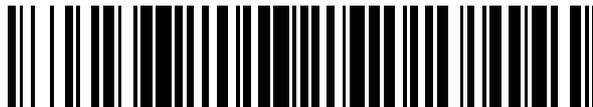


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 009**

51 Int. Cl.:

D04H 11/08 (2006.01)

D01G 23/04 (2006.01)

D04H 1/736 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2012 E 12199616 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2015 EP 2695983**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para formar un material no tejido homogeneizado o perfilado o una estera de copos de fibras homogeneizada o perfilada**

30 Prioridad:

06.08.2012 EP 12179382

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

17.02.2016

73 Titular/es:

**OSKAR DILO MASCHINENFABRIK KG (100.0%)
Im Hohenend 11
69412 Eberbach, DE**

72 Inventor/es:

DILO, JOHANN PHILIPP

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 560 009 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 y procedimiento para formar un material no tejido homogeneizado o perfilado o una estera de copos de fibras homogeneizada o perfilada.

5

[0001] La invención se refiere a un dispositivo y un procedimiento para formar un material no tejido homogeneizado o perfilado o una estera de copos de fibras homogeneizada o perfilada.

[0002] Durante la producción de materiales no tejidos se entregan primero copos de fibras desde un dispositivo alimentador de copos de fibras hacia un dispositivo de transporte que los transporta a continuación en forma de una estera de copos de fibras en una primera alternativa a un formador de velo, preferentemente una carda, en una segunda alternativa directamente a un formador aerodinámico de material no tejido o en una tercera alternativa directamente a una máquina de entrelazado, por ejemplo, una punzonadora.

[0003] En la primera alternativa, el velo producido en el formador de velo (que se puede identificar también como un material no tejido de una o dos capas) se alimenta a continuación a un plegador de material no tejido que a partir de la banda de velo pliega un material no tejido de varias capas mediante entrecruzado. Este material no tejido de varias capas se puede entrelazar después en máquinas de entrelazado adecuadas, por ejemplo, mediante punzonado. En la mayoría de los casos se desea producir generalmente un material no tejido con una uniformidad muy alta. A tal efecto resulta posible actuar de manera correspondiente en distintos puntos de la instalación. Así, por ejemplo, en la zona situada entre el alimentador de copos de fibras y el formador de velo se puede medir, por ejemplo, el peso de la estera de copos de fibras mediante una báscula de cinta transportadora y sobre esta base se puede controlar la velocidad de entrada del formador de velo de tal modo que al formador de velo llega siempre una cantidad idéntica de material de fibra por intervalo de tiempo.

25

[0004] Sin embargo, tal báscula de cinta transportadora puede determinar únicamente la masa promedio de la estera de copos de fibras distribuida en la anchura del dispositivo de transporte y en una cierta longitud en dirección de transporte. Por consiguiente, mediante este procedimiento de compensación se consigue sólo una homogeneización aproximada del flujo de copos de fibras que entra en el formador de velo, mientras que se tienen que aceptar diferentes pesos por unidad de superficie de la estera de copos de fibras a lo ancho de la estera de copos de fibras.

30

[0005] En el caso de la segunda y la tercera alternativa mencionadas para la formación de material no tejido se ha intentado hasta el momento mediante distintos ajustes internos y detalles constructivos configurar de la manera más uniforme posible la entrega de los copos de fibras para formar una estera de copos de fibras en el dispositivo alimentador de copos de fibras y la entrega de las fibras separadas para formar un material no tejido en la máquina formadora aerodinámica de material no tejido a lo largo y a lo ancho de la estera de copos de fibras o del material no tejido. Sin embargo, los resultados son a menudo susceptibles de mejora.

35

[0006] Además de la homogeneización de la estera de copos de fibras o del material no tejido puede ser ventajoso también en otras aplicaciones que la estera de copos de fibras o el material no tejido presente un perfil transversal y/o un perfil longitudinal irregular predeterminado.

40

[0007] En una forma de realización del documento DE19541818A1 se describe un dispositivo para la fabricación de un material no tejido uniforme, en el que las fibras se distribuyen sobre una cinta transportadora mediante un dispositivo de entrega de material. La altura del material no tejido, formado de esta manera, se detecta mediante contactos deslizantes mecánicos que se encuentran dispuestos conjuntamente uno al lado de otro en un árbol. Al producirse una variación de la altura del material no tejido se emite mediante el árbol una señal eléctrica que es enviada a un dispositivo de control que influye a su vez sobre el dispositivo de entrega de material. A continuación de los contactos deslizantes está dispuesta una unidad de retrocepillado que hace retroceder las fibras sobrantes en contra de la dirección de transporte de la cinta transportadora, distribuyéndose de manera uniforme las fibras devueltas mediante una unidad de distribución. La altura de los cepillos de la unidad de retrocepillado se regula aquí en dependencia de la señal de una báscula conectada a continuación de la unidad de retrocepillado.

50

[0008] La presente invención tiene el objetivo de compensar puntos finos o puntos gruesos, delimitados localmente, de un material no tejido o de una estera de copos de fibras y garantizar así una distribución constante del peso por unidad de superficie también en transversal a lo ancho del material no tejido o de la estera de copos de fibras o ajustar de manera selectiva un perfil transversal y/o un perfil longitudinal irregular deseado del material no tejido o de la estera de copos de fibras.

55

[0009] Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1 o de la reivindicación 14.

[0010] Según la invención, el dispositivo para formar un material no tejido homogeneizado o perfilado o una estera de copos de fibras homogeneizada o perfilada comprende un dispositivo de entrega de material, que produce un material no tejido o una estera de copos de fibras de anchura predeterminada, y además un dispositivo de transporte conectado a continuación del dispositivo de entrega de material para el transporte ulterior del material no tejido o de la estera de copos de fibras en una dirección de transporte. El dispositivo comprende también un dispositivo de medición para medir el peso por unidad de superficie del material no tejido o de la estera de copos de fibra en su anchura, que discurre en transversal a la dirección de transporte, en una zona de medición del dispositivo de transporte con el fin de determinar un perfil transversal y un perfil longitudinal del material no tejido o de la estera de copos de fibras y comprende un dispositivo de cambio de perfil en una zona de cambio de perfil a favor de la corriente de la zona de medición, presentando el dispositivo de cambio de perfil un dispositivo de suministro para suministrar fibras separadas o copos de fibras al material no tejido o a la estera de copos de fibras o un dispositivo de extracción para extraer fibras separadas o copos de fibras del material no tejido o de la estera de copos de fibras. El dispositivo comprende además un dispositivo de control o regulación que está configurado para controlar el dispositivo de cambio de perfil sobre la base de los resultados del dispositivo de medición de tal modo que el dispositivo de cambio de perfil suministra fibras separadas o copos de fibras a puntos finos determinados del material no tejido o de la estera de copos de fibras o extrae fibras separadas o copos de fibras de puntos gruesos determinados del material no tejido o de la estera de copos de fibras para homogeneizar el material no tejido o la estera de copos de fibras o de tal modo que el dispositivo de cambio de perfil suministra o extrae de manera selectiva fibras separadas o copos de fibras para formar un perfil transversal o un perfil longitudinal irregular deseado del material no tejido o de la estera de copos de fibras con puntos finos y puntos gruesos.

[0011] Se consigue así influir de manera selectiva sobre el perfil del material no tejido o de la estera de copos de fibras en dos direcciones y, por tanto, fabricar un material no tejido o una estera de copos de fibras con un peso relativamente constante por unidad de superficie en toda su longitud y anchura o producir un perfil transversal y/o un perfil longitudinal irregular deseado del material no tejido o de la estera de copos de fibras.

[0012] En una forma de realización preferida, el dispositivo de medición es un dispositivo de medición radiométrico que puede determinar con precisión el peso por unidad de superficie del material no tejido o de la estera de copos de fibras. En este caso, el dispositivo de medición puede presentar un elemento de medición radiométrico, que se desplaza a lo ancho del material no tejido o de la estera de copos de fibras, o están previstos varios elementos de medición radiométricos estacionarios que se encuentran dispuestos en las distancias de medición deseadas uno al lado de otro en transversal a la dirección de transporte sobre el material no tejido o la estera de copos de fibras.

[0013] Es posible asimismo que el dispositivo de medición sea un dispositivo de medición mecánico.

[0014] A este respecto, se prefiere que el dispositivo de medición presente varias ruedas de medición que están dispuestas una al lado de otra en transversal a la dirección de transporte y cuya desviación se registra en un dispositivo de evaluación. De este modo se consigue determinar con un coste de equipamiento relativamente pequeño el perfil transversal del material no tejido o de la estera de copos de fibras en transversal a la dirección de transporte y, debido al movimiento del material no tejido o de la estera de copos de fibras, también el perfil longitudinal del material no tejido o de la estera de copos de fibras en la resolución local deseada y poner a disposición el resultado como señal eléctrica para el procesamiento ulterior.

[0015] El dispositivo de cambio de perfil presenta preferentemente varios segmentos de suministro que están dispuestos en transversal a la dirección de transporte y uno al lado de otro en horizontal y que se pueden controlar mediante el dispositivo de control o regulación. Esto garantiza que los datos suministrados por el dispositivo de medición permitan una homogeneización exacta del material no tejido o de la estera de copos de fibras (preferentemente mediante el relleno de puntos finos) o un perfilado del material no tejido o de la estera de copos de fibras con una resolución relativamente alta.

[0016] La resolución va a estar determinada esencialmente por la anchura de cada segmento de suministro. A este respecto se prefiere que cada segmento de suministro presente una anchura de 5 a 100 mm, preferentemente 15 a 30 mm, más preferentemente 20 a 25 mm.

[0017] El dispositivo de entrega de material puede ser un alimentador de copos de fibras, que produce una estera de copos de fibras, o un formador de material no tejido. Como formadores de material no tejido según la presente

definición se tienen en cuenta sobre todo dispositivos formadores aerodinámicos de material no tejido, pero también formadores de velo o plegadores de material no tejido.

[0018] El dispositivo de suministro para suministrar fibras separadas o copos de fibras al material no tejido o a la estera de copos de fibras presenta preferentemente varios cilindros del mismo tipo que están dispuestos a lo ancho del material no tejido o de la estera de copos de fibras y que pueden ser controlados de manera separada entre sí por el dispositivo de control o regulación. En este caso, un cilindro está asignado respectivamente a un segmento de suministro. Los cilindros en cuestión son en particular cilindros de alimentación o cilindros de descarga que se pueden utilizar aquí como cilindros de dosificación. A lo ancho del material no tejido o de la estera de copos de fibras pueden estar dispuestos también diferentes tipos de cilindro de forma segmentada, es decir, un segmento de suministro puede presentar varios cilindros distintos que están en correspondencia con su anchura, por ejemplo, cilindros de alimentación y cilindros de descarga. Otros elementos guía pueden estar presentes también individualmente por cada segmento de suministro y pueden ser controlados, dado el caso, por el dispositivo de control y regulación. Por otra parte, determinados elementos pueden estar presentes sólo una vez también a lo ancho del material no tejido o de la estera de copos de fibras y abarcar simultáneamente a todos los segmentos de suministro.

[0019] El dispositivo de suministro para suministrar fibras separadas o copos de fibras al material no tejido o a la estera de copos de fibras puede presentar en una forma de realización un canal de copos de fibras como depósito de material.

[0020] Alternativamente, a cada segmento de suministro puede estar asignado un dispositivo de distribución para almacenar y entregar una mecha de fibras o una tira de material no tejido. De esta manera se consigue una alta resolución espacial al alimentarse el material dosificado al dispositivo de suministro.

[0021] En una forma de realización preferida para la fabricación de esteras de copos de fibras, el dispositivo de entrega de material es un alimentador de copos de fibras y el dispositivo de cambio de perfil presenta varios segmentos de suministro que están dispuestos en transversal a la dirección de transporte y uno al lado de otro en horizontal y que pueden ser controlados de manera separada entre sí por el dispositivo de control y regulación. El dispositivo de suministro para suministrar fibras separadas o copos de fibras a la estera de copos de fibras presenta además un canal de copos de fibras como depósito de material y está configurado como segundo alimentador de copos de fibras, estando asignado a cada segmento de suministro uno de varios cilindros dosificadores de descarga que están dispuestos uno al lado de otro a lo ancho de la estera de copos de fibras y que pueden ser controlados de manera separada entre sí por el dispositivo de control o regulación. De este modo se crea una estera de copos de fibras uniforme que se puede suministrar directamente al sistema de entrelazado.

[0022] A este respecto, a cada segmento de suministro, opuesto al respectivo cilindro dosificador de descarga, puede estar asignada de manera complementaria una de varias cubetas de pedal desviables que están dispuestas una al lado de otra a lo ancho de la estera de copos de fibras. La desviación de cada cubeta de pedal es un parámetro para el paso real de material y, por tanto, puede servir para comprobar la exactitud de la dosificación.

[0023] El procedimiento según la invención para formar un material no tejido homogeneizado o perfilado o una estera de copos de fibras homogeneizada o perfilada comprende las siguientes etapas:

45 - producir un material no tejido o una estera de copos de fibras de anchura predeterminada mediante un dispositivo de entrega de material,

- transportar a continuación el material no tejido o la estera de copos de fibras en una dirección de transporte mediante un dispositivo de transporte;

50

- medir el peso por unidad de superficie del material no tejido o de la estera de copos de fibras en su anchura en una zona de medición del dispositivo de transporte para determinar un perfil transversal y un perfil longitudinal del material no tejido o de la estera de copos de fibras, y

55 - suministrar de manera regulada automáticamente fibras separadas o copos de fibras a puntos finos determinados del material no tejido o de la estera de copos de fibras o extraer fibras separadas o copos de fibras de puntos gruesos determinados del material no tejido o de la estera de copos de fibras en una zona de cambio de perfil a favor de la corriente de la zona de medición mediante un dispositivo de cambio de perfil con el fin de homogeneizar el material no tejido o la estera de copos de fibras, o suministrar de manera regulada automáticamente fibras

separas o copos de fibras al material no tejido o a la estera de copos de fibras o extraer fibras separadas o copos de fibras del material no tejido o de la estera de copos de fibras en una zona de cambio de perfil a favor de la corriente de la zona de medición mediante un dispositivo de cambio de perfil para formar un perfil transversal o un perfil longitudinal irregular deseado del material no tejido o de la estera de copos de fibras con puntos finos y puntos 5 gruesos.

