

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 725 483**

51 Int. Cl.:

B05C 9/14 (2006.01)
F26B 3/04 (2006.01)
F26B 15/16 (2006.01)
F26B 21/00 (2006.01)
F26B 25/00 (2006.01)
B05B 16/20 (2008.01)
B05B 13/02 (2006.01)
B62D 65/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.04.2016** **PCT/EP2016/000677**
87 Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2016** **WO16180516**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2016** **E 16719772 (2)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019** **EP 3294463**

54 Título: **Dispositivo de regulación térmica para regular la temperatura de piezas**

30 Prioridad:

09.05.2015 DE 102015006098

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.09.2019

73 Titular/es:

EISENMANN SE (100.0%)
Tübinger Strasse 81
71032 Böblingen, DE

72 Inventor/es:

ROBBIN, JÖRG

74 Agente/Representante:

DE PABLOS RIBA, Julio

ES 2 725 483 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de regulación térmica para regular la temperatura de piezas.

5 La invención se refiere a un dispositivo de regulación térmica para regular la temperatura de piezas, en particular para secar carrocerías de vehículos, con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Un dispositivo de este tipo se conoce por el documento DE102010045010 A1.

Cuando en el presente documento se habla de "regular la temperatura" de una pieza, entonces con ello quiere decirse el establecimiento de una determinada temperatura de la pieza, que esta inicialmente no tiene. Puede tratarse de un aumento de temperatura o una disminución de temperatura.

10 Un caso frecuente de regulación térmica en la industria del automóvil, concretamente de calentamiento, de piezas y en particular de carrocerías de vehículos es la operación de secado del recubrimiento de una carrocería de vehículo. A este respecto, puede tratarse, por ejemplo, de una pintura o un adhesivo o similar. La siguiente descripción detallada de la invención se hace con el ejemplo de un secador de este tipo.

15 En el caso de dispositivos de regulación térmica o secadores conocidos del mercado, que funcionan en servicio continuo, se acoplan los carros de transporte con un sistema central de accionamiento tal como, por ejemplo, un polipasto de cadenas o similar. A este respecto, todas las piezas se sincronizan o se mueven continuamente de la misma manera y el tiempo de permanencia en el túnel de regulación térmica es igual para todas las piezas.

20 Sin embargo, puede suceder que para diferentes piezas sea aconsejable o sea imprescindible que haya diferentes regulaciones térmicas, en las que las temperaturas y/o el tiempo de permanencia en la atmósfera del túnel pueda ser diferente para las piezas. Difícilmente pueden implementarse en la práctica requisitos diferentes en un dispositivo de regulación térmica de este tipo. En particular, apenas es posible llevar a cabo diferentes tratamientos en el caso de dos piezas transportadas sucesivamente a través del túnel de regulación térmica.

Por tanto, el objetivo de la invención es crear un dispositivo de regulación térmica del tipo mencionado al principio, que considere esta idea.

25 Este objetivo se alcanza mediante un dispositivo de regulación térmica con las características de la reivindicación 1.

30 De esta manera pueden llevarse individualmente dos piezas, que deben transportarse una tras la otra a través del túnel de regulación térmica, a través del dispositivo de regulación térmica. Dado el caso pueden transportarse las piezas también fácilmente por diferentes tramos de transporte a través del túnel de regulación térmica, lo que en el caso de un sistema centralizado de accionamiento no es posible sin más, dado que para ello los carros de transporte deben desacoplarse de un primer sistema de accionamiento para un primer tramo y acoplarse con un segundo sistema de accionamiento para un segundo tramo.

35 A este respecto, el suelo del túnel presenta un paso de conexión y por debajo del túnel de regulación se dispone de un espacio de circulación para el chasis de los carros de transporte, de tal manera que el chasis de los carros de transporte puede moverse en el espacio de circulación, guiándose conjuntamente el dispositivo de sujeción en el túnel de regulación térmica y extendiéndose el dispositivo de conexión a través del paso de conexión. De esta manera los componentes del accionamiento sensibles a influencias externas pueden estar bien alojados en el chasis, dado que este puede moverse separado de la atmósfera del túnel.

40 Preferiblemente, el sistema de accionamiento comprende al menos un rodillo de accionamiento, que está alojada en el chasis de los carros de transporte y puede rodar sobre una superficie de rodadura del sistema de carriles, y al menos un motor de accionamiento para el al menos un rodillo de accionamiento, que el chasis de los carros de transporte lleva consigo

Básicamente, los carros de transporte pueden alimentarse de energía en el espacio de circulación de manera en sí conocida a través de líneas de contacto en el sistema de carriles, para lo que los carros de transporte llevan consigo los correspondientes captadores de corriente.

45 Resulta especialmente ventajoso que el carro de transporte lleve consigo un equipo autónomo de alimentación de energía, por medio del que puede alimentarse de energía el al menos un motor de accionamiento. De esta manera puede prescindirse de una instalación para la alimentación de energía a lo largo del sistema de carriles. Una avería en la alimentación de energía de un carro de transporte queda limitada entonces siempre al propio carro de transporte, de modo que pueda cambiarse un carro de transporte defectuoso o sus componentes de la alimentación de energía, sin afectar a otros carros de transporte o sin que hay que haya que trabajar en el sistema de carriles. Cuando se producen averías de la alimentación de energía, si el carro de transporte se encuentra fuera del secador, puede hacerse el mantenimiento del carro de transporte aisladamente del tramo de transporte y de los otros carros de transporte, sin que el sistema de transporte se vea perjudicado.

50

A este respecto, resulta especialmente ventajoso que el equipo autónomo de alimentación de energía comprenda al menos un acumulador de energía recargable. Para ello son especialmente de consideración los acumuladores o condensadores.

- 5 El paso de conexión puede ser recto o en forma de codo. Si hay circulación de la atmósfera del túnel mayormente sin impedimento desde el túnel de regulación térmica al espacio de circulación, puede ser una carga para los chasis de los carros de transporte. Para evitar esto es especialmente ventajoso un recorrido en forma de codo. En este caso puede configurarse una especie de junta laberíntica.

- 10 A este respecto se prevén medios de apantallamiento, mediante los que por lo menos se reduce el contacto de al menos los chasis de los carros de transporte con la atmósfera del túnel a través del paso de conexión.

Si el chasis de los carros de transporte comprende una unidad delantera que va delante en el sentido de transporte y una unidad trasera que va detrás en el sentido de transporte, el sistema puede configurarse para usarse en curvas, cuando los puntos de acoplamiento están formados por los correspondientes acoplamientos giratorios.

- 15 Con vistas a un uso en curva de los carros de transporte, puede resultar entonces ventajoso que el dispositivo de conexión comprenda al menos dos puntales de articulación verticales, que acoplan la unidad delantera y la unidad trasera con el dispositivo de sujeción.

A continuación se explicarán más detalladamente mediante dibujos unos ejemplos de realización de la invención. Los dibujos muestran:

- 20 La Figura 1, una vista en perspectiva de un sistema de transporte para un secador para secar piezas, en la que se muestra un carril portador de un sistema de carriles con un carro de transporte que puede desplazarse sobre el mismo, que comprende un chasis de carros de transporte, que está conectado a través de un dispositivo de conexión con un dispositivo de sujeción para piezas

- 25 La Figura 2, una vista en perspectiva de una sección de un secador para secar piezas con el sistema de transporte según la Figura 1 con un túnel de secado, cuyo suelo presenta un paso de conexión complementario al dispositivo de conexión, que conduce a un espacio de circulación para el chasis de los carros de transporte, estando dispuesto el dispositivo de sujeción en el túnel de secado y el chasis de los carros de transporte en el espacio de circulación;

La Figura 3, una sección transversal del secador según la Figura 2;

La Figura 4, una vista en detalle de un dispositivo de conexión modificado con paso de conexión complementario al mismo;

- 30 La Figura 5, una vista en detalle de un dispositivo de conexión modificado nuevamente con paso de conexión complementario al mismo;

La Figura 6A, una vista en detalle del dispositivo de conexión y de la sección de conexión según las Figuras 2 y 3;

Las Figuras 6B a 6F, vistas en detalle correspondientes a la Figura 6A con diferentes medios de apantallamiento;

- 35 La Figura 7, una vista en planta esquemática de una sección del secador, a través del que se transportan varias piezas a intervalos iguales y con la misma velocidad;

La Figura 8, una vista en planta esquemática de una sección del secador, a través del que se transportan varias piezas a intervalos diferentes y/o con diferentes velocidades;

La Figura 9, una vista en planta esquemática de una sección del secador, que comprende una zona primaria y una zona secundaria;

- 40 La Figura 10, una vista en planta esquemática de una sección del secador, que comprende una ramificación;

La Figura 11, una vista en planta esquemática de una sección del secador, que comprende una ordenación de almacenamiento intermedio.

