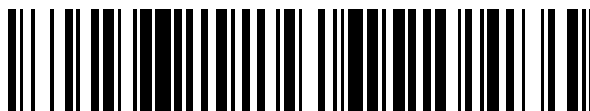


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 450 740**

51 Int. Cl.:

B21C 37/08 (2006.01)

B21C 37/09 (2006.01)

B21C 37/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2010 E 10770818 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013 EP 2493637**

54 Título: **Aparato para la fabricación de un tubo multicapa para la conexión hidráulica y el cableado de paneles solares**

30 Prioridad:

28.10.2009 IT PD20090314

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

25.03.2014

73 Titular/es:

**EVERTEC SP. Z O.O. (100.0%)
ul. Leszno 59
06-300 Przasnysz, PL**

72 Inventor/es:

TOGNON, FRANCESCO

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Fernando

ES 2 450 740 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

Aparato para la fabricación de un tubo multicapa para la conexión hidráulica y el cableado de paneles solares.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato para la fabricación de un tubo multicapa para la conexión hidráulica y el cableado de paneles solares.

10 Técnica antecedente

Actualmente, con el fin de instalar un panel solar de tipo térmico, es decir, dedicado al calentamiento de un líquido para termotransferencia que después está diseñado para calentar agua, por ejemplo, para una casa, se procede, después de la colocación de los paneles, con la disposición de las conexiones hidráulicas y eléctricas.

15

El uno o más paneles solares instalados deben alcanzarse por un conducto de suministro para el agua que se va a calentar y por un conducto de retorno para dicha agua calentada atravesando el uno o más paneles y, en el caso, por ejemplo, de sistemas de energía solar con circulación forzada, por una conexión eléctrica para una sonda para la detección de la temperatura del agua en los colectores del panel.

20

Una instalación tan compleja es costosa tanto en términos de tiempo, ya que cada conducto y el cable requieren cada uno un recorrido dedicado con un asiento o roza dedicados o en cualquier caso deben colocarse cada uno independientemente del otro, como en términos de ocupación de espacio, ya que, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables en la actualidad, cada conducto para fluidos de termotransferencia debe estar aislado térmicamente con capas de aislamiento que, con el fin de garantizar el rendimiento requerido, hacen que el conducto individual produzca una ocupación de espacio diametral de más de seis centímetros.

25

Con el fin de obviar los inconvenientes citados de la técnica antecedente, este mismo Solicitante ha ideado un tubo multicapa para la conexión hidráulica y el cableado de paneles solares, que comprende

30

- al menos dos tubos, uno para suministro y uno para retorno, para un fluido de termotransferencia diseñado para circular en al menos un panel hidráulico con el que el tubo multicapa está asociado, estando dicho tubo dispuestos a lo largo de recorridos paralelos,

35

- al menos una capa de termoaislamiento en base a Aerogel, dispuesta para envolver cada tubo,

- una envoltura de protección y contención, dispuesta para rodear cada uno de dichos tubos con una capa de aislamiento de Aerogel, estando dicha envoltura conformada para formar un canal de contención longitudinal para al menos un cable eléctrico.

40

Un tubo multicapa de este tipo permite conectar hidráulicamente uno o más paneles solares rápidamente y con una ocupación de espacio muy pequeña, mucho menor que la ocupación de espacio requerida por los medios conocidos.

45

Adicionalmente, dicho tubo multicapa cumple con las disposiciones legales, y en términos de rendimiento y eficiencia no es inferior a los tubos termoaislados conocidos en la actualidad. Puede encontrarse técnica antecedente en los documentos DE-C-100 07 496, DE-A-30 23 214 y DE-U-200 20 563.

Divulgación de la Invención

50

El objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato para la fabricación de un tubo multicapa para la conexión hidráulica y el cableado de paneles solares como se ha descrito anteriormente.

55

Con este fin, un objeto de la invención es proporcionar un aparato que puede manejarse fácilmente con una mano de obra reducida.

Otro objeto de la invención es proporcionar un aparato que es flexible y se adapta fácilmente a las necesidades de producción del usuario.

Otro objeto de la invención es proponer un aparato para la fabricación de un tubo multicapa para la conexión hidráulica y el cableado de paneles solares que puede fabricarse con las tecnologías conocidas.

Este objetivo, así como estos y otros objetos que serán más evidentes en lo sucesivo en el presente documento, se consiguen mediante un aparato para la fabricación de un tubo multicapa para la conexión hidráulica y el cableado de paneles solares, caracterizado porque comprende

- medios para recubrir al menos un tubo flexible con al menos una cinta de material termoaislante;

10 - medios para sujetar dicha cinta hecha de material termoaislante envolviendo el tubo flexible correspondiente;

- medios para recubrir dos tubos flexibles, que ya están recubiertos con dicha cinta aislante y se disponen de lado a lado y paralelos entre sí, con una envoltura de protección y contención,

15 - medios para el cierre longitudinal de dicha envoltura.

Breve descripción de los dibujos

Características y ventajas adicionales de la invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de dos realizaciones preferidas, pero no exclusivas, del aparato de acuerdo con la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitante en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en planta esquemática de un aparato de acuerdo con la invención en su primera realización;

25 la figura 2 es una vista superior esquemática de una primera parte del aparato de acuerdo con la invención;

la figura 3 es una vista lateral esquemática de la primera parte del aparato de la figura 2;

la figura 4 es una vista superior esquemática de una segunda parte del aparato de acuerdo con la invención;

30

la figura 5 es una vista lateral esquemática de la segunda parte del aparato de la figura 4;

la figura 6 es una vista en sección transversal de un detalle de la segunda parte del aparato mostrado en las figuras 4 a 6;

35

la figura 7 es una vista lateral esquemática de una tercera parte del aparato de acuerdo con la invención;

la figura 8 es una vista frontal de la tercera parte del aparato de la figura 7;

40 la figura 9 es una vista de un detalle de la figura 8;

la figura 10 es una vista superior de la tercera parte mostrada esquemáticamente en la figura 7;

la figura 11 es una vista lateral esquemática de la primera parte del aparato de acuerdo con la invención en una segunda realización del mismo;

45

la figura 12 es una vista frontal de un detalle de la primera parte del aparato en su segunda realización de la figura 11;

50 la figura 13 es una vista superior esquemática de una porción del aparato de acuerdo con la invención en su segunda realización.