[0024] En este caso, el suministro regulado de copos de fibras se lleva a cabo preferentemente mediante el control separado de varios segmentos de suministro del dispositivo de cambio de perfil, que se encuentran dispuestos en transversal a la dirección de transporte y uno al lado de otro en horizontal.

10

[0025] Otras características y ventajas de la presente invención se derivan de la siguiente descripción con referencia a los dibujos. Muestran:

Fig. 1 una vista lateral de la sección transversal de una forma de realización del dispositivo según la invención para 15 formar una estera de copos de fibras homogeneizada o perfilada;

Fig. 2 una vista esquemática en perspectiva de otra forma de realización del dispositivo según la invención para formar una estera de copos de fibras homogeneizada o perfilada;

20 Fig. 3 una vista lateral de la sección transversal de otra forma de realización del dispositivo según la invención para formar una estera de copos de fibras homogeneizada o perfilada;

Fig. 4 una vista lateral de la sección transversal de otra forma de realización del dispositivo según la invención para formar una estera de copos de fibras homogeneizada o perfilada;

25

Fig. 5 una vista lateral de la sección transversal de otra forma de realización del dispositivo según la invención para formar un material no tejido homogeneizado o perfilado;

30 Fig. 6 una vista esquemática en perspectiva de otra forma de realización del dispositivo según la invención para formar una estera de copos de fibras homogeneizada o perfilada;

Fig. 7 una vista esquemática en perspectiva de otra forma de realización del dispositivo según la invención para formar una estera de copos de fibras homogeneizada o perfilada;

35 Fig. 8 una vista lateral de la sección transversal de otra forma de realización del dispositivo según la invención para formar un material no tejido homogeneizado o perfilado;

Fig. 9 una vista lateral de la sección transversal de otra forma de realización del dispositivo según la invención para formar un material no tejido homogeneizado o perfilado;

40

Fig. 10 una vista lateral de la sección transversal de otra forma de realización del dispositivo según la invención para formar un material no tejido homogeneizado o perfilado;

45 Fig. 11 una vista lateral de la sección transversal de otra forma de realización del dispositivo según la invención para formar un material no tejido homogeneizado o perfilado;

Fig. 12 una vista lateral de la sección transversal de otra forma de realización del dispositivo según la invención para formar un material no tejido homogeneizado o perfilado; y

50 Fig. 13 una vista lateral de la sección transversal de otra forma de realización del dispositivo según la invención para formar un material no tejido homogeneizado o perfilado;

[0026] En la figura 1 está representada una forma de realización del dispositivo según la invención para formar una estera de copos de fibras homogeneizada o perfilada. El dispositivo comprende un dispositivo de entrega de material, configurado aquí como alimentador de copos de fibras 2. Por detrás del dispositivo se suministra la estera de copos de fibras producida a la zona de entrada de un formador de velo 3, en particular una carda. Asimismo, la estera de copos de fibras producida 12 se puede suministrar directamente a un formador aerodinámico de material no tejido (no representado) o a una máquina de entrelazado 50 (véase figura 2).

55

[0027] El alimentador de copos de fibras 2 entrega copos de fibras a una cinta de descarga 4 que está configurada de manera giratoria y tensada alrededor de varios cilindros de desviación 6, de los que sólo uno está representado en el dibujo.

5 **[0028]** Para compactar el material de copos de fibras, que se ha descargado del alimentador de copos de fibras 2, puede estar dispuesto además un cilindro superior 8 en la zona de salida del alimentador de copos de fibras 2 que está accionado en sentido opuesto a la cinta de descarga 4 y, por tanto, mueve hacia adelante y compacta junto con la cinta de descarga 4 la estera de copos de fibras en dirección de una cinta transportadora giratoria 10. En el ejemplo representado, la cinta de descarga 4 y la cinta transportadora 10 forman conjuntamente un dispositivo de
10 transporte que garantiza el transporte ulterior de la estera de copos de fibras 12.

[0029] En el ejemplo representado aquí, el dispositivo de transporte 4, 10 une el alimentador de copos de fibras 2 y el formador de velo 3. Es posible asimismo que la cinta transportadora 10 discurra directamente por debajo del alimentador de copos de fibras 2 (véase las demás figuras) y se elimine, por tanto, la cinta de descarga 4 o que el
15 dispositivo de transporte presente otras secciones, además de las secciones y los elementos mostrados 4, 10.

[0030] El material de copos de fibras avanza como estera de copos de fibras 12 sobre el dispositivo de transporte 4, 10 a una velocidad variable v en dirección de la zona de entrada del formador de velo 3 y, por tanto, en dirección de transporte. La cinta transportadora 10 puede presentar también una báscula de cinta transportadora que
20 determina un peso promedio de la estera de copos de fibras 12 en una zona de pesaje plana que presenta una longitud determinada y se extiende a todo lo ancho de la estera de copos de fibras 12. Sobre esta base se puede controlar de manera correspondiente la velocidad de transporte v del dispositivo de transporte y al mismo tiempo, por tanto, la velocidad de entrada del formador de velo 3, de modo que un flujo másico esencialmente uniforme de material de copos de fibras llega siempre al formador de velo 3 por intervalo de tiempo.

25 **[0031]** Según la invención está previsto un dispositivo de medición 14 que mide el peso por unidad de superficie de la estera de copos de fibras 12 en su anchura, que discurre en transversal a la dirección de transporte, en una zona de medición del dispositivo de transporte 4, 10 para determinar así el perfil transversal y, debido al movimiento del dispositivo de transporte 4, 10, también el perfil longitudinal de la estera de copos de fibras 12, en particular
30 puntos finos y/o puntos gruesos de la estera de copos de fibras 12. En este sentido es importante que el dispositivo de medición 14 presente varios segmentos de medición en transversal a la dirección de transporte de la estera de copos de fibras 12 y que en cada segmento de medición se ejecute una medición propia. De este modo se pueden determinar puntos finos o puntos gruesos de manera bidimensional, o sea, en dirección longitudinal y en dirección transversal. La anchura de este tipo de segmento de medición es de 5 a 100 mm, preferentemente 15 a 30 mm, más
35 preferentemente 20 a 25 mm. Este tipo de dispositivo de medición se puede utilizar de manera adicional a la báscula de cinta transportadora o puede asumir también su función.

[0032] En la forma de realización representada en la figura 1, el dispositivo de medición 14 está configurado como una yuxtaposición de ruedas de medición 16 dispuestas en transversal a la dirección de transporte de la estera de
40 copos de fibras 12 y una al lado de otra en horizontal. En la vista lateral de la sección transversal representada se puede observar sólo una rueda de medición 16. Cada una de estas ruedas de medición 16 se puede desviar de manera independiente una de otra y está unida a un dispositivo de evaluación correspondiente 18 que detecta la desviación de la respectiva rueda de medición 16, condicionada por el espesor diferente o el peso por unidad de superficie diferente de la estera de copos de fibras 12. Como dispositivo de evaluación 18 se tienen en cuenta, por
45 ejemplo, sensores de posición para medir la altura de las ruedas de medición 16 o de sus soportes o medidores de ángulo de giro para determinar el ángulo de giro de las ruedas de medición 16 o de sus soportes. Esto permite deducir el respectivo peso por unidad de superficie de la estera de copos de fibras 12 en el segmento de medición correspondiente.

50 **[0033]** Alternativamente, el dispositivo de medición 14 puede estar configurado también como otra forma de un dispositivo de medición mecánico. Es posible asimismo configurar el dispositivo de medición 14 como un dispositivo de medición radiométrico. En este caso, en cada segmento de medición está dispuesta una sonda de medición radiométrica que con ayuda de mediciones radiométricas determina el peso por unidad de superficie de la estera de copos de fibras 12 en el respectivo segmento de medición, o está prevista una única sonda de medición radiométrica
55 que se puede desplazar en transversal a lo ancho de la estera de copos de fibras 12 y que registra continuamente o en distancias de medición determinadas el peso por unidad de superficie de la estera de copos de fibras 12. Asimismo, es posible utilizar una combinación tanto de un dispositivo de medición radiométrico como de un dispositivo de medición mecánico 14.

[0034] Los resultados del dispositivo de medición 14 se transmiten a un dispositivo de control o regulación 20 que controla un dispositivo de cambio de perfil 22 sobre la base de los resultados del dispositivo de medición 14. El dispositivo de cambio de perfil 22 está dispuesto en una zona de cambio de perfil del dispositivo de transporte 4, 10 a favor de la corriente de la zona de medición y está configurado como dispositivo de suministro para suministrar 5 fibras separadas o copos de fibras a la estera de copos de fibras 12 o como dispositivo de extracción para extraer copos de fibras de la estera de copos de fibras 12. En este sentido es importante que el dispositivo de control o regulación 20 controle el dispositivo de cambio de perfil 22 de modo que el dispositivo de cambio de perfil 22 suministre fibras separadas o copos de fibras a los puntos finos determinados de la estera de copos de fibras 12 o extraiga copos de fibras de los puntos gruesos determinados de la estera de copos de fibras 12 para homogeneizar 10 la estera de copos de fibras 12, y/o de modo que el dispositivo de cambio de perfil 22 suministre o extraiga de manera selectiva fibras separadas o copos de fibras para formar un perfil transversal o un perfil longitudinal irregular deseado de la estera de copos de fibras 12 con puntos finos y puntos gruesos. Es posible también una combinación de ambos mecanismos de cambio de perfil (suministrar y extraer).

15 **[0035]** En el caso del suministro, el suministro regulado de fibras separadas o copos de fibras se lleva a cabo mediante el control separado de varios segmentos de suministro del dispositivo de cambio de perfil 22, que están dispuestos en transversal a la dirección de transporte y uno al lado de otro en horizontal. Asimismo, en el otro caso, la extracción regulada de copos de fibras se lleva a cabo mediante el control separado de varios segmentos de extracción del dispositivo de cambio de perfil 22, que están dispuestos en transversal a la dirección de transporte y uno al lado de otro en horizontal. La anchura de un segmento de suministro o de un segmento de extracción de este tipo corresponde preferentemente a la anchura de los segmentos de medición. Por tanto, ésta se encuentra en el intervalo de 5 a 100 mm, preferentemente 15 a 30 mm, más preferentemente 20 a 25 mm.

[0036] En la forma de realización representada en la figura 1, el dispositivo de cambio de perfil 22 está configurado 25 como dispositivo de suministro. Los respectivos segmentos de suministro están dispuestos en transversal a la dirección de transporte y, por tanto, no son visibles en la vista lateral del dibujo. A cada segmento de suministro está asignado un dispositivo de distribución 24 para almacenar y entregar una mecha de fibras 26 o una tira de material no tejido. En el ejemplo de realización representado en la figura 1, el dispositivo de distribución 24 está configurado como bobina, aunque puede estar configurado también como bote de hilatura o similar. La mecha de fibras 26 o la 30 tira de material no tejido discurre desde el dispositivo de distribución 24 hasta un cilindro de almacenamiento 28 que está revestido preferentemente de caucho y se extiende en transversal a la dirección de transporte y en horizontal preferentemente por todos los segmentos de suministro. Una vuelta de cada mecha de fibras 26 o de cada tira de material no tejido, proporcionada por el dispositivo de distribución 24, está arrollada una al lado de otra alrededor del cilindro de almacenamiento 28. El cilindro de almacenamiento 28 está accionado en una dirección de giro (véase la flecha correspondiente en el dibujo), preferentemente mediante un servomotor 30 y asimismo preferentemente de 35 manera continua a una velocidad relativamente lenta. En determinadas formas de realización se puede eliminar también el cilindro de almacenamiento 28.

[0037] En la forma de realización mostrada en la figura 1 está presente un cilindro de almacenamiento 28 de una 40 sola pieza que aloja al mismo tiempo una a lado de otra las hebras diferentes de la mecha de fibras 26 o de la tira de material no tejido de todos los segmentos de suministro. No obstante, puede haber también un cilindro de almacenamiento separado por cada segmento de suministro.

[0038] A cada segmento de suministro está asignado además un cilindro de alimentación 32 que es accionado por 45 un servomotor 34 y gira también en la misma dirección de giro. El cilindro de alimentación 32 retira la respectiva mecha de fibras 26 o la tira de material no tejido, proporcionada por el dispositivo de distribución correspondiente 24, ya sea mediante la interconexión del cilindro de almacenamiento 28 o directamente. Aunque cada segmento de suministro presenta un cilindro de alimentación propio 32, en el dibujo se puede observar sólo un cilindro de alimentación 32, porque están alineados uno detrás de otro. Cada cilindro de alimentación 32 presenta 50 preferentemente una guarnición con dientes sobresalientes hacia atrás respecto a la dirección de giro.

[0039] Una ventaja particular de la interconexión del cilindro de almacenamiento 28 radica en que el cilindro de almacenamiento 28 se desliza por debajo de aquellas mechas de fibras 26 o aquellas tiras de material no tejido que están arrolladas sólo de manera suelta alrededor del mismo. Por consiguiente, esto se aplica a todos los segmentos 55 de suministro, en los que el cilindro de alimentación 32 no está accionado en lo absoluto o se mueve más lentamente que el cilindro de almacenamiento 28. Sólo cuando un cilindro de alimentación 32 se mueve más rápido que el cilindro de almacenamiento 28, la vuelta correspondiente de la mecha de fibras 26 o de la tira de material no tejido se tensa alrededor del cilindro de almacenamiento 28 y el material se alimenta de manera correspondiente.

[0040] Los cilindros de alimentación 32 pueden presentar todos los perfiles de velocidad posibles, incluido un perfil de plataforma (por ejemplo, en forma de una pirámide truncada), con una plataforma de igual altura, pero longitud diferente en dependencia de la cantidad deseada de material de fibra que se va a entregar.

