

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 380 888**

(51) Int. Cl.:

**B66F 7/02**

(2006.01)

**B66F 7/28**

(2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **05015921 .9**

(96) Fecha de presentación: **22.07.2005**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1746065**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **24.01.2007**

---

(54) Título: **Instalación de tratamiento de superficies con una estación de elevación, y estación de elevación con rodillos de guiado no cilíndricos**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.05.2012**

(73) Titular/es:  
**Eisenmann AG**  
**Tübinger Strasse 81**  
**71032 Böblingen, DE**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.05.2012**

(72) Inventor/es:  
**Robbin, Jörg**

(74) Agente/Representante:  
**de Pablos Riba, Julio**

**ES 2 380 888 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

Instalación de tratamiento de superficies con una estación de elevación, y estación de elevación con rodillos de guiado no cilíndricos.

5 La invención concierne a una instalación de tratamiento de superficies, en particular para tratar carrocerías de vehículos, con una estación de elevación para trasladar verticalmente un objeto, comprendiendo la estación de elevación:

- a) una estructura de soporte fija con dos montantes de guiado verticales,
- b) un carro de elevación que se apoya en la estructura de soporte a través de rodillos de guiado que se aplican a los montantes de guiado en al menos dos puntos, y
- 10 c) un brazo de carga fijado al carro de elevación para recibir el objeto.

Las instalaciones de tratamiento de superficies de este tipo, como las que son conocidas por su uso en el estado de la técnica, sirven para tratar superficies de objetos de diferentes maneras, por ejemplo por aplicación de pinturas y otros revestimientos. Frecuentemente, las instalaciones de este tipo albergan varias estaciones de tratamiento individuales para diferentes pasos de tratamiento, por ejemplo preparación, pintura y secado. Los objetos a tratar, 15 los cuales pueden ser, por ejemplo, carrocerías de vehículos a motor u otras piezas de chapa, se transportan a este fin, con ayuda de un sistema de transporte, de una estación de tratamiento a otra.

Para la instalación de tratamiento de superficies se cuentan aquí también aquellas zonas intermedias y posteriores a las estaciones de tratamiento en las que los objetos a tratar únicamente se transportan, se almacenan transitoriamente o se clasifican. El transporte, el almacenamiento transitorio y la clasificación de los objetos a tratar 20 se realizan frecuentemente en varios planos superpuestos. En estos casos, surge la necesidad de trasladar verticalmente los objetos entre diferentes planos.

Es también necesario un traslado vertical cuando algunas estaciones individuales de la instalación de tratamiento de superficies, por determinados motivos, están dispuestas en otros planos con relación a otras estaciones. Si los objetos deben tratarse en una estación, por ejemplo, con gases que son más pesados que una atmósfera circundante, se realiza frecuentemente un tratamiento de este tipo en una zona hundida, por ejemplo una especie de pila, para que se escape la menor cantidad posible de gases a través de aberturas de entrada y de salida de la zona. Por el contrario, en un tratamiento con gases más ligeros o con aire caliente es más favorable, por los mismos motivos, disponer más alta la zona de tratamiento.

30 Las estaciones de elevación conocidas en el estado de la técnica, que están previstas para el traslado vertical de objetos en instalaciones de tratamiento de superficies, tienen un carro de elevación que es guiado con ayuda de rodillos de guiado cilíndricos en dirección vertical (dirección de elevación). Esto significa que el carro de elevación puede moverse únicamente en la dirección vertical, mientras que en las direcciones perpendiculares a ésta está fijado a una estructura de soporte. A este fin, las estructuras de soporte de las estaciones de elevación conocidas contienen montantes de guiado verticales con sección transversal rectangular, a los que se aplican los rodillos de guiado del carro de elevación. En este caso, a cada montante de guiado se aplican en total cuatro rodillos de guiado, 35 a saber, en una posición vertical superior del carro de elevación un rodillo de guiado trasero y otro lateral y, en una posición vertical inferior, un rodillo de guiado delantero y otro lateral.

40 En estaciones de elevación de este tipo se plantean requisitos muy elevados para la fiabilidad. Esto está relacionado con que los objetos se transporten uno detrás de otro a través de las estaciones de tratamiento individuales. Por tanto, un fallo de una estación de elevación única trae consigo en general la parada de toda la instalación de tratamiento de superficies. Además, las estaciones de elevación deben estar diseñadas de tal modo que se eviten ensuciamientos de las superficies a tratar. Los ensuciamientos de este tipo pueden provenir, por ejemplo, de los lubricantes que se utilizan para lubricar las partes móviles de la estación de elevación.

45 Así, por ejemplo, el documento EP 1 468 957 A2 muestra un elevador de columna para carrocerías de vehículos según el preámbulo de la reivindicación 1 con un montante de guiado y un carro de elevación dispuesto de manera trasladable en él, estando formado el montante de guiado por un bastidor doble y guiándose el carro de elevación en éste a través de varios rodillos de guiado.

50 El documento US 6.571.970 B1 muestra un carro de transporte de vía suspendida con un mástil telescópico. El mástil telescópico presenta varios perfiles huecos que están dispuestos uno en otro, siendo extraíbles los perfiles huecos interiores con ayuda de rodillos de guiado no cilíndricos que cooperan con las barras de guiado dispuestas en los perfiles huecos.

El documento JP 11 035162A muestra un apilador desplazable para papel con sólo una columna de guiado que tiene una sección transversal cuadrada. Un par de brazos de carga para palets de papel es guiado en la columna de

guiado a través de rodillos de guiado en forma de cono doble.

Ante estos antecedentes, el problema de la invención es proporcionar una instalación de tratamiento de superficies con una estación de elevación que sea de construcción sencilla y requiera poco mantenimiento.

Se resuelve este problema por medio de una instalación de tratamiento de superficies según las características de la reivindicación 1.

El uso de rodillos de guiado no cilíndricos tiene la ventaja de que se puede lograr un guiado del carro de elevación en la estructura de soporte con menos rodillos de guiado que lo que se conocía hasta ahora en el estado de la técnica. En este caso, como dirección radial se designa la dirección perpendicular al eje de giro de los rodillos de guiado. Mientras que en las estaciones de elevación conocidas un guiado en dos direcciones diferentes requería siempre también dos rodillos de guiado, con la configuración de los rodillos de guiado según la invención se puede lograr el mismo efecto con sólo un rodillo de guiado. El número total de rodillos de guiado necesarios puede reducirse de esta manera e incluso, en ciertas circunstancias, dividirse a la mitad. Correspondiente menores son el peso y la complejidad del carro de elevación, lo que produce un efecto favorable sobre los costes de fabricación y el gasto de mantenimiento.

Para obtener una distribución de carga óptima, es conveniente que se apliquen dos rodillos de guiado a los lados de los montantes de guiado vueltos hacia el carro de elevación y dos rodillos de guiado al lado de los montantes de guiado alejado del carro de elevación. Los rodillos de guiado que se aplican al lado de los montantes de guiado vuelto hacia el carro de elevación deberán estar dispuestos entonces debajo de los rodillos de guiado que se aplican al lado de los montantes de guiado alejado del carro de elevación.