Modos de realizar la Invención

55 Con referencia a las figuras, un aparato para la fabricación de un tubo multicapa para la conexión hidráulica y el cableado de paneles solares de acuerdo con la invención se designa en general por el número de referencia 10 en su primera realización.

El aparato 10 comprende:

- medios 11 para recubrir dos tubos flexibles 12 y 13 cada uno con una cinta, 14 y 15 respectivamente, hecha de material termoaislante;

5 - medios 16 para sujetar dicha cinta hecha de material termoaislante envolviendo el tubo flexible correspondiente;

- medios 17 para recubrir los dos tubos recubiertos con la cinta aislante 14 y 15, estando dichos tubos recubiertos designados por los números de referencia 18 y 19 y estando dispuestos de lado a lado y paralelos entre sí, con una envoltura de protección y contención 20,

10

- medios 21 para el cierre longitudinal de la envoltura 20 sobre tubos recubiertos 18 y 19.

Corriente abajo de los medios 21 para el cierre longitudinal de la envoltura se encuentran los medios 22 para el avance del tubo multicapa finalizado 23 seguidos de los medios de enrollado 24.

15

El aparato 10 también comprende medios 25 para cortar en cintas 26 de anchura predefinida un material termoaislante en rollos 27.

El material en rollos 27 es Aerogel.

20

Los medios 11 para recubrir los dos tubos flexibles 12 y 13 reciben las cintas 14 y 15 de los rollos correspondientes, por ejemplo 28 y 29, que se proporcionan a través de los medios de corte 25 del Aerogel mostrados en las figuras 7 a 10.

25 De forma análoga, los tubos flexibles 12 y 13 llegan de las bobinas correspondientes 30 y 31.

Los tubos flexibles 12 y 13 son, por ejemplo, tubos metálicos corrugados.

30 Los medios 11 para recubrir los dos tubos 12 y 13 comprenden dos entradas cónicas 33 y 34, que se perfilan para recibir la cinta 14 ó 15 extendida en plano y para plegarla durante su avance para envolver por completo el tubo respectivo 12 ó 13.

35 Los tubos 12 y 13 envueltos en las cintas respectivas de Aerogel 14 y 15 salen de las entradas cónicas 33 y 34 con el fin de atravesar los medios de sujeción 16, que están constituidos, por ejemplo, por los dispositivos de trenzado correspondientes 35 y 36, de un tipo conocido *per se*, cada uno con una, dos o cuatro bobinas portacables auxiliares 37 y 38.

40 Ambos dispositivos de trenzado 35 y 36 se accionan por un único motor eléctrico 39, un piñón que está enchavetado sobre el árbol del motor 39, que actúa sobre conjuntos externos correspondientes de dientes de los anillos que soportan los dispositivos de trenzado respectivos.

Los tubos recubiertos 18 y 19 alcanzan los medios 17 para recubrirlos con una envoltura de protección y contención 20 y se disponen de lado a lado y paralelos entre sí.

45 Al menos un cable eléctrico se cierra junto con los dos tubos recubiertos 18 y 19 por la envoltura 20 al lado de uno de los dos tubos recubiertos.

50 Los medios de recubrimiento 17 comprenden una entrada 40, que está diseñada para disponer una región central 20a de la cinta de la envoltura 20 bajo los dos tubos 18 y 19, mientras que los faldones laterales 20b y 20c se elevan, para después plegarse, por un elemento de paso posterior 42 dotado de dos canales cónicos, con el fin de envolver cada uno de los dos tubos 18 y 19, hasta que los bordes 20d y 20e de los faldones se muevan en contacto con la cara superior de la región central 20a, como se muestra en la figura 6.

55 Los medios 21 para el cierre longitudinal de la envoltura 20 sobre los tubos recubiertos 18 y 19 se muestran de forma esquemática en sección transversal en la figura 6; los medios 21 comprenden un cuerpo 46 en cuyo interior se forman dos canales tubulares 44 y 45 para el paso de los tubos recubiertos 18 y 19 envueltos en la envoltura 20, y entre los canales tubulares 44 y 45 hay un canal abierto 47, a través del cual los bordes 20d y 20e de la envoltura 20, que se superponen sobre la región central 20a de la envoltura 20, pueden ser accesibles desde arriba por un dispositivo de termosellado 50, que está diseñado para termosellar los faldones 20d y 20e a la región central 20a de

la envoltura.

Se entenderá que tal dispositivo de termosellado 50 es de un tipo conocido *per se*, por ejemplo, que tiene un compresor caliente 51 movido por una prensa 52.

5

Los medios 22 para el avance del tubo multicapa finalizado 23 son del tipo por etapas.

Los medios de avance por etapas 22 comprenden unas mandíbulas de cierre 54 diseñadas para agarrar el tubo multicapa finalizado 23 para después realizar un movimiento en traslación sobre carriles 56 para el avance del tubo multicapa finalizado mediante accionadores 55.

10

El movimiento en traslación de las mandíbulas 54 está sincronizado con los movimientos de la prensa 52, de manera que el avance del tubo multicapa finalizado 23 se produzca cuando el compresor 51 se eleva.

15 Corriente debajo de los medios de avance 22 se encuentran dos medios de enrollado 24, que comprenden, además de un carrete motorizado 58 sobre el que se va a enrollar el tubo multicapa 23, medios 60 para desviar el tubo multicapa 23 que están adaptados, para dirigir el tubo multicapa 23 con el fin de optimizar el bobinado sobre el carrete 58.