5 **[0041]** La mecha de fibras 26 o la tira de material no tejido, movida a la vez por los cilindros de alimentación 32, se transporta hacia un cilindro abridor 36 que está configurado preferentemente en forma de una sola pieza y se extiende en transversal a la dirección de transporte y en horizontal por todos los segmentos de suministro. No obstante, puede haber también un cilindro abridor separado por cada segmento de suministro.

10 **[0042]** En el ejemplo representado, el cilindro abridor 36 está accionado en la misma dirección de giro que los cilindros de alimentación 32. El cilindro abridor 36 presenta además preferentemente una guarnición con dientes sobresalientes hacia atrás respecto a la dirección de giro, mediante la que abre muy bien el material de copos de fibras torcido o compactado de la mecha de fibras 26 o de la tira de material no tejido, de modo que se separan los copos de fibras sueltos o incluso las fibras finas. Estos caen en un canal de entrada correspondiente 38 y son
15 conducidos desde aquí hasta la estera de copos de fibras 12. Pueden estar previstos también varios canales de entrega 38 situados uno al lado de otro para los distintos segmentos de suministro.

[0043] Si se desea, en la zona del canal de entrega 38 puede estar dispuesto también un cilindro limpiador 40 que desprende los copos de fibras que se adhieren a los dientes del cilindro abridor 36.

20

[0044] En el ejemplo representado, los puntos centrales de los cilindros de alimentación 32 y del cilindro abridor 36 están dispuestos en una línea horizontal. Sin embargo, existen también muchas posibilidades de configuración, además de la disposición representada.

25 **[0045]** Si se desea, el resultado, obtenido mediante el dispositivo de cambio de perfil 22, se puede volver a comprobar a favor de la corriente mediante un segundo dispositivo de medición 42. El segundo dispositivo de medición 42 puede estar configurado asimismo como el dispositivo de medición 14, o sea, puede presentar, por ejemplo, varias ruedas de medición 44 y varios dispositivos de evaluación correspondientes 46.

30 **[0046]** Es posible también disponer otro dispositivo de cambio de perfil 22 por detrás del segundo dispositivo de medición 42 en caso de que la uniformidad deseada o el perfil transversal o el perfil longitudinal deseado de la estera de copos de fibras 12 no se consiga en una etapa.

[0047] Durante el funcionamiento del dispositivo de cambio de perfil 22, el dispositivo de control o regulación 20 ha
35 de tener en cuenta también para el control, además de la disposición local de los segmentos de medición o de los segmentos de suministro y los respectivos datos de medición, la distancia a entre la zona de medición y la zona de cambio de perfil, así como la respectiva velocidad v del dispositivo de transporte, en este caso la cinta transportadora 10.

40 **[0048]** Durante el cambio de perfil, el respectivo cilindro de alimentación 32 del segmento de suministro correspondiente se acciona en el momento correcto a una velocidad determinada y suministra material adicional de fibras o copos de fibras al cilindro abridor 36, que llega después en la dosis deseada al punto correcto de la estera de copos de fibras 12.

45 **[0049]** Si el dispositivo de cambio de perfil 22 está configurado como dispositivo de extracción, el mismo puede funcionar, por ejemplo, con agarre mecánico de material de fibras del material no tejido o de la estera de copos de fibras 12 o con la aspiración de material de fibras del material no tejido o de la estera de copos de fibras 12.

[0050] Se tienen en cuenta también otras configuraciones del dispositivo de suministro. Por ejemplo, pueden estar
50 previstos distintos canales de copos que corresponden a la cantidad de segmentos de suministro y que son alimentados de manera selectiva con copos de fibras sueltos (por ejemplo, ramificado por delante del alimentador de copos de fibras 2).

[0051] A continuación se describen ejemplos de otras formas de realización posibles de la invención.

55

[0052] En la figura 2 está representada otra forma de realización del dispositivo para formar una estera de copos de fibras. El dispositivo de entrega de material, que produce la estera de copos de fibras de base, es un alimentador de copos de fibras 2 como en el ejemplo anterior. A diferencia de la forma de realización de la figura 1, los copos de

5 fibras son depositados por el alimentador de copos de fibras 2 directamente sobre la cinta transportadora 10. El alimentador de copos de fibras 2 puede estar configurado en cualquier variante comercial y en el ejemplo representado tiene en el extremo inferior un cilindro de descarga 48 que se extiende a lo ancho de la cinta transportadora 10. El dispositivo de medición 14 está configurado de manera idéntica a la figura 1. En este ejemplo, la cinta transportadora 10 mueve la estera de copos de fibras 12, producida por el dispositivo, directamente a una máquina de entrelazado 50, en este caso una punzonadora, que está indicada sólo de manera esquemática.

10 **[0053]** En la figura 2, el dispositivo de cambio de perfil 22 está configurado asimismo como alimentador de copos de fibras. Este alimentador de copos de fibras puede ser cualquier alimentador de copos de fibras comercial, aunque el mismo presenta en su extremo inferior varios segmentos de suministro que están dispuestos en transversal a la dirección de transporte y uno al lado de otro en horizontal y que pueden ser controlados de manera separada entre sí por el dispositivo de control y regulación 20. A cada segmento de suministro está asignado uno de varios cilindros dosificadores de descarga 52 que están dispuestos uno al lado de otro a lo ancho de la estera de copos de fibras 12 y que pueden ser controlados de manera separada entre sí por el dispositivo de control o regulación 20. La anchura de los segmentos de suministro, que corresponde esencialmente a la anchura de los cilindros dosificadores de descarga 52, es a su vez preferentemente de 5 a 100 mm, más preferentemente 15 a 30 mm, más preferentemente aún 20 a 25 mm. El dispositivo de cambio de perfil 22 se llena de material de copos de fibras mediante un tubo de suministro 54 que en el ejemplo representado se puede ramificar, al igual que el tubo de suministro 58 del primer alimentador de copos de fibras 2, a partir de un conducto de suministro principal 60. Una tapa de cambio 56 puede garantizar una conmutación entre los dos tubos de suministro 54, 58. Asimismo, los dos tubos de suministro 54, 58 se pueden llenar también de material de copos de fibras por vías separadas.

25 **[0054]** Los cilindros dosificadores de descarga 52 entregan material de copos de fibras a los puntos deseados de la estera de copos de fibras 12 respectivamente sobre la base de los resultados de medición del dispositivo de medición 14. A tal efecto, cada cilindro dosificador de descarga 52 está unido a un servomotor propio 62. Mediante el suministro regulado en dos etapas de copos de fibras a la cinta transportadora 10 se debe producir usualmente una estera de copos de fibras 12 absolutamente homogénea y uniforme que se suministra a continuación a la máquina de entrelazado 50. No obstante, es posible también producir de manera selectiva cualquier perfil deseado de la estera de copos de fibras 12.

30 **[0055]** La forma de realización, representada en la figura 3, del dispositivo para formar una estera de copos de fibras corresponde esencialmente a la forma de realización de la figura 2, habiéndose modificado ligeramente el dispositivo de cambio de perfil 22. A este respecto, a cada segmento de suministro, opuesto al respectivo cilindro dosificador de descarga 52, está asignada una de varias cubetas de pedal 64 que están dispuestas una al lado de otra a lo ancho de la estera de copos de fibras 12 y cuya desviación es detectada por un sensor 66 para determinar la cantidad real entregada de material de copos de fibras en cada segmento de suministro. En la vista lateral de la sección transversal representada se muestra a su vez sólo un cilindro dosificador de descarga 52, una cubeta de pedal 64 y un sensor 66 de los elementos dispuestos uno al lado de otro. Los resultados de medición de los sensores 66 se transmiten preferentemente asimismo al dispositivo de control y regulación 20 con el fin de poder identificar la cantidad de material de fibra entregado realmente por el dispositivo de cambio de perfil 22 y reajustar la regulación de manera correspondiente. Además de utilizarse cubetas de pedal 64, cuya desviación a partir del cilindro dosificador de descarga correspondiente 52 depende del peso por unidad de superficie de la cantidad de material de fibra entrante realmente a través del espacio vacío entre el cilindro dosificador de descarga 52 y la cubeta de pedal 64, y un sensor correspondiente 66 se pueden utilizar también otros tipos de detectores que miden el peso por unidad de superficie de material de copos de fibras entregado realmente por el dispositivo de cambio de perfil 22.

50 **[0056]** La forma de realización, representada en la figura 4, del dispositivo para formar una estera de copos de fibras es similar a las formas de realización de las figuras 2 y 3, estando dispuesto en el extremo inferior del primer alimentador de copos de fibras 2, por detrás del cilindro de descarga 48, un cilindro abridor 68 accionado en la misma dirección de giro que el cilindro de descarga 48, dado el caso, con un cilindro limpiador 70 situado a continuación y recubierto preferentemente de caucho. El cilindro abridor 68 sirve para seguir abriendo el material de copos de fibras transportado nuevamente hacia arriba por el cilindro de descarga 48 mediante la cubeta 67 y para entregarlo en una dosis exacta a la cinta transportadora 10, mientras que el cilindro limpiador 70 desprende el material de copos de fibras que queda en los dientes del cilindro abridor 68.

55 **[0057]** Asimismo, el dispositivo de cambio de perfil 22 puede presentar, además de varios cilindros dosificadores de descarga 52, un cilindro abridor 72 que es accionado en la misma dirección de giro de los cilindros dosificadores de descarga 52 y que sirve a su vez para seguir abriendo el material de copos de fibras transportado por los cilindros

dosificadores de descarga 52 mediante la cubeta 73 y para distribuirlo sobre la cinta transportadora 10. En este caso puede haber también un cilindro limpiador 74 para desprender las fibras que quedan en la guarnición del cilindro abridor 72. Puede haber un único cilindro abridor 72 que se extiende a todo lo ancho de la estera de copos de fibras 12. Es posible asimismo que por cada segmento de suministro y, por tanto, por cada cilindro dosificador de descarga 52 haya un cilindro abridor propio 72.

[0058] En la forma de realización, representada en la figura 5, del dispositivo para formar un material no tejido, el dispositivo de entrega de material está configurado como un dispositivo de suministro 76 que corresponde esencialmente al dispositivo de cambio de perfil 22 representado en la figura 1. De este modo, el dispositivo de entrega de material y el dispositivo de cambio de perfil 22 presentan esencialmente una configuración igual. El dispositivo de medición 14, situado entre el dispositivo de entrega de material y el dispositivo de cambio de perfil 22, así como el dispositivo de control y medición correspondiente 20 se han omitido en esta figura para una mejor comprensión.

[0059] El material no tejido, formado en el dispositivo de suministro 76, puede presentar un perfil relativamente uniforme, aunque también puede tener un perfil muy ondulado. En cualquier caso, el dispositivo representado aquí, en el que tanto el dispositivo de entrega de material (dispositivo de suministro 76) como el dispositivo de cambio de perfil 22 están compuestos respectivamente de segmentos de suministro que están situados uno al lado de otro y que se pueden alimentar respectivamente de una mecha de fibras propia 26 o de una tira de material no tejido propia, puede formar con una alta exactitud un material no tejido 78 con las características de perfil deseadas. Dado el caso, los segmentos de suministro del dispositivo de cambio de perfil 22 pueden estar desplazados lateralmente con respecto a los segmentos de suministro del dispositivo de suministro 76, por ejemplo, en la mitad de la anchura de un segmento de suministro.

[0060] La forma de realización, representada en la figura 6, del dispositivo para formar una estera de copos de fibras corresponde esencialmente a la forma de realización representada en la figura 4, con la diferencia de que el dispositivo de cambio de perfil 22 no está orientado en transversal a la dirección de transporte de la cinta transportadora 10, sino en dirección de transporte de la cinta transportadora 10. El dispositivo de control o regulación 20, presente también forzosamente en este ejemplo de regulación, se ha omitido a su vez para una mejor comprensión. En este ejemplo, el dispositivo de cambio de perfil 22 está configurado nuevamente como dispositivo de suministro que se puede desplazar, no obstante, en transversal a la dirección de transporte de la cinta transportadora 10 y en la anchura máxima, así como por encima de la estera de copos de fibras 22 que se va a depositar, véase las flechas en la figura 6. En este caso se prefiere también que el dispositivo de suministro desplazable presente varios segmentos de suministro que están dispuestos en dirección de transporte de la cinta transportadora 10 y uno al lado de otro en horizontal y que pueden ser controlados de manera separada entre sí. La anchura de cada segmento de suministro del dispositivo de suministro desplazable es preferentemente de 5 a 100 mm, más preferentemente 15 a 30 mm, más preferentemente aún 20 a 25 mm

[0061] Con esta disposición se consigue entregar fibras orientadas esencialmente en sentido longitudinal en el primer alimentador de copos de fibras 2 a la cinta transportadora 10 y entregar fibras orientadas esencialmente en transversal en el dispositivo de cambio de perfil 22 a la cinta transportadora 10, por lo que se puede influir de manera selectiva sobre las propiedades del material de la estera de copos de fibras 12. La subdivisión del dispositivo de suministro desplazable en distintos segmentos de suministro permite aumentar además la resolución espacial al suministrarse fibras orientadas esencialmente en transversal. En combinación con la regulación sobre la base del resultado de medición del dispositivo de medición 14 se pueden formar así estereras de copos de fibras 12 que no sólo son particularmente uniformes o están perfiladas de manera particularmente exacta, sino también que presentan una orientación diferente de las fibras o de los copos de fibras en distintas zonas o capas de la estera de copos de fibras 12 o del material no tejido.

[0062] En este sentido resulta importante que el dispositivo de cambio de perfil desplazable 22 presente un depósito de material que se mueve a la vez o que el tubo de suministro 80 para el dispositivo de cambio de perfil 22 se pueda prolongar o extender de manera correspondiente con el fin de seguir las desviaciones laterales del dispositivo de cambio de perfil 22. Al utilizarse un dispositivo para la entrega de mechales de fibras 26 o tiras de material no tejido, como aparece representado en las figuras 1 y 5, en caso de un dispositivo de cambio de perfil 22 desplazable en transversal, sólo el dispositivo de cambio de perfil 22, incluido el cilindro de alimentación 32, se puede mover también en transversal, mientras que el dispositivo de distribución 24 se mantiene estacionario. Si procede, el cilindro de almacenamiento 28 se puede mover junto con el dispositivo de cambio de perfil 22 o se puede mantener también estacionario. Los dispositivos de almacenamiento suspendidos correspondientes entre los elementos mencionados garantizan entonces el almacenamiento temporal de material necesario para la marcha

transversal del dispositivo de cambio de perfil 22.