Es especialmente sencillo y pobre en mantenimiento un accionamiento con ayuda de un medio de tracción para subir y bajar el carro de elevación que une el carro de elevación con un motor de accionamiento. Dado que, en general, es desfavorable disponer el motor de accionamiento en el extremo superior de la estación de elevación, el medio de tracción puede tenderse sobre un rodillo de desviación dispuesto en el extremo superior de la estación de elevación. El motor de accionamiento se puede disponer entonces más abajo y, en particular, en la proximidad del extremo inferior de la estación de elevación. Esto es especialmente ventajoso debido a que se puede acceder mejor entonces al motor de accionamiento para trabajos de mantenimiento.

Según la invención, el motor de accionamiento está separado de los montantes de guiado por una pared de protección. La pared ha de estar provista entonces de aberturas a través de las cuales sea guiado el medio de tracción por la pared de protección. Entre los montantes de guiado y las aberturas de la pared de protección se encuentra un rodillo de desviación que desvía el medio de tracción.

En términos muy generales, la forma del al menos un rodillo de guiado puede describirse por la rotación de un contorno radial curvo alrededor de un eje de giro del al menos un rodillo de guiado. Este contorno radial puede venir determinado, por ejemplo, por una forma circular, parabólica o hiperbólica o bien por cualquier otra forma curva.

Cuando el al menos un rodillo de guiado deba aplicarse al montante de guiado a lo largo de una línea, su sección transversal - o, dicho más exactamente, el segmento del mismo que está vuelto hacia el rodillo de guiado - debe tener sustancialmente la misma forma que el contorno radial. Por el contrario, si es suficiente que el al menos un rodillo de guiado se aplique al montante de guiado en la zona de al menos dos puntos, la sección transversal y el contorno radial están conformados entonces también de manera diferente.

Es especialmente ventajoso que la sección transversal del montante de guiado al que se aplica el al menos un rodillo de guiado tenga forma circular. Los montantes de guiado con sección transversal circular pueden fabricarse a buen precio a partir de tubos de acero y tienen además la ventaja de que se pueden lograr construcciones de unión rígida con una utilización de material relativamente pequeña. Por tanto, toda la estructura de soporte puede realizarse en su totalidad de una manera sustancialmente más esbelta y, eventualmente, con menos elementos de rigidización que lo que es posible, por ejemplo, con el uso de perfiles rectangulares. El uso de tubos redondos tiene también la ventaja de que la suciedad se asienta con menos facilidad y además puede ser retirada de forma más sencilla.

No obstante, los rodillos de guiado con forma no cilíndrica no deben tener forzosamente un contorno radial curvado. Así, por ejemplo, con un rodillo de guiado que tenga al menos un segmento cónico se puede lograr también una dirección de guiado que se desvíe de una dirección radial. Es posible además el uso de rodillos de guiado que tengan un segmento cilíndrico al que se conecte una especie de pestaña que puede ser cónica, pero también no cónica.

Empleando rodillos de guiado montados de manera deslizante es posible una reducción adicional del coste de mantenimiento. Además, los rodillos de guiado montados de manera deslizante tienen la ventaja de que apenas pueden emanar salpicaduras de lubricante desde ellos. Por tanto, se pueden suprimir eventualmente las costosas

medidas de protección y limpieza necesarias en estos casos.

El al menos un rodillo de guiado puede tener una superficie de rodadura que se aplique al montante de guiado y esté fabricada de un plástico. Esto es especialmente ventajoso con miras a un peso pequeño del carro de elevación.

Como medio de tracción entran en consideración, por ejemplo, cadenas de acero o plástico o cintas de textiles, plásticos o acero. No obstante, es especialmente preferido el uso de un cable o de una cinta como medio de tracción, ya que estos medios de tracción tienen un peso propio reducido y no requieren lubricación. En efecto, particularmente las cadenas de acero tienen frecuentemente la propiedad de que, durante el movimiento de la cadena, se liberan lubricantes como salpicaduras y estos ensucian los objetos a tratar. El uso de medios de tracción tiene además la ventaja de que se puede realizar con ellos de manera sencilla un polipasto que reduzca la fuerza necesaria para subir el carro de elevación.

Para determinar la altura del carro de elevación con relación a un punto de referencia, puede preverse, por ejemplo, un codificador incremental. En este caso, el punto de referencia puede venir prefijado, por ejemplo, por el plano de un sistema de transporte antepuesto o pospuesto. No obstante, es especialmente preferido como dispositivo de medición de altura el uso de un codificador de tracción de cable en sí conocido, que hace posible una medición de valor absoluta ultraexacta partiendo del punto de referencia. Un codificador de tracción de cable tiene, entre otras, la ventaja de que los tambores de cable con el codificador de ángulo de giro correspondiente pueden estar dispuestos también más alejados, por ejemplo separados de la estructura de soporte por una pared de protección. El codificador de tracción de cable puede cooperar con un interruptor de punto de referencia fijo que haga posible un cotejo de la información de altura obtenida por el codificador de tracción de cable con la altura de referencia a la que está dispuesto el conmutador de punto de referencia.

Además, en el extremo superior de la estación de elevación puede estar fijado al menos un desconector de fin de carrera mecánico que desactive el motor de accionamiento tan pronto como el carro de elevación haya alcanzado el punto muerto superior.

La estructura de soporte puede estar unida en la proximidad del extremo superior de la estación de elevación con una disposición de apoyo fija, que puede ser, por ejemplo, una estructura de acero o una pared de edificio. Alternativamente a ello, es posible además unir los montantes de guiado con un pie horizontal, lo que también incluye el caso de que los montantes de guiado estén configurados de una pieza con un pie de este tipo. El pie puede fijarse a un suelo de edificio y se extiende al menos también en la dirección del brazo de carga. De esta manera, puede anclarse de manera segura la estación de elevación con independencia de las condiciones locales de un edificio circundante o de otra disposición de apoyo fija.

Otras ventajas y características de la invención resultan de la siguiente descripción de los ejemplos de realización con ayuda de los dibujos. Muestran:

La figura 1, un alzado lateral esquemático de una parte de una instalación de pintura según la invención para carrocerías de vehículos a motor;

La figura 2, un alzado lateral de una estación de elevación que es parte de la instalación de pintura mostrada en la figura 1, encontrándose un brazo de carga del dispositivo de elevación en la posición de elevación inferior;

La figura 3, el alzado lateral de la estación de elevación mostrado en la figura 2, encontrándose el brazo de carga en la posición de elevación superior;

La figura 4, una vista posterior de la estación de elevación mostrada en la figura 2 (sin carrocería de vehículo);

La figura 5, una vista en planta de la estación de elevación mostrada en la figura 2 (sin carrocería de vehículo);

Las figuras 6a a 6e, diferentes configuraciones de rodillos de guiado y de perfiles de montantes de guiado;

La figura 7, una variante de la estación de elevación mostrada en la figura 2, en la que unos montantes de guiado de la estación de elevación están fijados a un suelo de edificio a través de un pie horizontal;

La figura 8, una vista en planta de una variante adicional de la estación de elevación mostrada en la figura 1, que presenta un motor de accionamiento redundante adicional; y

La figura 9, una variante según la invención de la estación de elevación mostrada en la figura 1, en la que una unidad de accionamiento está separada de las partes restantes de la estación de elevación por medio de una pared.

