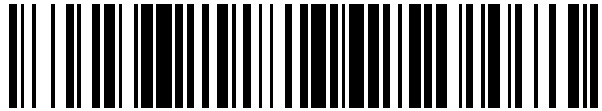


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 404 904**

51 Int. Cl.:

D04H 18/04 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2010 E 10718044 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2013 EP 2417290**

54 Título: **Dispositivo para la consolidación de una banda de fibras**

30 Prioridad:

08.04.2009 DE 102009016996
11.04.2009 DE 102009017729

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.05.2013

73 Titular/es:

TRÜTZSCHLER NONWOVENS GMBH (100.0%)
Wolfgartenstrasse 6
63329 Egelsbach, DE

72 Inventor/es:

MÜNSTERMANN, ULLRICH

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 404 904 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 para la consolidación de una banda de fibras.

La invención se refiere a un dispositivo para la consolidación de una banda de fibras según el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Por el documento EP-A-0 959 076 se conoce un dispositivo para la consolidación de fibras de una banda de fibras a partir de fibras naturales y/o sintéticas de cualquier tipo, en el que se realiza una compactación de tambor – cinta de la banda de material. Consta de las características siguientes o está configurado como a continuación se indica:
- una primera cinta sin fin que soporta la banda de fibras y que se guía y desvía tendida entre al menos dos rodillos,
 - un tambor de enfieltrado permeable que está circundado por la cinta sin fin,
- 10 - una segunda cinta sin fin asignada a la primera cinta sin fin, conducida tendida igualmente entre al menos dos rodillos, en la cual el ramal de trabajo opuesto al ramal de trabajo de la primera cinta sin fin gira accionado en la misma dirección que el de la primera cinta sin fin,
- 15 - los dos ramales de trabajo de las dos cintas sin fin están orientados cónicamente uno hacia otro a la entrada en su extensión longitudinal, de modo que la banda de fibras situada sobre el ramal de trabajo de la primera cinta sin fin (el material no tejido previo, el velo) se compacta de forma creciente entre las cintas sin fin precursoras,
- las dos cintas sin fin se presionan por dos rodillos contra el tambor de enfieltrado para el circundado más intenso del tambor,
 - entre estos dos rodillos, una barra de boquillas está orientada hacia la banda de fibras para el humedecimiento de ésta.
- 20 El dispositivo de este tipo tiene la ventaja de que el material no tejido previo, la banda de fibras precursora voluminosa, se compacta lentamente de forma creciente entre las dos cintas sin fin y con presión uniforme desde arriba y desde abajo sin sollicitación a cizallamiento y solo luego cuando está sujeta de forma fija entre las dos cintas sin fin se humedece en el tambor de enfieltrado.
- 25 Este dispositivo conocido se destaca en particular por un humedecimiento intensivo generado uniformemente sobre el tambor. Además, después del paso de la segunda cinta sin fin sobre el tambor se lleva a cabo directamente un enfieltrado mediante una segunda barra de boquillas orientada ahora directamente hacia la banda de fibras situada sobre el tambor. Pero la construcción es muy costosa y demasiado cara para algunos productos.
- 30 Por el documento EP 1 126 064 B1 se conoce un dispositivo que simplifica la compactación, así como el humedecimiento del material no tejido. Este dispositivo conocido prevé una compactación de cinta – cinta y consta de las características siguientes o está configurado indicado como sigue:
- una primera cinta sin fin que soporta la banda de fibras y que se guía y desvía tendida entre al menos dos rodillos,
 - una segunda banda sin fin, guiada tendida igualmente entre al menos dos rodillos, en la cual el ramal de trabajo opuesto al ramal de trabajo de la primera cinta sin fin gira accionado en la misma dirección que el de la primera cinta sin fin,
- 35 - los dos ramales de trabajo de las dos cintas sin fin están orientados cónicamente uno hacia otro a la entrada en su extensión longitudinal, de modo que la banda de fibras situada sobre el ramal de trabajo de la primera cinta sin fin se compacta de forma creciente entre las cintas sin fin precursoras,
- en una zona no soportada por un rodillo de desvío, una primera barra de boquillas asignada a las dos cintas sin fin en rotación una con otra con una aspiración para el humedecimiento de la banda de fibras.
- 40 Con los dispositivos conocidos se logra una compresión lenta de la banda de fibras compuesta de fibras sueltas, no consolidadas entre sí, así como el humedecimiento en el estado comprimido. Ya que la banda de fibras se comprime y humedece en este estado, en la banda sin fin que comprime (la banda de compactación) quedan suspendidas, después del humedecimiento y después de la separación de la banda de fibras a enfieltrar posteriormente, fibras individuales que ensucian la banda y por último impiden una manipulación óptima duradera de la banda de fibras siguiente.
- 45 Para evitar la desventaja descrita está previsto en la compactación de tambor – banda según el documento WO 2004/046444 A1 que la barra de boquillas dispuesta entre los rodillos que conducen la banda de compactación esté orientada de manera que los chorros de agua sólo incidan sobre la banda de fibras en la dirección de transporte de la banda de fibras después de la zona de compresión.

Una orientación semejante de la barra de boquillas provoca un humedecimiento eficaz inalterablemente de la banda de fibras comprimida, no obstante, separándose la banda de fibras de la cinta sin fin compresora debido a los chorros de agua. Al mismo tiempo la banda de compactación se limpia de las fibras adheridas y éstas fibras se conducen de vuelta a la estructura de fibras. No obstante, la solución descrita sólo es posible en una compactación de tambor – cinta.

5 Por el documento WO 2008/107549 A2 se conoce un dispositivo para el mecanizado de material no tejido, en el que la banda situada sobre la cinta transportadora rotativa a partir de fibras o filamentos se transfiere mediante una aplicación de un chorro de agua que se efectúa desde abajo a través de la cinta transportadora hacia el lado inferior de una segunda cinta transportadora. Las dos cintas transportadoras tienen una distancia que es mayor que el espesor de la banda de material no tejido. Debido a las diferentes velocidades de las cintas transportadoras se puede influir sobre el peso por
10 unidad de superficie de la banda de material no tejido. No obstante, con las dos cintas transportadoras que circulan con diferente velocidad no se efectúa una compactación de la banda de material no tejido. Una compactación sólo se puede realizar mediante otro sistema de bandas lo que provoca un elevado coste constructivo.

El documento DE 10 2005 055 939 B3 muestra una barra de boquillas para la generación de un chorro de fluido que sirve para la consolidación de una banda de fibras. La franja de boquillas contiene una franja de boquillas intercambiable y que
15 contiene las aberturas de salida para el fluido. Las aberturas de salida pueden estar dispuestas en una fila, pero también en dos o más filas en paralelo entre sí. Las aberturas de salida presentan una distancia entre sí, así como diámetros que están ajustados a la finalidad de uso. Como fluido se puede usar agua bajo presión, pero básicamente también vapor sobrecalentado.

El objetivo de la presente invención es mejorar un dispositivo conocido por el documento EP 1 126 064 B1 para la consolidación de una banda de material formada por fibras y/o filamentos, constituido de una primera cinta sin fin, que
20 soporta la banda de material, tendida alrededor de rodillos de desvío y en rotación, y una segunda cinta sin fin tendida alrededor de rodillos de desvío, que gira a la misma velocidad en sentido opuesto a la primera cinta, convergiendo la primera y la segunda banda sin fin una hacia otra con un ángulo en una primera zona en la dirección de avance de la banda de material formando una zona de compactación cónica, por lo que se comprime de forma creciente la banda de material situada entre las cintas, estando dispuesta a continuación de la primera zona una primera barra de boquillas para
25 la primera aplicación de un fluido sobre la banda de material todavía situada entre las dos cintas sin fin y siendo guiadas, en esta zona de la primera aplicación de fluido, las dos cintas respectivamente discurriendo tendidas en una dirección rectilínea.

Este objetivo se resuelve por las características de la reivindicación 1 ó 6. Ampliaciones ventajosas de la invención se deducen de las reivindicaciones dependientes correspondientes.

Según la invención está previsto en una primera realización que en la zona de la primera aplicación de fluido las dos cintas estén tendidas divergiendo una respecto a otra con un ángulo (β) agudo. Las dos cintas, la cinta transportadora que soporta la banda de material compuesta de fibras y/o filamentos así como la cinta de compactación que produce la
35 compresión, divergen con un ángulo agudo referido a la dirección de transporte de la banda. Preferentemente el guiado de las cintas es de manera que éste se puede ajustar conforme al tipo de fibras, filamentos y otras condiciones. Entonces puede estar previsto que la aplicación de fluido se efectúe en una zona en la que la banda sólo se mantenga apenas comprimida. En particular es posible que la primera aplicación de fluido se realice mediante dos filas de aberturas de salida para el fluido dispuestas una tras otra y que discurren en paralelo entre sí. Aquí es posible que en una barra de boquillas una banda de boquillas con aberturas presente dos filas de aberturas de salida, o que estén dispuestas una tras
40 otra dos barras de boquillas. La última disposición permite que la aplicación de fluido se realice con valores de presión diferentes.

