01)

B65H 29/66 (2006.01)

B65H 3/34 (2006.01)

B65H 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2014 E 14177810 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2015 EP 2837590**

54 Título: **Dispositivo de frenado de pliegos e instalación para proporcionar pliegos que comprende un dispositivo de este tipo**

30 Prioridad:

01.08.2013 DE 102013215068

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

18.02.2016

73 Titular/es:

**BHS CORRUGATED MASCHINEN- UND
ANLAGENBAU GMBH (100.0%)
Paul-Engel-Strasse 1
92729 Weiherhammer, DE**

72 Inventor/es:

**GRILL, MARTIN y
GNAN, ALFONS**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 560 418 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de frenado de pliegos e instalación para proporcionar pliegos que comprende un dispositivo de este tipo

5 La invención se refiere a un dispositivo de frenado de pliegos para frenar pliegos transportados en un sentido de transporte, especialmente pliegos de cartón corrugado. Además, la invención se refiere a una instalación para proporcionar pliegos, especialmente pliegos de cartón corrugado, con al menos un dispositivo de frenado de pliegos de este tipo.

10 Por el documento DE 19824694A1 que constituye el estado de la técnica más próximo, los documentos JP H04-51459 U y US 5.992.844 y por el uso anterior manifiesto se conocen dispositivos de frenado de pliegos realizados por ejemplo como chapas flexibles. El efecto de frenado o la fuerza de frenado de este tipo de dispositivo de frenado de pliegos frecuentemente no son satisfactorios. Los dispositivos de frenado de pliegos del estado de la técnica también están formados frecuentemente por cepillos que tienen cerdas. En la actualidad, las cerdas son
15 generalmente cerdas de fibras de vidrio. Estas están sometidas a un alto desgaste.

La invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo de frenado de pliegos que por una parte tenga un efecto de frenado o una fuerza de frenado extraordinariamente elevados y que por otra parte sea especialmente resistente al desgaste. Además, se pretende proporcionar una instalación con al menos un dispositivo de frenado de pliegos correspondiente. Además, aunque está excluido de la invención, también se pretende proporcionar un dispositivo de frenado de pliegos que sea extraordinariamente resistente al desgaste y que tenga un efecto de frenado o una fuerza de frenado elevados.

Según la invención, este objetivo se consigue mediante las características indicadas en la reivindicación independiente 1 y en la reivindicación dependiente 12. La esencia de la invención consiste en que el al menos un dispositivo de frenado de pliegos comprende al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos y al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos que durante el frenado del pliego que ha de ser frenado atacan juntos con un efecto de frenado en el pliego, en puntos o zonas de pliego dispuestos a una distancia entre ellos en el sentido de transporte. Mediante esta zona de frenado aumentada en comparación con los dispositivos de frenado de pliegos convencionales es posible un frenado más fuerte de los pliegos. El al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos y el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos están en contacto mutuo entre ellos al menos por zonas en su estado no activo, lo que conduce a una disposición con ahorro de espacio o compacta.

Resulta ventajoso si varios dispositivos de frenado de pliegos, es decir más de uno, están dispuestos unos detrás de otros en el sentido de transporte.

Resulta conveniente si el al menos un dispositivo de frenado de pliegos presiona el pliego que ha de ser frenado contra la unidad de guiado de pliegos. El frenado se realiza por fricción.

40 Resulta conveniente si la al menos una unidad de guiado de pliegos está formada por al menos una mesa, al menos una vía de rodillos, al menos una cinta, al menos una correa o similares.

Resulta ventajoso si en el dispositivo de frenado de pliegos se puede ajustar la distancia entre el al menos un sujetador y la al menos una unidad de guiado de pliegos, de tal forma que por ejemplo el dispositivo de frenado de pliegos se pueda emplear para frenar pliegos de distinto espesor o que de esta manera se pueda modificar ligeramente la fuerza de frenado del al menos un dispositivo de frenado de pliegos. Resulta ventajoso si, adicionalmente o alternativamente a la modificación de la fuerza de frenado, el al menos un dispositivo de frenado de pliegos está soportado en el al menos un sujetador de forma deslizante o pivotante con respecto al pliego que ha de ser frenado. Alternativamente, el al menos un dispositivo de frenado de pliegos está fijado rígidamente al al menos un sujetador.

Resulta ventajoso si la zona de frenado es una zona final libre del cuerpo de frenado de pliegos correspondiente.

Resulta conveniente si el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos y/o el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos se extiende a lo largo de al menos el 50 %, preferentemente de al menos el 70 %, de forma más preferible de más del 90 %, del ancho del pliego que ha de ser frenado, transversalmente con respecto al sentido de transporte.

Resulta conveniente si el ancho del al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos y del al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos se sitúa, al menos en sus zonas de frenado, entre 10 mm y 40 mm, de forma más preferible entre 15 mm y 35 mm. Preferentemente, el ancho es respectivamente constante e idéntico. Alternativamente, cambia al menos por zonas.

Resulta preferible que el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos y/o el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos estén formados por un material metálico como el acero.