En la figura 1 se muestra una parte de una instalación de pintura para carrocerías de vehículos a motor en una sección longitudinal no a escala y fuertemente esquematizada. La parte mostrada en la figura 1 es una zona de secado 10 para secar carrocerías de vehículos a motor revestidas previamente, delante y detrás de la cual están

dispuestas dos estaciones de elevación que se explicarán aún con más detalle.

Una carcasa alargada 14 pertenece a la zona de secado 10 y lleva fijado sobre su fondo un dispositivo de transporte indicado con 16 para las carrocerías de vehículos a motor 12. Este dispositivo de transporte 16 puede ser, por ejemplo, una vía de rodillos, un transportador de cadena o una combinación de ambos. Además, un dispositivo de calentamiento 18 indicado sólo esquemáticamente pertenece a la zona de secado 10 y sirve para insuflar desde abajo aire caliente en canales de distribución que discurren a lo largo de los lados longitudinales de la carcasa 14. El aire caliente enriquecido con vapores de disolvente puede suministrarse de nuevo, a través de una salida 20, al dispositivo de calentamiento 18, por el cual dicho aire es limpiado, calentado y devuelto nuevamente a la carcasa 14.

La carcasa 14 está elevada unos metros con respecto a un suelo 22 de un edificio circundante. De esta manera, se impide que el aire caliente introducido en la carcasa 14 por el dispositivo de calentamiento 18 se escape de dicha carcasa 14 en mayores cantidades a la entrada y a la salida de ésta. La disposición elevada de la carcasa 14 con respecto al suelo 22 hace necesario elevar las carrocerías de vehículo a motor 12 antes de que puedan transportarse a través de la zona de secado 10. Por el contrario, las carrocerías de vehículo a motor 12 deben bajarse de nuevo a la salida de la zona de secado 10.

Para subir y bajar las carrocerías de vehículo a motor 12 están previstas unas estaciones de elevación 24 y 25, cuyas particularidades se explican con detalle a continuación con referencia a las figuras 2 a 5.

Las figuras 2 a 5 muestran la estación de elevación 24 en alzado lateral en diferentes posiciones de elevación, una vista posterior y una vista en planta. La estación de elevación 24 presenta dos montantes de guiado verticales 26, 28 que, junto con un travesaño superior 30, un travesaño central 32 y un travesaño inferior 33, forman una estructura de soporte 34. En este caso, el travesaño central 32 está unido con un techo intermedio 38 del edificio a través de dos puntales de fijación 36, 37 para derivar momentos de vuelco que actúan sobre los montantes de guiado 26, 28.

Los montantes de guiado 26, 29 y los travesaños 30, 32, 33 están fabricados respectivamente de tubos de acero con sección transversal circular. El pequeño momento de inercia de la superficie de los tubos hace posible una rigidez elevada de la estructura de soporte 34 con un uso de material reducido.

Un carro de elevación 40 se apoya en los montantes de guiado 26, 28 en una forma a explicar todavía con más detalle y puede desplazarse en dirección vertical y está fijo en dirección horizontal con relación a la estructura de soporte 34. El carro de elevación 40 está compuesto de dos partes de bastidor verticales 42, 44, dos partes de bastidor horizontales 46, 48 y dos puntales de rigidización 50, 52. Las partes de bastidor 42, 44, 46, 48 y los puntales de rigidización 50, 52 están fabricados también de tubos redondos y están unidas una con otra por soldaduras.

Unos brazos de carga 54, 56 salen de las partes de bastidor verticales 42, 44 del carro de elevación 40 y se fabrican también de tubos redondos. Los brazos de carga 54, 56 llevan una vía de rodillos, designada en su totalidad con 58, que contiene varios ejes dispuestos uno detrás de otro. Los ejes son accionados por motor eléctrico y llevan en sus extremos unos rodillos 60. Dado que las vías de rodillos 58 de este tipo son conocidas como tales en el estado de la técnica, se renuncia a la explicación de detalles adicionales sobre ellas.

En las figuras 2 y 3 se muestra, en aras de una mayor claridad, una carrocería de vehículo 12 que está fijada sobre un soporte que se denomina también patín y se ha designado en los dibujos con 62. El patín 62 puede desplazarse con ayuda de los rodillos accionados 60 en la dirección longitudinal de la vía de rodillos 58.

El carro de elevación 40 se apoya en la estructura de soporte 34 a través de un total de cuatro rodillos de guiado que se aplican a los montantes de guiado 26, 28 a lo largo de un arco de círculo. Dos rodillos de guiado están fijados en la zona trasera de las partes de bastidor verticales 42, 44 a la misma altura y se aplican al lado delantero de los montantes de guiado 26 y 28. Por tanto, se denominan a continuación rodillos de guiado delanteros 64, 66. Dos rodillos adicionales denominados a continuación rodillos de guiado traseros 68, 70 están montados en unos angulares 72 y 74 que salen más arriba de las partes de bastidor verticales 42, 44 del carro de elevación 40 y abarcan a los montantes de guiado 26, 28 desde un lado hasta el punto de que los rodillos de guiado traseros 68, 70 se aplican a los lados traseros de los montantes de guiado 26, 28.

Los rodillos de guiado 64, 66, 68, 70, que tienen una respectiva superficie de rodadura de plástico, están montados de manera deslizante y, por tanto, requieren poco mantenimiento. En este caso, la forma de los rodillos de guiado se elige de modo que las superficies de rodadura se apliquen a los montantes de guiado tubulares 26, 28 a lo largo de las líneas circulares. Dado que los rodillos de guiado 64, 66, 68, 70 abarcan también lateralmente en parte a los montantes de guiado 26, 28, el carro de elevación 40 no sólo está asegurado frente a basculaciones alrededor de un eje de basculación horizontal, sino también fijado lateralmente, es decir, a lo largo de la dirección longitudinal de los travesaños 30, 32, 33 con respecto a la estructura de soporte 34. Más adelante, se explican con referencia a las figuras 6a a 6e ciertos detalles y variantes más precisos del guiado de los rodillos de guiado 64, 66, 68, 70 en los montantes de guiado 26, 28.

Para subir y bajar el carro de elevación 40 está previsto un accionamiento de cable con dos cables de acero 76, 78. Los dos cables de acero 76, 78 están asegurados a fijaciones de cable 80 y 82 en el travesaño superior 30. Los extremos libres de los cables de acero 76, 78 van guiados a la manera de un sencillo polipasto sobre sendos rodillos de desviación 84 y 86 que están fijados a la parte de bastidor 46 horizontal superior del carro de elevación 40. Los cables de acero 76, 78 se guían de nuevo hacia abajo sobre rodillos de desviación 88, 90 fijados al travesaño superior 30 de la estructura de soporte 34 y se enrollan allí sobre tambores de cable 92, 94. Los tambores de cable 92, 94 se accionan conjuntamente por un árbol de accionamiento 96 que puede ser puesto en rotación por un motor de accionamiento 100 a través de un engranaje 98.

Gracias a los polipastos, que están materializados por el guiado de los cables de acero 76, 78 descrito anteriormente, es necesaria, para elevar el carro de elevación 40 con ayuda del motor de accionamiento 100, tan sólo la mitad de la fuerza que se necesitaría si los cables de acero 76, 78 se fijaran directamente al carro de elevación 40 después de la desviación sobre los rodillos de desviación 88, 90.