En una disposición para la primera aplicación de fluido sobre la banda de material mantenida comprimida entre la cinta transportadora y la cinta de compactación con dos barras de boquillas, puede estar previsto que el guiado de las dos cintas se efectúe de manera que la banda de material se mantenga todavía comprimida durante la aplicación de los
45 chorros de fluido de la primera barra de boquillas, pero apenas comprima o no se comprima durante la aplicación de los chorros de fluido de la segunda barra de boquillas. En el caso de una baja compresión o que no se efectúe por la cinta de compactación, mediante los chorros de fluido de la segunda barra de boquillas se repelen las fibras adheridas en el tejido de tipo tamiz de la cinta de compactación de nuevo a la banda de material y se incorporan allí de nuevo al compuesto.

La misma idea de la invención se sigue en una segunda realización, según la cual está previsto lo siguiente: las dos cintas están guiadas en paralelo en una primera sección en la zona de la primera aplicación de fluido y no discurriendo en
50 paralelo una respecto a otra en una segunda sección adyacente. Bajo una primera aplicación de fluido se entiende aquí la aplicación sobre la banda de fibras de chorros de fluido de una barra de boquillas individual o varias barras dispuestas unas poco después de las otras.

Además, está previsto que las dos cintas estén tendidas divergiendo con un ángulo agudo en la segunda sección.

55 Ampliándolo aquí está previsto que:

- las dos cintas circunden conjuntamente un rodillo de desvío y circulen en paralelo una respecto a otra, manteniendo comprimida la banda de material, hacia otro rodillo de desvío,

- el guiado no paralelo de las dos cintas se pueda ajustar en la segunda sección,

5 - un rodillo de desvío de una de las bandas se pueda ajustar de modo que se puede modificar el ángulo de las direcciones en las que las cintas divergen una de otra,

- la primera aplicación de fluido se realice mediante varias barras de boquillas dispuestas unas poco después de las otras en el interior de la instalación global en referencia a todo el recorrido de la banda de material, y que estén dispuestas en la primera y/o segunda sección,

10 - en la primera sección esté dispuesta una primera barra de boquillas y en la segunda sección una segunda barra de boquillas.

Según esta forma de realización alternativa de la invención está previsto que las dos cintas estén tendidas divergiendo con un ángulo agudo en la segunda sección. En la primera sección las dos cintas circulan guiadas en paralelo una respecto a otra, lo que se puede realizar en tanto que las dos cintas se desvían conjuntamente por un primer rodillo de desvío, y la cinta de compactación se aleja a continuación mediante otro rodillo de desvío con un ángulo agudo de la cinta transportadora que soporta el material no tejido. La cinta de compactación circula en esta sección en dirección a otro rodillo de desvío, que está montado preferiblemente de forma ajustable, de manera que se puede ajustar el ángulo bajo que el que divergen una respecto a otra la cinta transportadora y la cinta de compactación.

15 Además, está previsto que para la formación de la primera sección las dos cintas estén guiadas conjuntamente respectivamente alrededor de dos rodillos de desvío, y discurren en paralelo una respecto a otra en esta primera sección así configurada.

20 El circundado conjunto de los dos rodillos de desvío se puede realizar en ese caso en la misma dirección o de forma alterna. También en estas configuraciones la cinta de compactación se aleja de la cinta transportadora que soporta el material no tejido con un ángulo agudo desde el segundo rodillo de desvío. La cinta de compactación circula en esta segunda sección en dirección a otro rodillo de desvío que está montado preferiblemente de forma ajustable, de manera que se puede ajustar el ángulo con el que divergen una respecto a otra la cinta transportadora y cinta de compactación.

30 Según una configuración de la invención, en la primera y en la segunda sección está dispuesta respectivamente una barra de boquillas. Por consiguiente se realiza una primera aplicación, humedecimiento de la banda de fibras mantenida comprimida entre las dos cintas que circulan en paralelo en esta primera sección. En la segunda sección está dispuesta otra barra de boquillas, de modo que el material no tejido humedecido se presiona solo otra vez a través de la estructura de la cinta de compactación y se consolida, alejándose en esta segunda sección la cinta de compactación con un ángulo agudo de la cinta transportadora que soporta el material no tejido.

En el caso de una baja compresión o que no se realice por la cinta de compactación, mediante los chorros de fluido de la segunda barra de boquillas se repelen las fibras adheridas en el tejido de tipo tamiz de la cinta de compactación de nuevo a la banda de material y se incorporan allí de nuevo al compuesto.

35 En este caso puede estar previsto que la aplicación de fluido en las dos secciones subsiguientes se efectúe con valores de presión diferentes e igualmente también distancias de orificio diferentes, así como diámetros de orificio.

40 Además, mediante los dibujos se efectúa la explicación de ejemplos de realización de la invención. El concepto de banda de fibras significa en este caso un velo no consolidado de fibras y/o filamentos que se proporciona por un fabricante de velo en forma no consolidada (banda de material antes de la primera consolidación, aplicación de fluido). El concepto material no tejido se usa para la banda de material después de que ésta ha experimentado una primera consolidación.

45 Una cinta transportadora 1 (primera cinta sin fin) configurada como cinta sin fin de tipo tamiz está sujeta tendida alrededor de rodillos de desvío U, U1 y rota, según se indica mediante las flechas, en la dirección de las agujas del reloj (figura 1). Otra cinta de compactación 2 (segunda cinta sin fin) configurada como cinta sin fin de tipo tamiz está tendida alrededor de rodillos de desvío U2, U2-J y rota, según se indica mediante la flecha, en sentido contrario a las agujas del reloj. La cinta de compactación 2 circula a la misma velocidad que la cinta transportadora 1 y así en la zona de su ramal de trabajo de forma síncrona al ramal de trabajo de la cinta transportadora 1 que soporta la banda de fibras F. Los rodillos de desvío U, U1, U2, U2-J están montados de forma rotativa en partes no representadas del bastidor de una máquina.

50 Sobre la cinta transportadora 1 se prepara una banda de fibras F (velo) no consolidada de, por ejemplo, una carda no representada y circula sobre ésta en la dirección del rodillo de desvío U. Gracias al rodillo de desvío U1 representado a la izquierda en la figura 1, el rodillo de desvío U así como un rodillo de desvío U2, la cinta transportadora 1 y la cinta de compactación 2 forman una zona de compactación cónica para la banda de fibras F. Ya que tanto la cinta transportadora 1 como también la cinta de compactación 2 se desvían alrededor del rodillo de desvío U, la banda de fibras F se

comprime más fuertemente en esta zona de circundado conjunto.

A continuación del rodillo de desvío U, la cinta transportadora 1 y la cinta de compactación 2 divergen respectivamente tendidas en dirección rectilínea con un ángulo agudo. La cinta de compactación 2 circula en dirección al rodillo de desvío U2-J, la cinta transportadora 1 en dirección a otro rodillo de desvío no representado en la figura 1.

- 5 En esta zona, posterior al rodillo de desvío U, está dispuesta una primera barra de boquillas D por encima de la banda de fibras cubierta por la cinta de compactación 2. Ésta coopera con una aspiración A dispuesta por debajo de la cinta transportadora 1 que soporta la banda de fibras y produce una primera consolidación sencilla de la estructura mediante los chorros de fluido W dirigidos hacia la banda de fibras. Sí mediante la barra de boquillas D se expulsan chorros de agua, entonces se efectúa en esta zona un humedecimiento de la banda de fibras. La banda de fibras F se compacta
10 ahora formando un material no tejido (material no tejido previo) V ligeramente consolidado y abandona la zona de la cinta de compactación por debajo del rodillo de desvío U2-J. Le siguen otros dispositivos no representados para la aplicación de fluido, para la consolidación y/o estructuración ulterior del material no tejido.

- 15 La figura 2 es una ampliación de la zona entre el rodillo de desvío U común y el rodillo de desvío U2-J que coopera con la cinta de compactación 2. La cinta transportadora 1 y la cinta de compactación 2 que coopera con ésta circundan el rodillo de desvío U común en un ángulo α . En esta zona la banda de fibras experimenta el proceso de compresión más intenso. A continuación del rodillo de desvío U la cinta transportadora 1 y la cinta de compactación 2 divergen una respecto a otra con un ángulo β agudo. El rodillo de desvío U2-J que conduce la cinta de compactación 2 alejándola de la dirección de la cinta transportadora ,1 está montado de forma ajustable en altura en el bastidor de la máquina no representado (flecha
doble), de modo que el ángulo β se puede ajustar en un intervalo que está indicada por la línea de trazos.

- 20 La figura 3 es otra ampliación de la disposición según la figura 2 en la zona entre el rodillo de desvío U y el rodillo de desvío U2-J ajustable en altura. El ángulo β ajustado mediante el ajuste del rodillo de desvío U2-J entre la cinta transportadora 1 que soporta el material no tejido V y la cinta de compactación 2 es de tal manera que los chorros de fluido W, que pasan a través de la cinta de compactación 2, sólo inciden luego sobre la superficie del material no tejido V después de que la cinta de compactación 2 no tiene contacto con el material no tejido V. El punto final del contacto de la
25 cinta de compactación 2 y el material no tejido V está designado con K.

- La figura 4 muestra una situación en la que el ángulo β entre la cinta transportadora 1 que soporta el material no tejido V y la cinta de compactación está ajustado de modo que los chorros de fluido W que pasan a través de la cinta de compactación 2 inciden en el punto K sobre la superficie del material no tejido V, entonces en el punto en el que la cinta de compactación 2 pierde el contacto con el material no tejido V. El rodillo de desvío V común no está representado en la
30 figura 4.