- Es posible que el al menos un dispositivo de frenado de pliegos tenga además del al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos y del al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos, además al menos un cuerpo de frenado de pliegos adicional, por ejemplo un tercero, un cuarto, un quinto etc. El al menos un cuerpo de frenado de pliegos adicional tiene preferentemente otra longitud que el al menos un primer y el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos. Por lo demás, está realizado conforme al al menos un primer o segundo cuerpo de frenado de pliegos. En su estado activo, ataca en al menos un punto adicional del pliego que ha de ser frenado, que en el sentido de transporte se encuentra a una distancia con respecto a los otros puntos de ataque de los primeros y segundos cuerpos de frenado de pliegos.
- Preferentemente, son lineales los puntos de ataque o puntos de frenado del pliego que ha de ser frenado, producidos respectivamente por los primeros o segundos cuerpos de frenado de pliegos. El al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos forma preferentemente un primer punto de ataque o punto de frenado lineal en el pliego que ha de ser frenado, mientras que el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos forma de manera ventajosa un segundo punto de ataque o punto de frenado lineal en el pliego que ha de ser frenado. El al menos un dispositivo de frenado de pliegos produce por tanto en el pliego que ha de ser frenado al menos dos puntos de ataque o puntos de frenado dispuestos a una distancia entre ellos en el sentido de transporte, que preferentemente son lineales, preferentemente discurren paralelamente uno respecto a otro y preferentemente se extienden transversalmente con respecto al sentido de transporte.
- En una instalación para proporcionar pliegos, por el al menos un dispositivo de frenado de pliegos, los pliegos se pueden transportar o disponer especialmente bien de forma imbricada, lo que permite un apilado especialmente bueno de los pliegos.
- La al menos una unidad de corte transversal según la reivindicación 12 tiene preferentemente al menos una cuchilla. La unidad de corte transversal que trabaja sin contacto se puede emplear alternativamente.
- Es conveniente si el al menos un dispositivo de apilado de pliegos tiene una mesa de apilado de altura ajustable para recibir los pliegos que han de ser apilados.
- Otras formas de realización ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas 2 a 13.
- La forma de realización según la reivindicación subordinada 2 conduce a un dispositivo de frenado de pliegos que se puede manejar especialmente bien y fácilmente. De esta manera, los cuerpos de frenado de pliegos están reunidos formando una unidad o un paquete. Resulta ventajoso si el al menos un dispositivo de frenado de pliegos está sujeto o soportado a través de su soporte en el al menos un sujetador.
- La forma de realización indicada en la reivindicación subordinada 3 permite un contacto seguro de las primeras y segundas zonas de frenado con el pliego que ha de ser frenado, en puntos de pliego o zonas de pliego situados a una distancia entre ellos en el sentido de transporte. La primera y la segunda longitud parten preferentemente respectivamente del soporte común correspondiente.
- Resulta ventajoso si la longitud del al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos mide entre el 40 % y el 80 %, preferentemente entre el 50 % y el 70 % de la longitud del al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos.
- Resulta ventajoso si el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos presenta una longitud comprendida entre 200 mm y 700 mm, de forma más preferible entre 280 mm y 500 mm.
- La disposición según la reivindicación subordinada 4 permite un frenado especialmente fuerte del pliego que ha de ser frenado.
- El dispositivo de frenado de pliegos según la reivindicación subordinada 5 es extraordinariamente compacta y ahorradora de espacio en el estado no activo o en el estado de no frenado de los cuerpos de frenado de pliegos.
- Según la reivindicación subordinada 6, el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos y/o el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos están realizados de forma alargada. Preferentemente, el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos y/o el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos está/n realizados en forma de lámina o de alma. Resulta ventajoso si el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos y/o el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos se extiende/n respectivamente de forma alargada partiendo del soporte común hacia el pliego que ha de ser frenado. Una realización en forma de placa es posible alternativamente.
- Según la reivindicación subordinada 7, el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos y/o el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos está/n realizado/s de forma flexible, de tal forma que existe un efecto de resorte o que se puede generar una fuerza de resorte. Resulta preferible que el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos y/o el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos estén formados por acero para resortes.

Según la reivindicación subordinada 8, el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos y el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos se pueden desviar uno respecto a otro al menos por zonas. Resulta ventajoso si por ejemplo la medida de la desviación relativa uno respecto a otro depende de la fuerza de presión de los cuerpos de frenado de pliegos contra el pliego que ha de ser frenado. De manera ventajosa, la medida de la desviación relativa depende también de la extensión longitudinal correspondiente de los cuerpos de frenado de pliegos en dirección hacia el pliego que ha de ser frenado. El al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos y el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos se pueden desviar uno respecto a otro preferentemente entre una posición de no frenado no activa y una posición de frenado activa. Preferentemente, la posición de no frenado es una posición de reposo no desviada, mientras que en la posición de frenado, el al menos un primer y/o segundo cuerpo de frenado de pliegos está desviado con respecto a la posición de reposo. De manera ventajosa, el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos y/o el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos tienden a retornar a su posición de reposo.

El/los cuerpos de frenado de pliegos según la reivindicación subordinada 9 pueden fabricarse de manera extraordinariamente sencilla, por ejemplo por troquelado.

Según la reivindicación subordinada 10, el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos y el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos presentan diferentes momentos de inercia superficial y/o momentos de resistencia. Por lo tanto, tienen diferentes resistencias contra la sollicitación, especialmente a flexión. Tienen por tanto diferentes estabildades, especialmente contra el doblado o la flexión. Alternativamente, el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos y el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos tienen momentos de inercia superficial y/o momentos de resistencia idénticos.

La forma de realización según la reivindicación subordinada 11 conduce a un dispositivo de frenado de pliegos que es de funcionamiento extraordinariamente seguro y que tiene un efecto de frenado especialmente elevado.

Resulta ventajoso si las primeras zonas de frenado de los primeros cuerpos de frenado de pliegos están dispuestas de forma contigua, pero a una distancia lateral unas respecto a otras. Además, resulta conveniente si las segundas zonas de frenado de los segundos cuerpos de frenado de pliegos están dispuestas de forma contigua, pero a una distancia lateral entre ellas. De manera ventajosa, los primeros cuerpos de frenado de pliegos están realizados de forma idéntica unos respecto a otros. Resulta ventajoso si también los segundos cuerpos de frenado de pliegos están realizados de forma idéntica unos respecto a otros.

Resulta ventajoso si los primeros cuerpos de frenado de pliegos pueden ser deformados o desviados independientemente entre ellos. De manera ventajosa, también los segundos cuerpos de frenado de pliegos pueden ser deformados o desviados independientemente entre ellos.

Preferentemente, existen al menos cinco, preferentemente al menos diez primeros cuerpos de frenado de pliegos. Resulta conveniente si están previstos al menos cinco, preferentemente al menos diez segundos cuerpos de frenado de pliegos.

De manera ventajosa, la cantidad de los primeros cuerpos de frenado de pliegos es idéntica a la cantidad de los segundos cuerpos de frenado de pliegos.

Preferentemente, los primeros cuerpos de frenado de pliegos están fijados individualmente e independientemente entre ellos dentro del soporte correspondiente. Preferentemente, los segundos cuerpos de frenado de pliegos están fijados individualmente e independientemente entre ellos dentro del soporte correspondiente. Alternativamente, los primeros cuerpos de frenado de pliegos en el soporte están unidos entre ellos a través de un alma transversal que a su vez está fijado al soporte. Alternativamente, los segundos cuerpos de frenado de pliegos en el soporte están unidos entre ellos a través de un alma transversal que a su vez está fijado al soporte.