Para la determinación exacta de la posición vertical del carro de elevación 40 está previsto un codificador de tracción de cable 102. El codificador de tracción de cable 102 contiene un tambor de cable sobre el que está enrollado un delgado cable de medición 104 con pequeña dilatabilidad en longitud. Si se prevén rodillos de desviación adicionales, el tambor de cable puede estar dispuesto también más alejado de la estructura de soporte 34. El extremo libre del cable de medición 104 está unido con el carro de elevación 40, aquí con su parte de bastidor inferior 48. Una solicitud por resorte del tambor garantiza que el cable de medición 104 esté siempre tensado. El tambor sobre el que está enrollado el cable de medición 104 está unido con un codificador de giro que registra con exactitud la posición angular del tambor. De esta manera, es posible determinar con precisión la posición vertical del carro de elevación 40 a través de la posición de giro del tambor. Para fijar un punto de referencia, puede estar fijado a la estructura de soporte 34 un codificador de punto de referencia adicional (no representado) que genere una señal al pasar el carro de elevación 40 por delante del mismo. La información de posición obtenida en esta posición por el codificador de tracción de cable puede cotejarse entonces con la altura a la que se encuentra el codificador de punto de referencia.

El codificador de tracción de cable 102 está unido con un controlador de la estación de elevación 24. El controlador tiene el cometido de activar el motor de accionamiento 100 de tal modo que el carro de elevación 40 se aproxime a una altura nominal alimentada al controlador con un perfil de velocidad predeterminado y dicho carro de elevación 40 venga a pararse exactamente a la altura nominal deseada.

A continuación, se explica la manera en que las carrocerías de vehículo a motor 12 tratadas en la superficie se transportan a través de la zona de secado 10:

Un controlador general de la instalación cuida de que el carro de elevación 40 de la estación de elevación 24 representada a la izquierda en la figura 1 se desplace hacia la posición vertical inferior cuando un patín 62 se aproxima a la estación de elevación 24 con una carrocería de vehículo 12 fijada sobre el mismo. Si la vía de rodillos 58 que está fijada sobre el brazo de carga 54 de la estación de elevación 24 se encuentra a la misma altura que una vía de rodillos situada delante de la estación de elevación 24, entonces el patín 62 con la carrocería de vehículo 12 fijada a él es transferido a la vía de rodillos 58 de la estación de elevación 24. En caso de necesidad, el patín 62 puede fijarse sobre la vía de rodillos 58 para impedir movimientos no deseados del patín 62 en la vía de rodillos 58 durante la subida siguiente del carro de elevación 40.

Tan pronto como la vía de rodillos 58 se encuentre a la altura del sistema de transporte 16, el sistema de transporte 16 admite al patín 62 con la carrocería de vehículo 12 y lo guía a través de la carcasa 14 recorrida por aire caliente. La carrocería de vehículo a motor 12 se baja con ayuda de la segunda estación de elevación 25 al final de la carcasa 14 y se la entrega a un trayecto de transporte siguiente.

Las figuras 6a a 6e muestran diferentes variantes para secciones transversales de los montantes de guiado 26, 28 y formas correspondientes de los rodillos de guiado 64, 66, 68, 70.

En la variante mostrada en la figura 6a el montante de guiado 26a tiene también una sección transversal circular. El rodillo de guiado 64a tiene una superficie de rodadura 106 que puede ser descrita por la rotación de una parábola 108a alrededor del eje de giro 110a del rodillo de guiado 64a. El rodillo de guiado 64a se aplica con ella a dos puntos del montante de guiado 26a y, por tanto, se fija con respecto a éste tanto en dirección radial como también en dirección axial.

La figura 6b muestra una variante en la que también la superficie del montante de guiado 26 que mira hacia el rodillo de guiado 64b está curvada en forma de parábola. De esta manera, el rodillo de guiado 64b se aplica al montante de guiado 26b a lo largo de una línea.

En la variante mostrada en la figura 6c el montante de guiado 26c presenta una sección transversal aproximadamente cuadrada, si bien una arista mira hacia el rodillo de guiado 64c.

La variante mostrada en la figura 6d corresponde funcionalmente en su mayoría a la que se muestra en la figura 6c. No obstante, el rodillo de guiado 64c de la figura 6c está dividido en los dos rodillos de guiado 64d y 66d situados a una determinada altura.

5 En la variante mostrada en la figura 6e el rodillo de guiado 64e contiene una sección central cilíndrica 107 a cuyas superficies frontales se unen unas pestañas cónicas 109, 109'.

La figura 7 muestra una variante adicional en la que los montantes de guiado 26, 28 no están fijados a una parte de edificio por medio de puntales de fijación 36. Por el contrario, el montante de guiado 26 hace transición, a través de una pieza angular 112, hacia una pieza de pie 114 que está unida por medio de placas de suelo 116, 118 con el suelo 22 del edificio. La pieza de pie 114 puede estar configurada, por ejemplo, como perfil de acero.

10 La variante mostrada en la figura 8 en una vista en planta se diferencia de la estación de elevación 24 mostrada en las figuras 2 a 4 en que, además del motor de accionamiento 100, está previsto un motor de accionamiento redundante 100' que puede acoplarse al árbol de accionamiento 96 en caso de fallo del motor de accionamiento 100.

15 En la variante según la invención mostrada en la figura 9 la unidad de accionamiento para el carro de elevación 40 con los tambores de cable 92, 94, el árbol de accionamiento 96, el engranaje 98 y el motor de accionamiento 100 no está dispuesta inmediatamente debajo del carro de elevación 40, sino que está horizontalmente desplazada hacia atrás con respecto al mismo. Esto permite separar la unidad de accionamiento de las partes restantes de la estación de elevación 24 por medio de una pared de separación 120. La variante mostrada en la figura 9 requiere solamente que se prevean rodillos de desviación adicionales 122, 124 para los cables de acero 76 y 78. Estos rodillos de desviación 122, 124 pueden estar dispuestos, por ejemplo, directamente sobre el suelo 22 del edificio, pero también en sitios más altos, por ejemplo a la altura del travesaño inferior 33. La pared intermedia 120 está provista, en esta variante, de unas aberturas 126, 128 a través de las cuales pueden guiarse los cables de acero 76, 78 hasta los tambores de cable 92, 94.