Mediante un ajuste del rodillo de desvío U2-J se puede ajustar el ángulo β entre la cinta transportadora 1 que soporta el material no tejido V y la cinta de compactación 2, entonces el recorrido entre el punto K, desde el que la cinta de compactación 2 no tiene más contacto con el material no tejido V, y el paso de los chorros de fluido W a través de la cinta de compactación 2.

- 35 Por último, también se puede ajustar un ángulo β de modo que los chorros de fluido W que pasan a través de la cinta de compactación 2 inciden sobre el material no tejido V cuando la cinta de compactación 2 todavía tiene contacto con el material no tejido V. La cinta transportadora 1 y la cinta de compactación 2 en este caso tampoco discurren asimismo en paralelo una respecto a otra, el ángulo β es sólo más plano que en las situaciones según la figura 3 ó 4.

- 40 En la realización según la figura 5, en la zona entre el rodillo de desvío U común y el rodillo de desvío U2-J ajustable están dispuestas dos barras de boquillas D1, D2 por encima de la cinta de compactación 2, junto con aspiraciones A1, A2 por debajo de la cinta transportadora 1. Mediante los chorros de fluido W1 de la primera barra de boquillas D1 se humedece el material no tejido la primera vez, mediante los chorros de fluido W2 de la segunda barra de boquillas D2, que pasan a través de la cinta de compactación 2 después de que la cinta de compactación 2 no tiene contacto con el material no tejido V, se despegan las adherencias de fibras de la cinta de compactación 2 y se llevan de vuelta al material no tejido V.

- 45 La figura 6 muestra una forma de realización de la invención, en la que a diferencia de la versión de la figura 1, no se puede regular ninguno de los rodillos de desvío U2 que conducen la cinta de compactación 2. El ajuste de un ángulo entre la cinta de compactación 2 y la cinta transportadora 1 que soporta el material no tejido en la zona de la primera aplicación de chorros de fluido W se efectúa mediante un rodillo de desvío U1-J que soporta la cinta transportadora 1 y que se puede ajustar en la dirección de la flecha doble.

- 50 La configuración alternativa de la invención, así como las variantes correspondientes se explican ahora mediante las figuras 7 – 11.

Una cinta transportadora 1 (primera cinta sin fin) configurada como cinta sin fin de tipo tamiz está sujeta tendida alrededor de rodillos de desvío U, U1 y rota, según se indica mediante las flecha, en la dirección de las agujas del reloj (figura 7).

Otra cinta de compactación 2 (segunda cinta sin fin) configurada como cinta sin fin de tipo tamiz está tendida alrededor de rodillos de desvío U2-P, U2-J y rota, según se indica mediante la flecha, en sentido contrario a las agujas del reloj. La cinta de compactación 2 circula a la misma velocidad que la cinta transportadora 1 y así en la zona de su ramal de trabajo de forma síncrona al ramal de trabajo de la cinta transportadora 1 que soporta la banda de fibras F. Los rodillos de desvío U, U1, U2, U2-P, U2-J están montados de forma rotativa en partes no representadas del bastidor de una máquina.

Sobre la cinta transportadora 1 se prepara una banda de fibras F (velo) no consolidada de, por ejemplo, una carda no representada y circula sobre ésta en la dirección del rodillo de desvío U. Gracias al rodillo de desvío U1 representado a la izquierda en la figura 1, el rodillo de desvío U así como un rodillo de desvío U2, la cinta transportadora 1 y la cinta de compactación 2 forman una zona de compactación cónica para la banda de fibras F. Ya que tanto la cinta transportadora 1 como también la cinta de compactación 2 se desvían alrededor del rodillo de desvío U, la banda de fibras F se comprime en esta zona de circundado conjunto.

En una primera sección AB1 la cinta transportadora 1 y la cinta de compactación 2 circulan en paralelo y mantienen comprimida en este caso la banda de fibras situada entre ellas.

A continuación de un rodillo de desvío U2-P, la cinta transportadora 1 y la cinta de compactación 2 divergen una respecto a otra en la segunda sección AB2, respectivamente tendidas en dirección rectilínea con un ángulo β . La cinta de compactación 2 circula en la dirección al rodillo de desvío U2-J ajustable, la cinta transportadora 1 en la dirección a otro rodillo de desvío no representado en las figuras. La ajustabilidad del rodillo de desvío U2-J está indicada por la flecha doble.

En la primera sección AB1, posterior al rodillo de desvío U, está dispuesta una primera barra de boquillas D1 por encima de la banda de fibras cubierta por la cinta de compactación 2. Ésta coopera con una aspiración A1 dispuesta por debajo de la cinta transportadora 1 que soporta la banda de fibras y produce una primera consolidación sencilla de la estructura mediante los chorros de fluido W1 dirigidos hacia la banda de fibras. Sí mediante la barra de boquillas D1 se expulsan chorros de agua, entonces se efectúa en esta zona un humedecimiento de la banda de fibras. La banda de fibras F está compactada ahora formando un material no tejido (material no tejido previo) V ligeramente consolidado y después del rodillo de desvío U2-P llega a la segunda sección AB2, en la que la cinta transportadora 1 y la cinta de compactación 2 divergen una respecto a la otra respectivamente tendidas en dirección rectilínea con un ángulo β agudo. En esta segunda sección AB2 está dispuesta una segunda barra de boquillas D2 por encima de la cinta de compactación 2. Por debajo de la cinta transportadora 1 que soporta el material no tejido V está dispuesta una aspiración 2. La aplicación de chorros de fluido W2 sobre el material no tejido V se efectúa aquí mediante chorros que, a través de la estructura (cinta de tipo tamiz) de la cinta de compactación 2, llegan luego a la superficie del material no tejido V y por último pasan a través de la estructura de la cinta transportadora 1. Las barras de boquillas D1 y D2 están dispuestas una poco después de la otra en el interior de la instalación global en referencia a todo el recorrido de la banda de fibras F o del material no tejido V, y en conjunto causan una primera aplicación de fluido sobre la banda de material en el sentido de la invención.

La figura 8 muestra una configuración de la invención en la que la cinta transportadora 1 y la cinta de compactación 2 primero circulan alrededor de un rodillo de desvío U común y luego, desviándose en la dirección inversa, alrededor de un rodillo de desvío U2-P. En la primera sección AB1 las dos cintas 1, 2 circulan en paralelo y mantienen comprimida la banda de fibras situada entre ellas. Se efectúa una aplicación de chorros de fluido W1 de una primera barra de boquillas D1 con aspiración A1 dispuesta por debajo de la cinta transportadora. A continuación del rodillo de desvío U2-P, en la segunda sección AB2 la cinta transportadora 1 y la cinta de compactación divergen una respecto a otra respectivamente tendidas en dirección rectilínea con un ángulo β agudo. La cinta de compactación 2 circula en la dirección al rodillo de desvío U2-J ajustable, la cinta transportadora 1 en la dirección a otro rodillo de desvío no representado en la figura 2.

En la realización según la figura 9, la cinta transportadora 1 y la cinta de compactación 2 circulan respectivamente desviándose en la misma dirección alrededor de dos rodillos de desvío U, U1-P. En esta primera sección AB1 una primera barra de boquillas D1 está dispuesta junto con la aspiración A1. A continuación del rodillo de desvío U1-P, en la segunda sección AB2 la cinta transportadora 1 y la cinta de compactación 2 divergen una respecto a otra respectivamente tendidas en dirección rectilínea con un ángulo β agudo. En esta segunda sección AB2 está dispuesta una segunda barra de boquillas D2 con aspiración A2 para proseguir la aplicación de fluido sobre el material no tejido V. La aplicación de chorros de fluido W2 sobre el material no tejido V se efectúa aquí mediante chorros que, a través de la estructura (banda de tipo tamiz) de la cinta de compactación 2, llegan luego a la superficie del material no tejido V y por último pasan a través de la estructura de la cinta transportadora 1.

Mediante un ajuste del rodillo de desvío U2-J se puede ajustar así el ángulo β entre la cinta transportadora 1 que soporta el material no tejido V y la cinta de compactación 2, entonces el recorrido entre el punto K, desde el que la cinta de compactación 2 no tiene contacto con el material no tejido V, y el paso de los chorros de fluido W2 a través de la cinta de compactación 2 (figura 10).

La figura 10 muestra una ampliación de la disposición según la figura 9 en la segunda sección Ab2 entre el rodillo de desvío U1-P y el rodillo de desvío U2-J ajustable en altura. El ángulo β ajustado gracias a la ajustabilidad del rodillo de

desvío U2-J entre la cinta transportadora 1 que soporta el material no tejido y la cinta de compactación 2 es de manera que los chorros de fluido W2, que pasan a través de la cinta de compactación 2, sólo inciden luego sobre la superficie del material no tejido después de que la cinta de compactación 2 no tiene contacto con el material no tejido V. El punto final del contacto de la cinta de compactación 2 y el material no tejido V está designado con K.

- 5 La figura 11 muestra una situación en la que el ángulo β entre la cinta transportadora 1 que soporta el material no tejido V y la cinta de compactación 2 está ajustado de modo que los chorros de fluido W2 que pasan a través de la cinta de compactación 2 inciden en el punto K sobre la superficie del material no tejido V, entonces en el punto en el que la cinta de compactación 2 pierde el contacto con el material no tejido V.