- 45 En primer lugar se hace referencia a la Figura 1, en la que se designa con 10 en general un sistema de transporte, con cuya ayuda se transportan piezas 12 a través de un dispositivo 14 de regulación térmica para regular la temperatura de las piezas 12. Como ejemplo de un dispositivo 14 de regulación térmica de este tipo en las Figuras 2 a 11 se designa con 16 en general un secador 16. Como ejemplo de piezas 12, en las Figuras 1 a 5 y 7 a 11 se muestran en cada caso carrocerías 18 de vehículos; sin embargo, en el caso de las piezas 12 puede tratarse también de otras piezas y en particular de piezas adicionales o estructurales de carrocerías 18 de vehículos, tales como parachoques, espejos retrovisores o similares. Dado el caso pueden disponerse piezas 12 más pequeñas sobre un soporte de piezas no mostrado explícitamente.
- 50

El sistema 10 de transporte comprende un gran número de carros 20 de transporte, sobre los que se transportan las piezas 12 y que se desplazan sobre un sistema 22 de carriles. El sistema 22 de carriles del sistema 10 de transporte comprende un carril 24 portador, sobre el que se desplaza el carro 20 de transporte y que está configurado de manera en sí conocida como perfil en I y está anclado al suelo. El carril 24 portador así unido al suelo es de riel único. Alternativamente también puede haber un sistema 22 de carriles de varios rieles, en particular de dos rieles

El carro 20 de transporte comprende un dispositivo 26 de sujeción, a la que pueden sujetarse una carrocería 18 de vehículo o el correspondiente soporte para piezas 12. En el presente ejemplo de realización, el dispositivo 26 de sujeción está concebido para alojar carrocerías 18 de vehículos. Para ello, el dispositivo 26 de sujeción comprende un perfil 27 portador con pernos de montaje no visibles en las Figuras, que actúan conjuntamente de manera en sí conocida con elementos contrapuestos sobre la carrocería 18 de vehículo, de modo que la carrocería 18 de vehículo puede fijarse al dispositivo 26 de sujeción. El dispositivo 26 de sujeción puede presentar también varios conjuntos de tales pernos de montaje, que están adaptados a diferentes carrocerías 18 de vehículos con diferentes dimensiones y configuraciones, de modo que el dispositivo 26 de sujeción puede utilizarse de manera flexible para diferentes tipos de carrocerías de vehículos.

Por consiguiente, el dispositivo 26 de sujeción soporta directamente una carrocería 18 de vehículo. En otro concepto de transporte, la carrocería 18 de vehículo está sujeta de manera en sí conocida sobre un así llamado patín, que entonces se monta junto con la carrocería 18 de vehículo en el dispositivo 26 de sujeción.

El carro 20 de transporte comprende un chasis 28 de carros de transporte, que circula sobre el carril 24 portador y aloja el dispositivo 26 de sujeción. En el presente ejemplo de realización, el chasis 28 de los carros de transporte comprende una unidad 32 delantera que va delante en el sentido 30 de transporte y una unidad 34 trasera que va detrás en el sentido 30 de transporte. El sentido 30 de transporte se indica con una flecha únicamente en la Figura 1.

La unidad 32 delantera y la unidad 34 trasera, es decir en general el chasis 28 de los carros de transporte, están acopladas por medio de un dispositivo 36 de conexión con el dispositivo 26 de sujeción. El acoplamiento está configurado de tal manera que el carro 20 de transporte también puede pasar por tramos en curva del carril 24 portador. En el presente ejemplo de realización, el dispositivo 36 de conexión comprende dos puntales 38 o 40 de articulación verticales, que acoplan la unidad 32 delantera y la unidad 34 trasera con el dispositivo 26 de sujeción. Los puntales 38, 40 de articulación posibilitan mediante una articulación 38a o 40a, que el dispositivo 26 de sujeción pueda pivotar en un eje de giro vertical con respecto a la unidad 32 delantera y la unidad 34 trasera.

La unidad 32 delantera y la unidad 34 trasera son esencialmente del mismo tipo constructivo, pudiendo estar situados los elementos constructivos y componentes individuales simétricamente sobre un tramo recto del carril 24 portador respecto a un plano perpendicular al sentido 30 de transporte. Los elementos constructivos y componentes correspondientes entre sí de la unidad 32 delantera y la unidad 34 trasera llevan los mismos números de referencia con los índices “.1” o “.2”. La unidad 32 delantera forma una unidad 42.1 de chasis y la unidad 34 trasera forma una unidad 42.2 de chasis del chasis 28 de carros de transporte del carro 20 de transporte.

A continuación se explicará la unidad 32 delantera; lo dicho al respecto es aplicable en el sentido correspondiente a la unidad 34 trasera. La unidad 32 delantera aloja un rodillo 44.1 de accionamiento, que rueda sobre una superficie 46 de rodadura del carril 24 portador y se acciona por medio de un motor 48.1 de accionamiento, que la unidad 32 delantera lleva consigo. En el presente ejemplo de realización, la superficie 46 de rodadura del carril 24 portador es la superficie en el lado superior del perfil en I y va en horizontal en los correspondientes tramos horizontales del carril 24 portador. En modificaciones no mostradas explícitamente, la superficie 46 de rodadura también puede ir, por ejemplo, en vertical; en este caso el rodillo 44.1 de accionamiento presiona como rueda de fricción lateralmente contra el carril 22 portador.

Dicho de modo general, cada uno de los carros 20 de transporte lleva consigo su propio sistema de accionamiento, de modo que los carros 20 de transporte pueden accionarse y desplazarse independientemente entre sí. En el presente ejemplo de realización, el sistema de accionamiento propio está configurado por los rodillos 44.1, 44.2 de accionamiento y los motores 48.1, 48.2 de accionamiento asociados.

Además del carro 20 de transporte con sistema de accionamiento propio aquí explicado puede haber también dado el caso otros carros de transporte, que se accionan mediante un sistema de accionamiento central. Por ejemplo, un sistema de accionamiento central de este tipo puede estar configurado por un polipasto de cadenas o similar. Los carros 20 de transporte aquí explicados pueden también, respectivamente, accionarse y desplazarse independientemente de otras unidades de accionamiento.

Para evitar que la unidad 32 delantera bascule en el sentido 30 de transporte, es decir respecto a un eje horizontal en perpendicular al sentido 30 de transporte, la unidad 42.1 de chasis de la unidad 32 delantera aloja a una distancia del rodillo 44.1 de accionamiento un rodillo 50.1 de apoyo pasivo, que rueda igualmente sobre la superficie 46 de rodadura del carril 22 portador. Además, la unidad 42.1 de chasis de la unidad 32 delantera aloja varios rodillos 52.1 de guiado laterales, de los que solo dos portan un número de referencia y que se apoyan a ambos lados en el carril 22 portador y así impiden de manera en sí conocida que la unidad 32 delantera bascule hacia un lado.

En el presente ejemplo de realización, la unidad 32 delantera comprende un bastidor 54.1 de accionamiento, que aloja el rodillo 44.1 de accionamiento con el motor 48.1 de accionamiento y cuatro rodillos 52.1 de guiado a cada lado del carril 22 portador. El bastidor 54.1 de accionamiento está unido de manera articulada a través de un travesaño 56.1 de apoyo con un bastidor 58.1 de apoyo, que aloja a su vez el rodillo 50.1 de apoyo e igualmente cuatro rodillos 52.1 de guiado a cada lado del carril 22 portador. La unión articulada del bastidor 54.1 de accionamiento con el bastidor 58.1 de apoyo tiene lugar a través de articulaciones de acoplamiento no dotadas explícitamente de un número de referencia, que permiten el paso por los tramos en curva del carril 24 portador.

En el presente ejemplo de realización, tanto la unidad 32 delantera como la unidad 34 trasera alojan cada una un rodillo 44.1 o 44.2 de accionamiento así como el correspondiente motor 48.1, 48.2 de accionamiento. En el caso de una modificación no mostrada explícitamente puede ser suficiente que haya solo un rodillo 44.1 de accionamiento con motor 48.1 de accionamiento en la unidad 32 delantera. El chasis 28 de los carros de transporte del carro 20 de transporte aloja en cualquier caso al menos un rodillo de accionamiento y lleva consigo su motor de accionamiento.

Para la alimentación de energía de los motores 48.1 y 48.2 de accionamiento de la unidad 32 delantera y de la unidad 34 trasera, el carro 20 de transporte lleva consigo un equipo 60 de alimentación de energía autónomo. Por esto debe entenderse un equipo de alimentación de energía, que garantiza la alimentación de energía a los motores 48.1, 48.2 de accionamiento en la marcha, es decir durante el movimiento del carro 20 de transporte, independientemente de fuentes de energía externas.

En el presente ejemplo de realización, el equipo 60 de alimentación de energía está concebida con acumuladores 62 de energía recargables con al menos una unidad 64 de almacenamiento de energía. A este respecto, en cada unidad 42.1, 42.2 de chasis hay una unidad 64 de almacenamiento de energía para cada motor 48.1, 48.2 de accionamiento. Una unidad 64 de almacenamiento de energía recargable para energía eléctrica puede suministrarse en forma de acumulador o condensador. En el caso de una modificación no mostrada explícitamente, también puede preverse una única unidad de almacenamiento de energía para ambos motores 48.1, 48.2 de accionamiento. Alternativamente, también puede haber acumuladores de gas a presión como fuente de energía para accionamientos por gas a presión.

La unidad 36 trasera lleva además una unidad 66 de control, por medio de la que se controlan y sincronizan los motores 48.1, 48.2 de accionamiento. La unidad 66 de control se comunica con un control central de la instalación no mostrado explícitamente.