#### **Referencias citadas en la descripción**

25 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aun cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

#### **Documentos de patente citados en la descripción**

- EP 1468957 A2 [0007]
- JP 11035162 A [0009]
- 30 • US 6571970 B1 [0008]

**REIVINDICACIONES**

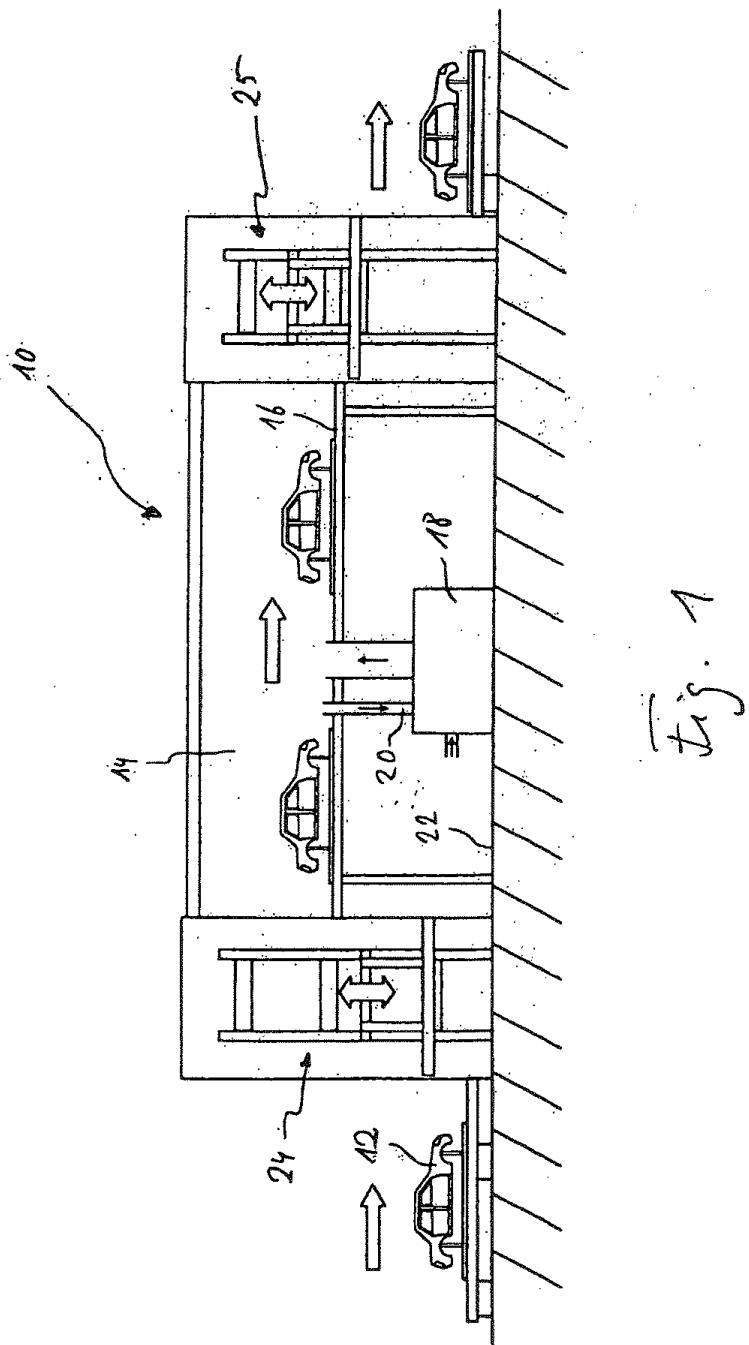
1. Instalación de tratamiento de superficies, en particular para tratar carrocerías de vehículos, con una estación de elevación (24, 25) para trasladar verticalmente un objeto (12), comprendiendo la estación de elevación:
  - a) una estructura de soporte fija (34) con dos montantes de guiado verticales (26, 28),
  - 5 b) un carro de elevación (40) que se apoya en la estructura de soporte (34) a través de unos rodillos de guiado (64, 66, 68, 70) que se aplican en al menos dos puntos a los montantes de guiado (26, 28), y
  - c) un brazo de carga (54) fijado al carro de elevación (40) para recibir el objeto (12),

**caracterizada** porque al menos un rodillo de guiado (64, 66, 68, 70; 64a; 64b; 64c; 64d, 66d) tiene una forma no cilíndrica para lograr una dirección de guiado que se desvía de una dirección radial,
- 10 porque dos rodillos de guiado (64, 66) se aplican al lado de los montantes de guiado (26, 28) vuelto hacia el carro de elevación (40) y dos rodillos de guiado (68, 70) se aplican al lado de los montantes de guiado (26, 28) alejado del carro de elevación (40), en donde los rodillos de guiado (64, 66) que se aplican al lado de los montantes de guiado (26, 28) vuelto hacia el carro de elevación (40) están dispuestos por debajo de los rodillos de guiado (68, 70) que se aplican al lado de los montantes de guiado (26, 28) alejado del carro de elevación (40),
- 15 porque está previsto, para subir y bajar el carro de elevación (40), un medio de tracción (76, 78) que une el carro de elevación con un motor de accionamiento (100),
 

porque el motor de accionamiento (100) está separado de los montantes de guiado (26, 28) por una pared de protección (120),
- 20 porque la pared de protección (120) tiene unas aberturas (126, 128) a través de las cuales es guiado el medio de tracción (76, 78) por la pared de protección, y
 

porque entre los montantes de guiado (26, 28) y las aberturas (126, 128) se encuentra un rodillo de desviación (122, 124) que desvía el medio de tracción (76, 78).
- 25 2. Instalación de tratamiento de superficies según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la forma del al menos un rodillo de guiado (64, 66, 68, 70; 64a; 64b) viene descrita por la rotación de un contorno radial curvo alrededor de un eje de giro (110a; 110b) del al menos un rodillo de guiado.
- 30 3. Instalación de tratamiento de superficies según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el contorno radial (108a) está curvado en forma de arco de círculo.
- 35 4. Instalación de tratamiento de superficies según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el montante de guiado (26, 28; 26a) al que se aplica el al menos un rodillo de guiado (64, 66, 68, 70; 64a) tiene una sección transversal que por lo menos es de forma de arco de círculo hacia el al menos un rodillo de guiado.
- 40 5. Instalación de tratamiento de superficies según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el al menos un rodillo de guiado (64c; 64d, 66d) tiene al menos una sección cónica.
6. Instalación de tratamiento de superficies según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el al menos un rodillo de guiado (64, 66, 68, 70) está montado de manera deslizante.
- 35 7. Instalación de tratamiento de superficies según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el al menos un rodillo de guiado (64, 66, 68, 70) tiene una superficie de rodadura que se aplica al montante de guiado y que está fabricada de un plástico.
8. Instalación de tratamiento de superficies según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el medio de tracción (76, 78) va guiado sobre un rodillo de desviación (84, 86) dispuesto en el extremo superior de la estación de elevación (24, 25).
- 40 9. Instalación de tratamiento de superficies según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el medio de tracción es un cable (76, 78) o una cinta.
10. Instalación de tratamiento de superficies según la reivindicación 9, **caracterizada** por un polipasto (76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90) que reduce la fuerza necesaria para subir el carro de elevación (40).
- 45 11. Instalación de tratamiento de superficies según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por un codificador (102) de tracción de cable para medir la altura del carro de elevación (40) con relación a un punto de referencia.

12. Instalación de tratamiento de superficies según la reivindicación 11, **caracterizada** por un interruptor de punto de referencia fijo que coopera con el codificador (102) de tracción de cable y que hace posible un cotejo de las informaciones de altura obtenidas por el codificador (102) de tracción de cable con la altura de referencia a la que está dispuesto el interruptor de punto de referencia.
- 5    13. Instalación de tratamiento de superficies según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la estructura de soporte (34) está unida con una disposición de apoyo fija en las proximidades del extremo superior de la estación de elevación (24, 25).
- 10    14. Instalación de tratamiento de superficies según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada** porque los montantes de guiado (26') están unidos con un pie horizontal (114) que puede fijarse a un suelo de edificio (22) y se extiende en la dirección del brazo de carga (54).