- 10 Por último en la segunda sección AB2 también se puede ajustar un ángulo β de modo que los chorros de fluido W2 que pasan a través de la cinta de compactación 2 inciden sobre el material no tejido V cuando la cinta de compactación 2 todavía tiene contacto con el material no tejido V. La cinta transportadora 1 y la cinta de compactación 2 tampoco discurren asimismo en paralelo una respecto a otra, el ángulo β es sólo más plano que en las situaciones representadas según las figuras 10 u 11.

Lista de referencias

- 15 1 Cinta transportadora, primera cinta sin fin
 2 Cinta de compactación, segunda cinta sin fin
 F Banda de fibras, velo, banda de filamentos
 V Material no tejido, banda de fibras, velo, banda de filamentos después de la compresión, primera aplicación de fluido
- 20 U Rodillo de desvío – cinta transportadora 1, cinta de compactación 2
 U1 Rodillo de desvío de cinta transportadora
 U2 Rodillo de desvío de cinta de compactación
 U1-J Rodillo de desvío ajustable de la cinta transportadora
 U2-J Rodillo de desvío ajustable de la cinta de compactación
- 25 U1-P Rodillo de desvío de la cinta transportadora
 U2-P Rodillo de desvío de la cinta de compactación
 D Barra de boquillas
 D1 Primera barra de boquillas
 D2 Segunda barra de boquillas
- 30 A Aspiración
 A1 Primera aspiración
 A2 Segunda aspiración
 W Chorro de fluido
 W1 Chorro de fluido de la primera barra de boquillas D1
- 35 W2 Chorro de fluido de la segunda barra de boquillas D2
 AB1 Primera sección (cinta transportadora y cinta de compactación en paralelo)
 AB2 Segunda sección (cinta transportadora y cinta de compactación en ángulo agudo)
 α Ángulo – circundado de cinta transportadora 1 y cinta de compactación 2 al rodillo de desvío U común
 β Ángulo entre cinta transportadora y cinta de compactación 2

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo para la consolidación de una banda de material formada por fibras y/o filamentos, constituido de una primera cinta transportadora que soporta la banda de material, tendida alrededor de rodillos de desvío (U, U1), en rotación y configurada como cinta sin fin, y una cinta de compactación (2) tendida alrededor de rodillos de desvío (U2, U2-J), que
 5 gira a la misma velocidad en sentido opuesto a la primera cinta y configurada como cinta sin fin, en el que la cinta transportadora (1) y la cinta de compactación (2) convergen una hacia otra con un ángulo en una primera zona en la dirección de avance de la banda de material formando una zona de compactación cónica, por lo que se comprime de forma creciente la banda de material situada entre las cintas, en el que a continuación de la primera zona está dispuesta una primera barra de boquillas para la primera aplicación de un fluido sobre la banda de material todavía situada entre las
 10 dos cintas sin fin y en el que, en esta zona de la primera aplicación de fluido, las dos cintas se guían respectivamente discurriendo tendidas en dirección rectilínea,

caracterizado porque

la cinta transportadora y la cinta de compactación (1, 2) no se guían discurriendo en paralelo una respecto a otra en la zona de la primera aplicación de fluido (D, W, A), estando tendidas la cinta transportadora (1) y la cinta de compactación
 15 (2) divergiendo una respecto a otra con un ángulo (β) agudo en la zona de la primera aplicación de fluido (D, W, A).

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las dos cintas circundan conjuntamente un rodillo de desvío (U) manteniendo comprimida la banda de material y a continuación en la zona de la primera aplicación de fluido (D, W, A) circulan hacia respectivamente otro rodillo de desvío (U1-J, U2-J).

3.- Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el guiado no paralelo de las dos cintas (1, 2) se puede
 20 ajustar en la zona de la primera aplicación de fluido (D, W, A).

4.- Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** se puede ajustar un rodillo de desvío (U1-J, U2-J) de una de las cintas (1, 2) de modo que se puede modificar el ángulo (β) de las direcciones en las que las cintas (1, 2) divergen una respecto a otra.

5.- Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** en la zona de la primera aplicación de fluido está dispuesta junto a una primera barra de boquillas (D1) una segunda barra de boquillas (D2).
 25

6.- Dispositivo para la consolidación de una banda de material formada por fibras y/o filamentos, constituido de una primera cinta transportadora que soporta la banda de material, tendida alrededor de rodillos de desvío (U, U1), en rotación y configurada como cinta sin fin, y una segunda cinta de compactación (2) tendida alrededor de rodillos de desvío (U2, U2-J), que gira a la misma velocidad en sentido opuesto a la primera cinta y configurada como cinta sin fin, en el que la
 30 cinta transportadora y la cinta de compactación convergen una hacia otra con un ángulo en una primera zona en la dirección de avance de la banda de material formando una zona de compactación cónica, por lo que se comprime de forma creciente la banda de material situada entre las cintas, en el que a continuación de la zona de compactación están dispuestas barras de boquillas para una primera aplicación de fluido sobre la banda de material todavía situada entre las dos cintas sin fin y en el que, en esta zona de la primera aplicación de fluido, las dos cintas se guían respectivamente
 35 discurriendo tendidas en dirección rectilínea,

caracterizado porque

las dos cintas (1, 2) se guían en paralelo en una primera sección (AB1) en la zona de la primera aplicación de fluido (D, W, A) y no se guían discurriendo en paralelo una respecto a otra en una segunda sección (AB2) adyacente, estando
 40 tendidas las dos cintas (1, 2) divergiendo una respecto a otra con un ángulo (β) agudo en la zona de la segunda sección (AB2).

7.- Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado porque** las dos cintas (1, 2) circundan conjuntamente un rodillo de desvío (U) y circulan en paralelo una respecto a otra, manteniendo comprimida la banda de material, hacia otro rodillo de desvío (U1-P, U2-P) común.

8.- Dispositivo según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado porque** el guiado no paralelo de las dos cintas (1, 2) se puede
 45 ajustar en la segunda sección (AB2).

9.- Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado porque** se puede ajustar un rodillo de desvío (U1-J) de una de las cintas (1, 2) de modo que se puede modificar el ángulo (β) de las direcciones en las que las bandas (1, 2) divergen una respecto a otra.

10.- Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes 6 – 9, **caracterizado porque** la primera aplicación de
 50 fluido se realiza mediante varias barras de boquillas (D1, D2) dispuestas unas poco después de las otras en el interior de la instalación global en referencia a todo el recorrido de la banda de material, y que están dispuestas en la primera y/o

segunda sección (AB1, AB2).

11.- Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes 6 – 10, **caracterizado porque** en la primera sección (AB1) está dispuesta una primera barra de boquillas (D1) y en la segunda sección (AB2) una segunda barra de boquillas (D2).