20 Los medios de desvío 60 comprenden un par de poleas opuestas entre sí 61, entre las que pasa el tubo multicapa finalizado 23; dichas poleas se soportan por un soporte 62 diseñado para trasladarse a la derecha y a la izquierda de forma alterna por medios de husillo y tornillo sin fin 63 de un tipo conocido *per se*, que se manejan por un motor eléctrico 64, como se muestra por medio de ejemplo en las figuras 4 y 5.

25 Los medios 25 para cortar en cintas 26 de anchura predefinida el Aerogel en rollos 27, mostrados en las figuras 7 a 10, se constituyen por una serie de pares de lado a lado de palas circulares giratorias 65, 65a, 65b y así sucesivamente.

Cada par de álabes, por ejemplo 65a, comprende dos álabes circulares 66 y 67, cada uno enchavetado sobre un eje accionador correspondiente 68 y 69 de dos ejes motrices con ejes paralelos.

30

Los álabes 66 y 67 de cada par tienen bordes de corte superpuestos, de manera que la calidad del corte sea la misma para todos los bordes de las cintas 14 que se proporcionan.

35 Los álabes 66 y 67 se superponen por collares 68 que pueden abrirse para recolocar los álabes sobre los ejes accionadores respectivos, con el fin de permitir ajustar la anchura de las cintas 26 que se van a proporcionar.

La figura 10 muestra que las diversas cintas 26 se recogen en los rollos 28 y 29, que después se disponen, como se muestra en la figura 1, en la entrada a los medios de recubrimiento 11.

40

En una segunda realización del aparato de acuerdo con la invención, los medios 111 para recubrir dos tubos flexibles 112 y 113, mostrados esquemáticamente en la figura 11, reciben una cinta 114 de Aerogel de un rollo 128, proporcionados a través de los medios 25 para cortar el Aerogel que se ha descrito anteriormente.

45 Los medios 111 procesan un único tubo flexible 112 en lugar de dos como en la primera realización del aparato.

Los medios 111 para recubrir el tubo 112 comprenden una entrada cónica 133 y un dispositivo de trenzado 135 de un tipo conocido *per se* y como se ha descrito anteriormente.

50 El tubo recubierto 118 se dirige a una bobina 170.

El aparato 110 en su segunda realización, ejemplificada en la figura 13, tiene en la entrada a los medios 117 para recubrir con una envoltura 120 dos bobinas 170 y 170a de tubo recubierto 118, en lugar de dos dispositivos de recubrimiento combinados 11 y medios de sujeción 35 como en la primera realización del aparato.

55

El resto del aparato 110 en su segunda realización corresponde a lo que se ha descrito para la primera realización del aparato 10.

Ventajosamente, los medios 172 para desviar el tubo recubierto 118 se asocian a la bobina 170 y se adaptan para

dirigir dicho tubo con el fin de optimizar el enrollado de la bobina 170.

Los medios de desvío 172 comprenden un par de poleas opuestas entre sí 173, entre las que pasa el tubo multicapa finalizado 23, estando dichas poleas soportadas por un soporte 174 diseñado para trasladarse a la derecha y a la izquierda de forma alterna a través de medios de husillo y tornillo sin fin 175, de un tipo conocido *per se*, que se manejan por un motor eléctrico 176, como se ejemplifica en la figura 12.

En la práctica, se ha descubierto que la invención consigue el fin y objetos pretendidos.

10 En particular, la invención proporciona un aparato para la fabricación de un tubo multicapa para la conexión hidráulica y el cableado de paneles solares como se ha descrito en la introducción a la presente descripción.

Adicionalmente, la invención proporciona un aparato que puede manejarse fácilmente con una mano de obra reducida, ya que todas las partes del aparato pueden automatizarse sustancialmente, excepto en la segunda
15 realización, en la que se produce un transporte de bobinas de tubos recubiertos.

Además, la invención proporciona un aparato que es flexible y fácilmente adaptable a las necesidades de producción del usuario, ya que es posible variar el tipo y tamaño de los tubos flexibles y la anchura de las cintas de Aerogel de acuerdo con los requisitos y necesidades.

20 En particular, la invención proporciona un aparato para la fabricación de un tubo multicapa para la conexión hidráulica y el cableado de paneles solares que puede fabricarse con las tecnologías conocidas *per se*.

La invención concebida de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, cada una de las
25 cuales está dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas; todos los detalles pueden reemplazarse adicionalmente por otros elementos técnicamente equivalentes.

En la práctica, los materiales usados, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

30 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación van seguidas de signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con el único fin de aumentar la comprensión de las reivindicaciones y, por consiguiente, tales signos de referencia no tienen ningún efecto limitante sobre la interpretación de cada elemento identificado por medio de ejemplo por tales signos de referencia.