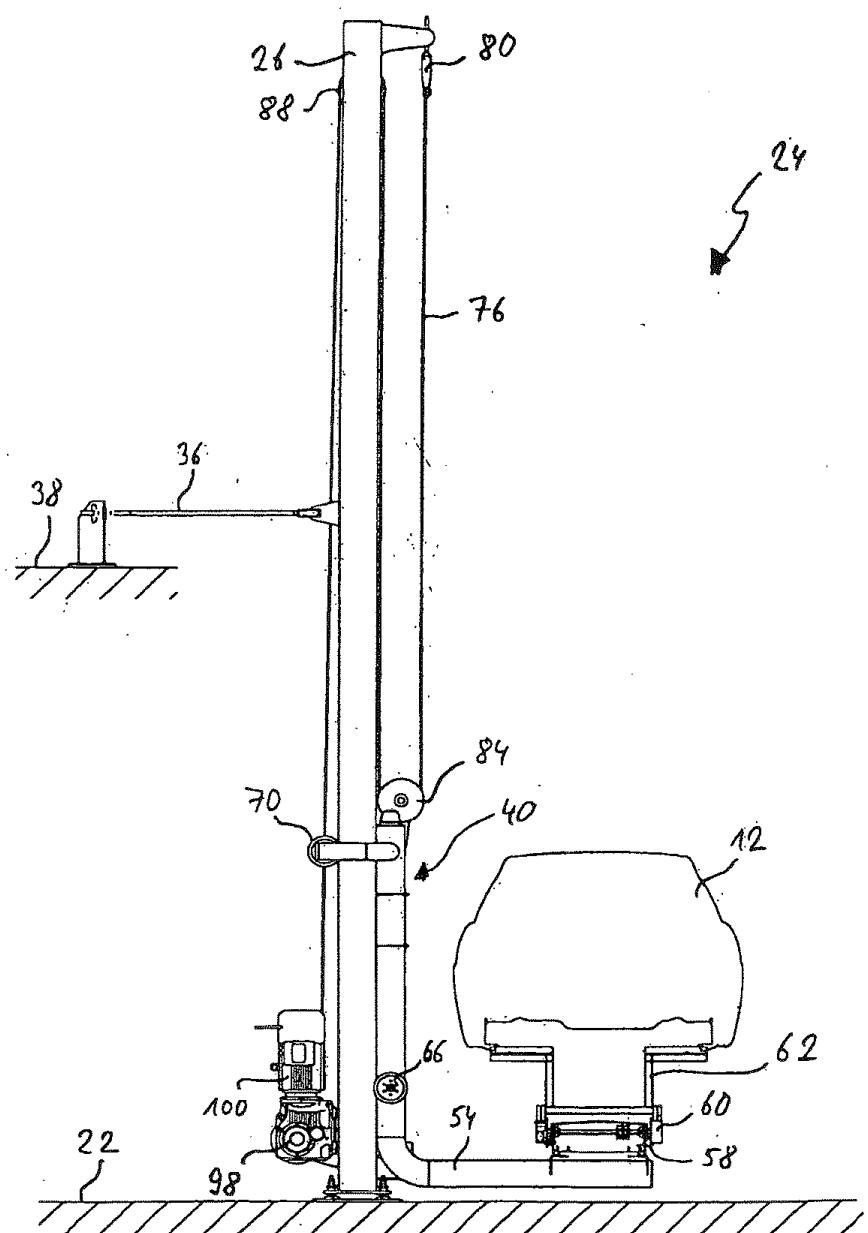


Fig: 2

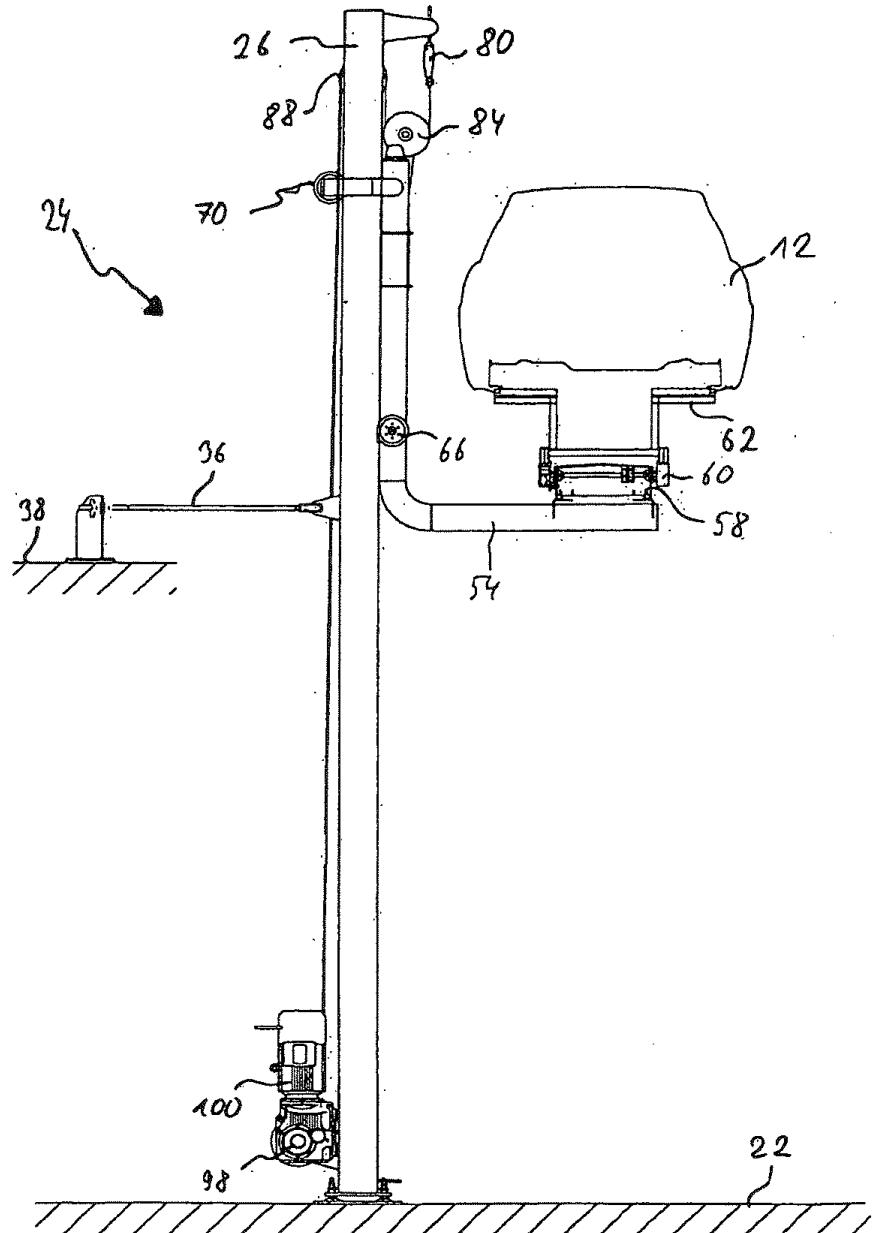


Fig. 3

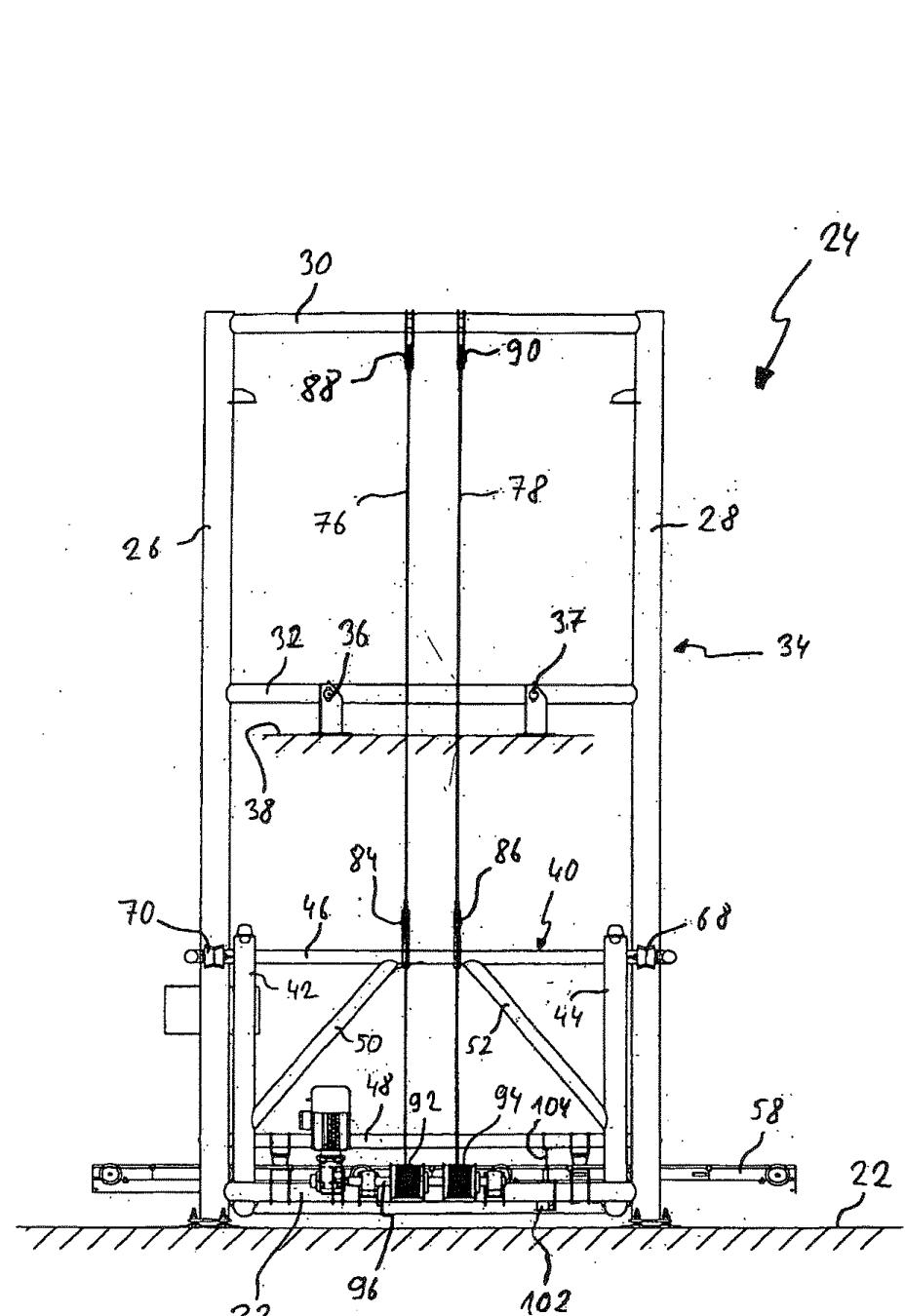
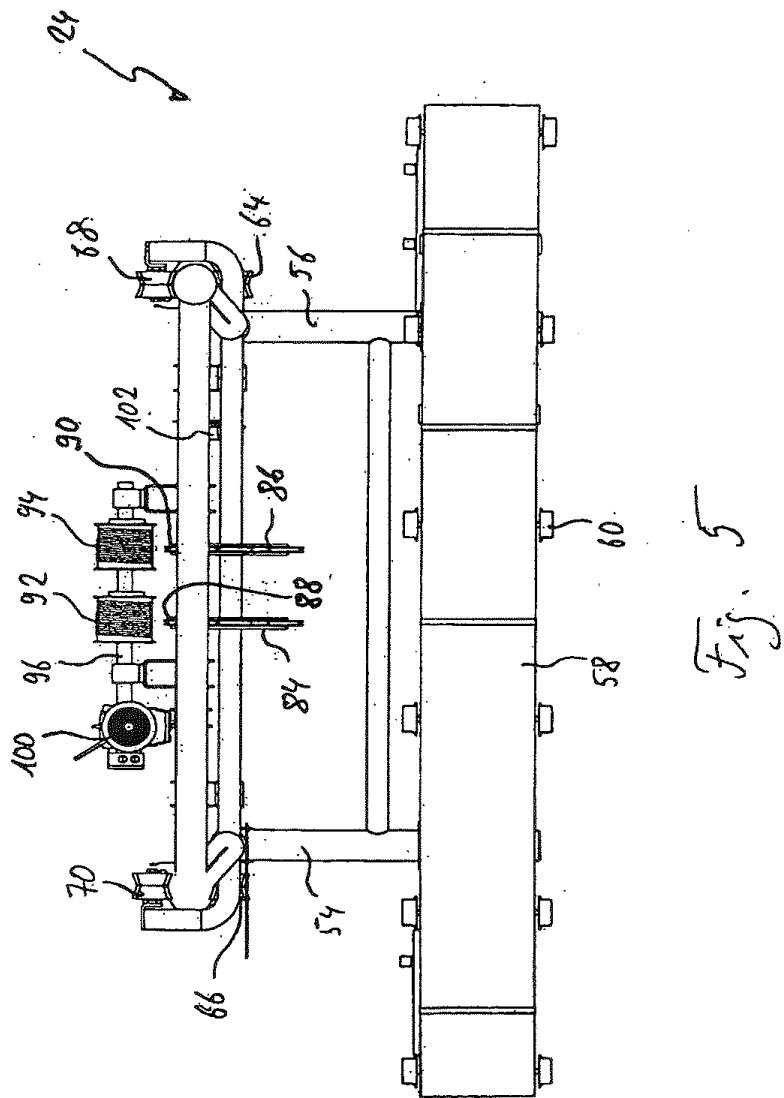