Como puede reconocerse en la Figura 2, el secador 16 comprende una carcasa 68, que, como túnel de regulación térmica, delimita un túnel 70 de secado y comprende paredes 72 laterales, un techo 74 y un suelo 76 de túnel. El suelo 76 de túnel presenta un paso 78 de conexión para complementar el dispositivo 36 de conexión de los carros 20 de transporte, que lleva a un espacio 80 de circulación dispuesto por debajo del túnel 70 de secado para el chasis 28 de los carros de transporte, en el que está alojado el sistema 22 de carriles.

Al entrar un carro 20 de transporte cargado con una pieza 12 en el secador 16, también se introduce al mismo tiempo el dispositivo 36 de conexión del carro 20 de transporte en el paso 78 de conexión del suelo 76 de túnel. Cuando las piezas 12 se transportan entonces a través del túnel 70 de secado, el chasis 28 de los carros de transporte se mueve en el espacio 80 de circulación y mueve consigo el dispositivo 26 de sujeción en el túnel 70 de secado, extendiéndose el dispositivo 36 de conexión, es decir en el presente ejemplo de realización, los puntales 38 y 40 de articulación, a través del paso 78 de conexión en el suelo 76 de túnel.

Como puede reconocerse en particular en la Figura 3, el paso 78 de conexión en el dispositivo de regulación térmica conocido está configurado como ranura 82 de paso vertical adaptada a los puntales 38, 40 de articulación que van verticalmente. En este caso, si se dan las correspondientes condiciones de flujo, la atmósfera del túnel puede entrar mayormente sin obstáculos desde el túnel 70 de secado a través del paso 78 de conexión hacia abajo en el espacio 80 de circulación.

Para dificultar al menos esta salida de la atmósfera del túnel desde el túnel 70 de secado, el paso 78 de conexión puede modificarse para tener una especie de junta laberíntica, por ejemplo, del modo ilustrado en las Figuras 4 y 5.

En el ejemplo de realización mostrado en la Figura 4, el paso 78 de conexión no es recto y no se abre en dirección hacia arriba hacia el túnel de secado. Más bien, el paso 78 de conexión tiene en sección transversal forma de codo único, de modo que se abre lateralmente hacia el túnel 70 de secado. El dispositivo 26 de sujeción y el dispositivo 36 de conexión del carro 20 de transporte están ahora adaptados de tal manera entre sí que el dispositivo 26 de sujeción puede agarrarse igualmente alrededor del paso 78 de conexión. Para ello, el perfil 27 portador del dispositivo 26 de sujeción está configurado de manera asimétrica respecto del plano medio longitudinal, como ilustra la Figura 4 con el número de referencia 84. En el ejemplo de realización mostrado en la Figura 5, el paso 78 de conexión tiene forma de codo doble. Allí, los puntales 38, 40 de articulación encima de la articulación 38a o 40a comprenden un tramo 86 en forma de C, que sigue la forma del paso 78 de conexión.

En los dispositivos de regulación térmica conocidos mostrados en las Figuras 1 a 5 puede irradiarse calor desde el túnel 70 de secado a través del paso 78 de conexión hacia abajo al espacio 80 de circulación y a un chasis 28 de carros de transporte que se encuentre en el mismo. Esto puede ser una carga en particular para los motores 48 de

accionamiento de los carros 20 de transporte. En condiciones de flujo desfavorables, también puede llegar una atmósfera del túnel caliente y dado el caso agresiva a través del paso 78 de conexión al espacio 80 de circulación. Por tanto se prevén medios 88 de apantallamiento, por medio de los que como mínimo se reduce el contacto de los chasis 28 de los carros de transporte con la atmósfera del túnel al menos a través del paso 78 de conexión. Igualmente se reduce el flujo posterior de atmósfera desde el espacio 80 de circulación al túnel 70 de secado, para mantener una atmósfera estable en el túnel 70 de secado. Esto se explica mediante ejemplos de realización de medios 88 de apantallamiento en el paso 78 de conexión recto según las Figuras 1 a 3.

La Figura 6A ilustra una vez más este paso 78 de conexión recto con el carro 20 de transporte y su chasis 28 según el corte y el ejemplo de realización de la Figura 3. Las Figuras 6B a 6F muestran diferentes ejemplos de realización de medios 88 de apantallamiento.

La Figura 6B muestra medios 88 de apantallamiento en forma de junta 90 de escamas, en la que un gran número de láminas 92 de sellado van solapadas en la dirección longitudinal del túnel 70 de secado de tal manera que cubren el paso 78 de conexión en el suelo 76 de túnel. Las láminas 92 de sellado están fabricadas en la práctica de una chapa flexible o un plástico flexible resistente a variaciones de temperatura. Cuando el carro 20 de transporte entra en el secador 16, los puntales 38, 40 de articulación llegan al paso 78 de conexión y apartan del camino a las láminas 92 de sellado de manera en sí conocida, de modo que solo en la zona de los puntales 38, 40 de articulación queda una pequeña ventana de paso para atmósfera del túnel. Mediante la junta 90 de escamas puede al menos reducirse, a todo lo largo del túnel 70 de secado, la radiación térmica y/o la salida de la atmósfera del túnel hacia abajo al espacio 80 de circulación. Los medios 88 de apantallamiento forman así una unidad 94 de sellado.

La Figura 6C muestra un ejemplo de realización, en el que los medios 88 de apantallamiento solo actúan localizadamente en la zona de los motores 48.1, 48.2 de accionamiento de los carros 20 de transporte. Para ello, los medios 88 de apantallamiento comprenden dos carriles 96a, 96b con sección transversal en forma de C, que flanquean el paso 78 de conexión en el lado dirigido hacia el espacio 80 de circulación del suelo 76 de túnel, de tal manera que sus lados abiertos apuntan el uno hacia el otro. Además, los medios 88 de apantallamiento comprenden en cada puntal 38, 40 vertical un collarín 98 de apantallamiento, que está configurado para complementar los carriles 96a, 96b. Los collarines 98 de apantallamiento están dispuestos por encima de los motores 48.1, 48.2 de accionamiento y los cubren en su mayor parte, de modo que los motores 48.1, 48.2 de accionamiento están protegidos al menos contra la radiación térmica del túnel 70 de secado. Al entrar en el secador 16, los collarines 98 de apantallamiento son guiados por los puntales 38, 40 de articulación a los carriles 96a, 96b, de modo que se configura una especie de junta laberíntica en las zonas de enganche de los collarines 98 de apantallamiento a los carriles 96a, 96b.

Cuando la conducción por tramos en el secador 16 se concibe únicamente para salida recta, los collarines 98 de apantallamiento pueden estar configurados más largos en la dirección longitudinal del túnel 70 de secado que transversalmente al mismo. Si se prevé una circulación en curva en el secador 16, los collarines 98 de apantallamiento están configurados como discos redondos.

La Figura 6D muestra otro ejemplo de realización, en el que los medios 88 de apantallamiento solo actúan localizadamente en la zona de los motores 48.1, 48.2 de accionamiento de los carros 20 de transporte. Para ello, los medios 88 de apantallamiento comprenden dos platinas 100a, 100b de frotamiento, que flanquean el paso 78 de conexión en el lado dirigido hacia el espacio 80 de circulación del suelo 76 de túnel. Además, los medios 88 de apantallamiento comprenden en cada puntal 38, 40 vertical un collarín 102 de frotamiento, que está configurado para complementar las platinas 100a, 100b de frotamiento y puede presionar contra las mismas desde abajo, cuando el chasis 28 de los carros de transporte se encuentra en el espacio 80 de circulación. Los collarines 102 de frotamiento están dispuestos por encima de los motores 48.1, 48.2 de accionamiento y los cubren en su mayor parte, de modo que los motores 48.1, 48.2 de accionamiento están protegidos al menos contra la radiación térmica desde el túnel 70 de secado.

Por el contrario, la Figura 6E muestra otro ejemplo de realización, en el que los medios 88 de apantallamiento configuran una unidad 94 de sellado, que al menos puede reducir a todo lo largo del túnel 70 de secado la salida de radiación térmica y/o atmósfera del túnel hacia abajo al espacio 80 de circulación. Allí, en el lado dirigido hacia el túnel 70 de secado del suelo 76 de túnel están dispuestas boquillas 104a, 104b, que flanquean el paso 78 de conexión por ambos lados. A cada lado hay un gran número de boquillas 104a y 104b, que están dispuestas a lo largo del paso 78 de conexión a intervalos regulares. Mediante las boquillas 104a, 104b se inyecta un fluido de separación desde una fuente de fluido no mostrada explícitamente, por ejemplo, aire o también un gas inerte, por encima del paso 78 de conexión al túnel 70 de secado, con lo que se forma una especie de junta de aire en el paso 78 de conexión. A este respecto, las aberturas de salida de las boquillas 104a, 104b están orientadas de tal manera que el fluido de separación se inyecta con flujo hacia arriba en el túnel 70 de secado. En modificaciones no mostradas explícitamente, las aberturas de salida también pueden estar orientadas de otra manera. Por ejemplo, puede haber condiciones de flujo más favorables en el paso 78 de conexión, si las aberturas de salida opuestas de las boquillas 104a, 104b están orientadas horizontalmente.