[0063] El dispositivo para formar una estera de copos de fibras, que aparece representado en la figura 7, corresponde a la forma de realización de la figura 6, estando dispuesto entre el primer alimentador de copos de fibras 2 y el dispositivo de cambio de perfil 22 otro alimentador de copos de fibras 82 que representa asimismo un dispositivo de cambio de perfil con segmentos de suministro individuales. Con respecto a la configuración concreta del segundo alimentador de copos de fibras 82 se remite a la configuración del dispositivo de cambio de perfil 22 en la figura 4. El dispositivo de control o regulación 20 existente obligatoriamente no se representó en el dibujo para una mejor comprensión. Sin embargo, es evidente que no sólo el dispositivo de cambio de perfil 22 desplazable en transversal, sino preferentemente también el alimentador de copos de fibras 82 son controlados por el dispositivo de control o regulación 20.

[0064] En las figuras 8 a 13 están representadas otras formas de realización del dispositivo según la invención. En este caso no aparecen representados el dispositivo de medición 14, existente forzosamente, ni el dispositivo de control o regulación 20 para una mejor comprensión. Sin embargo, debe quedar claro que el dispositivo de cambio de perfil 22 es controlado, al igual que en las formas de realización descritas antes, por el dispositivo de control o regulación 20 sobre la base del resultado de medición del dispositivo de medición 14.

[0065] El dispositivo de entrega de material está configurado nuevamente en la figura 8 como dispositivo de suministro 84 o formador de material no tejido que entrega una primera cantidad de material de fibra a la cinta transportadora 10, que sirve como base para la formación del material no tejido 78. El dispositivo de suministro 84 presenta una pluralidad de cilindros de alimentación 102 que están dispuestos axialmente uno al lado de otro y de los que uno está asignado respectivamente a un segmento de suministro del dispositivo de suministro 84. La anchura de los segmentos de suministro individuales es preferentemente idéntica a la anchura en los ejemplos anteriores. Cada cilindro de alimentación 102 está accionado por un servomotor propio 104. En la vista lateral de la sección transversal representada se puede observar sólo un cilindro de alimentación 102 y un servomotor 104. El material de fibra es alimentado de manera regulada en dirección de la flecha A por los cilindros de alimentación 102 y pasa, por tanto, por debajo de la cubeta superior 106. Ésta apoya el transporte del material de fibra suministrado hacia un cilindro abridor 108 que interactúa con los cilindros de alimentación 102 y desprende los copos de fibras individuales o las fibras individuales de los cilindros de alimentación 102. El material de fibra, suministrado en dirección de la flecha A, puede ser alimentado directamente a través de un canal de copos de fibras. Sin embargo, el material de fibra se suministra preferentemente en forma de mechas de fibras 26 o tiras de material no tejido, por ejemplo, mediante los elementos representados en la figura 5 para suministrar la mecha de fibras 26 o la tira de material no tejido hacia los cilindros de suministro 32 representados aquí. Mientras que en el ejemplo de la figura 8 está prevista una cubeta superior 106 y el material de fibra es transportado por los cilindros de alimentación 102 de manera inclinada desde arriba hacia el espacio intermedio entre los cilindros de alimentación 102 y el cilindro abridor 108, esto se puede llevar a cabo también en todo momento de manera inclinada desde abajo, como aparece representado en la figura 5. Sería diferente sólo la dirección de giro relativa entre los cilindros de alimentación 102 y el cilindro abridor 108, porque los cilindros de alimentación 102 se moverían a continuación en la misma dirección de giro que el cilindro abridor 108.

[0066] En dependencia de la distancia existente entre los cilindros de alimentación 102 y el cilindro abridor 108, así como en dependencia de la diferencia de velocidad entre los cilindros de alimentación 102 y el cilindro abridor 108 que se mueve más rápido, el cilindro abridor 108 abre el material de fibra de la mecha de fibras 26 o de la tira de material no tejido o los copos de fibras procedentes del canal de manera muy diferente para formar copos de fibras o incluso fibras individuales que caen a continuación en el dispositivo de suministro 84.

[0067] Para definir el tramo de caída pueden estar previstos elementos guía correspondientes 110. El material de fibra, separado por cada segmento de suministro mediante el cilindro abridor 108, llega finalmente a un espacio intermedio entre dos cilindros perforados 112 que están accionados preferentemente a la misma velocidad, pero en sentido opuesto. Estos cilindros perforados 112 guían el material de fibra en el dispositivo de suministro 84 hacia la cinta transportadora 10, por ejemplo, con la ayuda de otra cubeta 114. La distancia y la altura relativa de los dos cilindros perforados 112 se pueden ajustar aquí de manera variable.

[0068] En la zona de salida del dispositivo de suministro 84 puede estar previsto un cilindro de apriete 116 que gira a la misma velocidad que la cinta transportadora 10 y compacta el material no tejido formado 78 entre el mismo y la cinta transportadora 10. Si el cilindro de apriete 116 y la cinta transportadora 10 presentan una velocidad mayor que los cilindros perforados 112, el material no tejido 78 se estira en dirección de transporte de la cinta transportadora 10 en la zona situada entre los cilindros perforados 112 y el cilindro de apriete 116, lo que sirve en el material no tejido

78 para conseguir una orientación más marcada de las fibras en dirección longitudinal, es decir, a lo largo de la dirección de transporte de la cinta transportadora 10.

[0069] El dispositivo de cambio de perfil 22 está configurado asimismo como dispositivo de suministro o como formador de material no tejido que presenta una pluralidad de puntos individuales de formación de material no tejido. La construcción del dispositivo de cambio de perfil 22 es aquí esencialmente idéntica a la construcción del primer dispositivo de suministro 84 y, por tanto, no se describe en detalle. El material de fibra se suministra al dispositivo de cambio de perfil 22 en dirección de la flecha B en el ejemplo representado. Los elementos individuales, descritos con referencia al primer dispositivo de suministro 84, tienen aquí los números de referencia siguientes: cilindros de alimentación 202, servomotores 204, cubeta superior 206, cilindro abridor 208, elementos guía 210, cilindros perforados 212, cubeta superior 214 y cilindro de apriete 216.

[0070] El dispositivo de cambio de perfil 22, representado en la figura 8, se puede combinar también en cualquier momento con otro dispositivo de entrega de material, por ejemplo, un alimentador de copos de fibras convencional 2, como aparece representado en la figura 1, un alimentador de copos de fibras 2 de la figura 4 o un dispositivo de suministro 76 de la figura 5, al igual que los dispositivos de cambio de perfil 22 descritos en las figuras siguientes. Es posible asimismo situar los dispositivos de cambio de perfil 22, representados en la figura 5, así como en las figuras 8 a 13, en sentido longitudinal respecto a la dirección de transporte de la cinta transportadora 10 y configurarlos de manera desplazable en transversal como el dispositivo de cambio de perfil 22 en las formas de realización de las figuras 6 y 7.

[0071] Por último, es posible también combinar los dispositivos de entrega de material (primer dispositivo de suministro 84), representados en las figuras 8 a 13, con otros dispositivos de cambio de perfil 22, por ejemplo, con el dispositivo de cambio de perfil 22 de la figura 5. En principio son posibles todas las combinaciones de los dispositivos de entrega de material y de los dispositivos de cambio de perfil 22 que se describen aquí. Es posible también que varios dispositivos de cambio de perfil 22 se alineen uno detrás de otro.

[0072] Dado el caso, los segmentos de suministro de los dispositivos de cambio de perfil 22 en las figuras 8 a 13 pueden estar desplazados lateralmente respecto a los segmentos de suministro del dispositivo de suministro 84, por ejemplo, en la mitad de la anchura de un segmento de suministro.

[0073] La forma de realización, representada en la figura 9, del dispositivo para formar un material no tejido es similar a la forma de realización de la figura 8. El material de fibra se alimenta nuevamente al dispositivo de suministro 84 en dirección de la flecha A mediante cilindros de alimentación 102 accionados individualmente y dispuestos axialmente uno al lado de otro a lo ancho del material de fibras 78 que se va a colocar. Los cilindros de alimentación 102 están previstos aquí ligeramente de manera inclinada por debajo del cilindro abridor 108, y como elemento guía 110 está prevista en este caso una chapa perforada. Los dos cilindros perforados 112 están accionados nuevamente en sentido opuesto, estando representados adicionalmente en la forma de realización representada dispositivos de aspiración 118 para aspirar por detrás los cilindros perforados 112. En la forma de realización representada, la cinta transportadora 10 está configurada como cinta perforada que se aspira asimismo por abajo mediante un dispositivo de aspiración 120 para aspirar así el material de fibra, desprendido del cilindro abridor 108, hacia la zona deseada de la cinta transportadora 10. En comparación con la forma de realización de la figura 8, el cilindro perforado izquierdo 112 está dispuesto además más cerca de la cinta transportadora 10, por lo que se puede suprimir la cubeta inferior 114.

[0074] El dispositivo de cambio de perfil 22 en la figura 9 está configurado esencialmente de manera idéntica al primer dispositivo de suministro 84. El material de fibra se introduce en dirección de la flecha B en el dispositivo de cambio de perfil 22. Los dispositivos de aspiración para los cilindros perforados 212 están identificados con el número de referencia 218 y el dispositivo de aspiración para aspirar por abajo la cinta transportadora 10 en la zona del dispositivo de cambio de perfil 22 está identificado con el número de referencia 220. Naturalmente, se podrían utilizar asimismo los cilindros de apriete 116, 216, no representados aquí, de la forma de realización de la figura 8.

[0075] La forma de realización, representada en la figura 10, del primer dispositivo de suministro 84 y del dispositivo de cambio de perfil 22 presenta asimismo en la zona de entrada (por encima de las flechas que deben identificar el material de fibra que cae) varios cilindros de alimentación 102 dispuestos uno al lado de otro, así como un cilindro abridor 108 (como en las figuras 8 ó 9) que ya no aparecen representados aquí.

[0076] Los cilindros perforados 112, accionados en sentido contrario, están rodeados parcialmente en la figura 10 por cintas perforadas 122 guiadas por los cilindros perforados 112 hacia abajo y guiadas aquí alrededor de un

cilindro de desviación 124 más pequeño respectivamente. Los cilindros de desviación 124 están dispuestos cerca de la superficie de la cinta transportadora 10 y definen un espacio vacío de entrega del primer dispositivo de suministro 84. La cinta transportadora 10 está configurada a su vez como cinta perforada, aunque en esta ocasión, en la salida del dispositivo de suministro 84 están dispuestos dos cilindros de apriete opuestos 116, uno por encima del material no tejido formado 78 y otro por debajo del ramal superior de la cinta transportadora 10. Los cilindros de apriete 116 están accionados en sentido contrario y se mueven a la misma velocidad que la cinta transportadora 10. Si la velocidad de los cilindros de apriete 116 y de la cinta transportadora 10 es mayor que la velocidad V1 y V2 de los cilindros perforados 112, tiene lugar nuevamente un estiramiento del material no tejido colocado 78 en dirección longitudinal, es decir, en dirección de transporte de la cinta transportadora. Esto refuerza la orientación longitudinal de las fibras en el material no tejido 78. Es posible asimismo eliminar los dos cilindros de apriete 116 en este punto, si no hay que realizar un estiramiento. La distancia entre las cintas perforadas 122 es variable y las velocidades V1 y V2 se pueden ajustar asimismo por separado.

[0077] En el ejemplo de la figura 10, el dispositivo de cambio de perfil 22 es a su vez básicamente idéntico al primer dispositivo de suministro 84, estando identificadas las dos cintas perforadas giratorias con el número de referencia 222 y estando identificados los dos cilindros de desviación inferiores con el número de referencia 224.

[0078] La forma de realización, representada en la figura 11, del dispositivo para formar un material no tejido es esencialmente idéntica a la forma de realización de la figura 8 en la zona superior hasta los dos cilindros perforados 112. Sin embargo, por debajo de ambos cilindros perforados 112 está situado un dispositivo de estiramiento. En este caso, el dispositivo de estiramiento comprende un cilindro superior en estrella 126 o cilindro guarnecido con una placa de contrapresión 128 opuesta al mismo y apoyada preferentemente por resorte, que definen entre sí un primer punto de apriete para el material de fibra, así como un cilindro inferior en estrella 130 o cilindro guarnecido y una placa de contrapresión inferior 132, apoyada preferentemente por resorte, que está opuesta al cilindro inferior en estrella 130 y define con el mismo un segundo punto de apriete. Los dos cilindros en estrella 126 y 130 están dispuestos preferentemente en lados opuestos en cada caso del canal de llenado. Un estiramiento del material de fibra en el canal de llenado tiene lugar cuando la velocidad de giro del cilindro inferior en estrella 130 es mayor que la velocidad de giro del cilindro superior en estrella 126. La velocidad del cilindro inferior en estrella 130 corresponde preferentemente a la velocidad de la cinta transportadora 10. El estiramiento refuerza en gran medida la orientación longitudinal de las fibras, de modo que sobre la cinta transportadora 10 se coloca finalmente un material no tejido 78 con fibras orientadas más marcadamente a lo largo de la dirección de transporte de la cinta transportadora 10. Naturalmente, la forma y la disposición de los elementos para el estiramiento se pueden variar aquí de múltiples maneras. Así, por ejemplo, para la definición de cada punto de apriete se puede utilizar también un par de cilindros de apriete (liso, revestido de caucho o guarnecido) o un par de cilindros en estrella.