De manera ventajosa, la primera multiplicidad de primeros cuerpos de frenado de pliegos forma sustancialmente un primer punto de ataque o punto de frenado lineal en el pliego que ha de ser frenado, mientras que la segunda multiplicidad de segundos cuerpos de frenado de pliegos forma sustancialmente un segundo punto de ataque o punto de frenado lineal en el pliego que ha de ser frenado. El primer y el segundo punto de ataque discurren paralelamente uno respecto a otro y se extienden transversalmente con respecto al sentido de transporte.

De manera ventajosa, los dispositivos de distribución indicados en la reivindicación subordinada 13 están realizados respectivamente como dispositivos desenrolladores que pueden ser parte integrante de una disposición de empalme. El dispositivo para producir cartón corrugado contracolado por un lado comprende preferentemente al menos un cilindro estriado para corrugar una de las bandas de material y un dispositivo de unión para unir la banda de material corrugado con la otra banda de material lisa.

Resulta conveniente si las primeras y las segundas bandas de material son bandas de material sinfín. Estas están formadas preferentemente a partir de un material de papel o de cartón.

Las reivindicaciones subordinadas 2 a 11 también pueden ser objeto de las reivindicaciones subordinadas 12 y 13.

A continuación, haciendo referencia al dibujo adjunto se describe a título de ejemplo una forma de realización preferible de la invención. Muestran:

- 5 la figura 1 un alzado lateral esquemático de una instalación según la invención para proporcionar pliegos que tiene un dispositivo de frenado de pliegos según la invención,
- 10 la figura 2 un alzado lateral esquemático de un dispositivo de frenado de pliegos representado en la figura 1, cuyos cuerpos de frenado de pliegos atacan con efecto de frenado en un pliego que ha de ser frenado,
- 15 la figura 3 un alzado lateral simplificado de un dispositivo de frenado de pliegos representado en las figuras 1 y 2, que se encuentra en un estado de no frenado no activo,
- la figura 4 una vista en perspectiva del dispositivo de frenado de pliegos representado en la figura 2,
- la figura 5 una vista delantera del dispositivo de frenado de pliegos representado en la figura 3, y
- 20 la figura 6 una vista posterior del dispositivo de frenado de pliegos representado en las figuras 3 y 5.

25 La instalación representada en la figura 1 comprende una unidad de corte transversal 1, un dispositivo de frenado de pliegos 4 dispuesto a continuación de la unidad de corte transversal 1 en un sentido de transporte 2 de un pliego 3 transportado, y un dispositivo de apilado de pliegos 5 dispuesto a continuación del dispositivo de frenado de pliegos 4 en el sentido de transporte 2. Por lo tanto, el dispositivo de frenado de pliegos 4 está dispuesto entre la unidad de corte transversal 1 y el dispositivo de apilado de pliegos 5. Los términos "aguas arriba" o "aguas abajo" utilizados aquí se refieren respectivamente al sentido de transporte 2.

30 La unidad de corte transversal 1 comprende un par de cilindros de corte transversal 6 que comprende un cilindro de corte transversal superior 8 con accionamiento de giro alrededor de un eje de giro 7 y un cilindro de corte transversal inferior 10 con accionamiento de giro alrededor de un eje de giro 9. Los ejes de giro 7,9 discurren paralelamente uno respecto a otro y perpendicularmente con respecto al sentido de transporte 2. Entre el cilindro de corte transversal superior 8 y el cilindro de corte transversal inferior 10 existe un entrecilindros 10 por el que pasa o se puede pasar una banda de cartón corrugado 12.

35 Cada cilindro de corte transversal 8, 10 lleva una cuchilla (no representada) que se extiende radialmente hacia fuera y que discurre perpendicularmente con respecto al sentido de transporte 2. Las cuchillas del par de cilindros de corte transversal 5 actúan en conjunto para el seccionamiento transversal de la banda de cartón corrugado 12, resultando los pliegos 3 a partir de la banda de cartón corrugado 12. Después del par de cilindros de corte transversal 6 existen pliegos 3 cortados.

40 El cilindro de corte transversal superior 8 y el cilindro de corte transversal inferior 10 están soportados en un bastidor 13.

45 Además, la unidad de corte transversal 1 tiene aguas arriba con respecto al par de cilindro de corte transversal 6 un cilindro de entrada 14 que está soportado en el bastidor 13 de forma giratoria o con accionamiento de giro alrededor de un eje de giro 15. El eje de giro 15 discurre paralelamente con respecto a los ejes de giro 7, 9.

50 Además, la unidad de corte transversal 1 tiene una salida 16 que está dispuesta aguas abajo con respecto al par de cilindros de corte transversal 6. La salida 16 está formada aquí por dos pares de cilindros de transporte 17 que están dispuestos a una distancia entre ellos en el sentido de transporte 2. Cada par de cilindros de transporte 17 tiene dos cilindros de transporte 18, 19, cuyos ejes de giro 20 o 21 discurren paralelamente uno respecto a otro y paralelamente con respecto a los ejes de giro 7, 9, 15. Entre los pares de cilindros de transporte 17 se guían los pliegos 3 de forma deslizante sobre una mesa 22.

55 El dispositivo de frenado de pliegos 4 tiene una unidad de guiado de pliegos 23 con una superficie de soporte de guiado 24 orientada hacia arriba que se extiende sustancialmente horizontalmente en el sentido de transporte 2. La unidad de guiado de pliegos 23 está realizada en forma de mesa.

60 Por encima de la unidad de guiado de pliegos 23 se extiende un sujetador 25 en el sentido de transporte 2. En el sujetador 25 están dispuestos dos dispositivos de frenado de pliegos 26 que están realizados de manera idéntica y dispuestos a una distancia entre ellos en el sentido de transporte 2. Los dispositivos de frenado de pliegos 26 preferentemente están soportados de forma pivotante en el sujetador 25.

