

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 115**

51 Int. Cl.:

B31F 1/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.02.2016 PCT/EP2016/052081**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.08.2016 WO16124548**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2016 E 16705439 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019 EP 3253569**

54 Título: **Máquina automática para proporcionar elementos laminares ondulados**

30 Prioridad:

04.02.2015 IT MI20150143

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

19.03.2020

73 Titular/es:

**GRIFAL S.P.A. (100.0%)
Via XXIV Maggio 1
24055 Cologno al Serio (BG) , IT**

72 Inventor/es:

GRITTI, FABIO ANGELO

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 749 115 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

Máquina automática para proporcionar elementos laminares ondulados.

5 La presente invención se refiere a una máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados.

Hoy día, son conocidas unas máquinas para proporcionar unos elementos laminares ondulados de diversos materiales para utilizarse, por ejemplo, para el envasado o para el aislamiento térmico o acústico.

10 Las máquinas convencionales comprenden normalmente dos transportadores de cadena, o formadores, que mueven una pluralidad de aletas transversales, o barras, también conocidas como varillas, a lo largo de una trayectoria cerrada.

15 En la técnica conocida, tal como se divulga en el documento EP 1 620 253 B1 por el mismo solicitante, dichas varillas se llevan a su posición de trabajo mediante un mecanismo dedicado.

20 Específicamente, las aletas transversales de cada transportador componen una especie de peine. Las aletas de un transportador están orientadas, en la zona de trabajo (o zona de formación) del elemento laminar ondulado, hacia las aletas del otro transportador, intercalándose con ellas. Por tanto, el elemento laminar se ve empujado por las aletas de los dos transportadores que, estando intercaladas entre sí, presionan el elemento laminar creando de este modo la típica deformación de "onda" del elemento.

25 Dichas máquinas convencionales también comprenden unos medios para unir el elemento laminar ondulado obtenido, de este modo, a uno o más de otros elementos laminares planos, en las crestas de las ondulaciones formadas, para proporcionar una estructura compuesta.

30 Las máquinas convencionales descritas anteriormente experimentan el inconveniente de ser muy complejas y costosas, porque utilizan varillas que se insertan para formar la ondulación y se extraen luego de la ondulación después del termosellado.

También existen otras máquinas que no utilizan varillas, sino que forman en su lugar unas ondulaciones utilizando solo materiales elásticos tales como, por ejemplo, polietileno expandido.

35 Otra categoría de máquinas convencionales son las máquinas giratorias que se utilizan habitualmente en la formación de cartón. Todos los fabricantes de dichas máquinas utilizan formadores de rodillos provistos de dientes, muy similares a engranajes redondeados, lo que no permite la formación de ángulos agudos y rectos y que favorecen la formación de una ondulación sinusoidal.

40 Dichas máquinas convencionales tampoco carecen de inconvenientes. En particular, dichas máquinas experimentan limitaciones relativas a la estructura de forma que pueden conferir a las ondulaciones del elemento laminar ondulado. Específicamente, dichas máquinas hacen que sea posible proporcionar unas ondulaciones sustancialmente sinusoidales, en las que la razón paso-altura de la ondulación es sustancialmente igual a 2.

45 Otro inconveniente está constituido por el hecho de que la altura de la ondulación está relacionada directamente con el diámetro de los formadores de rodillos. La imposibilidad de producir rodillos de un diámetro excesivamente grande limita en la práctica el grosor del cartón a una altura de 5 mm. Si son necesarias mayores alturas, se utiliza de hecho la superposición de varias capas de cartón.

50 Sin embargo, teóricamente, la solución ideal para optimizar el consumo del material del que está compuesto el elemento laminar ondulado y al mismo tiempo optimizar la resistencia mecánica de la estructura compuesta mencionada anteriormente consiste en proporcionar un perfil de ondulación que es aproximadamente triangular. En particular, cuando más agudo sea el ángulo en el vértice del triángulo, mayor es el número de ondulaciones que pueden proporcionarse para la misma longitud y, por tanto, mayor es la resistencia a la compresión de la estructura compuesta.

55 Los documentos US 3157551, FR 1294625 y WO 2014/131667 divulgan unas máquinas para proporcionar unos elementos laminares ondulados. Particularmente, el documento WO2014/131667 divulga una máquina automática para la ondulación continua de una banda que comprende unos transportadores superior e inferior, comprendiendo dichos transportadores superior e inferior elementos de tope intercalados en una zona de trabajo.

60 El objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados que resuelva los inconvenientes mencionados anteriormente y supera las limitaciones de la técnica conocida.

65 Con este fin, un objetivo de la presente invención es idear una máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados que pueda utilizarse para procesar los tipos de material más ampliamente diferentes,

incluyendo también materiales rígidos de grosor reducido tales como, por ejemplo, papel o aluminio.

5 Otro objetivo de la invención consiste en idear una máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados que presentan una razón paso-altura de la ondulación que es menor de 2, logrando de esta manera compactar un mayor número de ondulaciones para la misma longitud de la estructura compuesta.

10 Otro objetivo de la invención consiste en idear una máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados que pueda trabajar con papel poliestucado termosellable, y que hace que sea posible acoplar de manera estable cartón incluso muy grueso con elementos compuestos por material termosellable tal como, por ejemplo, polietileno expandido.

15 Otro objetivo de la invención consiste en idear una máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados que es sencilla de producir y hacer funcionar y proporciona una ocupación de espacio extremadamente reducida.

Otro objetivo de la invención consiste en idear una máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados que pueda trabajar con papel de alto gramaje.

20 Otro objetivo de la invención consiste en idear una máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados que pueda ofrecer las garantías más amplias de fiabilidad y seguridad durante su utilización.