[0079] El dispositivo de cambio de perfil 22, descrito en la figura 11, está configurado esencialmente de manera idéntica al primer dispositivo de suministro 84. El material de fibra se suministra al dispositivo de cambio de perfil 22 en dirección de la flecha B y los elementos añadidos en comparación con la forma de realización de la figura 8 son el cilindro superior en estrella 226, la placa de contrapresión superior 228, el cilindro inferior en estrella 230 y la placa de contrapresión inferior 232.

[0080] El formador de material no tejido 84, representado en la figura 12, corresponde esencialmente a la forma de realización de la figura 8, habiéndose sustituido los dos cilindros perforados 112 por otros elementos guía y elementos de estiramiento. En el flanco exterior izquierdo está dispuesta una cinta perforada 134 alrededor de varios cilindros de desviación 136 de tal modo que define una superficie guía inclinada para el material de fibra en dirección de la cinta transportadora 10. Al menos uno de los cilindros de desviación 136 está accionado aquí, por lo que también la cinta perforada 134 se mueve simultáneamente a la misma velocidad. Además, la cinta perforada 134 se puede aspirar por abajo mediante un dispositivo de aspiración 138, según la representación de la figura 12. De manera opuesta a la superficie guía inclinada de la cinta perforada 134 está situado un cilindro de disco superior 140 que está accionado a la misma velocidad que la cinta perforada 134 y define junto con la cinta perforada 134 un primer punto de apriete para el material de fibra transportado. De manera inclinada por debajo de este cilindro de apriete 140 está dispuesto un cilindro en estrella 142 que forma a su vez con la cinta transportadora 10 un segundo punto de apriete para el material de fibra. A continuación del cilindro en estrella 142 puede estar previsto otro cilindro de apriete 144 para compactar el material no tejido 78.

[0081] Un dispositivo de estiramiento está presente si la velocidad del cilindro en estrella 142, que corresponde a la velocidad de la cinta transportadora 10, es mayor que la velocidad de la cinta perforada 134 y del cilindro de apriete 140. De este modo se refuerza la orientación longitudinal de las fibras del material no tejido 78, como se describe más arriba en detalle en las formas de realización. En el caso de esta configuración existen también

nuevamente múltiples posibilidades para la configuración de los componentes individuales que se encuentran dentro del alcance del conocimiento del técnico.

5 **[0082]** El dispositivo de cambio de perfil 22 de la figura 12 está configurado esencialmente de manera idéntica al primer dispositivo de suministro 84. Los elementos añadidos en comparación con la figura 8 son la cinta perforada 234, los cilindros de desviación 236, el dispositivo de aspiración 238, el cilindro de apriete 240, el cilindro en estrella 242 y el cilindro de apriete inferior opcional 244.

10 **[0083]** Los cilindros de alimentación 102, 202, representados en las figuras 8 a 12, están provistos respectivamente de guarniciones, cuyos dientes están dirigidos hacia adelante en dirección de giro de los cilindros de alimentación 102, 202. Es posible asimismo o incluso se prefiere que los dientes de las guarniciones de los cilindros de alimentación 102, 202 estén dirigidos hacia atrás en dirección de giro. Se pueden utilizar también guarniciones completamente diferentes.

15 **[0084]** La forma de realización, representada en la figura 13, del dispositivo para formar un material no tejido comprende un dispositivo de cambio de perfil 22, cuya parte inferior, a partir de los cilindros perforados 212 hacia abajo, corresponde a la forma de realización de la figura 8. Por otro lado, se ha modificado la zona de entrada. En esta forma de realización, el material de fibra se introduce por encima de los cilindros de alimentación 202 en dirección de la flecha B y se transporta a continuación a lo largo de la cubeta superior 206 mediante el cilindro
20 abridor 208 que se mueve en la misma dirección de giro que los cilindros de alimentación 202. La cubeta superior 206 puede estar configurada también con dos partes. Después de un medio giro del cilindro abridor 208, el material de fibra cae a continuación en el canal de entrega y llega finalmente a la zona situada entre los cilindros perforados 212. Para apoyar la operación de separación del material de fibra mediante el cilindro abridor 208 se puede utilizar un generador de corriente de aire 250 que deja pasar por arriba una corriente de aire por delante del cilindro abridor
25 208 (formación aerodinámica de material no tejido).

[0085] El primer dispositivo de suministro 84 de la figura 13 corresponde esencialmente al dispositivo de suministro 84 de la figura 8. Además, en la zona intermedia entre los cilindros de alimentación 102 y el cilindro abridor 108 aparece indicada con las flechas una corriente de aire desde arriba que apoya hacia abajo la separación del material
30 de fibra mediante el cilindro abridor 108. Tal medida se puede aplicar también en todas las formas de realización de las figuras 8 a 12.

[0086] El material no tejido previo, formado en el dispositivo de suministro 84, puede presentar un perfil relativamente uniforme, aunque puede presentar también un perfil transversal muy ondulado. En cualquier caso, el
35 dispositivo representado aquí, en el que tanto el dispositivo de entrega de material (dispositivo de suministro 84) como el dispositivo de cambio de perfil 22 están compuestos respectivamente de segmentos de suministro que están situados uno al lado de otro y que se pueden alimentar respectivamente de una mecha de fibras propia 26 o de una tira de material no tejido propia, puede formar con una alta exactitud un material no tejido 78 con las características de perfil deseadas. Dado el caso, los segmentos de suministro del dispositivo de cambio de perfil 22
40 pueden estar desplazados lateralmente con respecto a los segmentos de suministro del dispositivo de suministro 84, por ejemplo, en la mitad de la anchura de un segmento de suministro.

[0087] En las formas de realización de las figuras 8 a 13 se han descrito hasta el momento sólo los cilindros de alimentación 102, 202 como elementos controlables individualmente y dispuestos axialmente uno al lado de otro, de
45 los que cada cilindro de alimentación 102, 202 está asignado a un segmento de suministro del dispositivo de suministro 84 o del dispositivo de cambio de perfil 22. Sin embargo, muchos otros elementos del dispositivo de suministro 84 o del dispositivo de cambio de perfil 22 representado en las figuras 8 a 13 pueden estar segmentados, es decir, pueden estar colocados en fila uno al lado de otro y de manera controlable individualmente, estando asignado a cada segmento de suministro respectivamente un segmento de estos elementos. Esto se aplica, por
50 ejemplo, a los cilindros perforados 112, 212, las cintas perforadas 122, 222, los cilindros en estrella 126, 130, 226, 230, así como las cintas perforadas 134, 234 y los cilindros de apriete 140, 240 y los cilindros en estrella 142, 242 opuestos a los mismos.

[0088] Todos los cilindros, chapas y cintas, representados en las figuras como elementos perforados, se pueden aspirar por detrás o sólo pueden conducir pasivamente el aire a través de los orificios. Estos elementos se pueden
55 sustituir parcialmente también por elementos equivalentes que ocupan toda la superficie.

[0089] Asimismo, el técnico puede modificar el tipo y la configuración de los cilindros, cintas y cubetas utilizados y la disposición geométrica relativa de las partes individuales en las formas de realización representadas en

dependencia de la respectiva aplicación. En particular, la distancia existente entre los cilindros y las cintas en las formas de realización de las figuras 8 a 13 no está representada a escala real y se puede ajustar de manera variable. Las formas de realización descritas, así como los dibujos esquemáticos han de representar únicamente el principio básico de la idea según la invención.

5

[0090] Por último, los elementos de las formas de realización individuales de los dispositivos de suministro 76, 84 y del dispositivo de cambio de perfil 22 se pueden combinar entre sí casi de manera arbitraria.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para formar un material no tejido (78) homogeneizado o perfilado o una estera de copos de fibras (12) homogeneizada o perfilada con:
- 5 un dispositivo de entrega de material (2, 76, 84) que produce un material no tejido (78) o una estera de copos de fibras (12) de anchura predeterminada,
- un dispositivo de transporte (4, 10) conectado a continuación del dispositivo de entrega de material (2, 76, 84) para el transporte ulterior del material no tejido (78) o de la estera de copos de fibras (12) en una dirección de transporte;
- 10 un dispositivo de medición (14) para medir el peso por unidad de superficie del material no tejido (78) o de la estera de copos de fibra (12) en su anchura, que discurre en transversal a la dirección de transporte, en una zona de medición del dispositivo de transporte (4, 10) con el fin de determinar un perfil transversal y un perfil longitudinal del
- 15 material no tejido (78) o de la estera de copos de fibras (12),
- un dispositivo de cambio de perfil (22) en una zona de cambio de perfil a favor de la corriente de la zona de medición, presentando el dispositivo de cambio de perfil (22) un dispositivo de suministro para suministrar fibras separadas o copos de fibras al material no tejido o a la estera de copos de fibras (12) y/o un dispositivo de
- 20 extracción para extraer fibras separadas o copos de fibras del material no tejido (78) o de la estera de copos de fibras (12), y
- un dispositivo de control o regulación (20) que está configurado para controlar el dispositivo de cambio de perfil (22) sobre la base de los resultados del dispositivo de medición (14) de tal modo que el dispositivo de cambio de perfil
- 25 (22) suministra fibras separadas o copos de fibras a puntos finos determinados del material no tejido (78) o de la estera de copos de fibras (12) o extrae fibras separadas o copos de fibras de puntos gruesos determinados del material no tejido (78) o de la estera de copos de fibras (12) para homogeneizar el material no tejido (78) o la estera de copos de fibras (12) o de tal modo que el dispositivo de cambio de perfil (12) suministra o extrae de manera selectiva fibras separadas o copos de fibras para formar un perfil transversal y/o un perfil longitudinal irregular
- 30 deseado del material no tejido (78) o de la estera de copos de fibras (12) con puntos finos y puntos gruesos.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de medición (14) es un dispositivo de medición radiométrico.
- 35 3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de medición (14) es un dispositivo de medición mecánico.
4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el dispositivo de medición (14) presenta varias ruedas de medición (16) que están dispuestas una al lado de otra en transversal a la dirección de transporte y
- 40 cuya desviación se registra en un dispositivo de evaluación (18).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el dispositivo de cambio de perfil (22) presenta varios segmentos de suministro que están dispuestos en transversal a la dirección de transporte y uno al lado de otro en horizontal y que se pueden controlar mediante el dispositivo de control o
- 45 regulación (20).
6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado porque** cada segmento de suministro presenta una anchura de 5 a 100 mm, preferentemente 15 a 30 mm, más preferentemente 20 a 25 mm.
- 50 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el dispositivo de entrega de material (2, 76, 84) es un alimentador de copos de fibras (2).
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el dispositivo de entrega de material (2, 76, 84) es un formador de material no tejido (76, 84).
- 55 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el dispositivo de suministro para suministrar fibras separadas o copos de fibras al material no tejido o a la estera de copos de fibras (12) presenta varios cilindros de alimentación (32, 202) que están dispuestos uno al lado de otro a lo ancho del material no tejido o de la estera de copos de fibras (12) y que pueden ser controlados de manera separada entre sí

por el dispositivo de control o regulación (20).

10. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el dispositivo de suministro para suministrar fibras separadas o copos de fibras al material no tejido (78) o a la estera de copos de fibras (12) presenta un canal de copos de fibras como depósito de material.

11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 9, **caracterizado porque** a cada segmento de suministro está asignado un dispositivo de distribución (24) para almacenar y entregar una mecha de fibras (26) o una tira de material no tejido.

10 12. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de entrega de material (2, 76, 84) es un alimentador de copos de fibras (2), porque el dispositivo de cambio de perfil (22) presenta varios segmentos de suministro que están dispuestos en transversal a la dirección de transporte y uno al lado de otro en horizontal y que pueden ser controlados de manera separada entre sí por el dispositivo de control y regulación (20),
15 porque el dispositivo de suministro para suministrar fibras separadas o copos de fibras a la estera de copos de fibras (12) presenta un canal de copos de fibras como depósito de material y está configurado como segundo alimentador de copos de fibras, estando asignado a cada segmento de suministro uno de varios cilindros dosificadores de descarga (52) que están dispuestos uno al lado de otro a lo ancho de la estera de copos de fibras (12) y que pueden ser controlados de manera separada entre sí por el dispositivo de control o regulación (20).

20 13. Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado porque** a cada segmento de suministro, opuesto al respectivo cilindro dosificador de descarga (52), está asignada una de varias cubetas de pedal desviables (64) que están dispuestas una al lado de otra a lo ancho de la estera de copos de fibras (12).