35

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (10) para la fabricación de un tubo multicapa para la conexión hidráulica y el cableado de paneles solares, **caracterizado porque** comprende
- 5 - medios (11) para recubrir al menos un tubo flexible (12) con al menos una cinta (14) de material termoaislante;
- medios (16) para sujetar dicha cinta (14) hecha de material termoaislante envolviendo el tubo flexible correspondiente (12);
- 10 - medios (17) para recubrir al menos dos tubos flexibles (18, 19), que ya están recubiertos con dicha cinta aislante y se disponen de lado a lado y paralelos entre sí, con una envoltura de protección y contención (20),
- medios (21) para el cierre longitudinal de dicha envoltura (20).
- 15 2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende medios (25) para cortar en cintas (26) de anchura predefinida un material termoaislante en rollos (27).
3. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** corriente abajo de dichos medios 20 (21) para el cierre longitudinal de la envoltura (20) se encuentran unos medios (22) para el avance del tubo multicapa finalizado (23) seguidos de medios (24) para enrollar el tubo multicapa finalizado (23).
4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicho material en rollos (27) es Aerogel.
- 25 5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el aparato comprende dos medios (11) para recubrir cada tubo flexible (12, 13), comprendiendo cada medio (11) una entrada cónica (33, 34), que se perfila para recibir la cinta (14, 15) extendida en plano y para plegarla durante su avance para envolver por completo el tubo respectivo (12, 13).
- 30 6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichos medios de sujeción (16) comprenden medios de trenzado (35, 36) que se accionan por un único motor eléctrico (39).
7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichos medios (17) para recubrir 35 al menos dos tubos flexibles (18, 19) comprenden una entrada (40) diseñada para disponer una región central (20a) de la envoltura en forma de cinta (20) por debajo de los dos tubos recubiertos (18, 19), mientras que los faldones laterales (20b, 20c) de la cinta de la envoltura se elevan, para después plegarse, por un elemento de paso sucesivo (42) dotado de dos canales cónicos, con el fin de envolver cada uno de los dos tubos (18, 19) hasta que los bordes (20d, 20e) de los faldones se muevan en contacto con la cara superior de la región central (20a) de dicha envoltura, 40 al menos un cable eléctrico que se cierra opcionalmente por la envoltura (20), lateralmente con respecto a uno de los dos tubos recubiertos, junto con dichos dos tubos recubiertos (18, 19).
8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** dichos medios (21) para el cierre longitudinal de dicha envoltura (20) sobre dichos tubos recubiertos (18, 19) comprenden un cuerpo (46) en el interior 45 del cual se forman dos canales tubulares (44, 45) para el paso de los tubos recubiertos (18, 19) envueltos en la envoltura (20), y **porque** entre dichos canales tubulares (44, 45) hay un canal abierto (47), por medio del cual los bordes (20d, 20e) de la envoltura (20), que se superponen sobre la región central (20a) de dicha envoltura (20), son accesibles por un dispositivo de termosellado (50), que está diseñado para termosellar los faldones (20d, 20e) a la región central (20a) de la envoltura.
- 50 9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** dichos medios (22) para el avance del tubo multicapa finalizado (23) son del tipo por etapas y comprenden mandíbulas de cierre (54) diseñadas para agarrar el tubo multicapa finalizado (23), para después realizar un movimiento de traslación sobre carriles (56) para el avance del tubo multicapa finalizado mediante accionadores (55).
- 55 10. El aparato de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** dichos medios (25) para cortar en cintas (26) de anchura predefinida el Aerogel en rollos (27) comprenden una serie de pares de lado a lado de álabes circulares giratorios (65, 65a, 65b), comprendiendo cada par de álabes dos álabes circulares (66, 67), cada uno enchavetado sobre un eje accionador correspondiente (68, 69) de dos árboles de motor con ejes paralelos,

teniendo dichos álabes (66, 67) de cada par filos superpuestos.