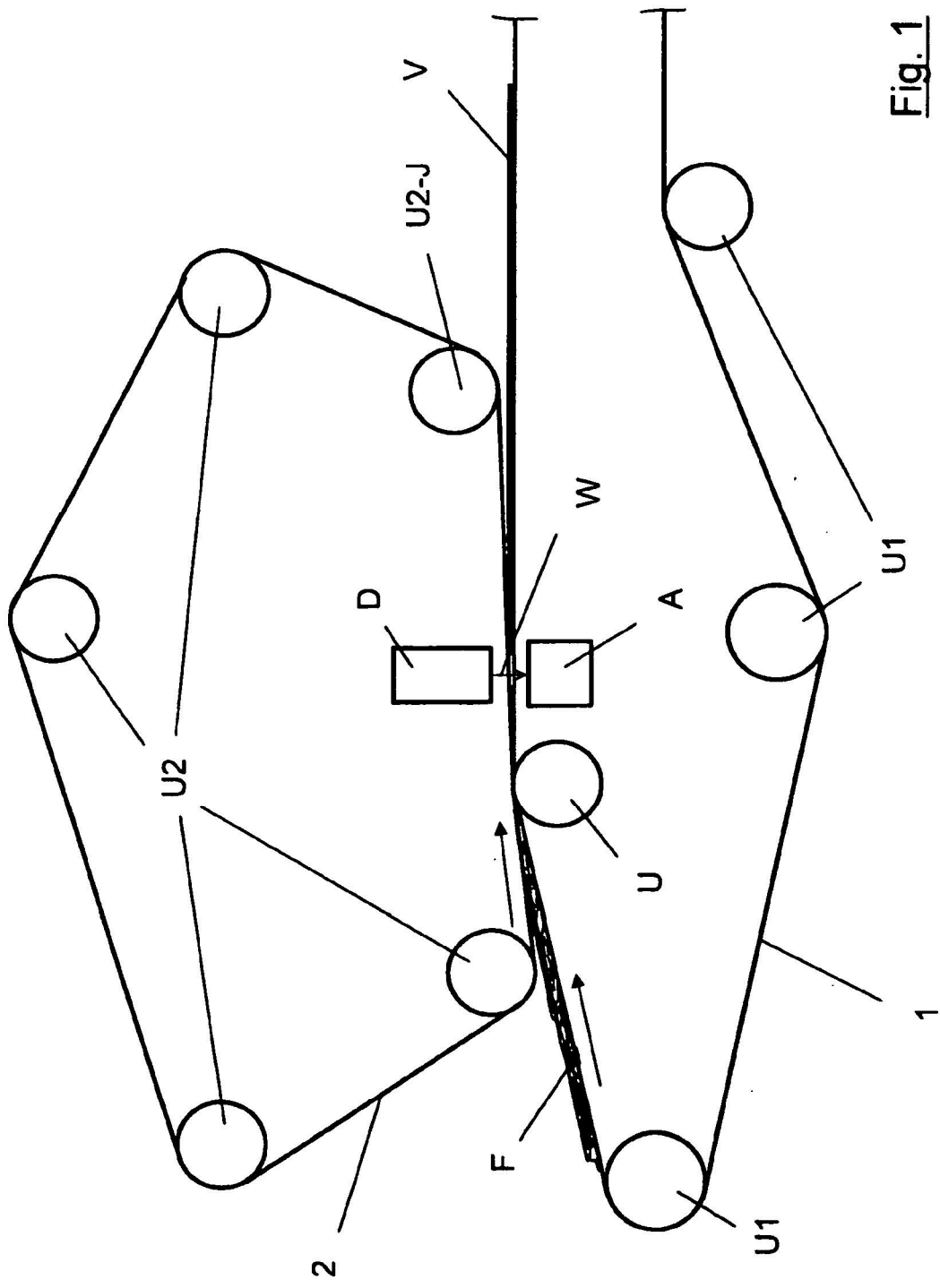


Fig. 1

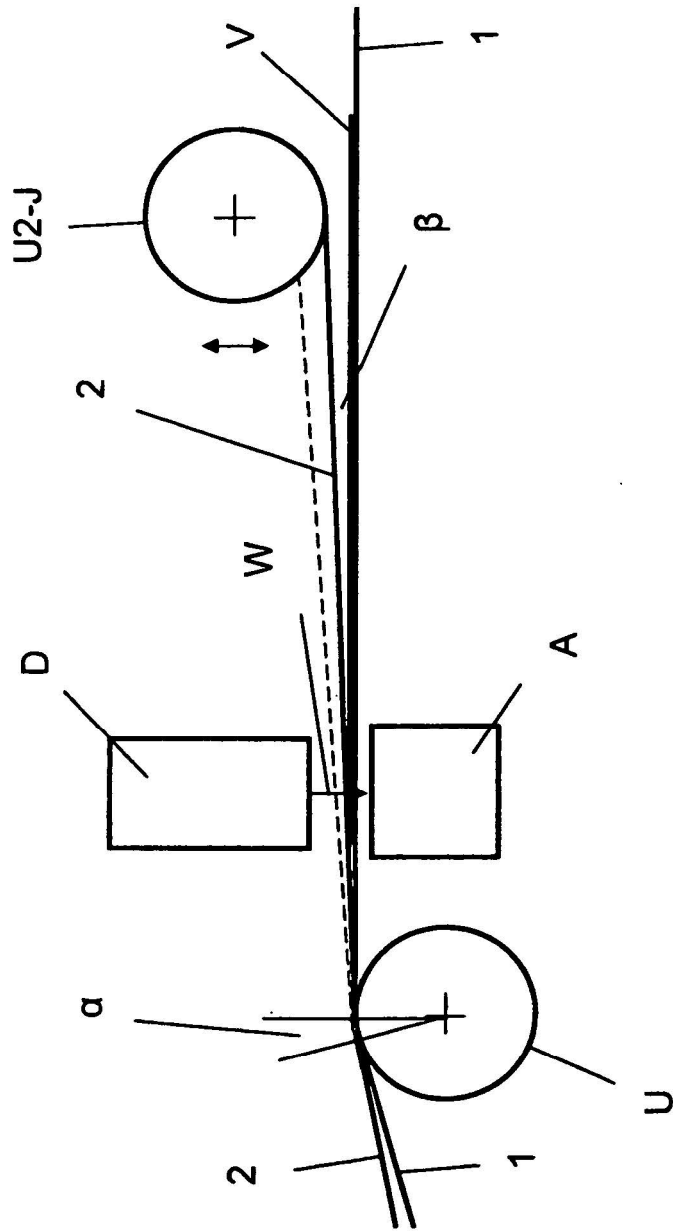


Fig. 2

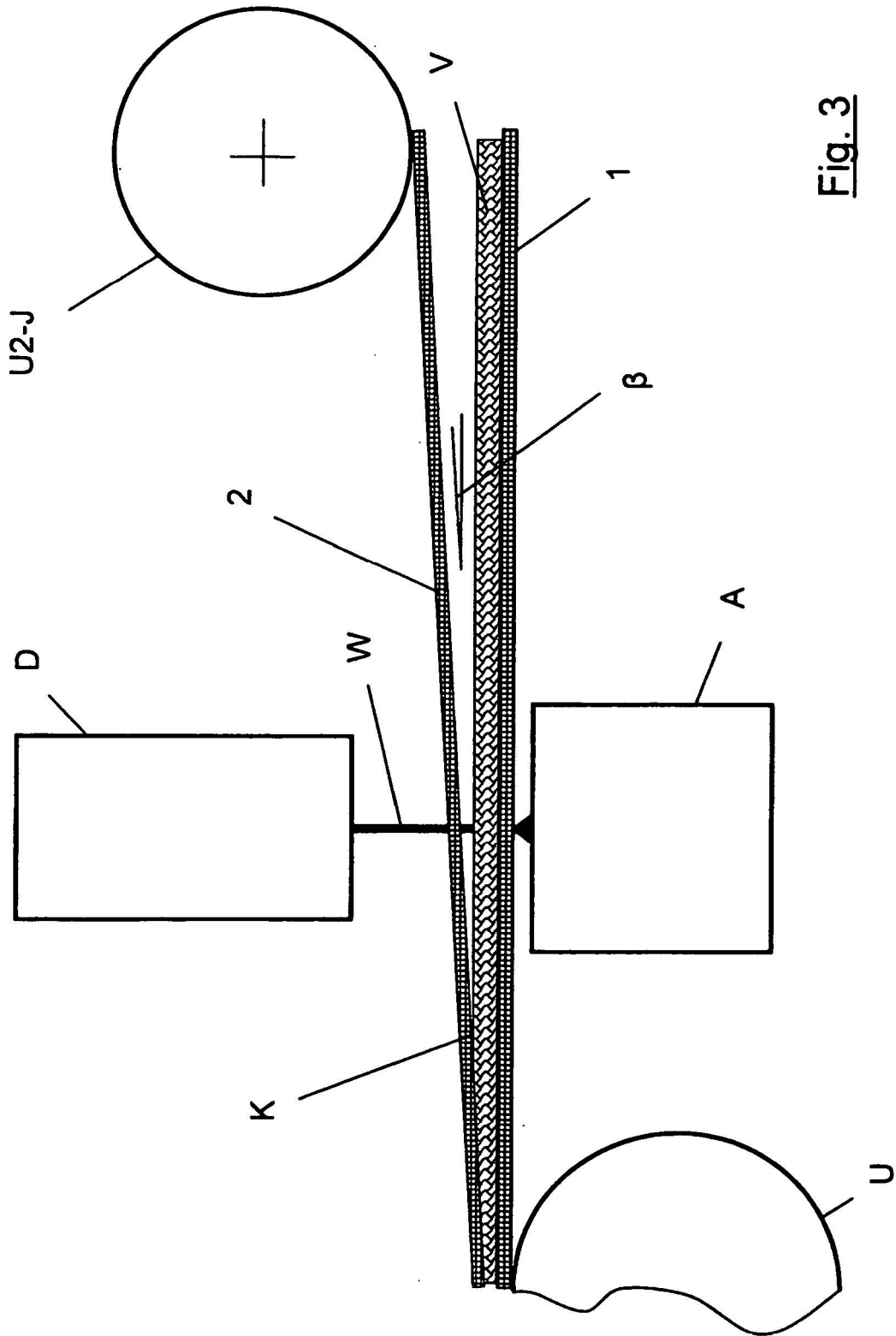