65 Como también se puede ver en las figuras 2 a 6, cada dispositivo de frenado de pliegos 26 tiene un soporte superior 27 y una multiplicidad de primeros y segundos cuerpos de frenado de pliegos 28 o 29 fijados al soporte 27. El

ES 2 560 418 T3

- soporte 27 se extiende perpendicularmente con respecto al sentido de transporte 2. Los primeros cuerpos de frenado de pliegos 28 están dispuestos unos al lado de otros a una distancia entre ellos en el soporte 27. Además, los segundos cuerpos de frenado de pliegos 29 están dispuestos unos al lado de otros a una distancia entre ellos en el soporte 27. Los primeros cuerpos de frenado de pliegos 28 están dispuestos en forma de dedos. También los segundos cuerpos de frenado de pliegos 29 están dispuestos en forma de dedos. Los primeros y segundos cuerpos de frenado de pliegos 28 o 29 se extienden respectivamente partiendo del soporte 27 perpendicularmente en dirección hacia el pliego 3 que ha de ser frenado.
- Los primeros cuerpos de frenado de pliegos 28 tienen partiendo del soporte 27 respectivamente una primera longitud L1 idéntica, mientras que los segundos cuerpos de frenado de pliegos 29 tienen respectivamente una segunda longitud L2 idéntica. Los primeros cuerpos de frenado de pliegos 28 son más cortos que los segundos cuerpos de frenado de pliegos 29. Los primeros cuerpos de frenado de pliegos 28 tienen respectivamente un primer extremo 30 libre, mientras que los segundos cuerpos de frenado de pliegos 29 tienen respectivamente un segundo extremo libre 31. Los primeros extremos y, dado el caso, secciones contiguas a estos forman respectivamente una primera zona de frenado 32, mientras que los segundos extremos 31 y, dado el caso, secciones contiguas a estos forman respectivamente una segunda zona de frenado 33.
- Los primeros y segundos cuerpos de frenado de pliegos 28, 29 tienen respectivamente un ancho B que discurre perpendicularmente con respecto a su extensión longitudinal y que es constante a lo largo de la extensión longitudinal. El ancho B de los primeros cuerpos de frenado de pliegos 28 y de los segundos cuerpos de frenado de pliegos 29 es respectivamente idéntico. El ancho B es notablemente menor que la longitud L1 o L2.
- Los primeros cuerpos de frenado de pliegos 28 y los segundos cuerpos de frenado de pliegos 29 en un dispositivo de frenado de pliegos 26 tienen respectivamente una sección transversal constante idéntica que preferentemente es una sección transversal rectangular alargada que se extiende perpendicularmente con respecto al sentido de transporte 2.
- Los primeros cuerpos de frenado de pliegos 28 y los segundos cuerpos de frenado de pliegos 29 están dispuestos de tal forma que se cubren o se solapan mutuamente cuando se encuentren en su estado no activo. Por lo tanto, en el dispositivo de frenado de pliegos 26 correspondiente están dispuestos perpendicularmente con respecto al sentido de transporte 2 de forma no desplazada unos respecto a otros.
- En cada dispositivo de frenado de pliegos 26, los primeros cuerpos de frenado de pliegos 28 están dispuestos aguas arriba con respecto a los segundos cuerpos de frenado de pliegos 29. En el estado no solicitado o no activo, los primeros cuerpos de frenado de pliegos 28 están en contacto de forma plana, a lo largo de la primera longitud L1 total, con los segundos cuerpos de frenado de pliegos 29 dispuestos de forma contigua. En el estado no solicitado o no activo, los primeros cuerpos de frenado de pliegos 28 se encuentran en un primer plano, mientras que los segundos cuerpos de frenado de pliegos 29 están dispuestos entonces en un segundo plano paralelo al primer plano.
- En su estado activo, los dispositivos de frenado de pliegos 26 están inclinados con respecto al pliego 3 que ha de ser frenado, de tal forma que los primeros y segundos cuerpos de frenado de pliegos 28 o 29 encierran respectivamente un primer ángulo w_1 o un segundo ángulo w_2 con el pliego 3 que ha de ser frenado. El ángulo w_1 es mayor que el ángulo w_2 . El ángulo w_1 está comprendido preferentemente entre 40° y 60° , mientras que el ángulo w_2 preferentemente está comprendido entre 20° y 40° . Los dispositivos de frenado de pliegos 26 se extienden oblicuamente hacia abajo partiendo de los soportes 27 en el sentido de transporte 2.
- Entre los primeros cuerpos de frenado de pliegos 28 existe respectivamente un primer intersticio de separación 34, mientras que entre los segundos cuerpos de frenado de pliegos 29 existe respectivamente un segundo intersticio de separación 35. Los primeros y segundos intersticios de separación 34 o 35 son respectivamente constantes e idénticos uno respecto a otro.
- Los primeros cuerpos de frenado de pliegos 28 pueden ser desviados o deformados independientemente entre ellos. También los segundos cuerpos de frenado de pliegos 29 pueden ser desviados o deformados independientemente entre ellos. Los primeros cuerpos de frenado de pliegos 28 y los segundos cuerpos de frenado de pliegos 29 también puede ser desviados o deformados independientemente entre ellos.
- Aguas arriba y aguas abajo con respecto a los dispositivos de frenado de pliegos 26 está dispuesto respectivamente en el sujetador 25 un dispositivo de frenado de pliegos convencional que en comparación con los dispositivos de frenado de pliegos 26 tiene solamente segundos cuerpos de frenado de pliegos 29.
- El dispositivo de apilado de pliegos 5 tiene un bastidor 37 en el que está dispuesto un depósito de pliegos plano, ajustable en altura (no representado).
- A continuación, se describe en detalle el modo de funcionamiento de la instalación, especialmente del dispositivo de frenado de pliegos 4.

5 De un primer dispositivo desenrollador se desenrolla una primera banda de material, mientras que de un segundo dispositivo desenrollador se desenrolla una segunda banda de material. La primera y la segunda banda de material se conducen a un dispositivo para producir cartón corrugado contracolado por un lado. Para producir una corrugación, la primera banda de material se hace pasar entre dos cilindros estriados del dispositivo, dispuestos de forma contigua uno respecto a otro, para producir cartón corrugado contracolado por un lado, de manera que después del paso existe como banda corrugada.

10 A continuación, se aplica cola en la banda corrugada en un dispositivo de encolado y se encola de esta manera con la segunda banda de material lisa. Un dispositivo de este tipo se dio a conocer por ejemplo por los documentos EP0687552A2 (corresponde a la patente estadounidense 5.632.850), DE19536007A1 (corresponde al documento GB2.305.67A) o DE4305158A1, a los que se remite en cuanto a los detalles.