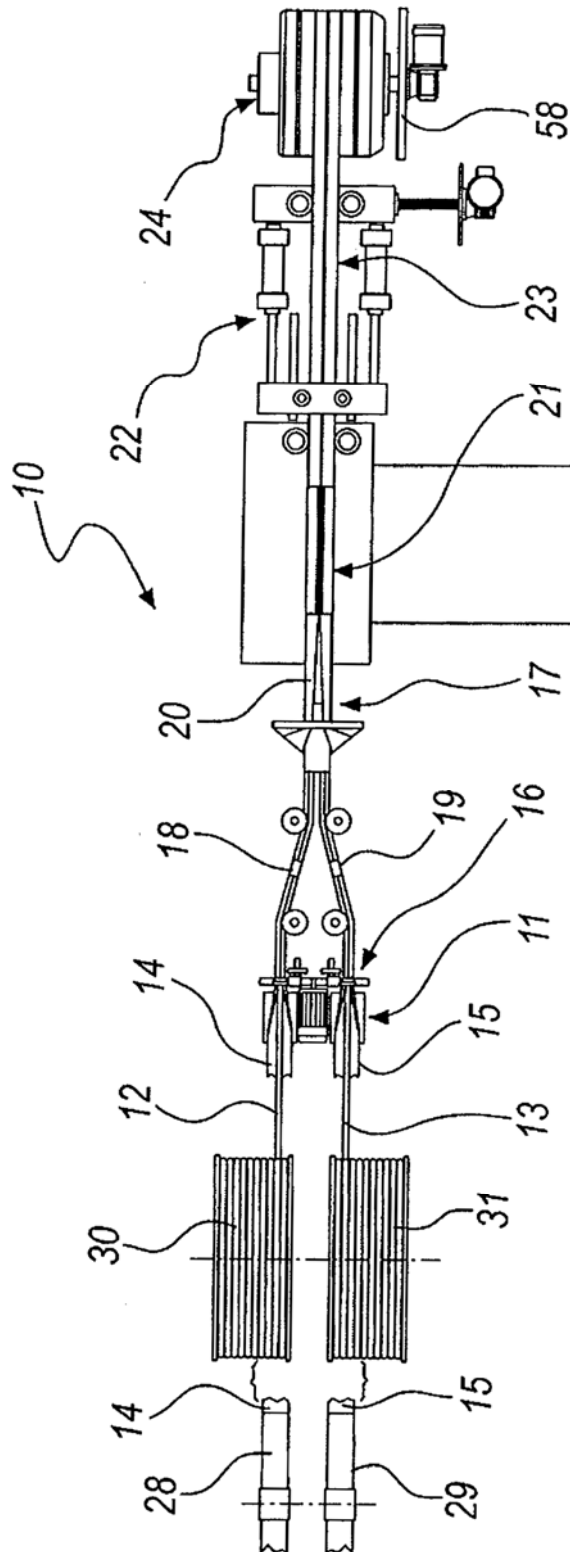
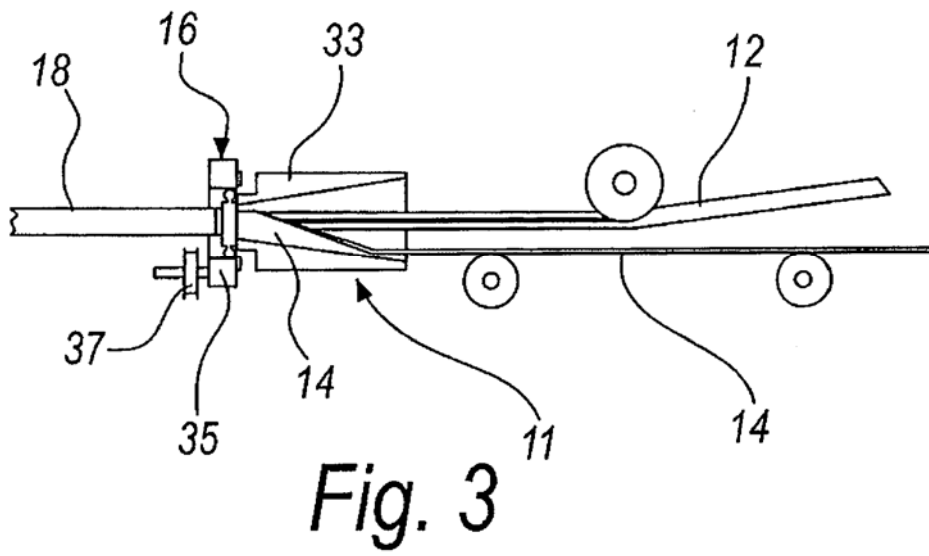
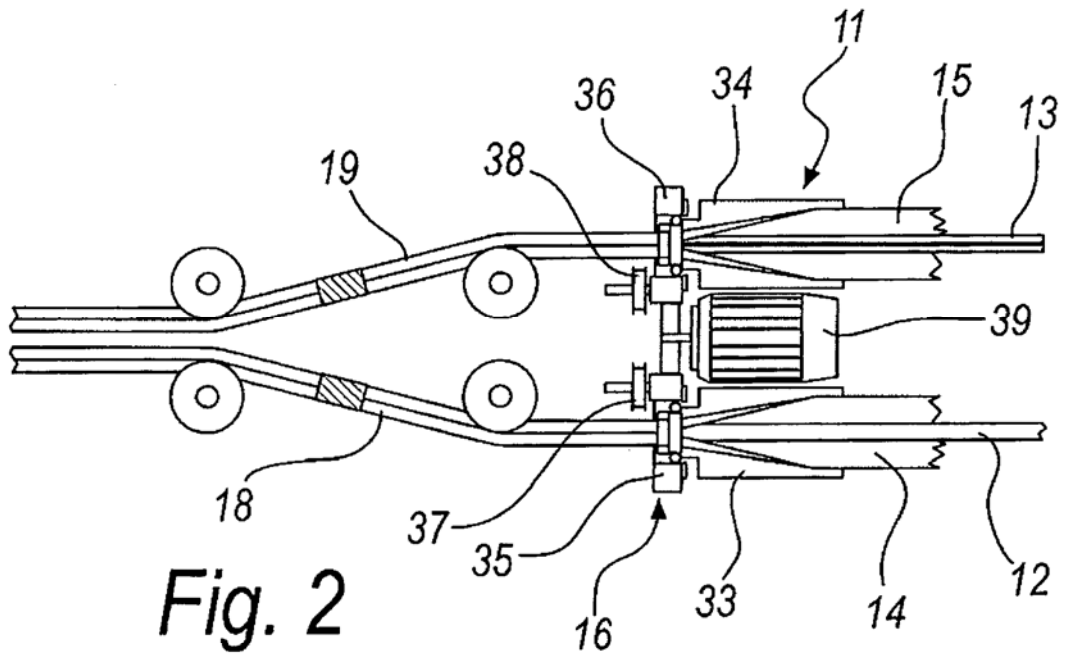