La Figura 6F muestra otro ejemplo de realización, en el que los medios 88 de apantallamiento configuran una unidad 94 de sellado, que actúa a todo lo largo del túnel 70 de secado. Allí, en el suelo 76 de túnel tanto en el lado

orientado hacia el túnel 70 de secado como en el lado orientado hacia el espacio 80 de circulación están dispuestos cepillos 106a, 106b o 108a, 108b, que apuntan uno hacia otro en el paso 78 de conexión y cubren el paso 78 de conexión. Los cepillos 106a, 106b, 108a, 108b rodean el dispositivo 36 de conexión del carro 20 de transporte, es decir en el presente caso los puntales 38, 40 de articulación, cuando el carro 20 de transporte atraviesa el secador 16.

Dado que los carros 20 de transporte presentes pueden accionarse y desplazarse independientemente entre sí e independientemente de otras unidades de accionamiento, el funcionamiento del secador 16 y el recorrido y tiempo de permanencia de las piezas 12 pueden adaptarse individualmente a los objetos 12 que deben secarse. Esto se ilustra en las Figuras 7 a 11, en las que se muestran diferentes secciones del túnel 70 de secado.

Las Figuras 7 a 11 ilustran un concepto de secado en sí conocido, en el que se inyecta en el túnel 70 de secado aire caliente y acondicionado previamente desde cámaras 110 de aire, que están alojadas en la carcasa 68 a ambos lados del túnel 70 de secado. Para ello, las cámaras 110 de aire y el túnel 70 de secado están separados por paredes 112 intermedias, en las que están los correspondientes pasos de aire, que en este caso no se muestran explícitamente.

La Figura 7 muestra una sección 114 de túnel de secado en funcionamiento convencional, en el que las carrocerías 18 de vehículos se desplazan manteniendo intervalos iguales y con la misma velocidad a través del túnel 70 de secado. En este caso, los caudales en el lado de entrada y el lado de salida del secador 16 son iguales.

Si se producen retardos o interrupciones debido a dificultades en un tratamiento anterior a la operación de secado, puede suceder que ya no pueda mantenerse continuo el caudal en el lado de entrada. La Figura 8 ilustra una situación de este tipo. En este caso pueden desplazarse los carros 20 de transporte sucesivos con intervalos diferentes a través del túnel 70 de secado, dado que los carros 20 de transporte pueden desplazarse independientemente entre sí. Esto puede tener lugar también deliberadamente, aunque no haya un abastecimiento continuo en la entrada de secador. Las carrocerías 18 de vehículos pueden sincronizarse individualmente o desplazarse de manera continua a través del secador 16 con diferentes tiempos de permanencia y velocidades. Por ejemplo, pueden ser necesarios diferentes tiempos de permanencia en función del material de recubrimiento que deba secarse y/o del tipo de carrocería 18 de vehículo, en el último caso, unas carrocerías 18 de vehículos de gran masa pueden requerir, por ejemplo, un tiempo de permanencia mayor en el secador 16 que por el contrario carrocerías 18 de vehículos de menor masa. Es posible adaptar a esto la entrada y salida de las carrocerías 18 de vehículos, dado que los carros 20 de transporte pueden moverse individual e independientemente entre sí.

La Figura 9 ilustra una sección 116 de túnel de secado con una zona 118 secundaria integrada, en la que un tramo 120 secundario se desvía, a través de desviadores 122 en el carril 24 portador en el espacio 80 de circulación desde un tramo 124 primario en una zona 126 primaria en el túnel 70 de secado. Para ello, en el paso 78 de conexión hay la correspondiente ramificación en la zona de desviador. Los desviadores 118 pueden estar configurados, por ejemplo, como desviadores desplazables en sí conocidos. Los carros 20 de transporte pueden entrar uno tras otro en el tramo 120 secundario a través de los desviadores 122 que hay en el mismo. La zona 118 secundaria puede servir, por ejemplo, como almacenamiento intermedio para carrocerías 18 de vehículos, que requieren un tiempo de permanencia mayor. Si estas carrocerías de vehículos se mueven en la zona 118 secundaria más lentamente que las carrocerías 18 de vehículos en la zona 126 primaria, estas últimas por así decirlo las adelantan en el túnel 70 de secado y entonces al final del tramo 120 secundario las primeras se llevan de nuevo al tramo 124 primario.

La Figura 10 ilustra una sección 128 de ramificación del túnel 70 de secado en dos brazos 70a, 70b de túnel de secado. También allí hay en el espacio 80 de circulación el correspondiente desviador 122 para el carril 24 portador y ramifica por consiguiente el paso 78 de conexión. El tener diversos brazos de túnel puede ser ventajoso, por ejemplo, cuando unas carrocerías 18 de vehículos diferentes requieren distintos parámetros de secado y, por ejemplo, hay que aplicarles distintas temperaturas. Uno de los brazos 70a, 70b de túnel de secado puede estar configurado para ello como callejón sin salida. Hasta alcanzar la ramificación, todas las carrocerías 18 de vehículos se calientan previamente con parámetros únicos, para secar entonces en el brazo 70a o 70b de túnel de secado en condiciones específicas para cada caso.

La Figura 11 ilustra una zona 130 de secado con una disposición 132 de almacenamiento intermedio, en la que hay varios ramales 134 secundarios paralelos, que están conectados a través de desviadores 122 con dos ramales 136 primarios. Para mejorar la circulación de aire, entre los ramales 134 secundarios pueden preverse además cámaras 106 de aire u otras salidas de aire. En los ramales 134 secundarios pueden por ejemplo aparcarse, por así decirlo, carrocerías 18 de vehículos, cuando estas requieren, por ejemplo, un tiempo de permanencia especialmente largo en el secador 16.

Como resulta evidente en particular mediante las Figuras 9 y 11, en el sistema 20 de transporte explicado el túnel 70 de secado puede ensancharse en el sentido 30 de transporte y ampliarse la base del túnel 70 de secado transversalmente al sentido 30 de transporte, de modo que en el sentido 30 de transporte puedan alojarse más carrocerías 18 de vehículos que si no hubiera tal ensanchamiento del túnel 70 de secado. De este modo se reduce la superficie exterior predeterminada por las paredes externas del secador 16 en relación a las carrocerías 18 de vehículos alojadas, de modo que las pérdidas de calor a través de las paredes externas se reducen con respecto al

número de carrocerías 18 de vehículos.

Una modificación de la base del túnel 70 de secado con respecto a secadores de paso rectos conocidos puede implementarse por un lado mediante una circulación por tramos con ramificaciones, tal como ilustran las Figuras 9 y 11. Como se ha explicado anteriormente, los carros 20 de transporte son aptos para curvas, por lo que por otro lado pueden transportarse también sin ramificación en curvas a través del túnel 70 de secado. A este respecto, los carros 20 de transporte pueden moverse, por ejemplo, haciendo meandros. También el túnel 70 de transporte puede predeterminar un cambio de dirección y correr en forma de codo o en arco. Por consiguiente, siempre son posibles los cambios de dirección en el túnel 70 de secado también en el caso de movimiento continuo de los carros 20 de transporte en el sentido 30 de transporte.

Por consiguiente, la geometría del túnel 70 de secado puede en general elegirse en la mayoría de los casos de manera arbitraria y adaptarse a las circunstancias locales.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de regulación térmica para regular la temperatura de piezas (12), en particular para secar carrocerías (18) de vehículos, con:

- 5 a) una carcasa (68);
- b) un túnel (70) de regulación térmica alojado en la carcasa (68) con un suelo (76) de túnel;
- c) un sistema (10) de transporte, que comprende un gran número de carros (20) de transporte, que pueden desplazarse en un sentido (30) de transporte sobre un sistema (22) de carriles y por medio de los que pueden transportarse las piezas (12) a través del túnel (70) de regulación térmica, comprendiendo cada
- 10 carro (20) de transporte un chasis (28) de carros de transporte y un dispositivo (26) de sujeción para al menos una pieza (12), que están acoplados entre sí por medio de un dispositivo (36) de conexión,

en el que

- d) cada uno de los carros (20) de transporte lleva consigo su propio sistema (44.1, 44.2, 48.1, 48.2) de accionamiento, de modo que los carros (20) de transporte pueden accionarse y desplazarse
- 15 independientemente entre sí;
- e) el suelo (76) de túnel presenta un paso (78) de conexión y hay un espacio (80) de circulación dispuesto por debajo del túnel (70) de regulación térmica para el chasis (28) de los carros de transporte, de tal manera que el chasis (28) de los carros de transporte puede moverse en el espacio (80) de circulación, moviendo
- 20 consigo el dispositivo (26) de sujeción en el túnel (70) de regulación térmica y extendiéndose el dispositivo (36) de conexión a través del paso (78) de conexión,

caracterizado porque:

f) están previstos medios (88) de apantallamiento, por medio de los que como mínimo se reduce el contacto de los chasis (28) de los carros de transporte con la atmósfera del túnel al menos a través del paso (78) de conexión.