Otro objetivo de la invención consiste en idear una máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados que sea fácil de implementar y competitiva a nivel económico en comparación con la técnica conocida.

25 Este fin y estos y otros objetivos que se pondrán de manifiesto a continuación en la presente memoria se alcanzan mediante una máquina automática para proporcionar unos elementos laminares ondulados, tal como se define en la reivindicación 1.

30 Se pondrán más claramente de manifiesto las características y ventajas adicionales de la invención a partir de la descripción detallada de una forma de realización preferida, pero no exclusiva, de una máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados, que se ilustra con el propósito de ejemplo no limitativo con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los que:

35 la figura 1 es una vista en perspectiva de una forma de realización de una máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados, según la invención;

la figura 2 es una parte ampliada de la figura 1, que ilustra en particular los elementos de tope inferiores del transportador inferior de la máquina en la figura 1, según la invención;

40 la figura 3 es una vista esquemática lateral de la máquina de la figura 1, según la invención;

la figura 4 es una parte ampliada de la figura 2, que ilustra en particular la zona de trabajo entre el transportador superior y el transportador inferior de la máquina en la figura 1, según la invención;

45 la figura 5 es una vista lateral esquemática de una forma de realización adicional de una máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados, según la invención;

50 la figura 6 es un diagrama esquemático de una estructura convencional que está compuesta de un elemento laminar ondulado comprendido entre dos elementos laminares planos;

la figura 7 es un diagrama esquemático de una estructura que está compuesta de un elemento laminar ondulado comprendido entre dos elementos laminares planos y se produce con una máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados, según la invención.

55 Haciendo referencia a las figuras, la máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados, designados generalmente mediante el número de referencia 1, comprende unos medios 3 para la ondulación continua de una banda 5 que se mueve en una dirección longitudinal.

Los medios de ondulación 3 comprenden un transportador superior 7 y un transportador inferior 9.

60 El transportador superior 7 comprende una pluralidad de elementos de tope superiores 70 que están extendidos de manera sustancialmente transversal con respecto a la dirección longitudinal de movimiento de la banda 5.

65 El transportador inferior 9 comprende una pluralidad de elementos de tope inferiores 90 que están extendidos de manera sustancialmente transversal con respecto a la dirección longitudinal de movimiento de la banda 5.

Los elementos de tope superiores 70 están intercalados con los elementos de tope inferiores 90 en una zona de trabajo 11, en la que están formadas las ondulaciones de la banda 5.

5 Según la invención, los elementos de tope superiores 70 comprenden, cada uno, una barra 71 adaptada para entrar en contacto con la banda 5, mientras que los elementos de tope inferiores 90 comprenden, cada uno, una aleta 91, que presenta una sección transversal en forma sustancialmente de cuña y está adaptada para recibir la banda 5 para deformarla.

10 Ventajosamente, cada barra 71 es sustancialmente cilíndrica, es decir, presenta una sección transversal sustancialmente cilíndrica.

15 La máquina automática 1 comprende ventajosamente por lo menos un elemento de contención 2, 4, dispuesto en los elementos de tope inferiores 90, por lo menos en la zona de trabajo 11. El elemento de contención 2, 4 está configurado para mantener la banda 5 acoplada con los elementos de tope inferiores 90.

Ventajosamente, el elemento de contención 2, 4 presenta una extensión longitudinal, en la dirección longitudinal, que también se extiende aguas abajo de la zona de trabajo 11. El elemento de contención 2, 4 puede extenderse ventajosamente hasta los medios de fijación 6, que se describen más adelante en la presente memoria.

20 Tal como se ilustra a título de ejemplo en la figura 1, puede haber dos elementos de contención 2, 4, que comprenden, cada uno, una barra o placa extendida longitudinalmente.

25 Además, también tal como se ilustra en la figura 1, los elementos de tope superiores 70 pueden estar divididos de manera transversal en por lo menos dos sectores, y preferentemente en tres sectores 11, 12, 13, en los que cada uno de los elementos de contención 2, 4 está dispuesto entre dos sectores 11, 12, 13 contiguos.

30 En particular, la subdivisión de los elementos de tope superiores 70 en dos o tres sectores transversales 11, 12, 13 está adaptada para permitir la inserción de los elementos de contención 2, 4 mencionados anteriormente de la banda 5 entre los elementos de tope superiores 70 y los elementos de tope inferiores 90.

El hecho de disponer de la posibilidad de asociar una pluralidad de sectores transversales que comprenden, cada uno, un conjunto de elementos de tope superiores 70, con los que están intercalados los elementos de contención 2, 4, hace que sea posible proporcionar unos elementos laminares ondulados con longitudes de más de 3 metros.

35 La máquina automática 1 comprende ventajosamente, aguas abajo de la zona de trabajo 11, unos medios 6 para fijar por lo menos una banda plana 60 a la banda 5, en su configuración ondulada obtenida en el paso a través de la zona de trabajo 11.

40 Los medios de fijación 6 pueden comprender un calentador de aire, o un aplicador de adhesivo, para termosellar la banda plana 60 a la banda 5.

45 Un calentador de aire, por ejemplo, en forma de un rodillo caliente, o un rodillo 61 de aire caliente, tal como se ilustra en las figuras adjuntas, está adaptado particularmente para unir térmicamente una banda ondulada 5 de papel, o cartón que, por ejemplo, es muy gruesa, a una banda plana 60 compuesta por un material del tipo de papel poliesticado. El termosellado se produce en particular en los vértices de las ondulaciones de la banda ondulada 5.