25 14. Procedimiento para formar un material no tejido (78) homogeneizado o perfilado o una estera de copos de fibras (12) homogeneizada o perfilada con las siguientes etapas:

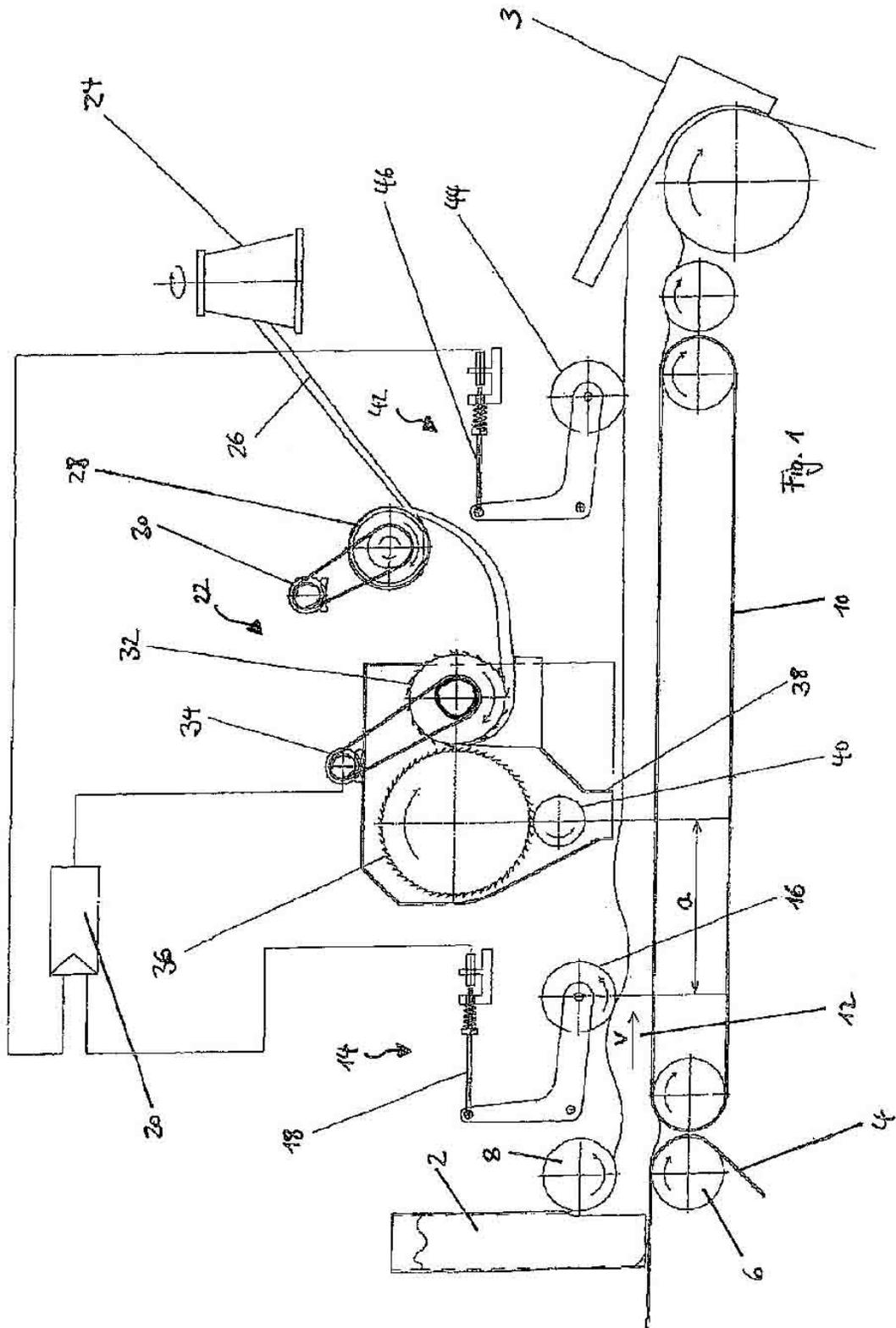
- producir un material no tejido (78) o una estera de copos de fibras (12) de anchura determinada mediante un dispositivo de entrega de material (2, 76, 84),

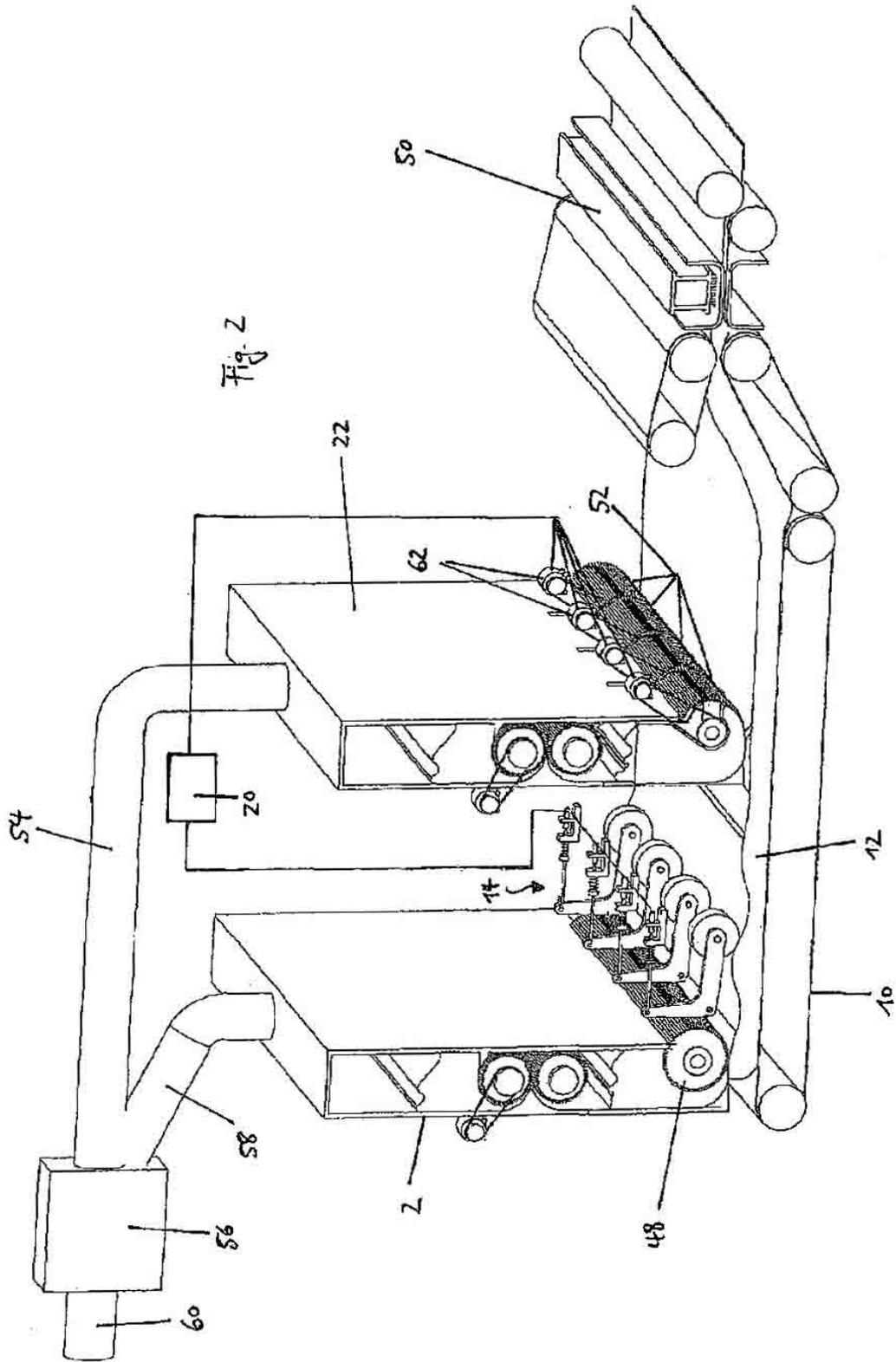
30 - transportar a continuación el material no tejido (78) o la estera de copos de fibras (12) en una dirección de transporte mediante un dispositivo de transporte (4, 10);

35 - medir el peso por unidad de superficie del material no tejido (78) o de la estera de copos de fibras (12) en su anchura en una zona de medición del dispositivo de transporte (4, 10) para determinar un perfil transversal y un perfil longitudinal del material no tejido (78) o de la estera de copos de fibras (12), y

40 - suministrar de manera regulada automáticamente fibras separadas o copos de fibras a puntos finos determinados del material no tejido (78) o de la estera de copos de fibras (12) o extraer fibras separadas o copos de fibras de puntos gruesos determinados del material no tejido (78) o de la estera de copos de fibras (12) en una zona de cambio de perfil a favor de la corriente de la zona de medición mediante un dispositivo de cambio de perfil (22) con el fin de homogeneizar el material no tejido (78) o la estera de copos de fibras (12), o suministrar de manera regulada automáticamente fibras separadas o copos de fibras al material no tejido (78) o a la estera de copos de fibras (12) o extraer fibras separadas o copos de fibras del material no tejido (78) o de la estera de copos de fibras (12) en
45 una zona de cambio de perfil a favor de la corriente de la zona de medición mediante un dispositivo de cambio de perfil (22) para formar un perfil transversal y/o un perfil longitudinal irregular deseado del material no tejido (78) o de la estera de copos de fibras (12) con puntos finos y puntos gruesos.

50 15. Procedimiento según la reivindicación 14, **caracterizado porque** el suministro regulado de fibras separadas o de copos de fibras se lleva a cabo mediante el control separado de varios segmentos de suministro del dispositivo de cambio de perfil (22), que se encuentran dispuestos en transversal a la dirección de transporte y uno al lado de otro en horizontal.





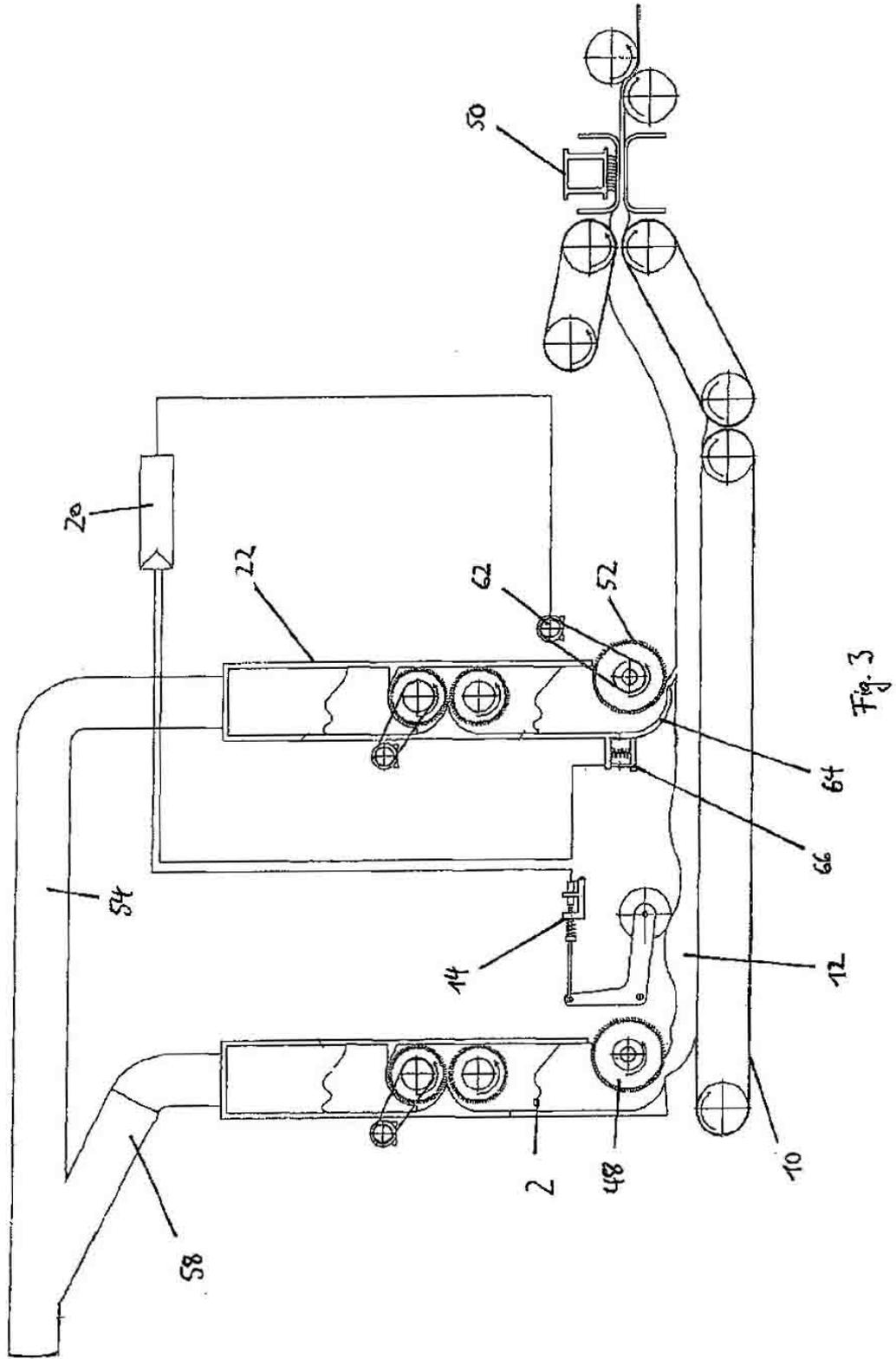
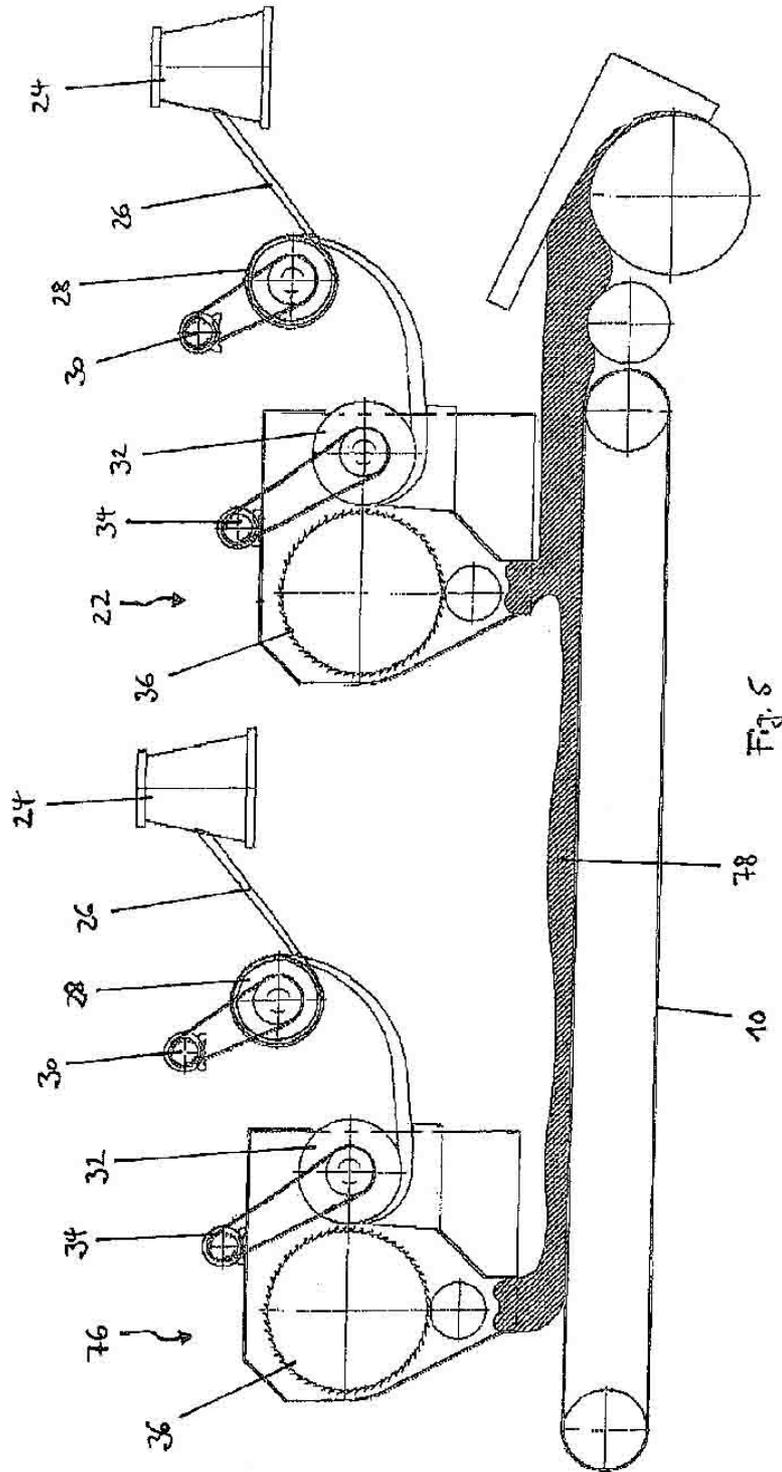