- 25 2.- Dispositivo de regulación térmica según la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema (44.1, 44.2, 48.1, 48.2) de accionamiento comprende al menos un rodillo (44.1, 44.2) de accionamiento, que se aloja en el chasis (28) de los carros de transporte y puede hacerse rodar sobre una superficie (46) de rodadura del sistema (22) de carriles, y al menos un motor (48.1, 48.2) de accionamiento para el al menos un rodillo (44.1, 44.2) de accionamiento, que el chasis (28) de los carros de transporte lleva consigo.
- 30 3.- Dispositivo de regulación térmica según la reivindicación 2, caracterizado porque el carro (20) de transporte lleva consigo un equipo (60) de alimentación de energía autónomo, por medio de la que puede alimentarse de energía el al menos un motor (48.1, 48.2) de accionamiento.
- 4.- Dispositivo de regulación térmica según la reivindicación 3, caracterizado porque el equipo (60) de alimentación de energía autónomo comprende al menos un acumulador (62) de energía recargable.
- 35 5.- Dispositivo de regulación térmica según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el paso (78) de conexión es recto o en forma de codo.
- 6.- Dispositivo de regulación térmica según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el chasis (28) de los carros de transporte comprende una unidad (32) delantera que va delante en el sentido (30) de transporte y una unidad (34) trasera que va detrás en el sentido (30) de transporte.
- 40 7.- Dispositivo de regulación térmica según la reivindicación 6, caracterizado porque el dispositivo (36) de conexión comprende al menos dos puntales (38, 40) de articulación verticales, que acoplan la unidad (32) delantera y la unidad (34) trasera con el dispositivo (26) de sujeción.