15 La banda de cartón corrugado 12 originada, contracolada por un lado, compuesta por la primera banda de material y la segunda banda de material, se introduce entonces en la unidad de corte transversal 1. La banda de cartón corrugado 12 se hace pasar por el entrecilindros 11 donde la banda de cartón corrugado 12 es cortada formando los pliegos 3 individuales por las cuchillas de los cilindros de corte transversal 8, 10. Entonces, los pliegos 3 son conducidos sobre la mesa 22, por los cilindros de transporte 18, 19, al dispositivo de frenado de pliegos 4.

20 En el dispositivo de frenado de pliegos 4, los pliegos 3 se frenan y se transportan de forma ralentizada en forma imbricada. Un pliego 3 que entra al dispositivo de frenado de pliegos 4 entra en contacto primero con el dispositivo de frenado de pliegos 26 dispuesto aguas arriba y sólo después con el dispositivo de frenado de pliegos 26 dispuesto a continuación en el sentido de transporte 2. El pliego 3 ya tiene una velocidad reducida cuando alcanza el dispositivo de frenado de pliegos 26 dispuesto aguas abajo.

25 En los dispositivos de frenado de pliegos 26, el pliego 3 da primero con los primeros cuerpos de frenado de pliegos 28 y después con los segundos cuerpos de frenado de pliegos 29 dispuestos a continuación de estos. Los primeros y los segundos cuerpos de frenado de pliegos 28, 29 pueden estar curvados respectivamente de distintas maneras, lo que depende también de la fuerza de presión contra el pliego 3 que ha de ser frenado. Como se puede ver en la figura 1, los segundos cuerpos de frenado de pliegos 29 están más curvados que los primeros cuerpos de frenado de pliegos 28 que discurren sustancialmente en un plano.

30 Las primeras y las segundas zonas de frenado 32 o 33 presionan respectivamente desde arriba sobre el pliego 3 que ha de ser frenado, en el sentido de transporte 2 y a una distancia entre ellas, presionándolo desde arriba contra la superficie de soporte de guiado 24, por lo que el pliego 3 queda frenado por la fricción.

35 Los pliegos 3 dispuestos de forma imbricada se almacenan entonces en forma apilada sobre el depósito de pliegos.

40 Resulta ventajoso si el primer y el segundo cuerpo de frenado de pliegos 28, 29 del dispositivo de frenado de pliegos 26 dispuesto de forma contigua a la unidad de corte transversal 1 o a la salida 16 son más cortos que los cuerpos de frenado de pliegos 28, 29 del/de los dispositivos de frenado de pliegos 26 dispuesto/s aguas abajo con respecto a este. Resulta especialmente preferible si el primer cuerpo de frenado de pliegos 28 del dispositivo de frenado de pliegos 26 dispuesto de forma contigua a la unidad de corte transversal 1 o a la salida 16 es más corto que el primer cuerpo de frenado de pliegos 28 del/de los dispositivo/s de frenado de pliegos 26 dispuesto aguas abajo con respecto a este. Resulta especialmente preferible si el segundo cuerpo de frenado de pliegos 29 del dispositivo de frenado de pliegos 26 dispuesto de forma contigua a la unidad de corte transversal 1 o a la salida 16 es más corto que el segundo cuerpo de frenado de pliegos 29 del/de los dispositivo/s de frenado de pliegos 26 dispuestos aguas abajo con respecto a este. De esta manera, se puede aplicar una fuerza de frenado homogénea sobre el pliego 3 que ha de ser frenado.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de frenado de pliegos (4) para frenar pliegos (3) transportados en un sentido de transporte (2), especialmente pliegos de cartón corrugado, que comprende

- a) al menos un sujetador (25),
- b) al menos una unidad de guiado de pliegos (23) dispuesta de forma contigua al al menos un sujetador (25), para guiar los pliegos (3) transportados en el sentido de transporte (2) que han de ser frenados, y
- c) al menos un dispositivo de frenado de pliegos (26),

- i) que está sujeto por el al menos un sujetador (25),
 - ii) que está dispuesto de forma contigua a la al menos una unidad de guiado de pliegos (23),
 - iii) que comprende al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos (28),
- que presenta una primera zona de frenado (32) para atacar con efecto de frenado en el pliego (3) transportado en el sentido de transporte (2) y que ha de ser frenado, y

- iv) que comprende al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos (29),
- que presenta una segunda zona de frenado (33) para atacar con efecto de frenado en el pliego (3) transportado en el sentido de transporte (2) y que ha de ser frenado,

- v) estando realizado el al menos un dispositivo de frenado de pliegos (26) de tal forma que la primera zona de frenado (32) del al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos (28) y la segunda zona de frenado (33) del al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos (29) atacan durante el frenado, en el sentido de transporte (2) y a una distancia entre ellos, en el pliego (3) transportado en el sentido de transporte (2) y que ha de ser frenado,

caracterizado por que el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos (28) y el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos (29), en su estado no activo, están en contacto mutuo al menos por zonas en el sentido de transporte (2).

2. Dispositivo de frenado de pliegos según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos (28) y el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos (29) están soportados por un soporte (27) común.

3. Dispositivo de frenado de pliegos según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos (28) tiene una primera longitud (L1) y el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos (29) tiene una segunda longitud (L2) que es mayor que la primera longitud (L1).

4. Dispositivo de frenado de pliegos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos (29) está dispuesto en el sentido de transporte (2) aguas abajo con respecto al por lo menos un primer cuerpo de frenado de pliegos (28).

5. Dispositivo de frenado de pliegos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos (28) en su estado no activo se encuentra en un primer plano y el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos (29) en su estado no activo se encuentra en un segundo plano, discurriendo el segundo plano paralelamente con respecto al primer plano.

6. Dispositivo de frenado de pliegos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos (28) y/o el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos (29) están realizados de forma alargada.

7. Dispositivo de frenado de pliegos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos (28) y/o el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos (29) están realizados de forma elástica.

8. Dispositivo de frenado de pliegos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos (28) y el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos (29) pueden ser desviados uno respecto a otro al menos por zonas.