Fig. 3

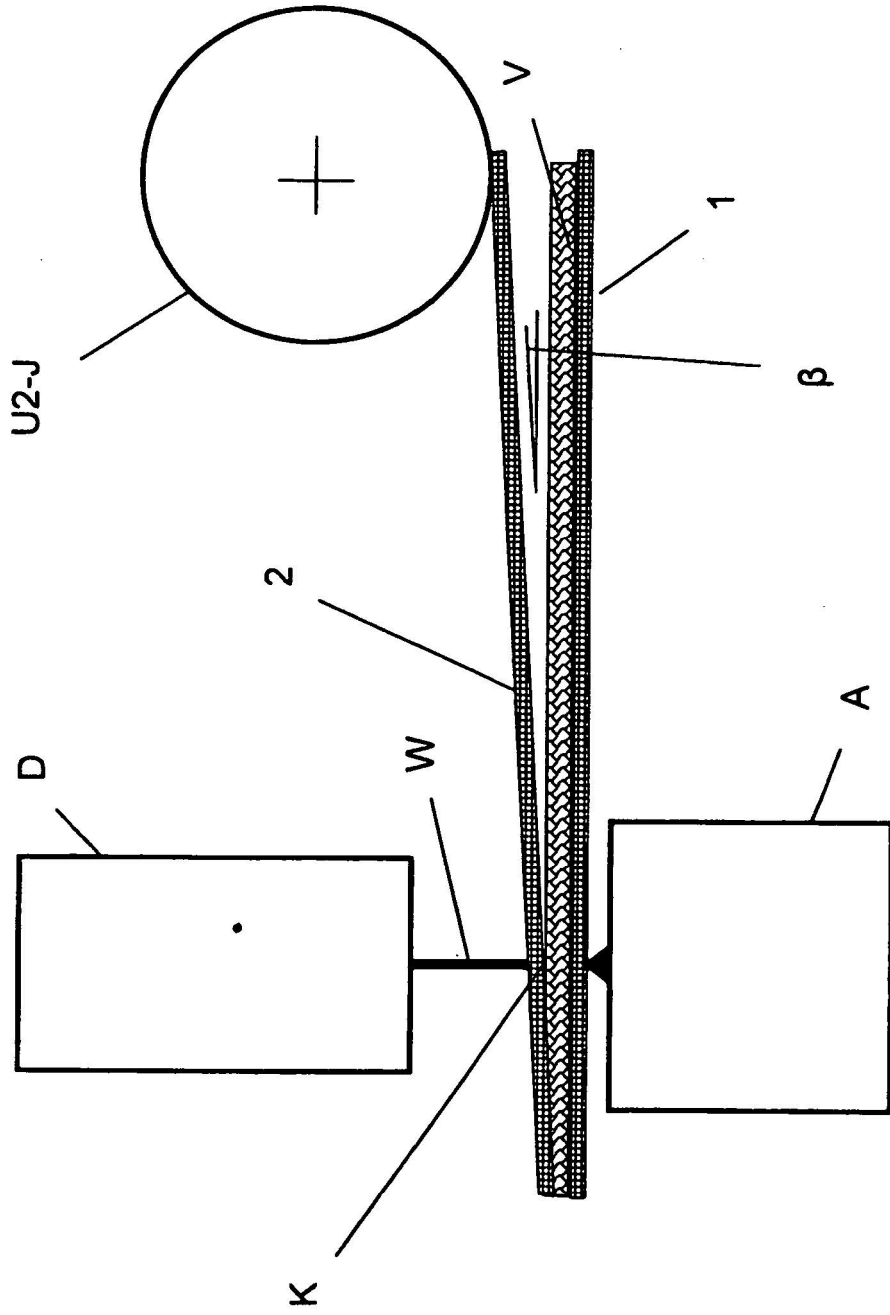


Fig. 4

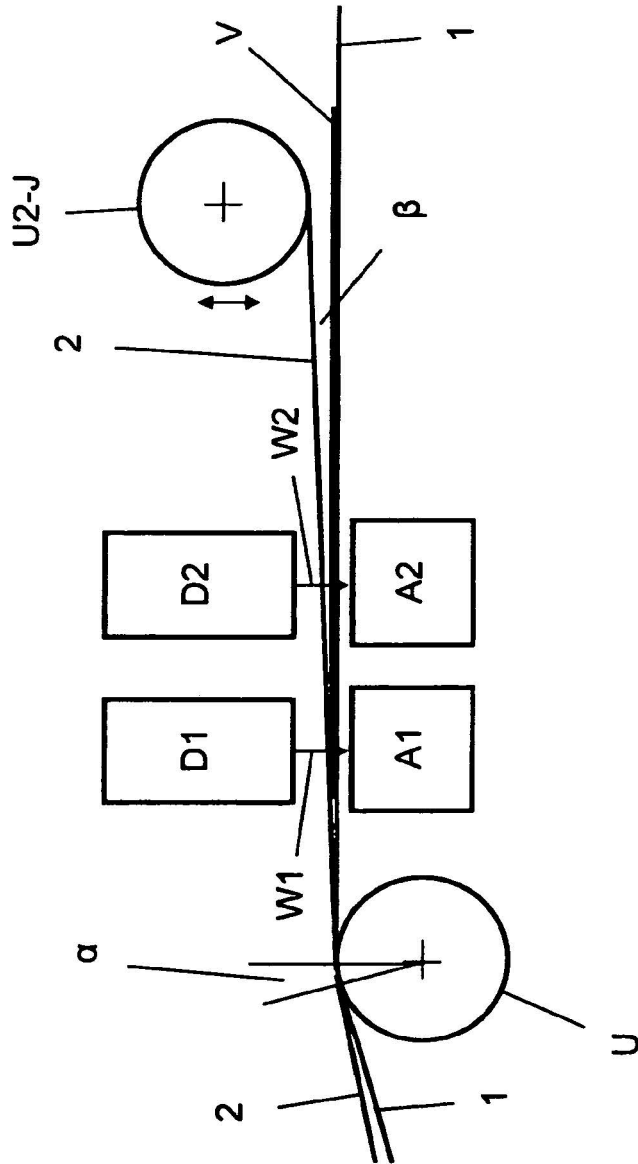


Fig. 5

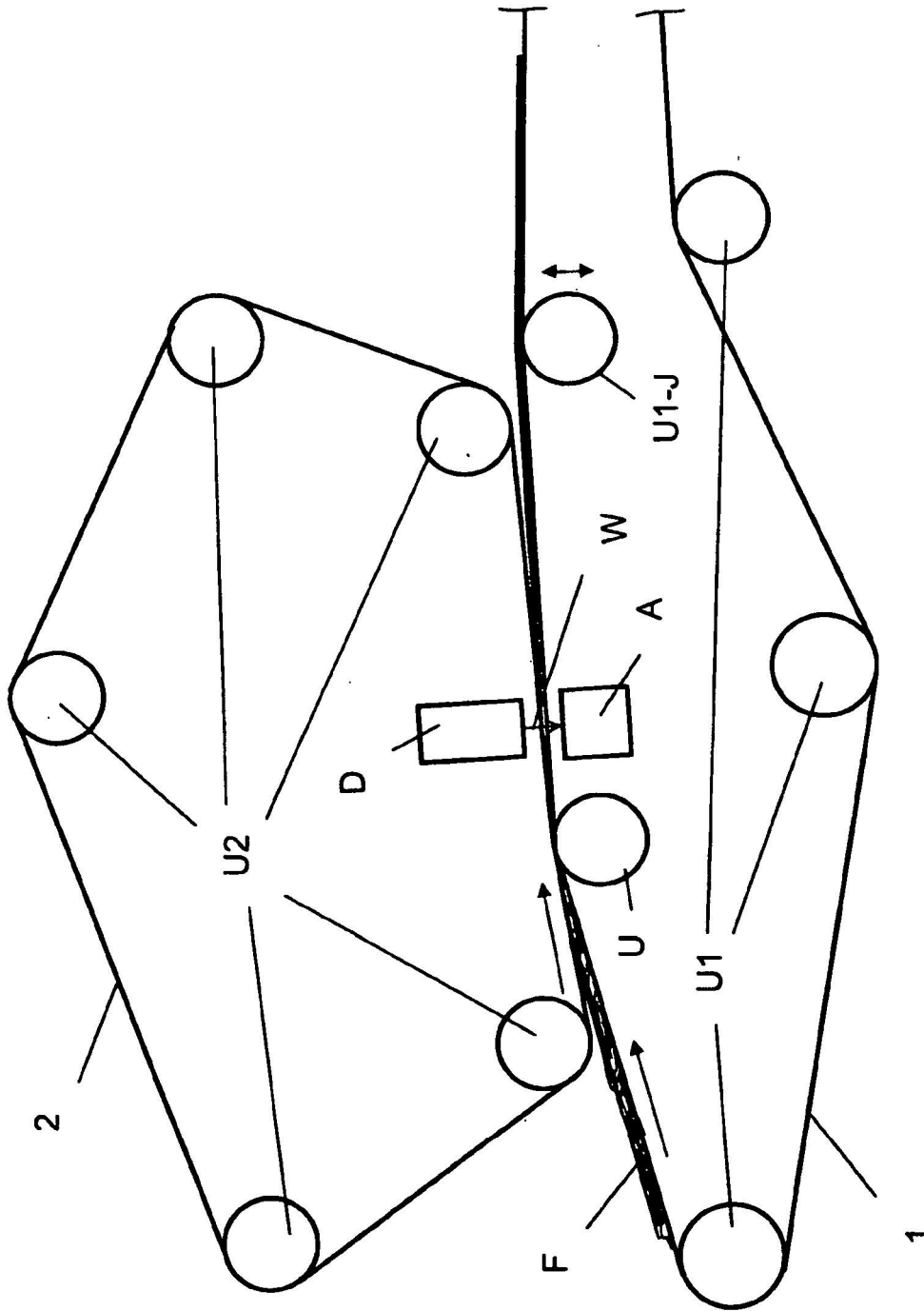