50 Por otra parte, puede utilizarse ventajosamente un aplicador de adhesivo para unir con adhesivo una banda plana 60 compuesta por un material del tipo de papel tradicional a una banda ondulada 5 de papel o cartón.

Los medios de fijación 6 comprenden ventajosamente un elemento de presión 65 que está configurado para presionar la banda plana 60 contra la banda 5, en su configuración ondulada.

55 El elemento de presión 65 comprende ventajosamente una correa 66, que se desenrolla continuamente alrededor de dos ruedas dentadas 67, en el que por lo menos una parte 68 de la correa 66 está adaptada para presionar la banda plana 60 contra la banda 5, en su configuración ondulada.

60 Ventajosamente, la aleta 91, que presenta una sección transversal en forma sustancialmente de cuña, presenta, en el extremo 92 adaptado para entrar en contacto con la banda 5, una superficie de tope 93 sustancialmente plana.

65 Tal como se muestra con el propósito de ejemplo comparando la figura 6 con la figura 7, la estructura de conformación en forma de cuña de la sección transversal de la aleta 91 está adaptada para proporcionar, en la capa 5, una ondulación 50 con un perfil más pronunciado que una ondulación sinusoidal 51 correspondiente de una capa ondulada producida con una máquina convencional.

Además, la superficie de tope 93 sustancialmente plana de la aleta 91 está adaptada para proporcionar, en la capa 5, una ondulación 50 con un vértice 52 que está por lo menos parcialmente aplanado, para facilitar la fijación posterior de la capa superior plana 60, mediante los medios de fijación 6.

5 La presente invención también se refiere a una aleta 91 para una máquina automática 1 para proporcionar unos elementos laminares ondulados partiendo de una banda 5, que presenta una sección transversal en forma sustancialmente de cuña.

10 Tal como se ilustra en la figura 2, la aleta 91 comprende ventajosamente un cuerpo de base sustancialmente paralelepípedo que está adaptado para asociarse con el transportador inferior 9, y preferentemente con los eslabones de la cadena inferior 900. Desde dicho cuerpo de base de la aleta 91 se extiende la parte de la aleta 91 que presenta una sección transversal sustancialmente en forma de cuña. Dicha parte en forma de cuña presenta, en el extremo 92, la superficie de tope 93, mientras que en el extremo opuesto presenta ventajosamente dos perfiles curvos que se conectan al cuerpo de base.

15 En una forma de realización alternativa de la aleta 91, que no se muestra en las figuras adjuntas, la sección transversal en forma sustancialmente de cuña adopta una forma de un triángulo acutángulo, cuyo vértice en el extremo 92 está aplanado. Ventajosamente, el transportador superior 70 y el transportador inferior 90 comprenden cada uno, respectivamente, una cadena superior 700 y una cadena inferior 900, que se desenrolla continuamente, en los que los elementos de tope superiores 70 y los elementos de tope inferiores 90 están asociados, respectivamente, con los eslabones de la cadena superior 700 y de la cadena inferior 900. Por lo menos en la zona de trabajo 11, la cadena superior 700 puede definir una dirección superior de movimiento de los elementos de tope superiores 70 que está inclinada con respecto a la dirección inferior de movimiento de los elementos de tope inferiores 90 que está definida por la cadena inferior 900. De esta manera, los elementos de tope superiores 70, en su movimiento a lo largo de la dirección superior de movimiento, se alejan de manera transversal de los elementos de tope inferiores 90, liberando las ondulaciones de la banda 5 que acaban de formarse en la zona de trabajo 11.

20 Ventajosamente, el transportador superior 7 comprende por lo menos dos ruedas dentadas superiores 710 y 711 con las que se asocia la cadena superior 700. De manera similar, el transportador inferior 9 también puede comprender por lo menos dos ruedas dentadas inferiores 910 y 911 con las que está asociada la cadena inferior 900. Por lo menos una rueda dentada superior 710 puede conectarse de manera cinemática a por lo menos una rueda dentada inferior 910, de manera que la rotación de la rueda dentada superior 710 determine la rotación de la rueda dentada inferior 910 o viceversa.

35 La figura 5 muestra una forma de realización adicional de una máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados, que está configurada para proporcionar una estructura que se compone de dos capas onduladas.

40 La máquina 1 comprende un primer transportador superior 7 que coopera con un primer transportador inferior 9 para proporcionar una primera capa ondulada partiendo de una primera banda 5 que está acoplada, mediante unos primeros medios de fijación 6, a una primera capa plana 60.

45 La máquina 1 comprende asimismo un segundo transportador superior 7' que coopera con un segundo transportador inferior 9' para proporcionar una segunda capa ondulada partiendo de una segunda banda 5' que está acoplada, mediante unos segundos medios de fijación 6', a una segunda capa plana 60'.

50 La estructura compuesta por la primera banda ondulada y la primera banda plana entonces se acopla convenientemente a la estructura compuesta por la segunda banda ondulada y la segunda banda plana. Ventajosamente, la estructura obtenida, de este modo, está acoplada a una banda plana adicional 60'', para proporcionar una estructura con una capa ondulada doble.

55 El funcionamiento de la máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados resulta claro y evidente a partir de la descripción anterior.

60 En la práctica, se ha encontrado que la máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados, según la presente invención, alcanza el fin y los objetivos pretendidos haciendo que sea posible proporcionar unos elementos laminares ondulados en los que la razón paso-altura de la ondulación proporcionada es menor de 2. De esta manera, para la misma longitud del elemento laminar ondulado, el número de ondulaciones es aproximadamente de un 30 a un 40% mayor con respecto al número obtenible con máquinas convencionales.