9. Dispositivo de frenado de pliegos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos (28) tiene al menos en su primera zona de frenado (32) una sección transversal rectangular y/o el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos (29) tiene al menos en su segunda zona de frenado (33) una sección transversal rectangular.

10. Dispositivo de frenado de pliegos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un primer cuerpo de frenado de pliegos (28) y el al menos un segundo cuerpo de frenado de pliegos (29) presentan diferentes momentos de inercia superficial y/o momentos de resistencia.
- 5 11. Dispositivo de frenado de pliegos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un dispositivo de frenado de pliegos (26) presenta
- 10 a) una primera multiplicidad de primeros cuerpos de frenado de pliegos (28) que están dispuestos unos al lado de otros en una primera fila que se extiende perpendicular u oblicuamente con respecto al sentido de transporte (2) y/o
- b) una segunda multiplicidad de segundos cuerpos de frenado de pliegos (29) que están dispuestos unos al lado de otros en una segunda fila que se extiende perpendicular u oblicuamente con respecto al sentido de transporte (2).
- 15 12. Instalación para proporcionar pliegos, especialmente pliegos de cartón corrugado, que comprende
- a) al menos una unidad de corte transversal (1) para producir pliegos (3) a partir de una banda (12), especialmente una banda de cartón corrugado, transportada en un sentido de transporte (2), y
- 20 b) al menos un dispositivo de frenado de pliegos (4) dispuesto a continuación de la al menos una unidad de corte transversal (1) en el sentido de transporte (2), según una de las reivindicaciones anteriores, estando dispuesto preferentemente el al menos un dispositivo de frenado de pliegos (4) aguas arriba con respecto al al menos un dispositivo de apilado de pliegos (5).
- 25 13. Instalación según la reivindicación 12, **caracterizada por**
- a) un primer dispositivo de distribución para distribuir una primera banda de material,
- b) un segundo dispositivo de distribución para distribuir una segunda banda de material, y
- c) un dispositivo para producir una banda de cartón corrugado (12), contracolada por un lado, a partir de la primera banda de material y de la segunda banda de material,
- 30 d) estando dispuesto el al menos un dispositivo de frenado de pliegos (4) aguas abajo con respecto al dispositivo para producir la banda de cartón corrugado (12) contracolada por un lado.