Fig. 6

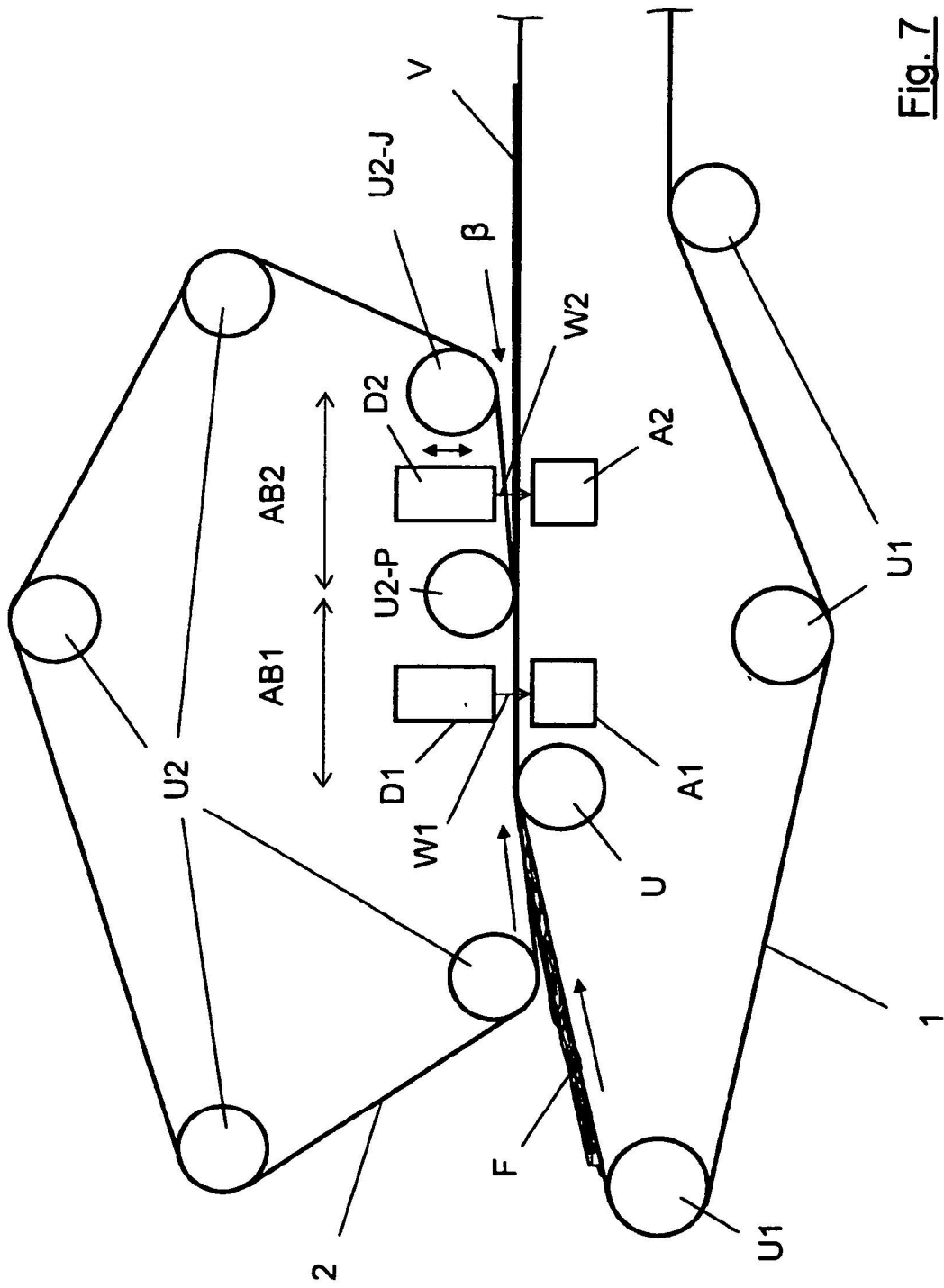


Fig. 7

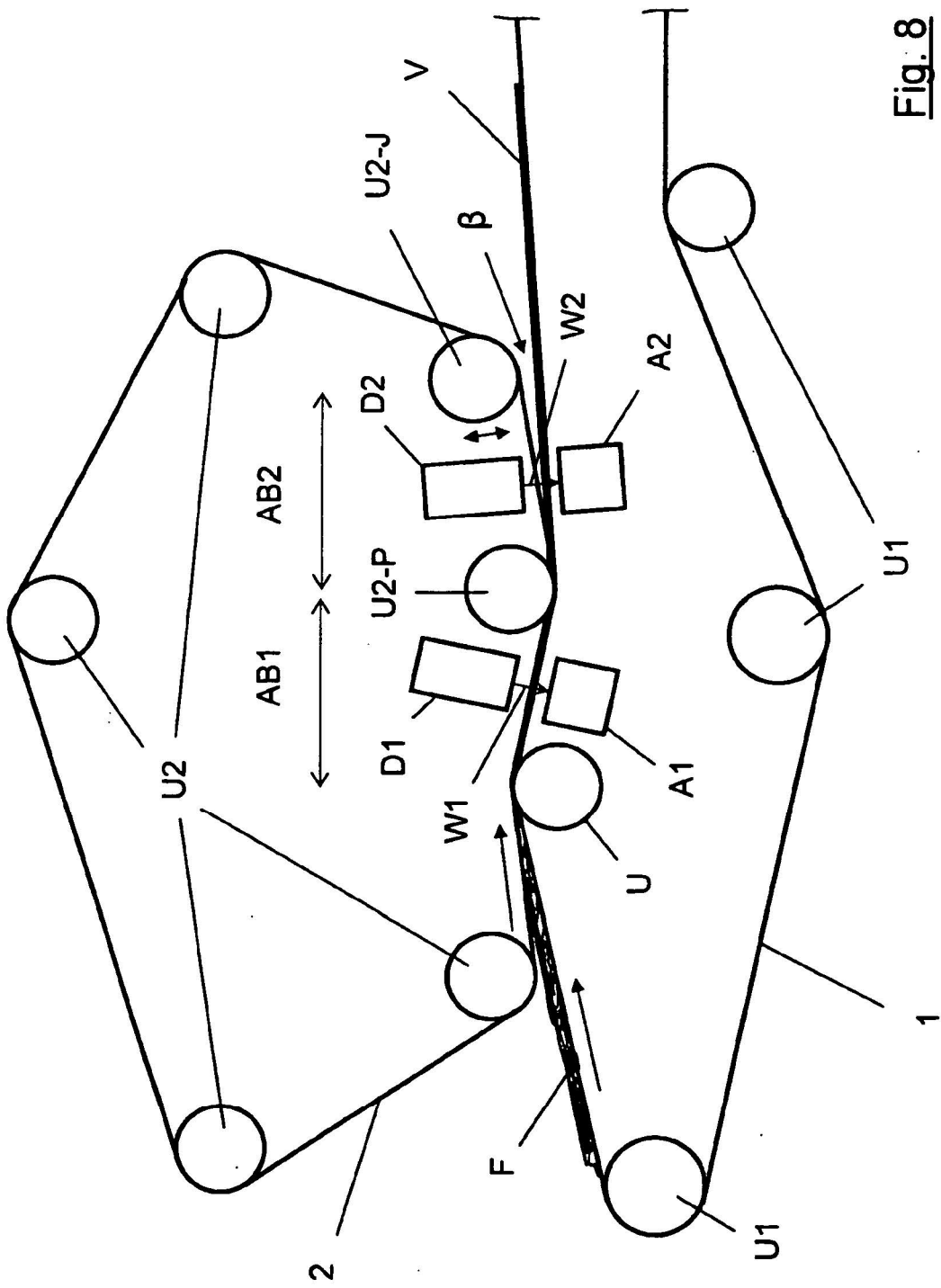


Fig. 8