65 Por ejemplo, la máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados, según la invención, hace que sea posible proporcionar unas capas onduladas con una razón paso-altura de la ondulación igual a aproximadamente 1,27, es decir, en las que el paso es de aproximadamente 3/4 de pulgada y la altura de la ondulación es de 15 milímetros, o en las que el paso es de aproximadamente media pulgada y la altura de la ondulación es de 10 milímetros.

Obviamente, también es posible obtener razones paso-altura de la ondulación que son mayores de 1,5.

5 Además, se deduce a partir de esto que la estructura compuesta tal como se proporciona mediante la máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados, según la invención, presenta una mayor resistencia a la compresión.

10 Otra ventaja de la máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados, según la invención, consiste en que es posible trabajar con papeles de alto gramaje, que presentan mejores propiedades de resistencia a la compresión.

15 Otra ventaja de la máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados, según la invención, consiste en que es posible proporcionar estructuras compuestas a partir de los tipos de materiales más ampliamente diferentes, incluyendo papel, cartón, cartón muy grueso, aluminio, papel poliestucado y materiales elásticos, tales como polietileno expandido. Por ejemplo, de esta manera es posible proporcionar nuevos tipos de estructuras en las que, por ejemplo, es posible acoplar de manera estable cartón muy grueso y elementos compuestos por material termosellable.

20 Otra ventaja de la máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados, según la invención, consiste en proporcionar configuraciones onduladas que están bien definidas y son precisas.

La máquina para proporcionar unos elementos laminares ondulados ideada de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas ellas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

25 Además, todos los detalles pueden sustituirse por otros elementos técnicamente equivalentes.

En la práctica, los materiales empleados, siempre que sean compatibles con la utilización específica y las dimensiones y formas contingentes, pueden ser cualquiera según los requisitos.

30 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación están seguidas por símbolos de referencia, estos símbolos de referencia se han incluido con el único propósito de mejorar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, por consiguiente, dichos símbolos de referencia no presentan ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a título de ejemplo mediante dichos símbolos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Máquina automática (1) para proporcionar unos elementos laminares ondulados, que comprende unos medios (3) para la ondulación continua de una banda (5) que se mueve en una dirección longitudinal, comprendiendo dichos medios de ondulación (3) un transportador superior (7) y un transportador inferior (9), comprendiendo dicho transportador superior (7) una pluralidad de elementos de tope superiores (70) que están extendidos de manera sustancialmente transversal con respecto a dicha dirección longitudinal de movimiento de dicha banda (5), comprendiendo dicho transportador inferior (9) una pluralidad de elementos de tope inferiores (90) que están extendidos de manera sustancialmente transversal con respecto a dicha dirección longitudinal de movimiento de dicha banda (5), estando dichos elementos de tope superiores (70) intercalados entre dichos elementos de tope inferiores (90) en una zona de trabajo (11), comprendiendo cada uno de dichos elementos de tope superiores (70) una barra (71) adaptada para entrar en contacto con dicha banda (5), comprendiendo cada uno de dichos elementos de tope inferiores (90) una aleta (91), que presenta una sección transversal en forma sustancialmente de cuña, está adaptada para recibir dicha banda (5) con el fin de deformarla y presenta, en el extremo (92), adaptada para entrar en contacto con dicha banda (5), una superficie de tope (93) sustancialmente plana adaptada para proporcionar, en la banda (5), una ondulación (50) con un vértice (52) que está por lo menos parcialmente aplanado, estando por lo menos un elemento de contención (2, 4) dispuesto en dichos elementos de tope inferiores (90) por lo menos en dicha zona de trabajo (11), estando dicho elemento de contención (2) configurado para mantener dicha banda (5) acoplada con dichos elementos de tope inferiores (90); estando dichos elementos de tope superiores (70) divididos de manera transversal en por lo menos dos sectores (11, 12, 13), estando dicho elemento de contención (2, 4) dispuesto entre dichos por lo menos dos sectores (11, 12, 13).
2. Máquina automática (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que dicho elemento de contención (2, 4) presenta una extensión longitudinal, en dicha dirección longitudinal, que está extendida aguas abajo de dicha zona de trabajo (11).
3. Máquina automática (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende, aguas abajo de dicha zona de trabajo (11), unos medios (6) para fijar una banda plana (60) a dicha banda (5) en su configuración ondulada obtenida en el paso a través de dicha zona de trabajo (11).
4. Máquina automática (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dichos medios de fijación (6) comprenden un elemento de presión (65), que está configurado para presionar dicha banda plana (60) y dicha banda (5) en su configuración ondulada.
5. Máquina automática (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho elemento de presión (65) comprende una correa (66), que se desenrolla continuamente alrededor de un par ruedas dentadas (67), presionando por lo menos una parte (68) de dicha correa (66) contra dicha banda plana (60) y dicha banda (5) en su configuración ondulada.
6. Máquina automática (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dichos elementos de tope superiores (70) presentan una sección transversal sustancialmente circular.