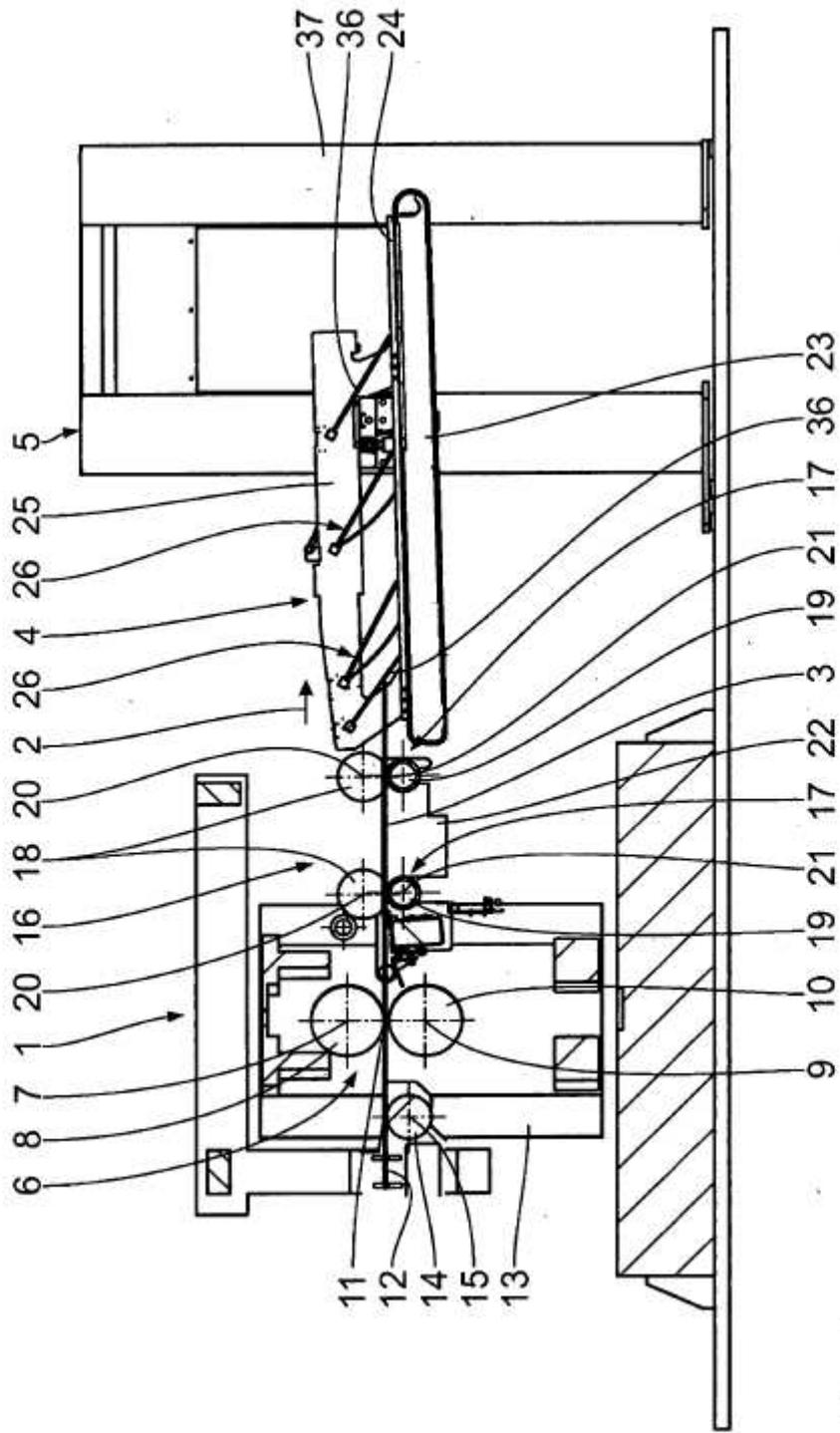


Fig. 1

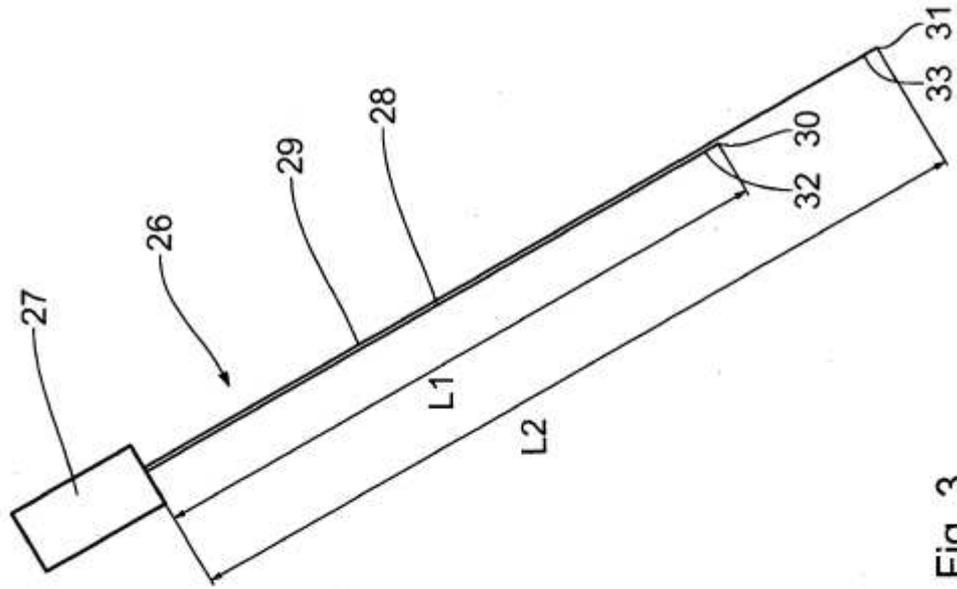


Fig. 3

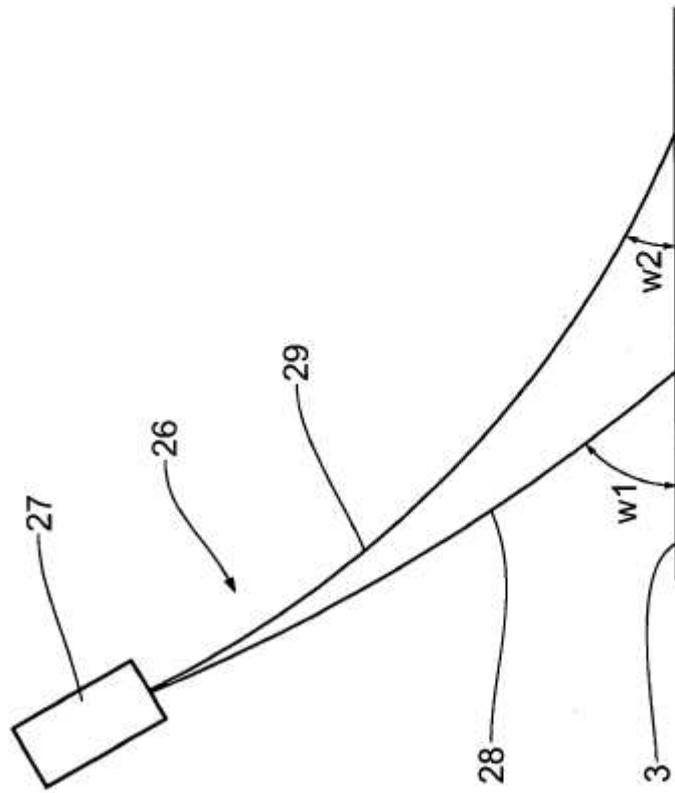


Fig. 2