45

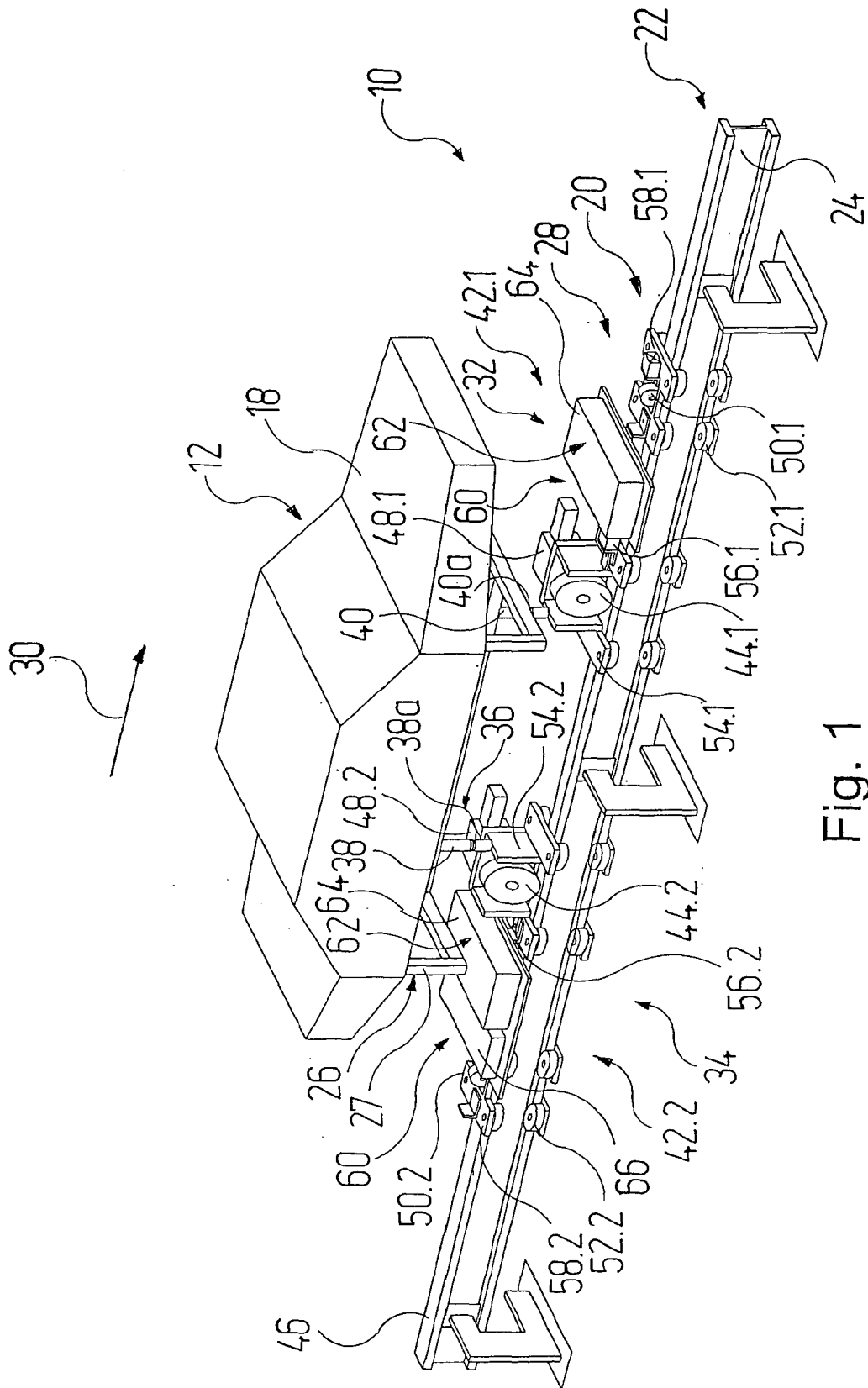


Fig. 1

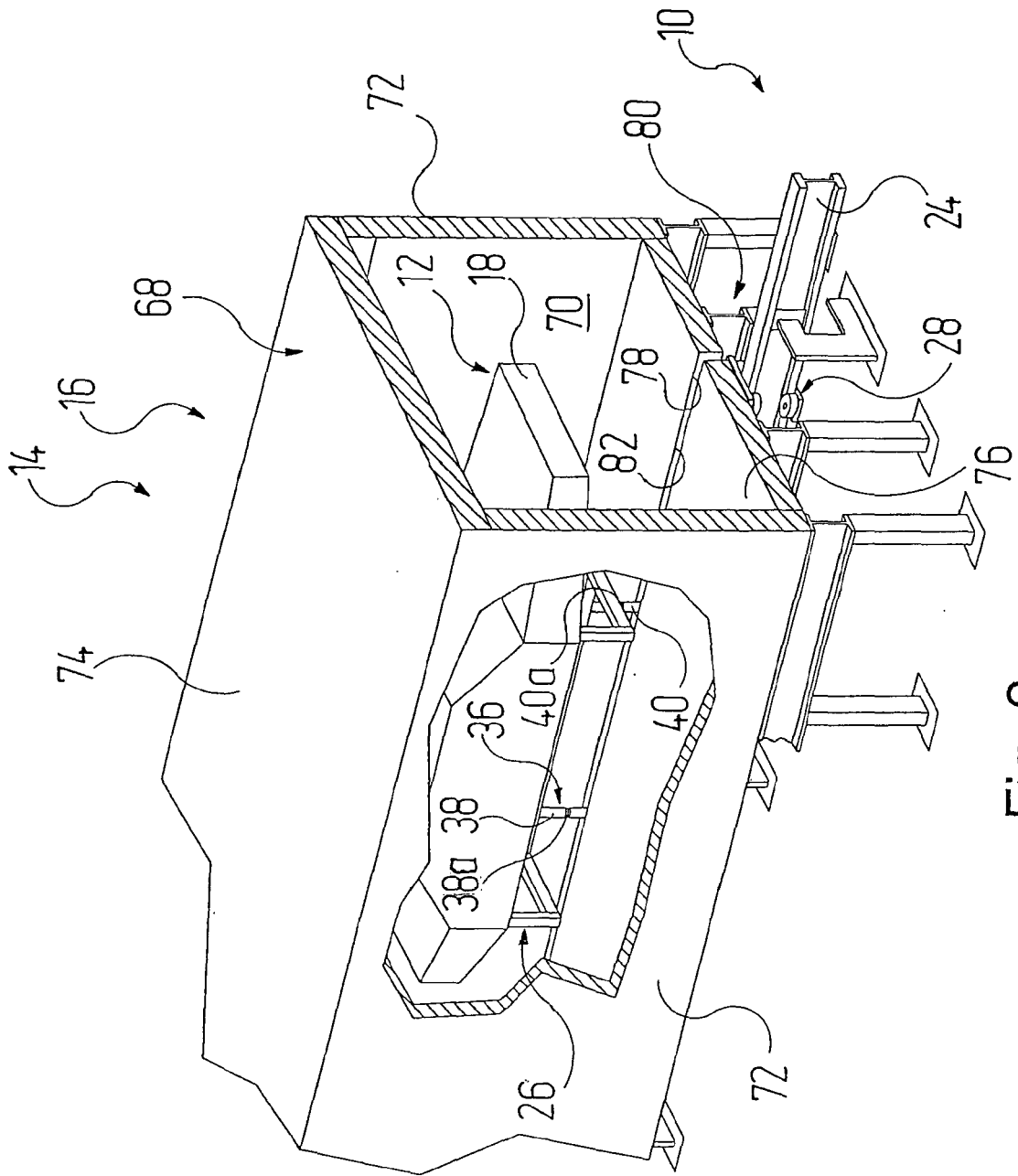


Fig. 2

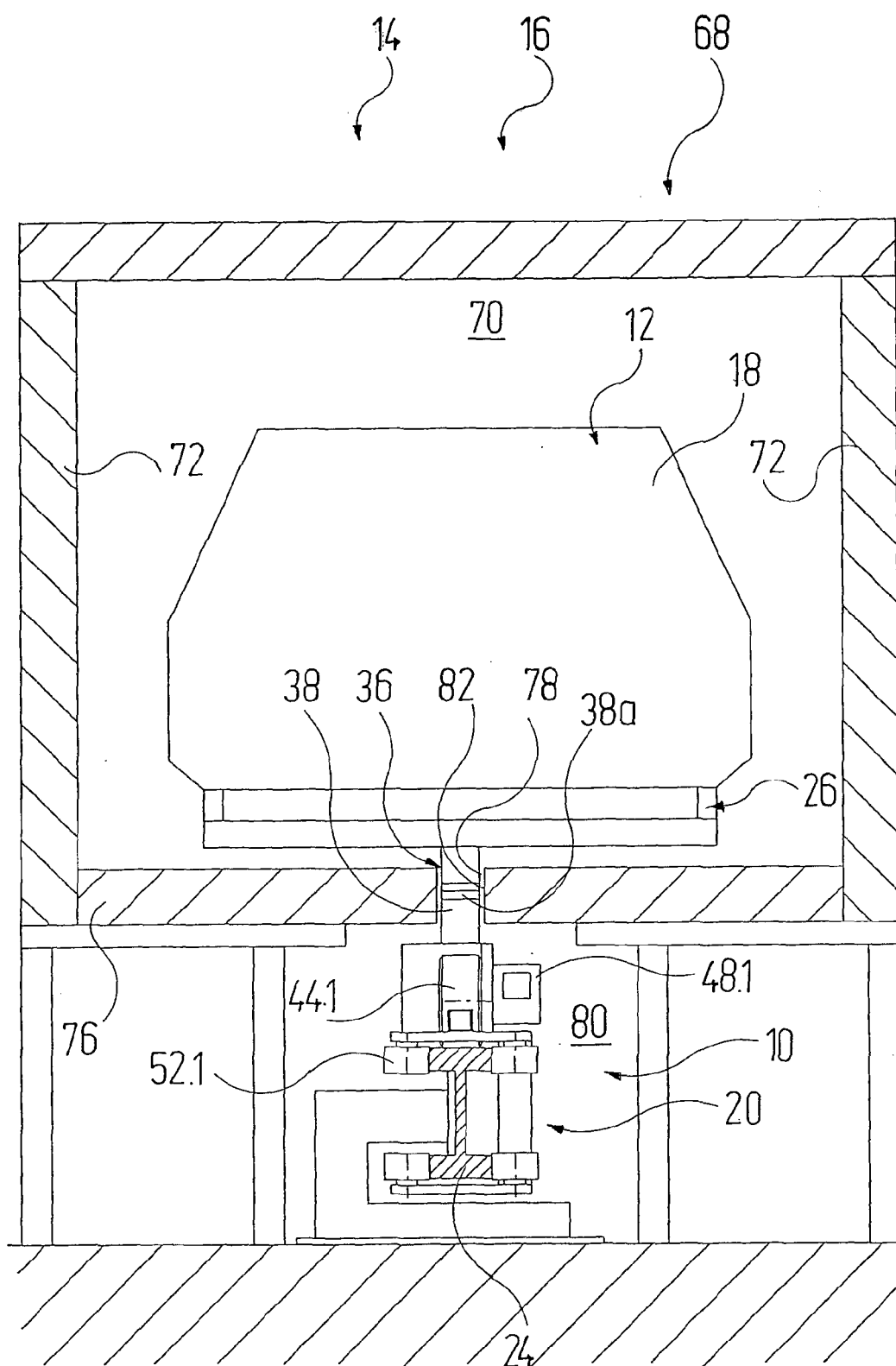


Fig. 3

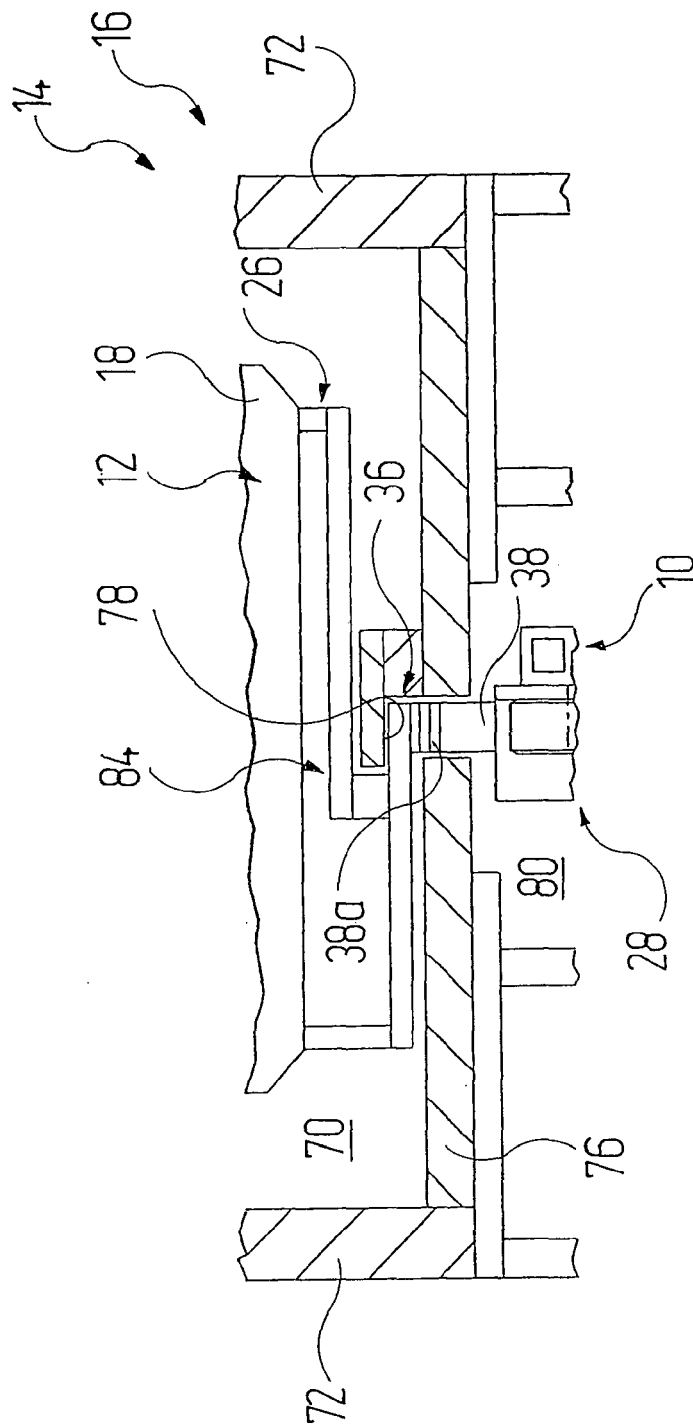