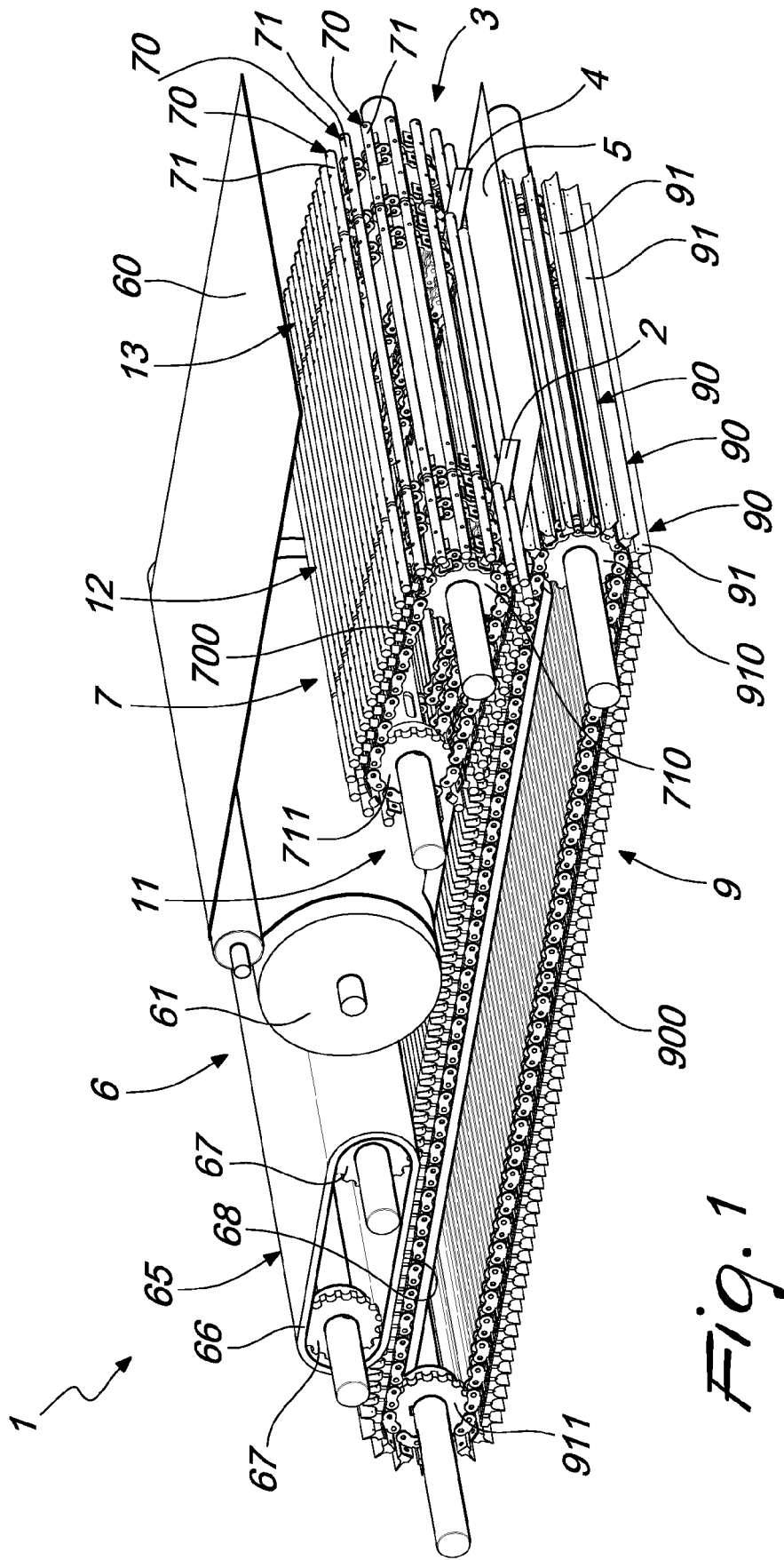


Fig. 1

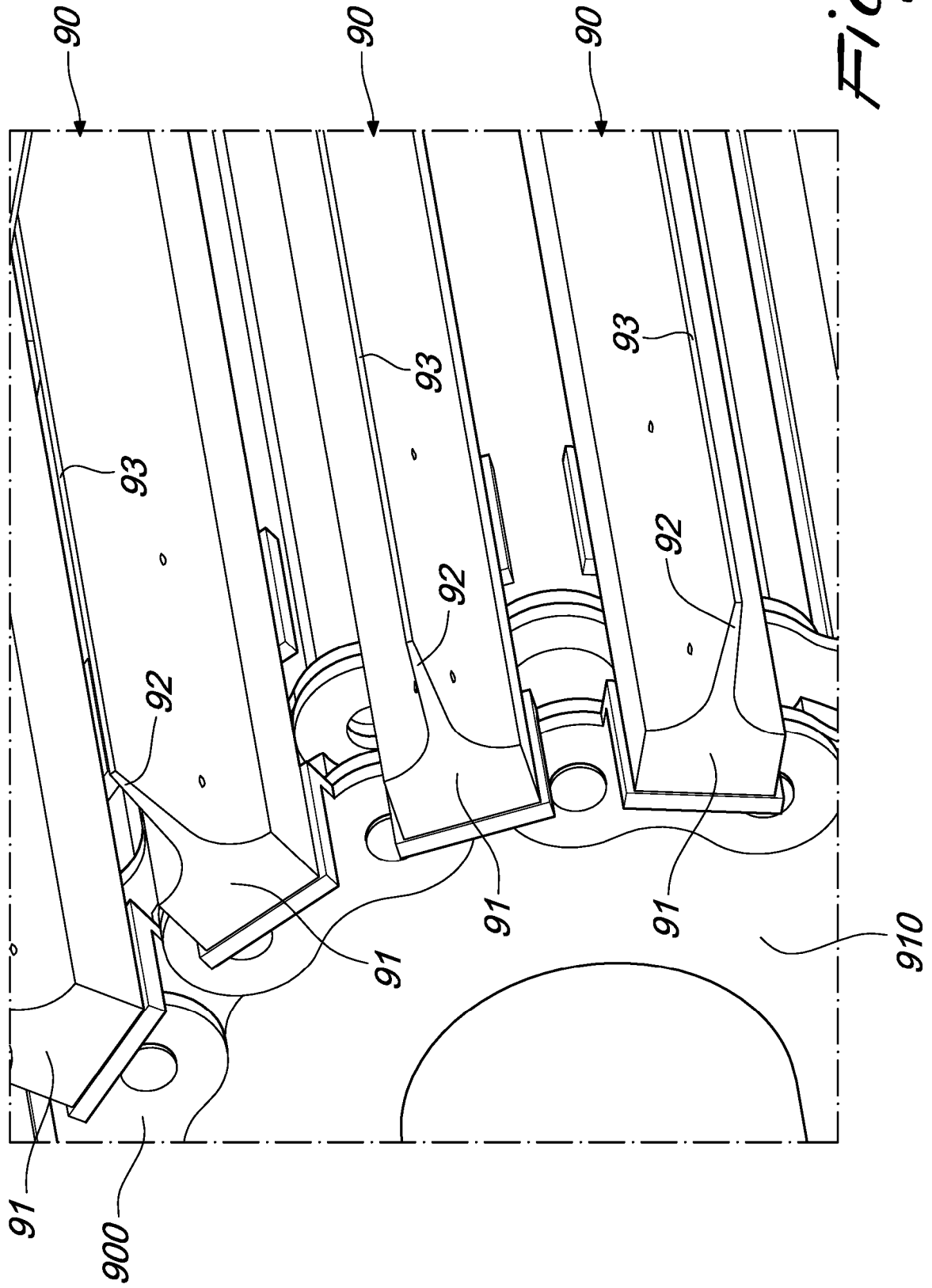