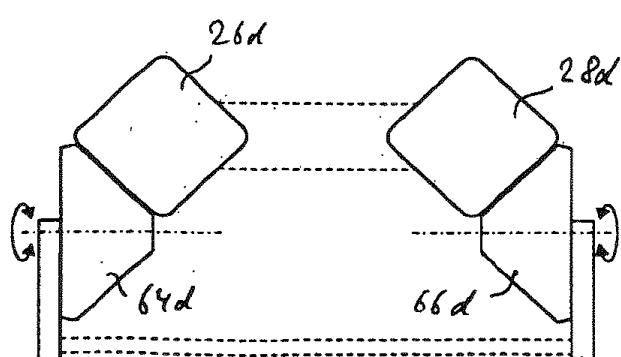
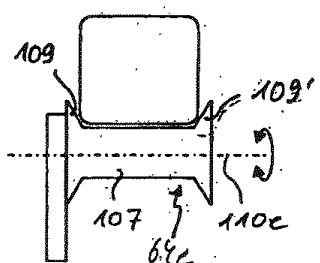
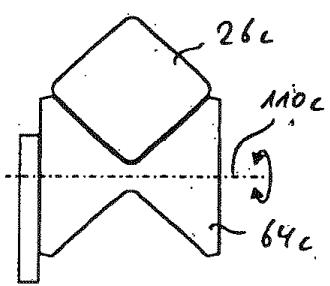
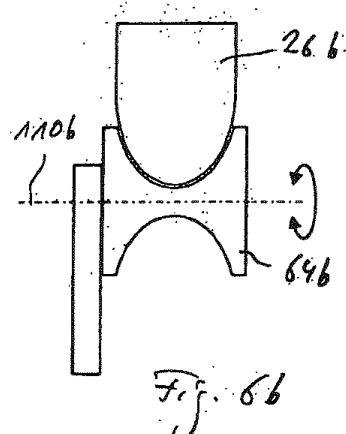
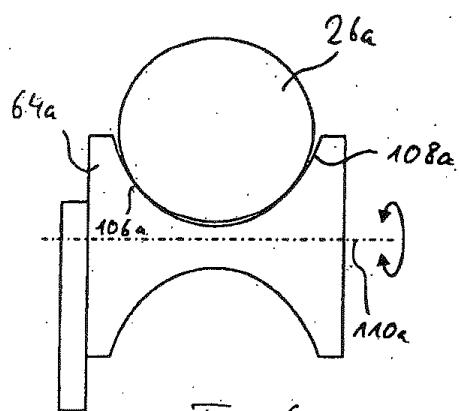