Fig. 4

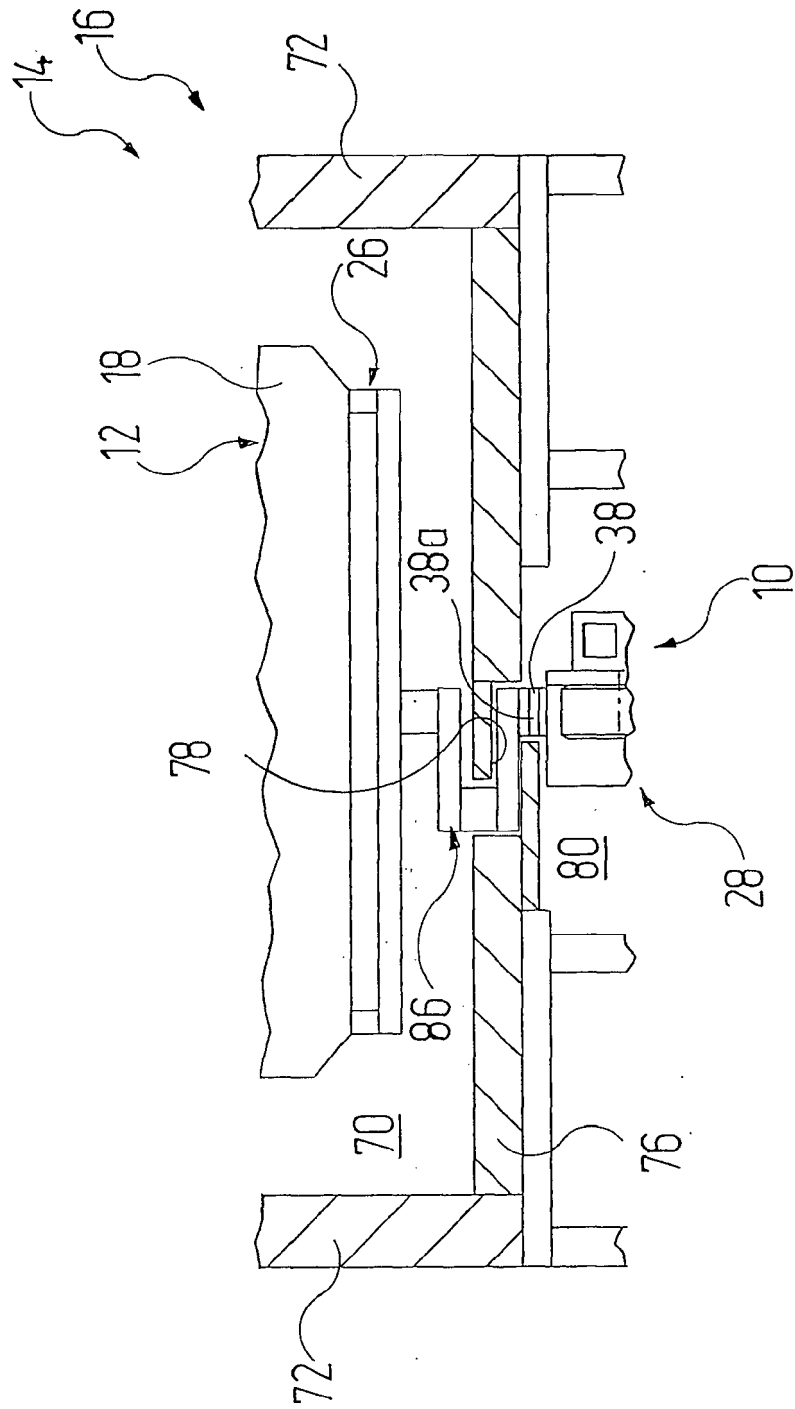


Fig. 5

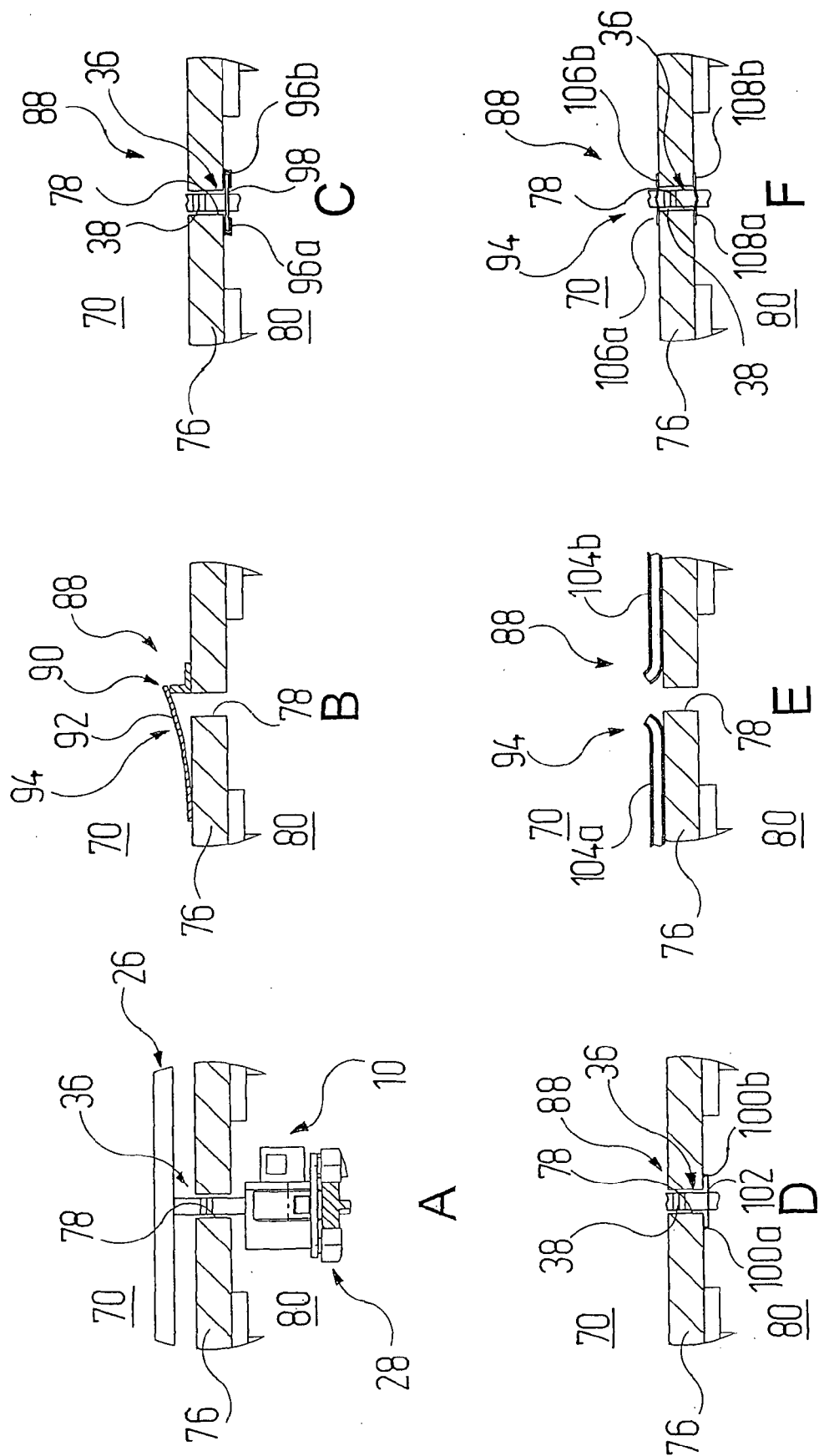
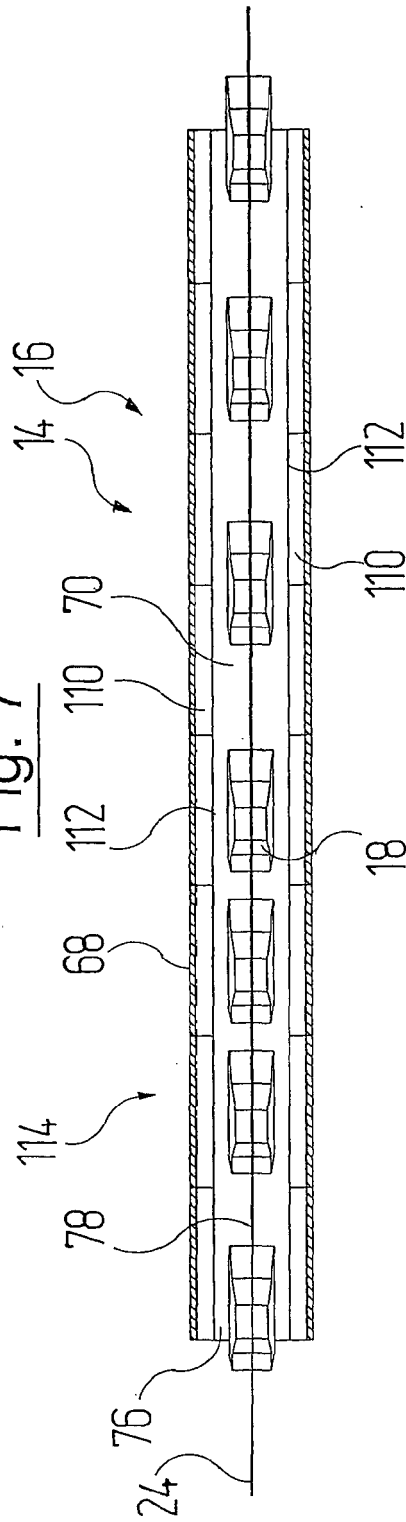
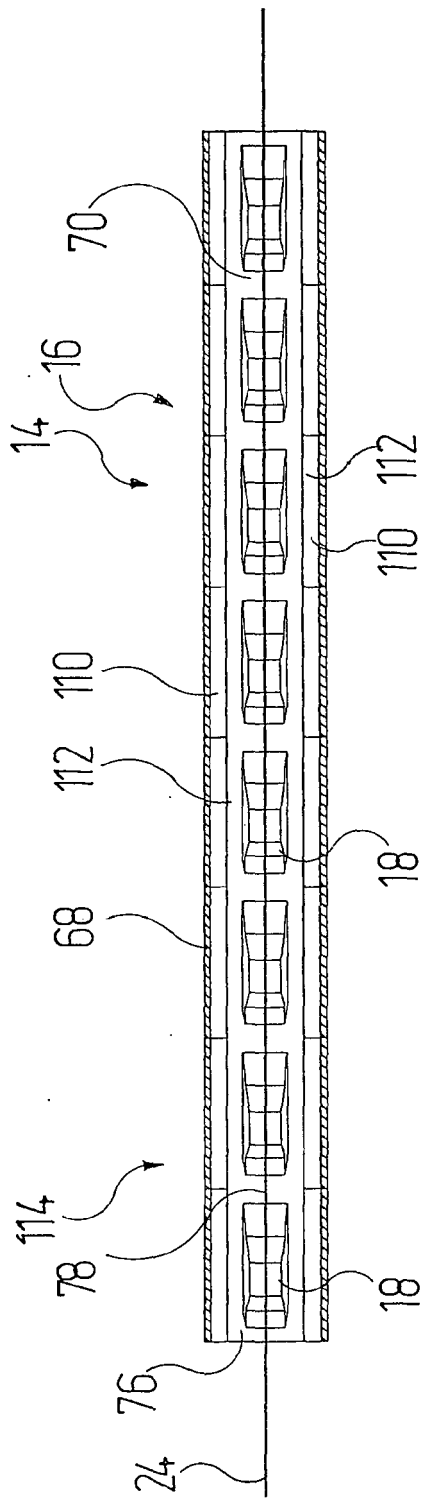