Fig. 2

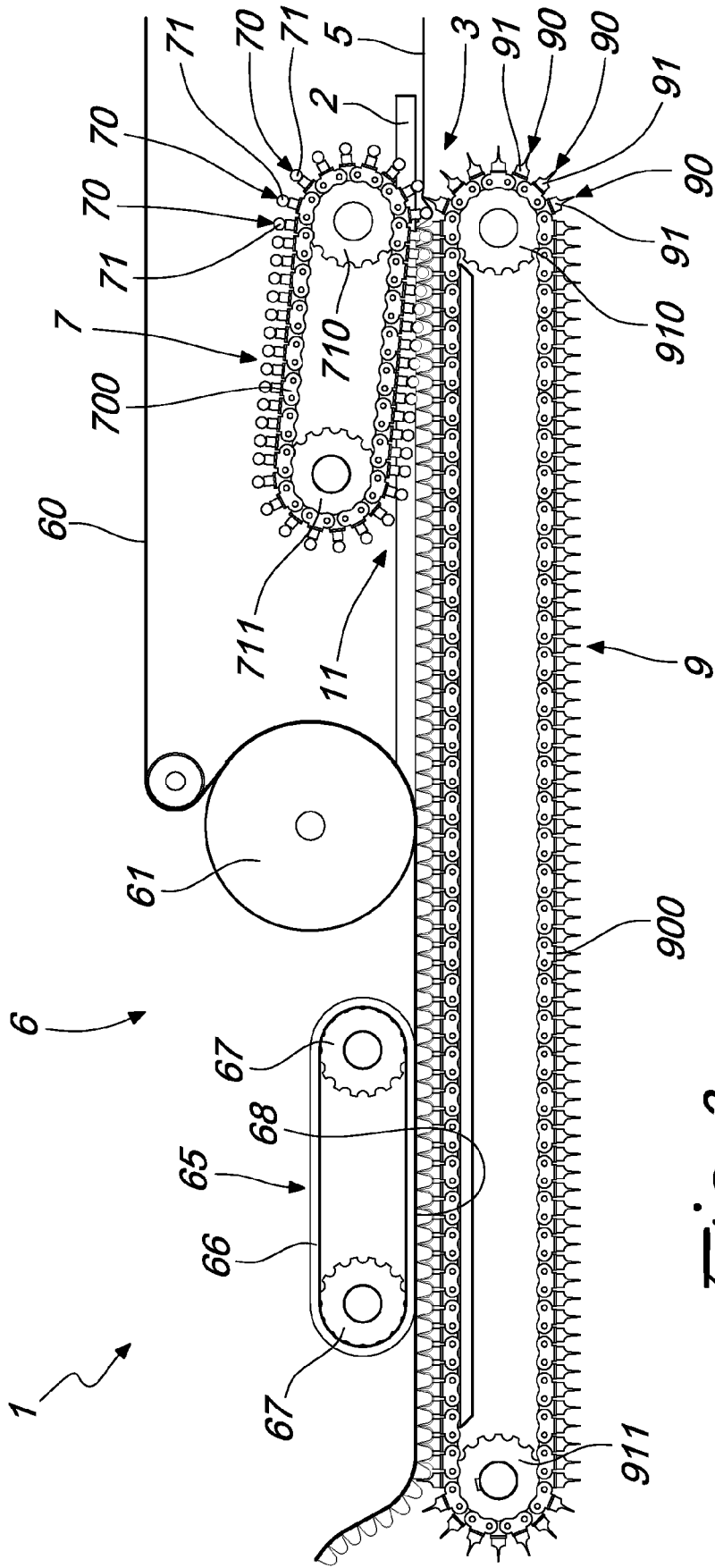


Fig. 3