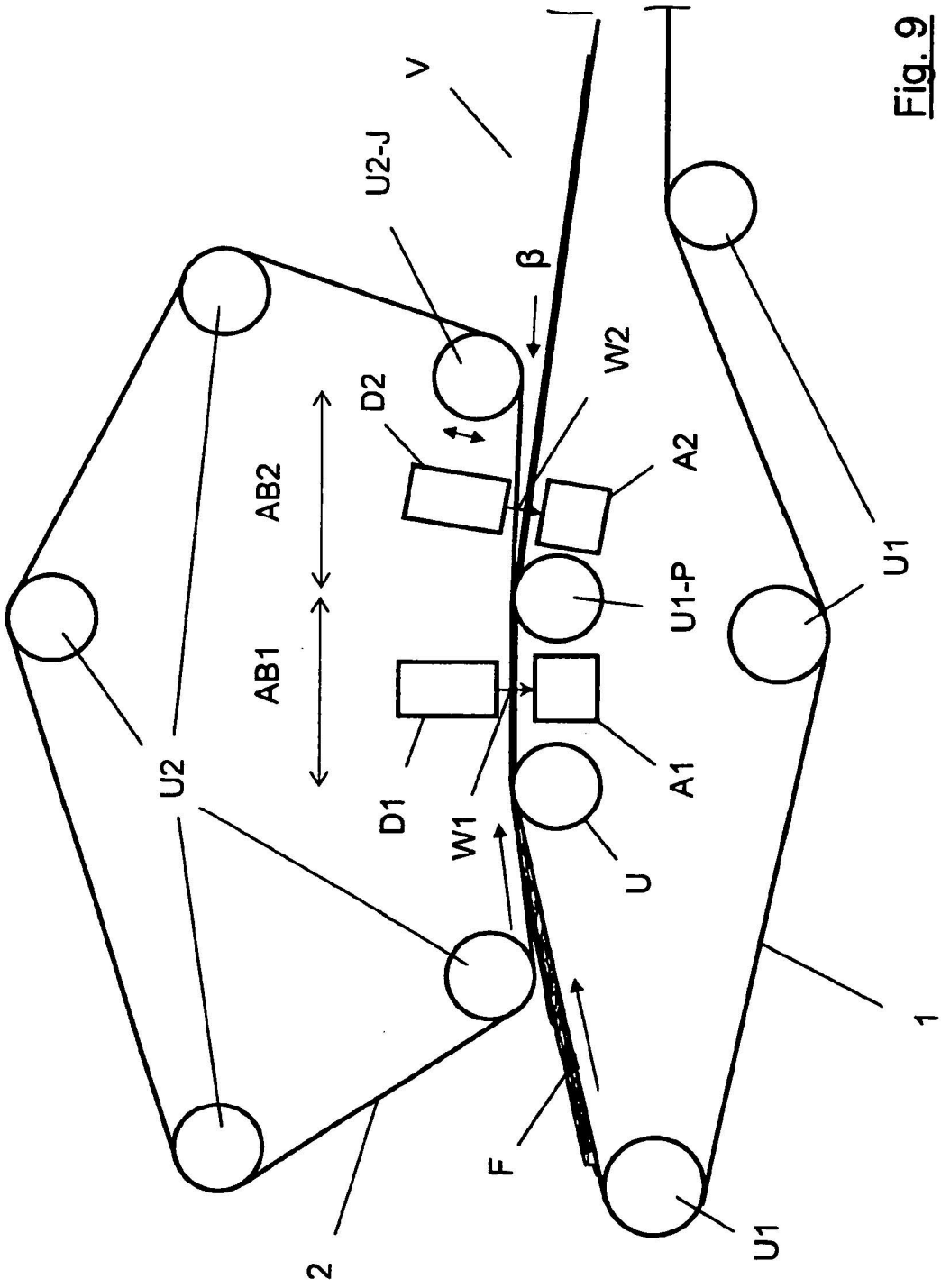


Fig. 9

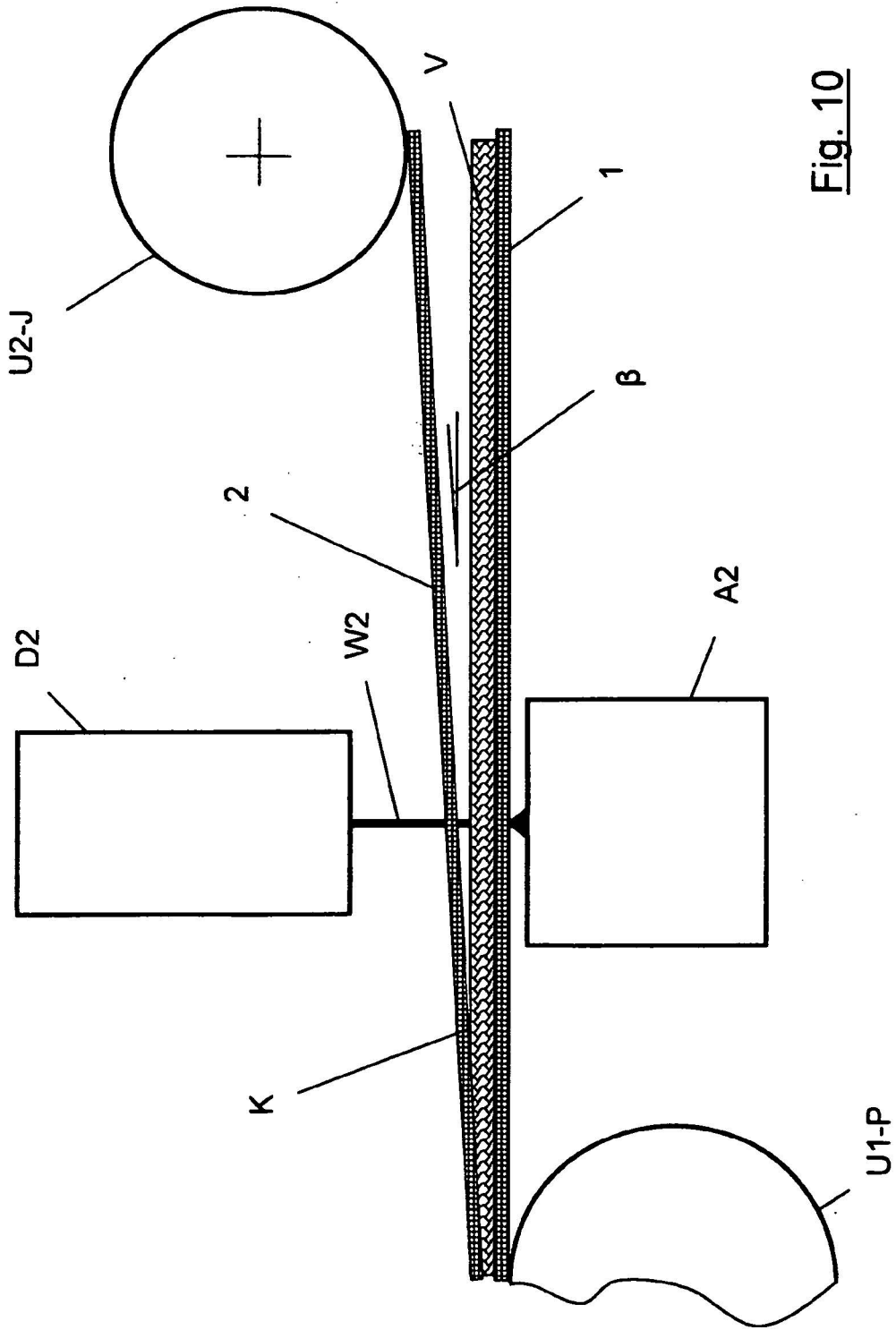


Fig. 10

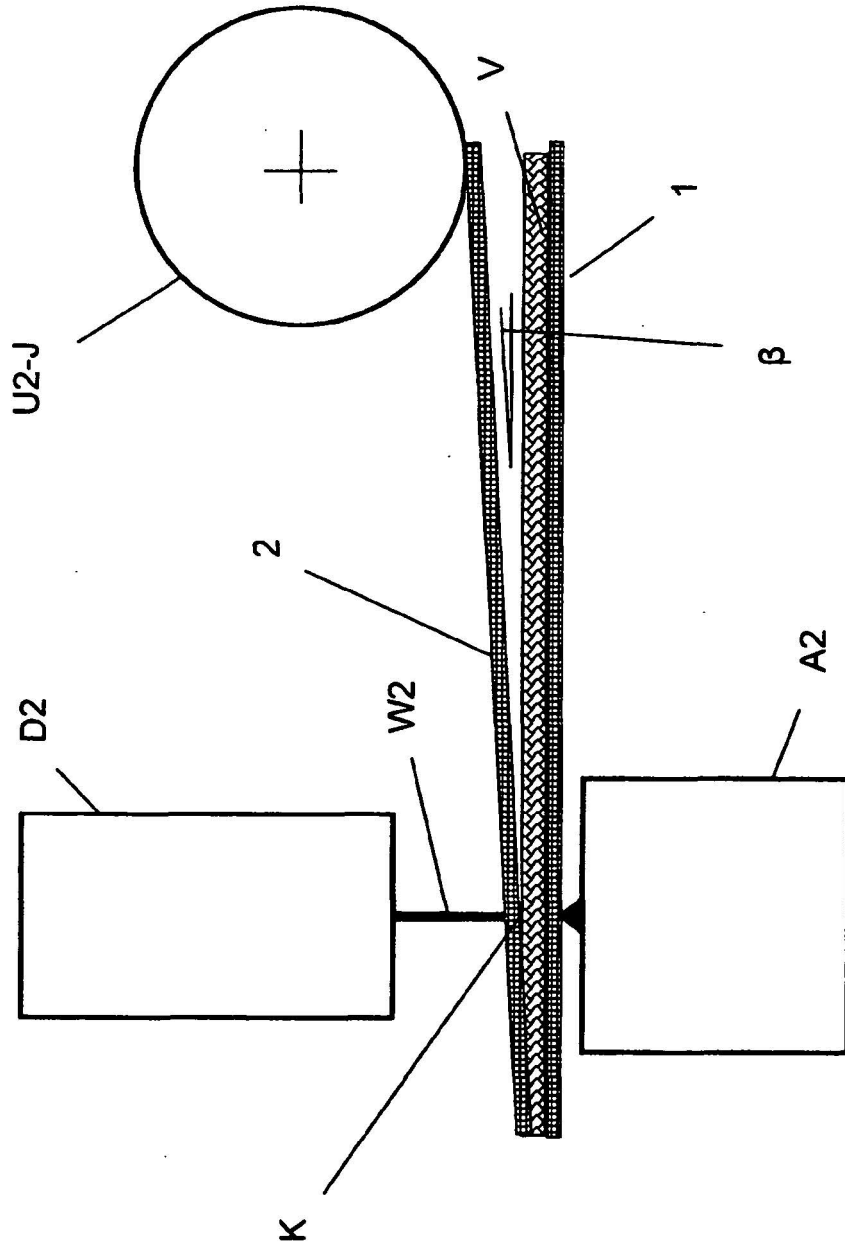


Fig. 11