Fig. 6



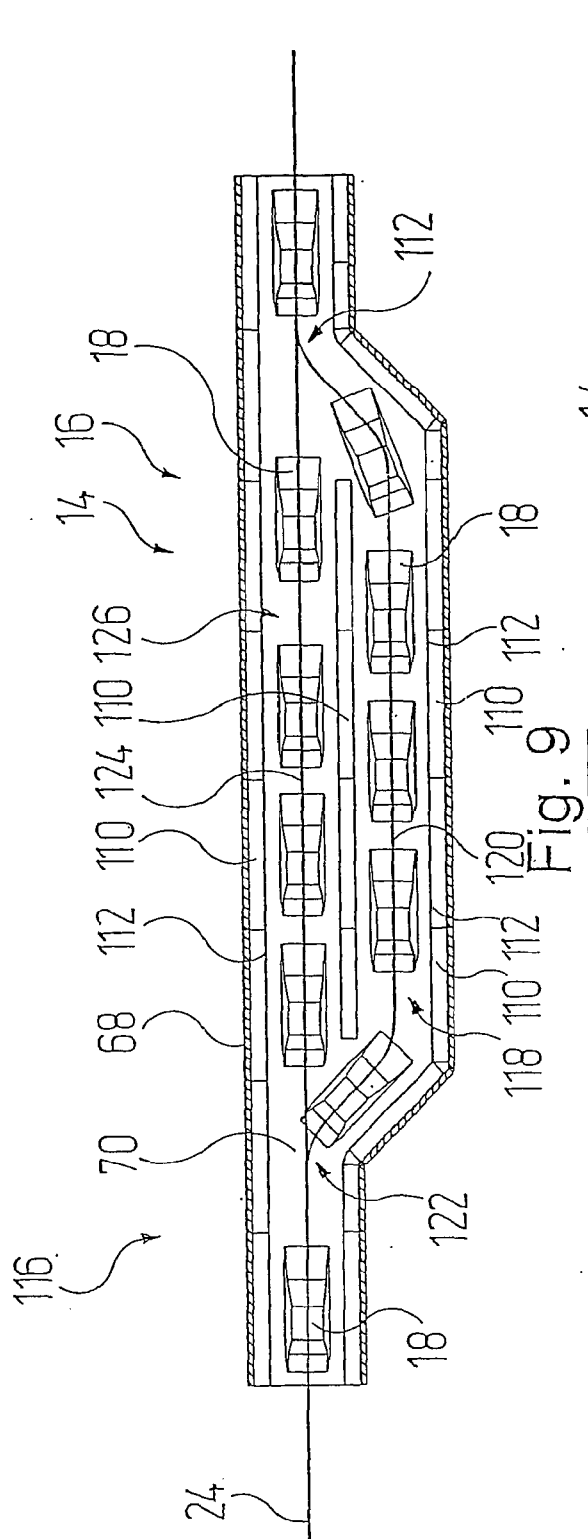


Fig. 9

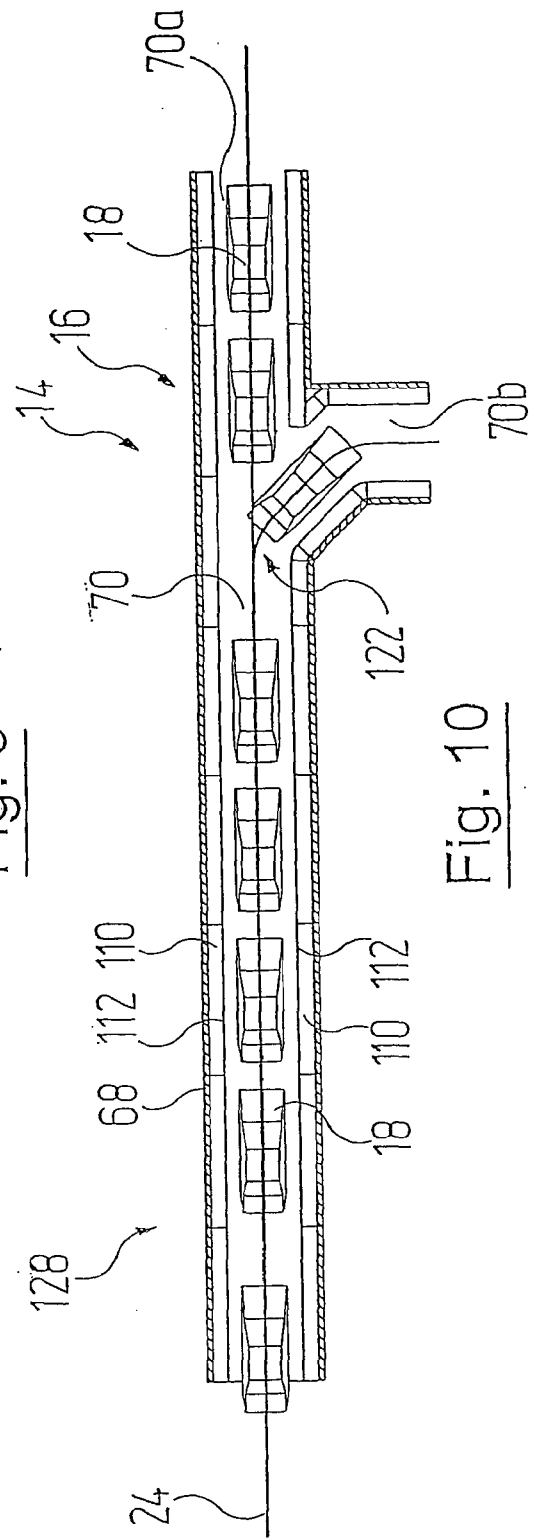


Fig. 10

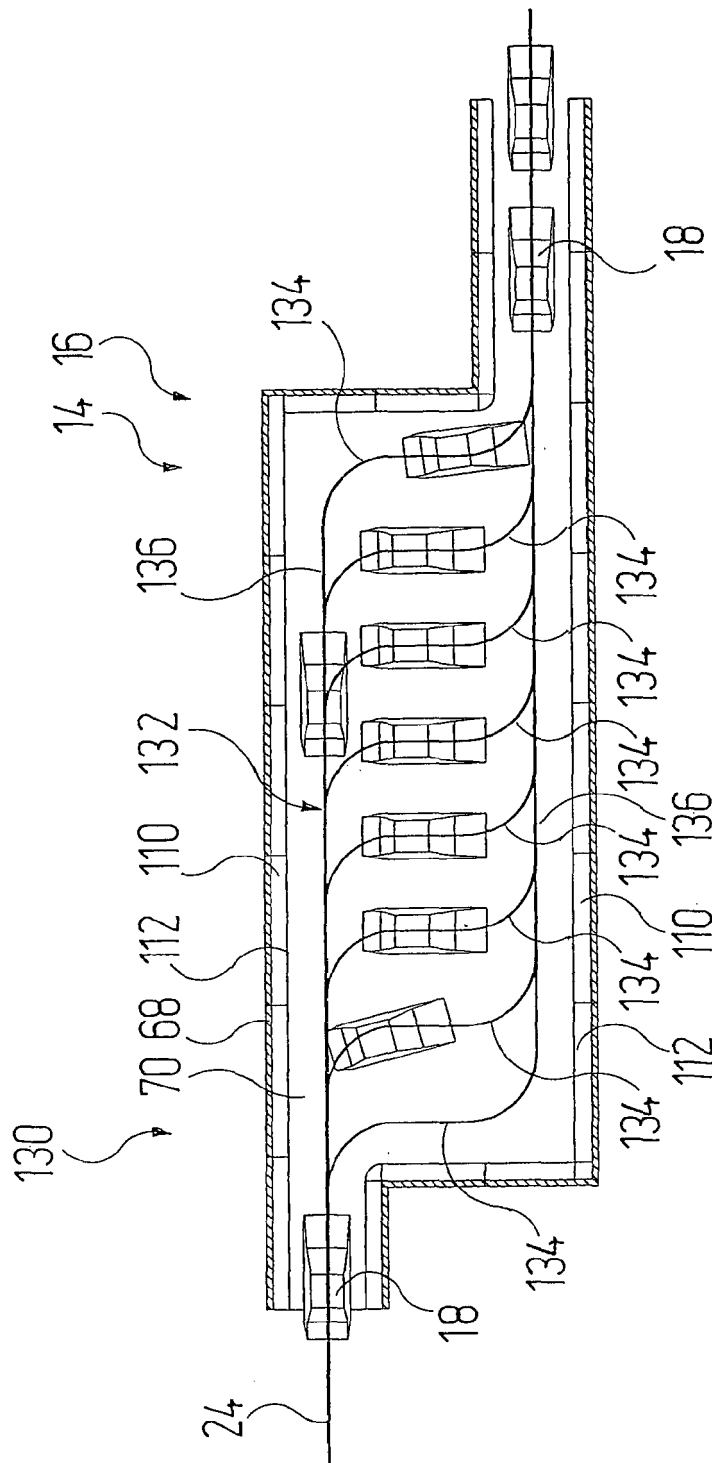


Fig. 11