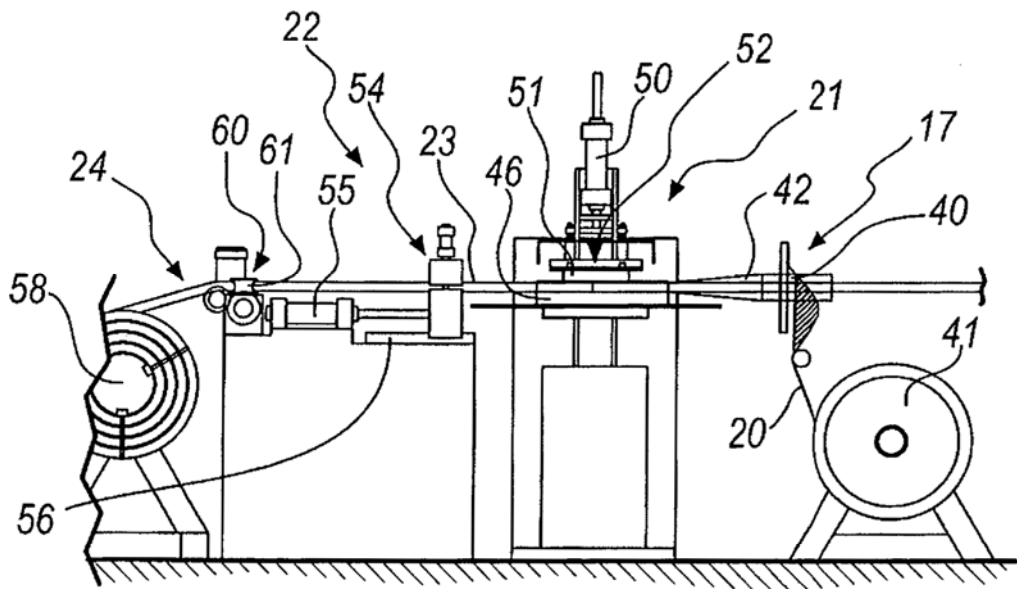
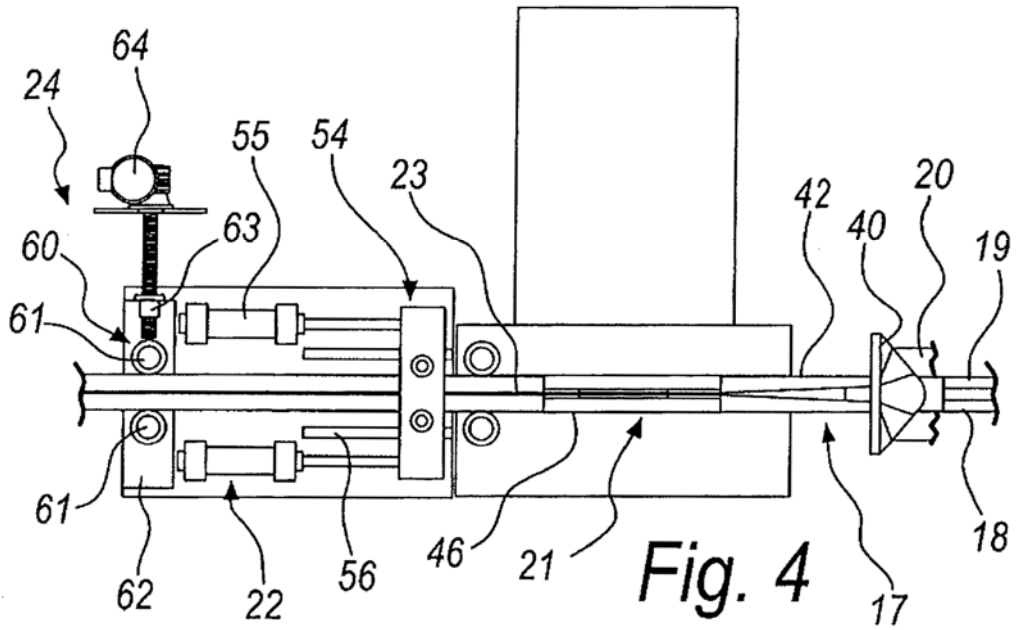