Fig. 3



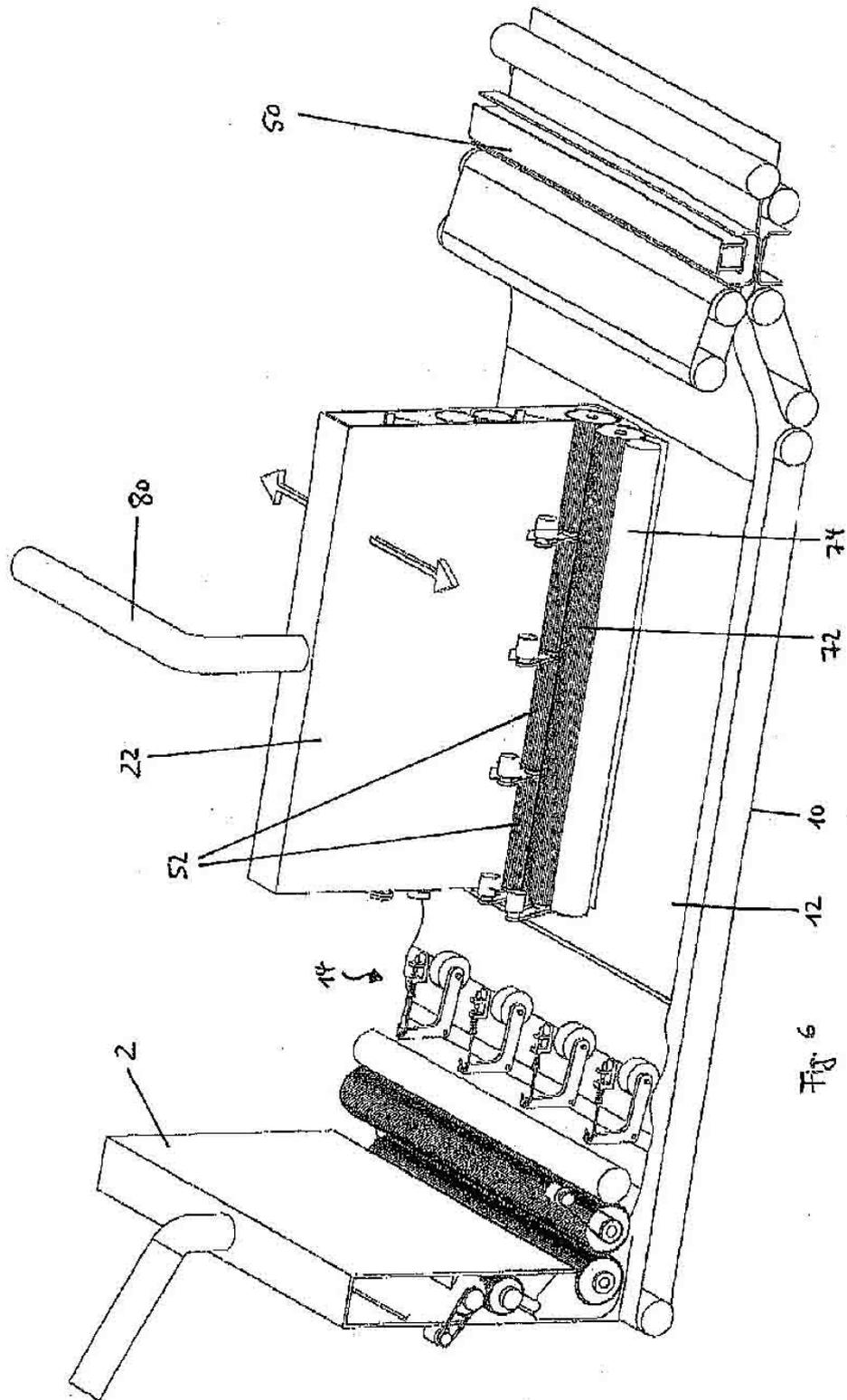


Fig. 6

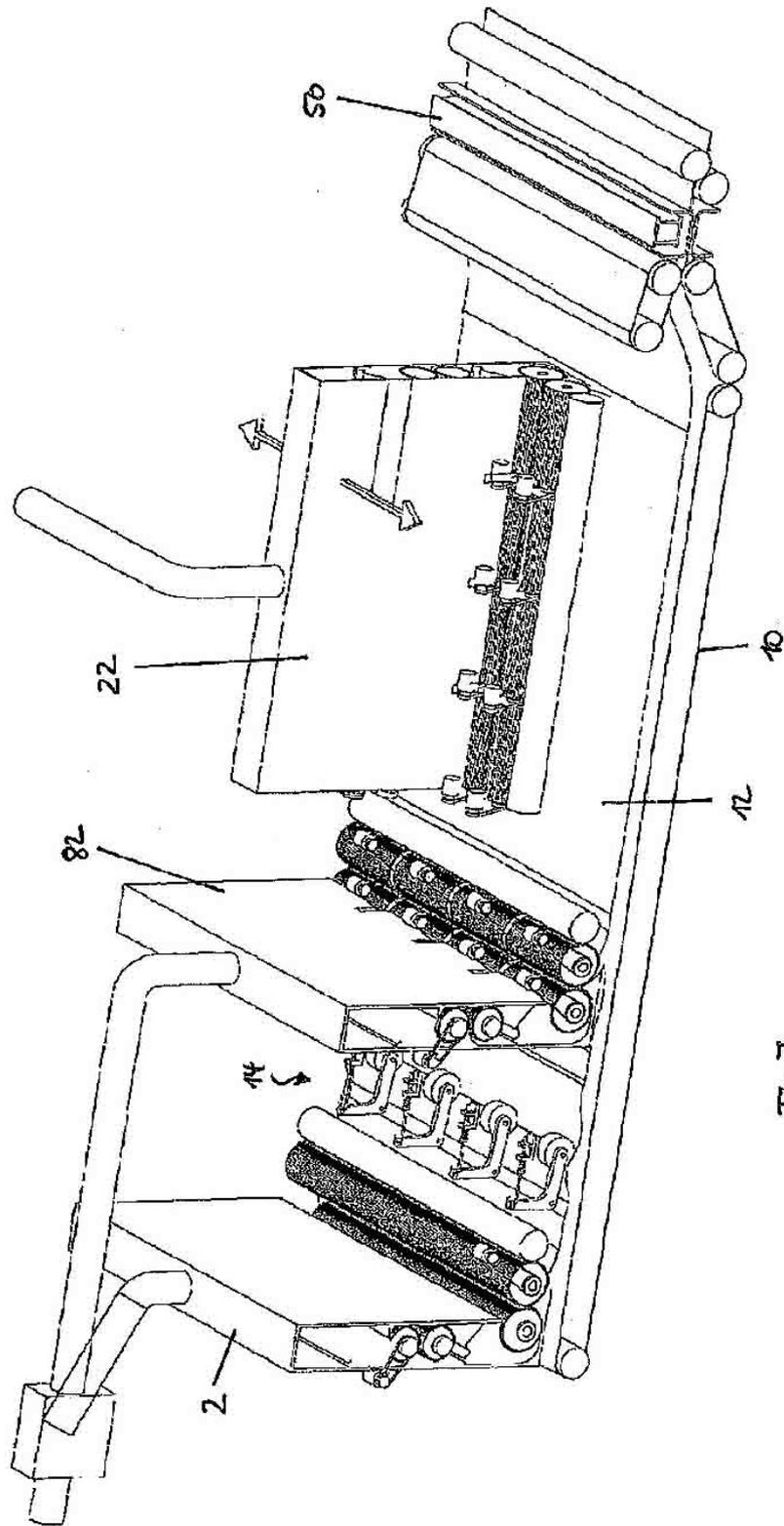


Fig. 7

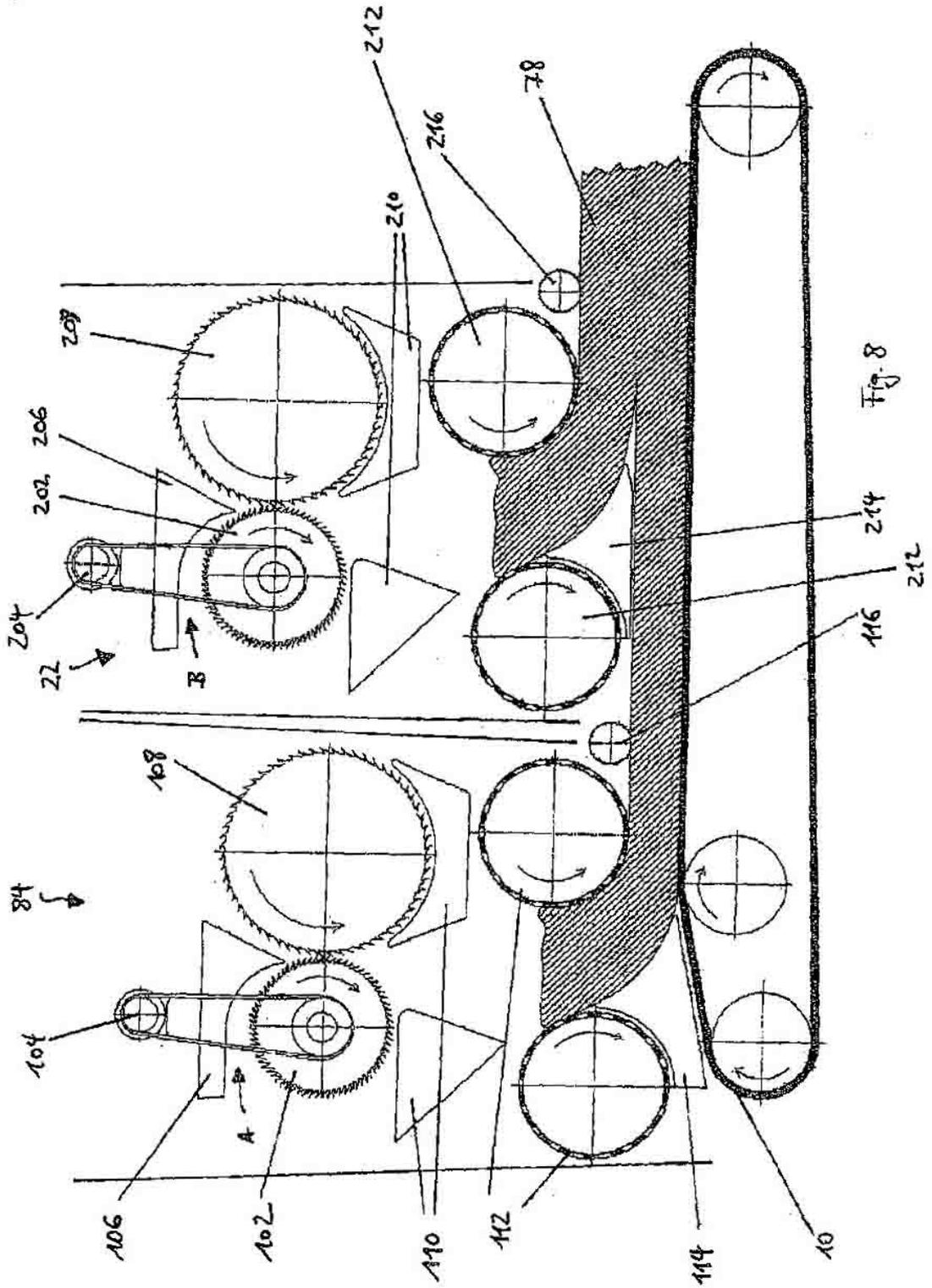