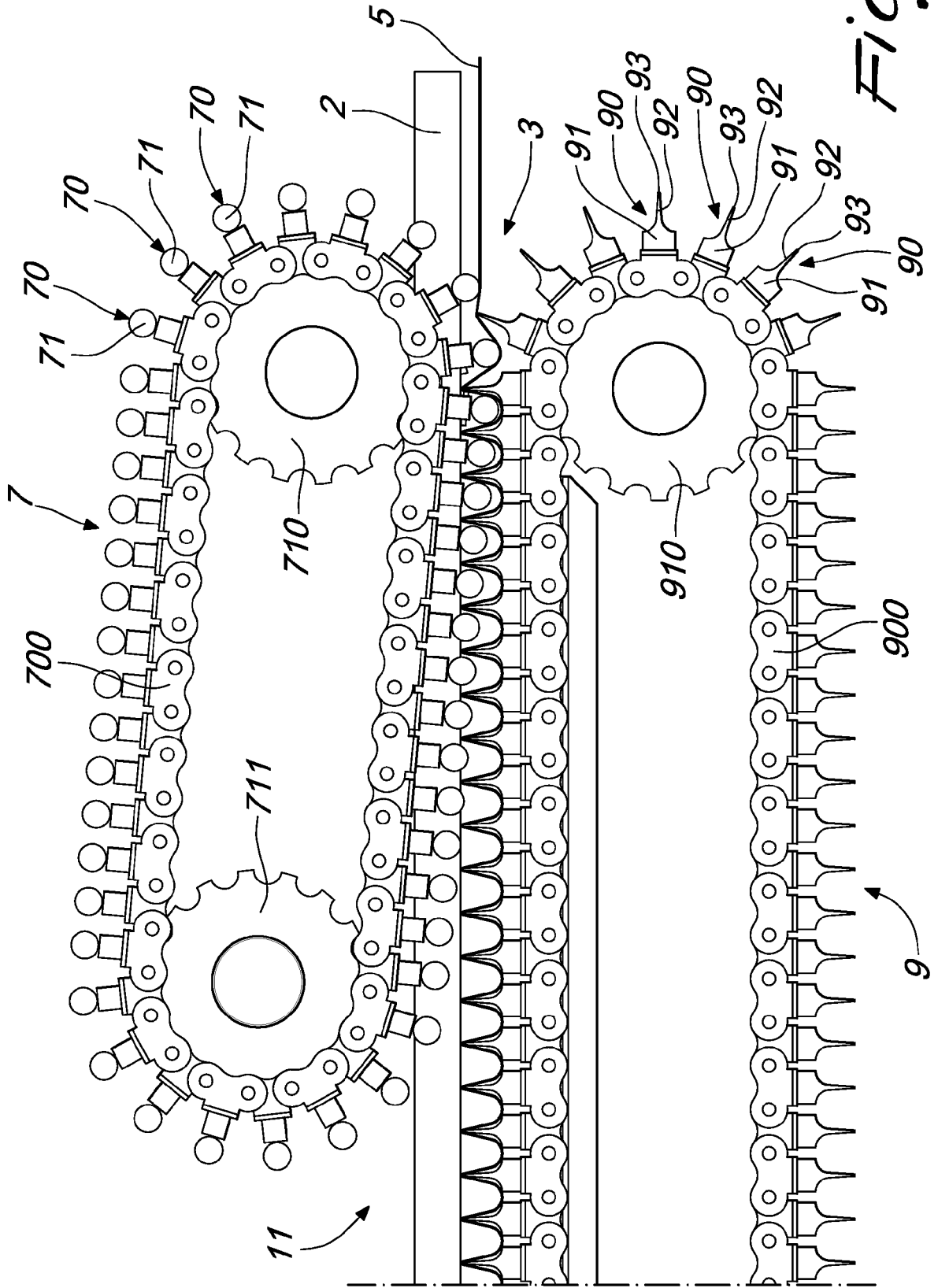
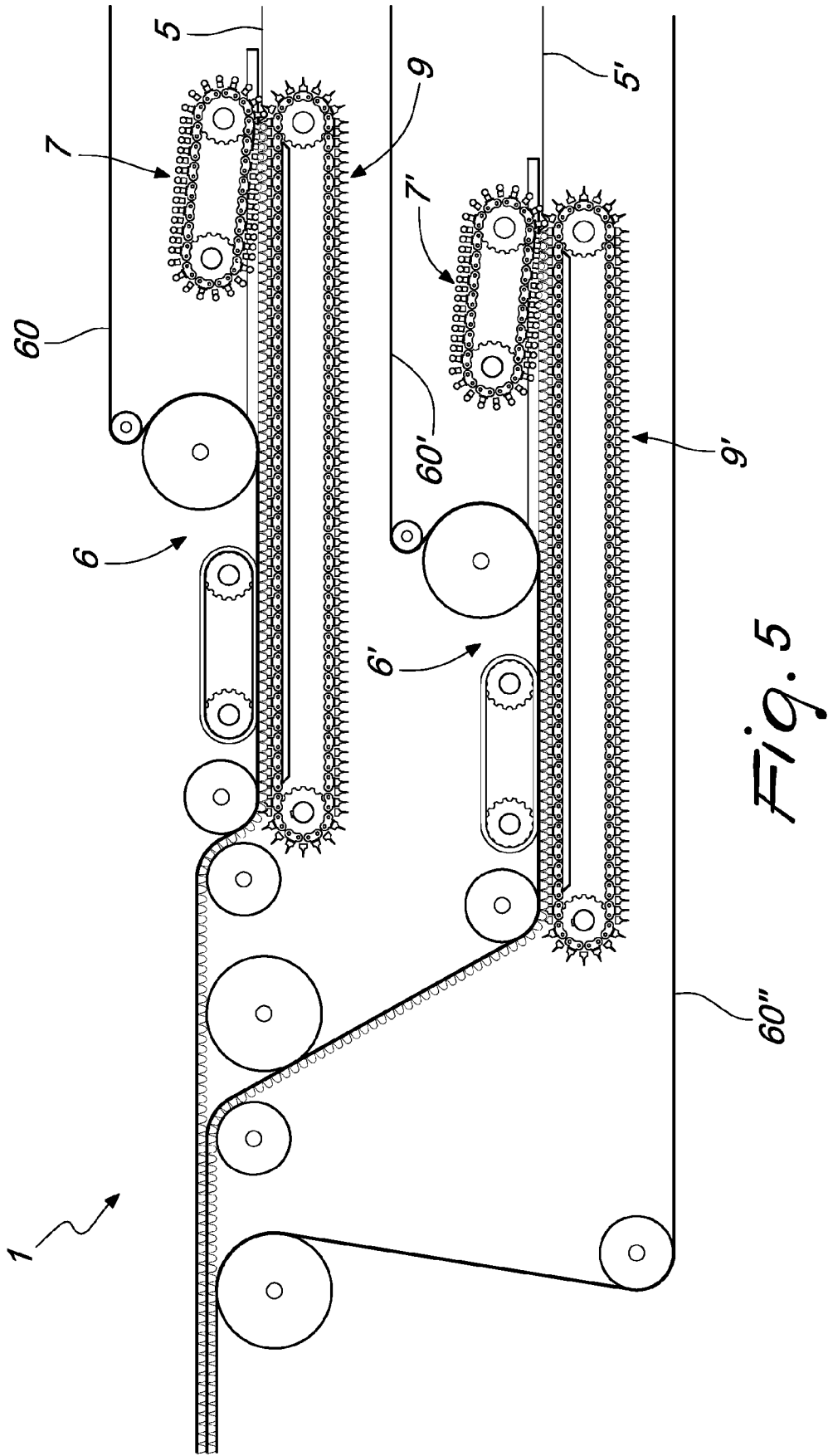