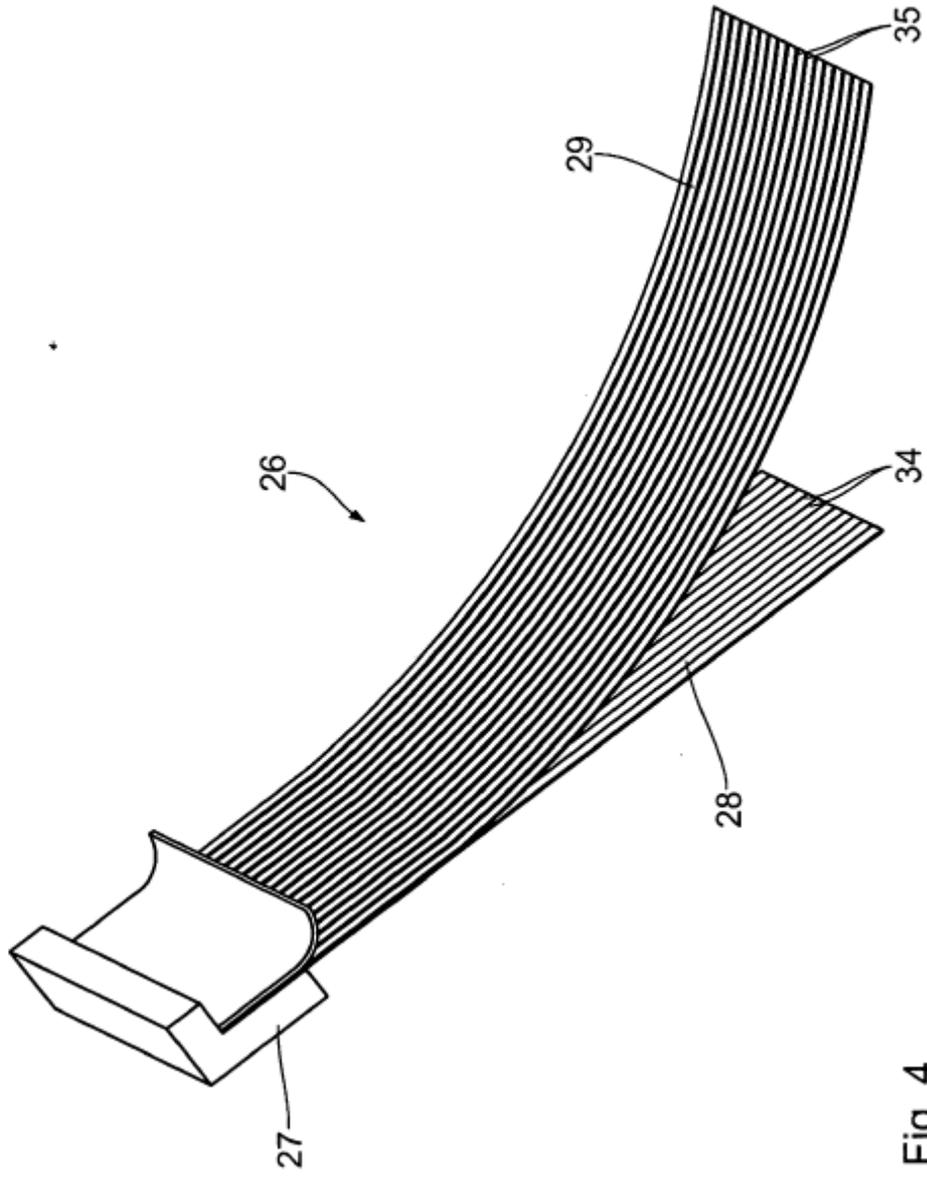


Fig. 4

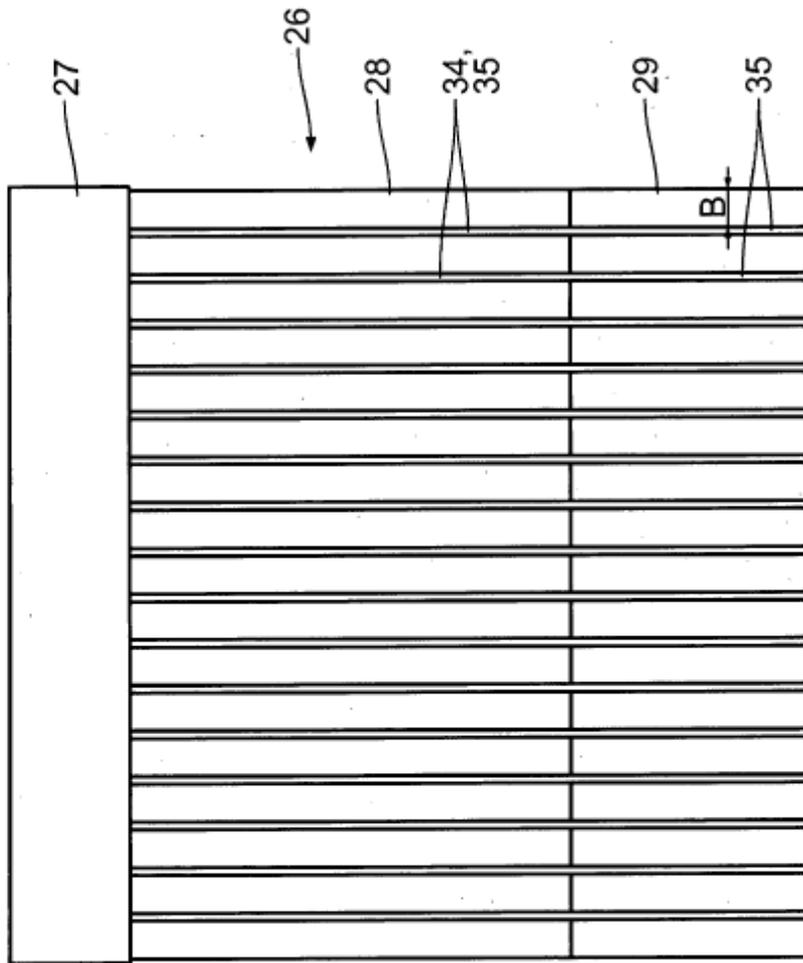


Fig. 5

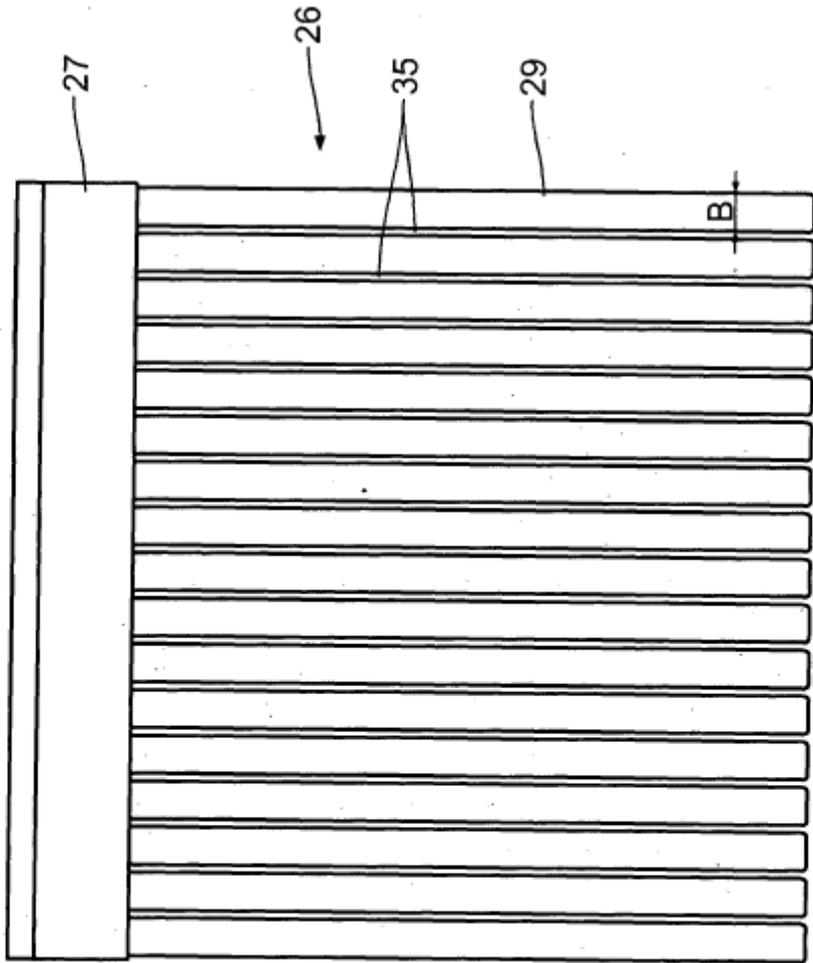


Fig. 6