Fig. 1





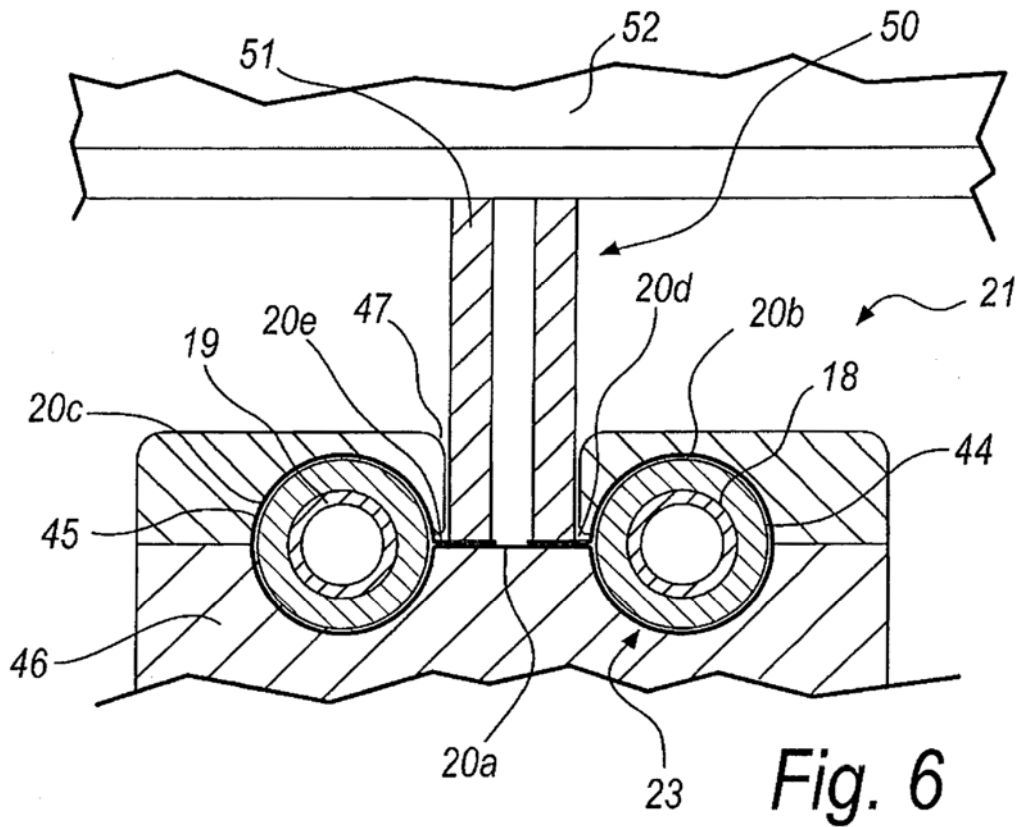


Fig. 6

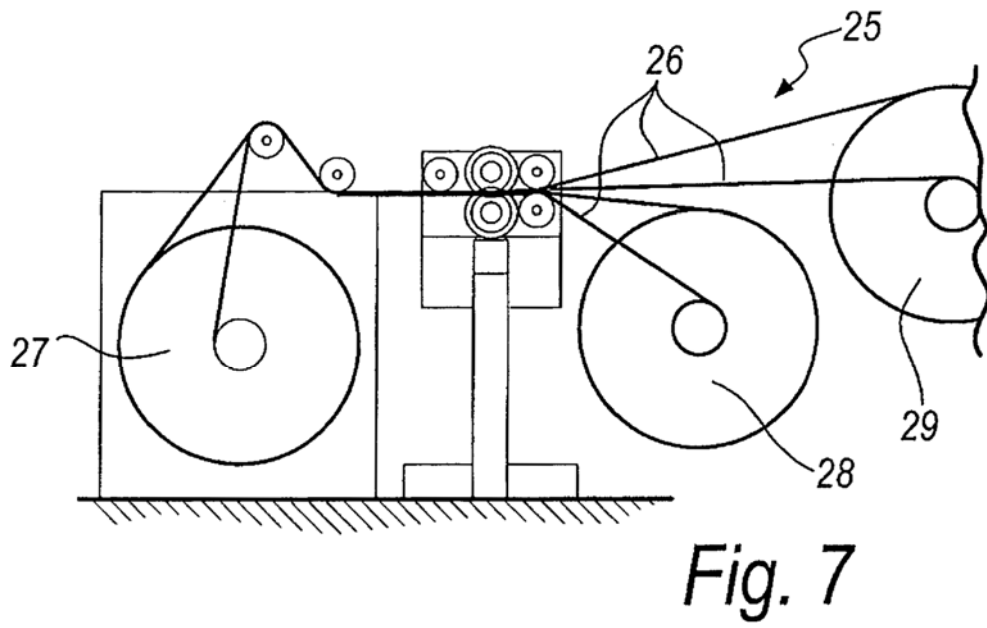


Fig. 7

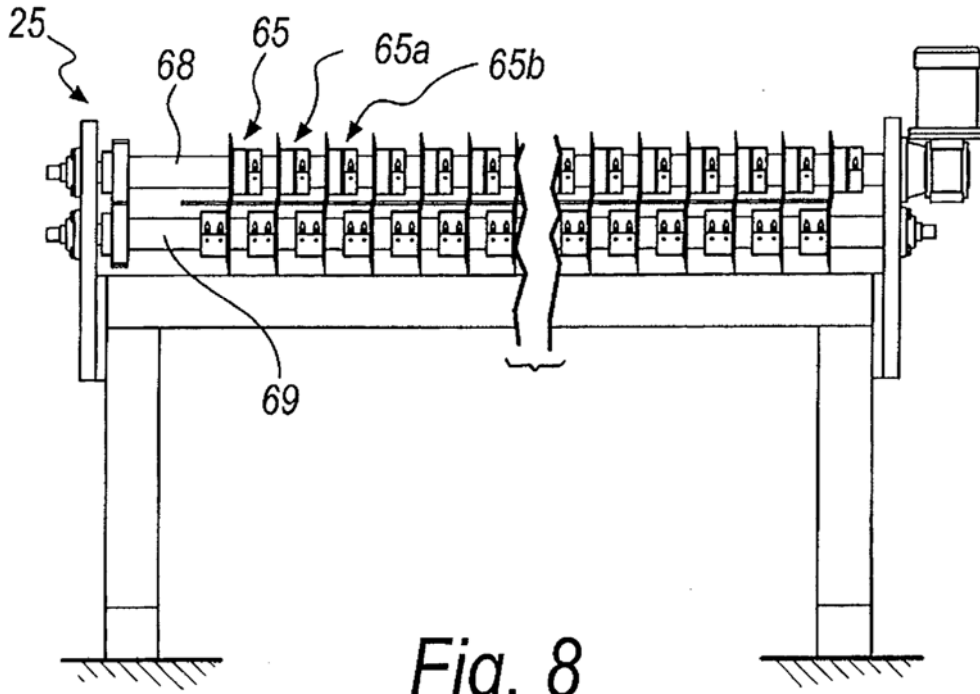