Fig. 4



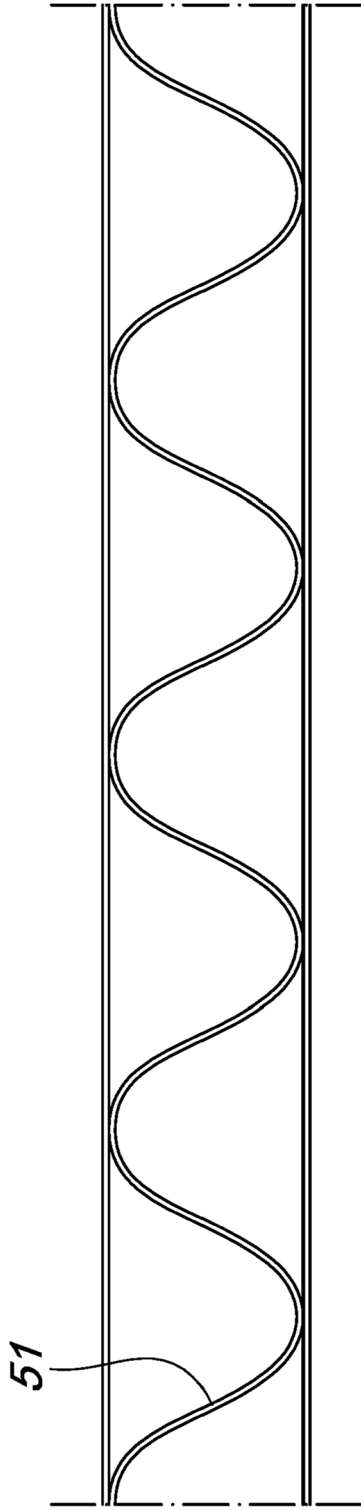


Fig. 6

TÉCNICA ANTERIOR

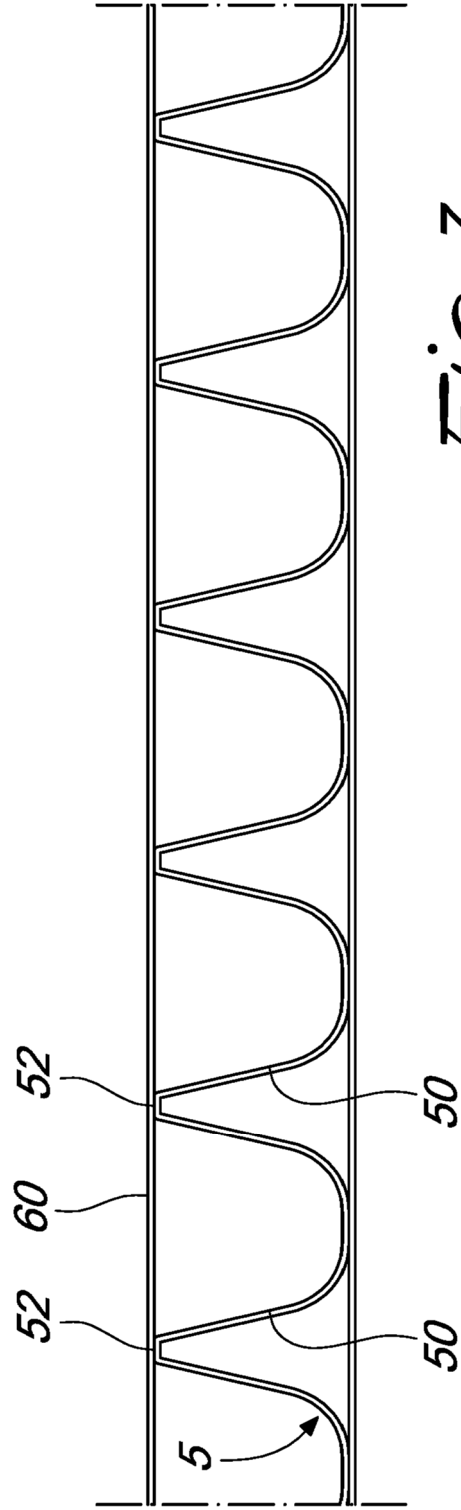


Fig. 7