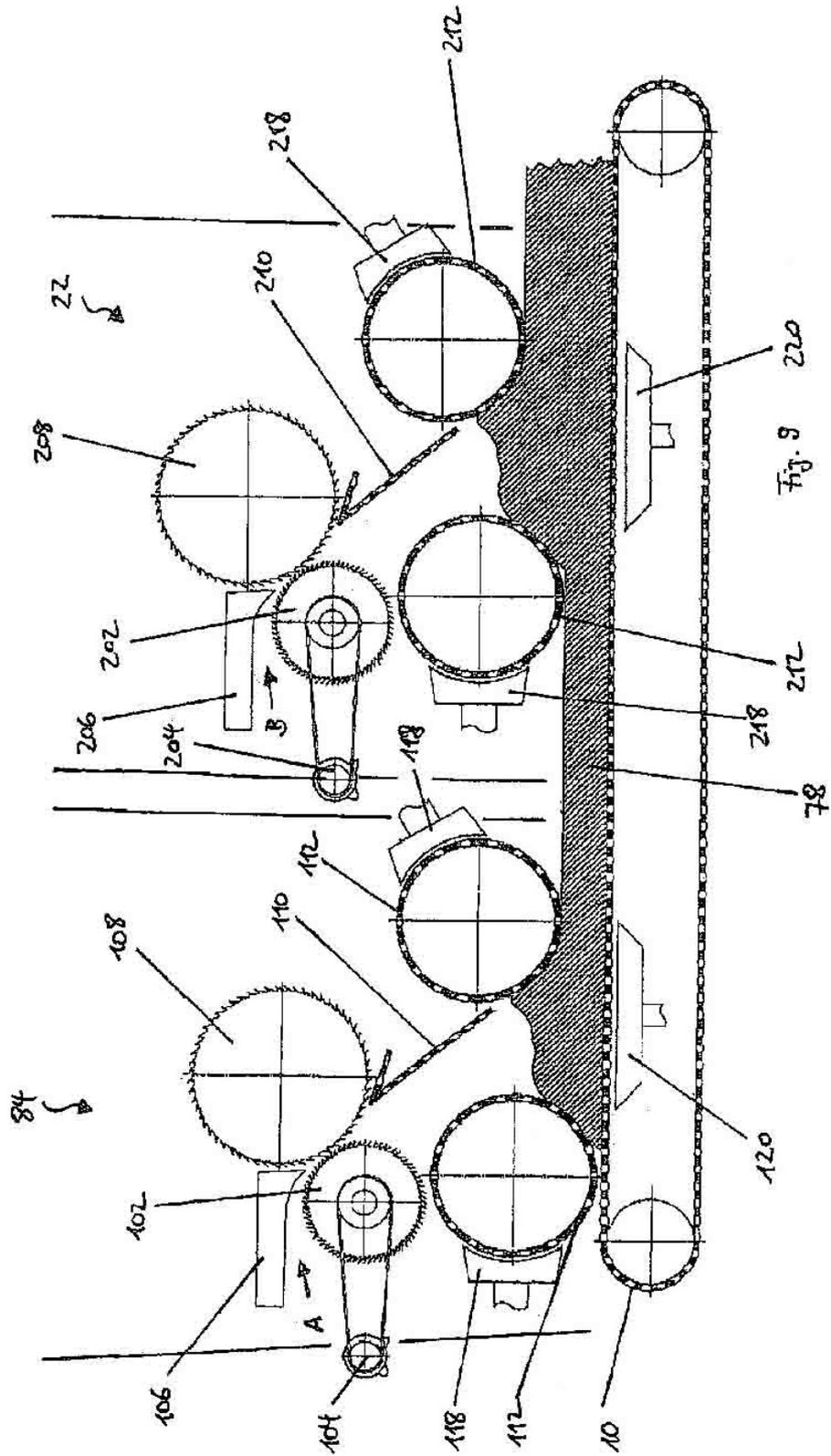
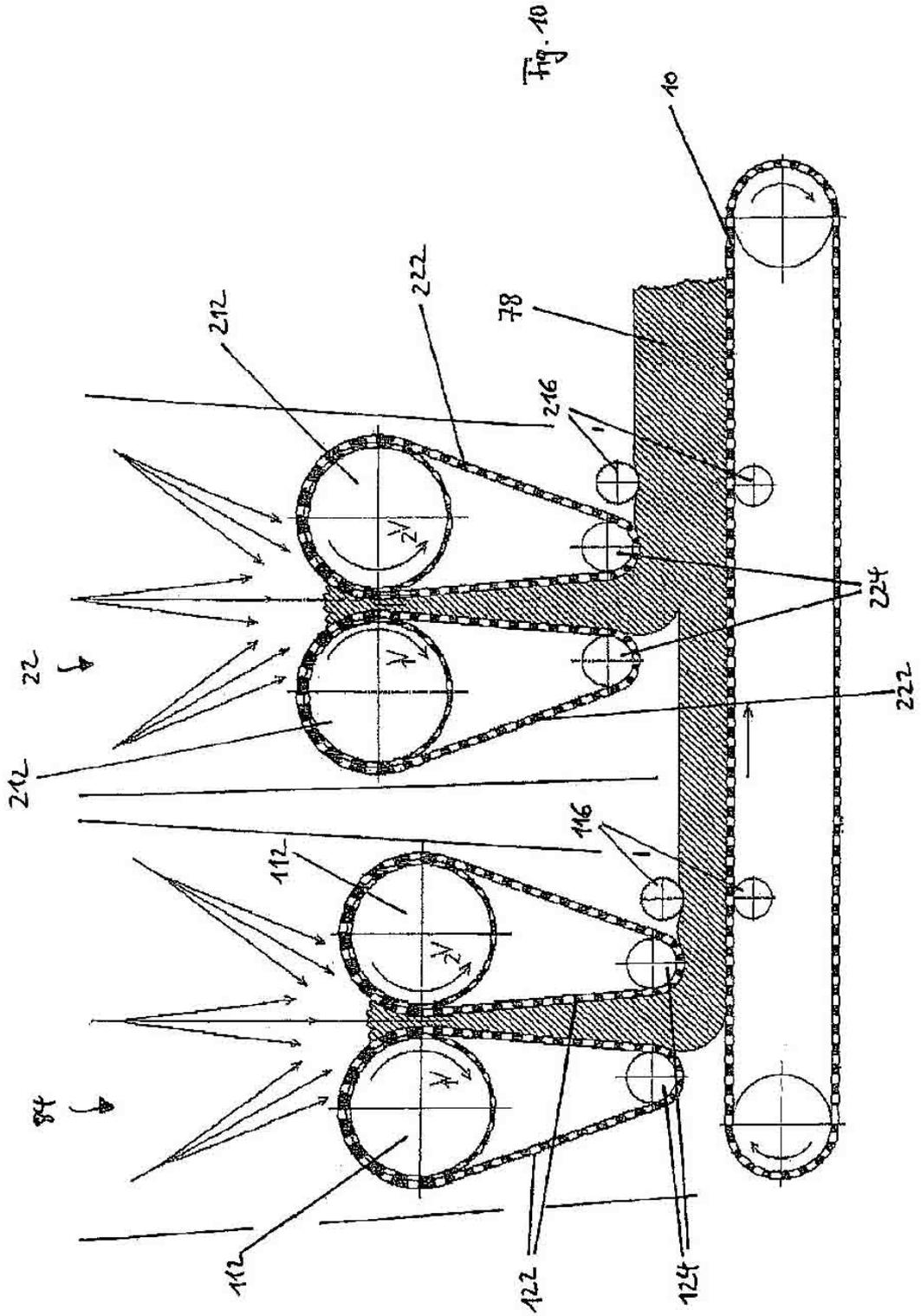
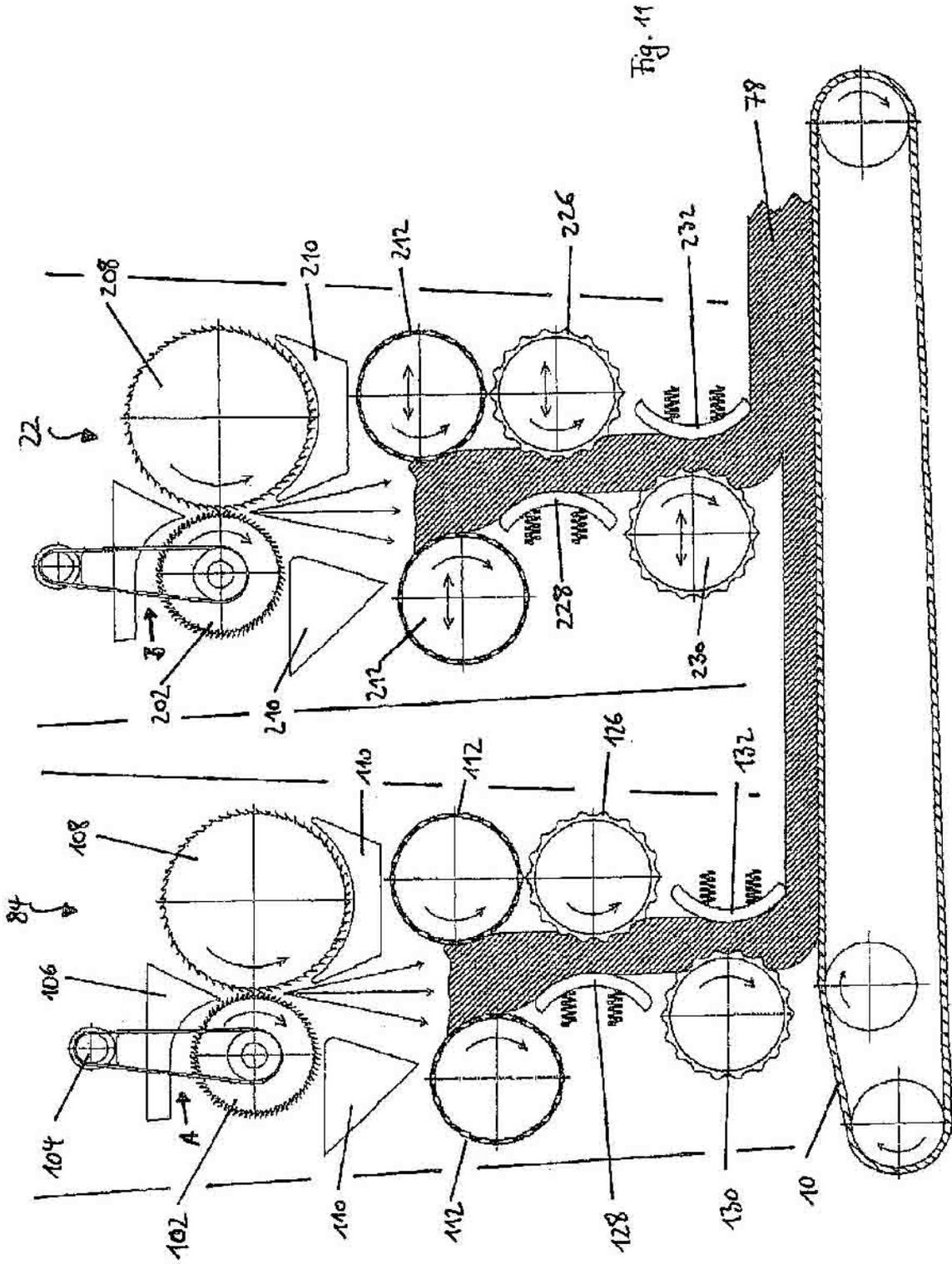


Fig. 8







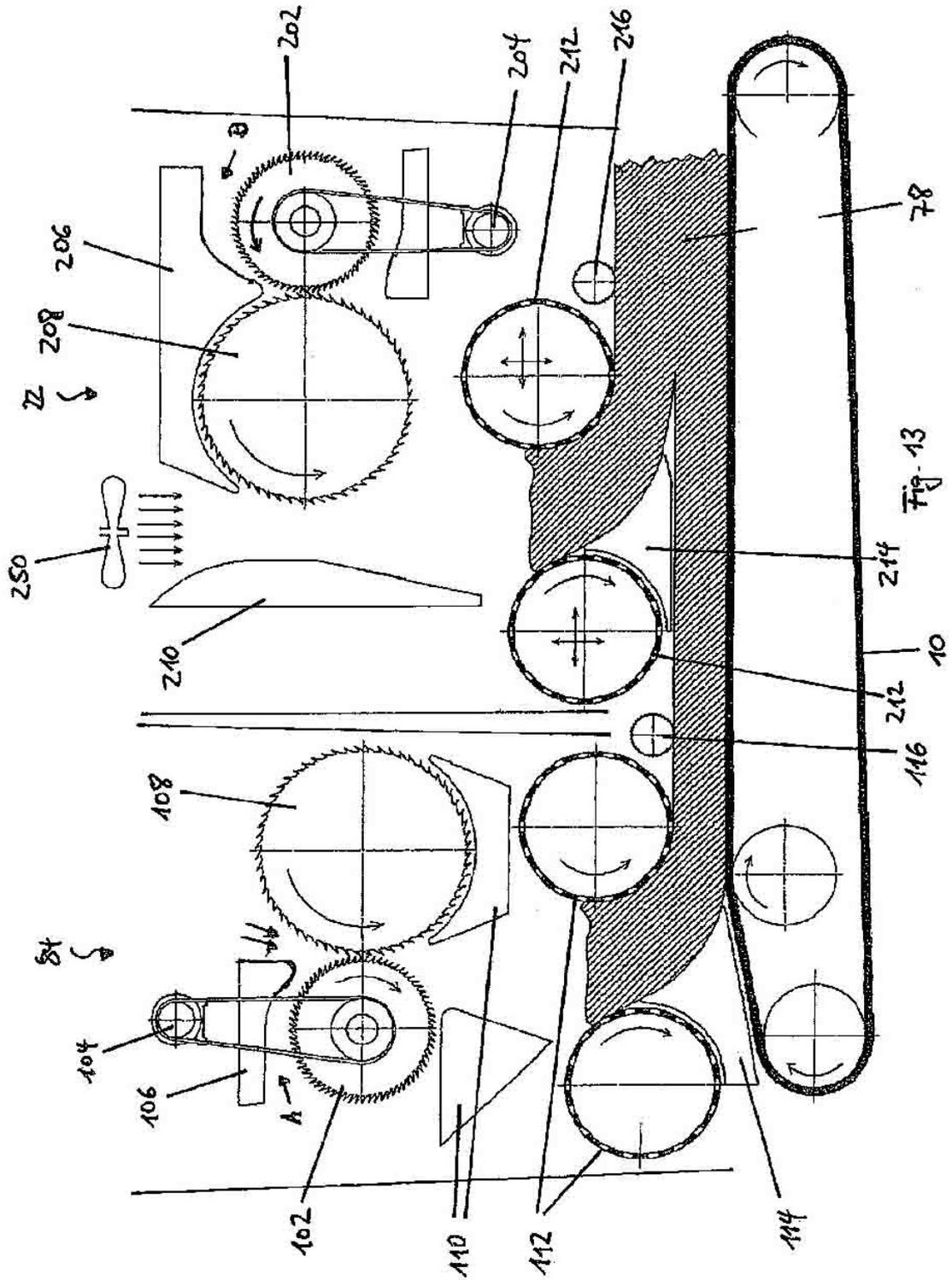


Fig. 13