Fig. 8

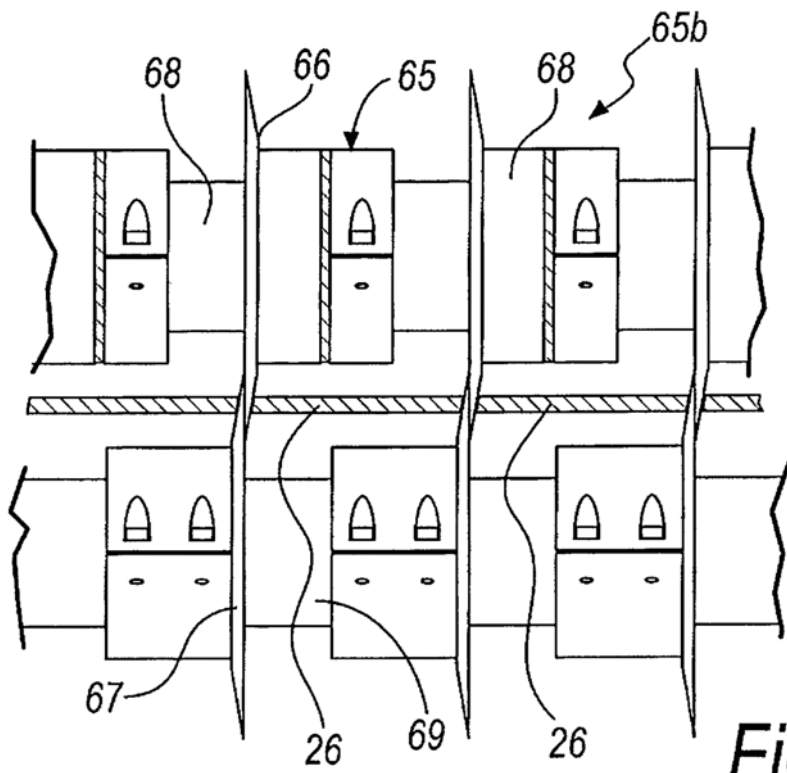


Fig. 9

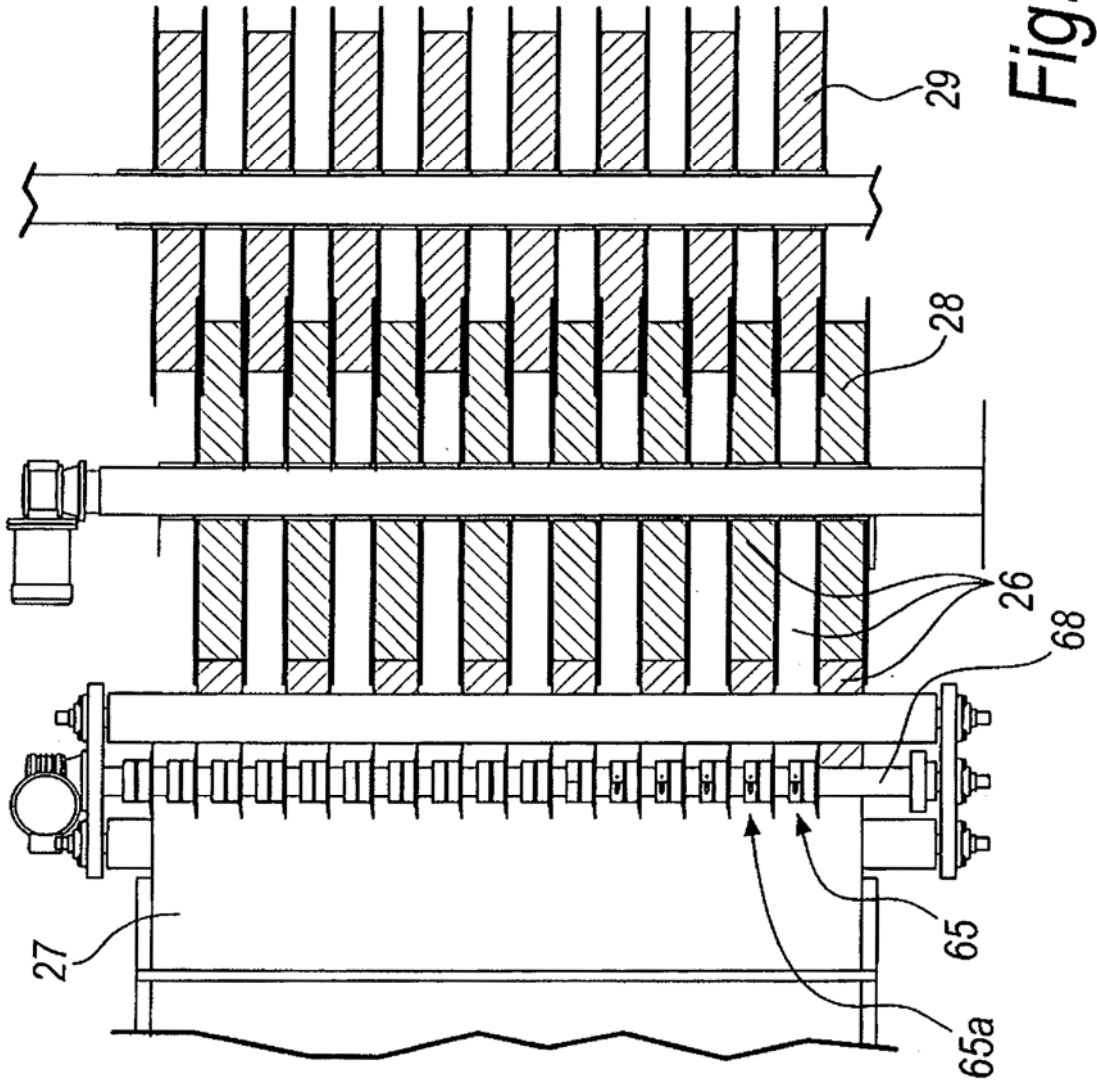


Fig. 10

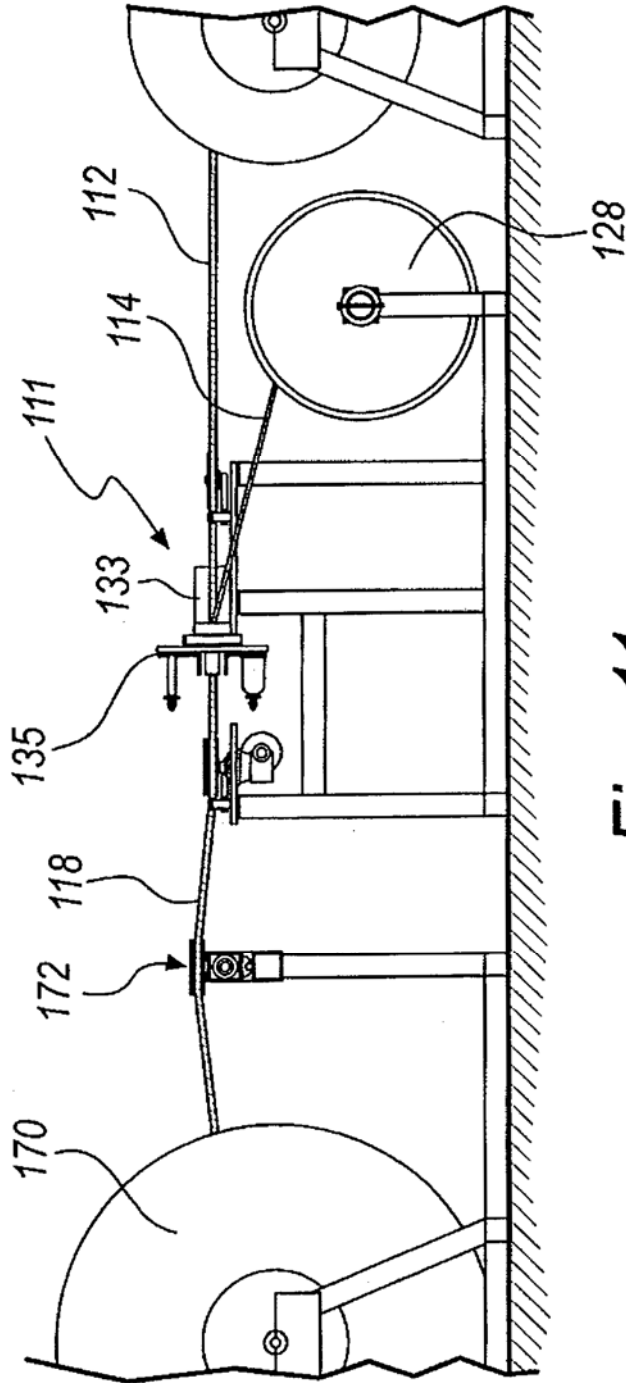


Fig. 11