Fig. 4





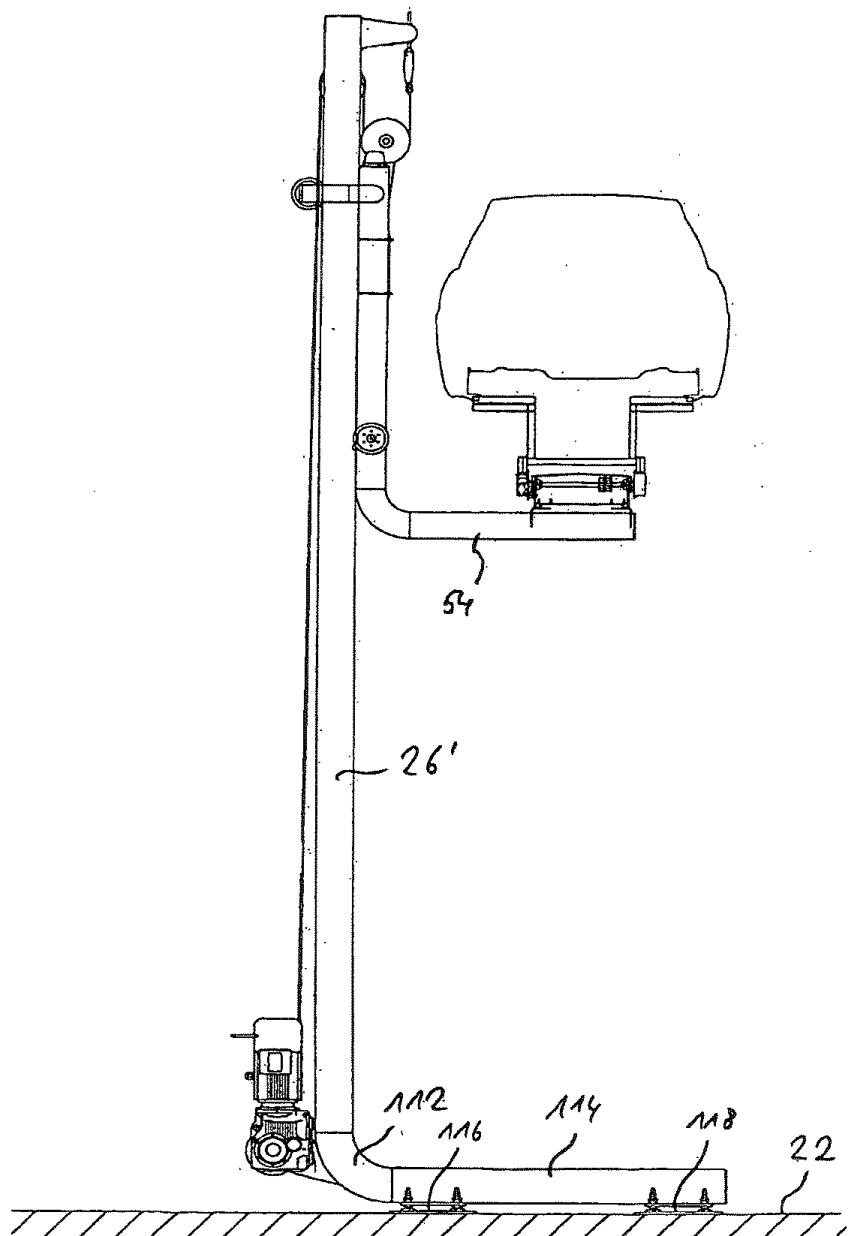


Fig. 7

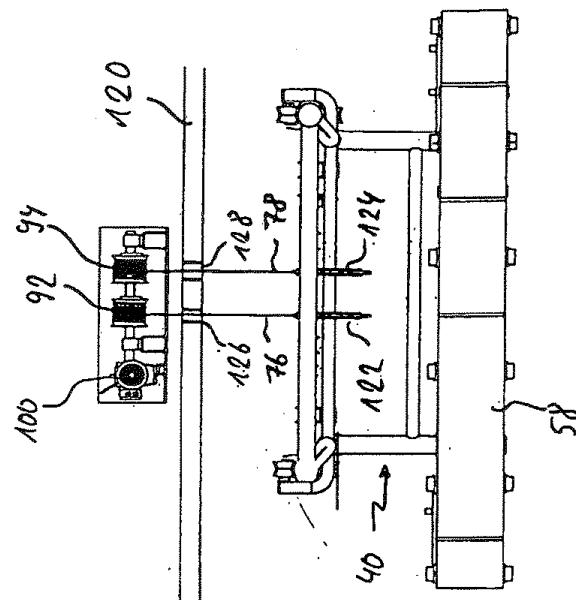


Fig. 9

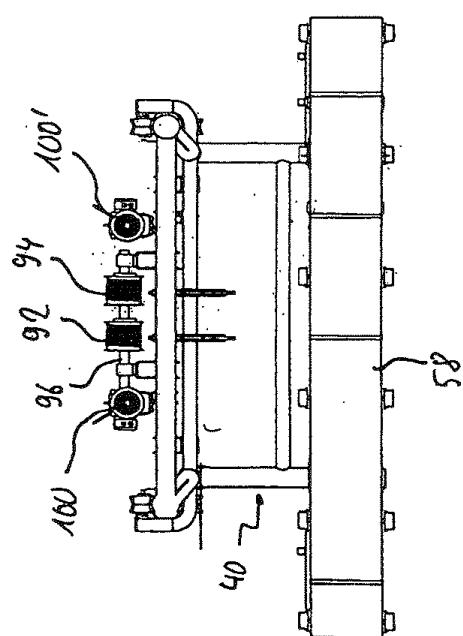


Fig. 8