

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 120**

51 Int. Cl.:

**B24B 41/02** (2006.01)

**B24B 41/00** (2006.01)

**B24B 7/06** (2006.01)

**B23Q 7/03** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2015** **E 15165049 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2017** **EP 3085494**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para el procesamiento de revestimientos de frenado montados sobre portadores de revestimiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**31.10.2017**

73 Titular/es:

**FERDINAND ERLMANN WERKZEUGBAU GMBH  
& CO. (100.0%)  
Hohewardstraße 350  
45699 Herten, DE**

72 Inventor/es:

**SCHORN, GERD**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 640 120 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 y procedimiento para el procesamiento de revestimientos de frenado montados sobre portadores de revestimiento

5

La invención se refiere a dispositivo y procedimiento para el procesamiento de forros de freno montados sobre portadores de forro con un dispositivo de transporte para el movimiento continuo y automático de forros de freno que hay que procesar y por lo menos una estación de procesamiento. El concepto de montar debe comprender, en el contexto presente, en especial también una fijación en el sentido de adherir así como otras técnicas de conexión cualesquiera. Los dispositivos de este tipo se utilizan, en especial, para, tras la conexión del portador de forro y el forro de freno, llevar al forro de freno a una medida exacta deseada y, en su caso, llevar a cabo otros trabajos en el forro de freno, como por ejemplo la colocación de fibras en los cantos o la realización de ranuras u otras escotaduras. Los dispositivos de este tipo comprenden, por regla general, varias estaciones de procesamiento dispuestas una tras otra como, por ejemplo, estaciones de rectificación, moviendo el dispositivo de transporte los forros de freno con una velocidad – generalmente constante – a través de las estaciones de procesamiento. El dispositivo debe servir en especial al procesamiento de rectificación de los forros de freno montados sobre portadores de forro, por ejemplo, forros de discos de freno de vehículos automóviles. Con el término de procesamiento continuo y automático se hace referencia a que el dispositivo de transporte hace posible alojar un gran número de forros de freno, preferentemente a distancias regulares, para transportar un gran número de forros de freno mediante un dispositivo de transporte a través de las estaciones de procesamiento.

10

15

20

25

Por el documento US 4,149,620 A, que forma la base del preámbulo de la reivindicación 1, y por el documento US 4,881,633 se conocen dispositivos de transporte, descritos en general, con accionamiento por cadenas y placas para la disposición de piezas de trabajo que no se especifican con mayor detalle. En este documento no se hace referencia a un procesamiento de forros de freno montados sobre portadores de forro.

30

35

Por el documento KR 10-1089333 B1 se conoce un dispositivo para el procesamiento de forros de discos de freno con varias estaciones de procesamiento dispuestas unas tras otras, el cual abarca un dispositivo de transporte para el movimiento continuo y automático de los forros de freno que hay que procesar. Los forros de freno son dispuestos para ello sobre así llamados “sliding rails”, conducidos entre carriles de guía designados como “side rails” y accionados por así llamadas “pushing bars” desde el lado posterior. Para sujetar los forros de frenos de forma segura sobre los carriles de deslizamiento durante el transporte y el procesamiento éstos son magnetizados y sujetados mediante fuerza magnética en la dirección de los carriles de deslizamiento.

En el documento KR 10-0985964 B1 se describe otro dispositivo estructurado de manera similar.

40

La invención se plantea el problema de proporcionar un dispositivo y un procedimiento para el procesamiento de forros de freno que hagan posibles un procesamiento seguro, con poco mantenimiento y eficiente de forros de freno montados sobre portadores de forro.

45

La solución del problema tiene lugar mediante un dispositivo y un procedimiento con las características de las reivindicaciones independientes. Otras formas de realización prácticas se describen en relación con las reivindicaciones subordinadas.

50

55

60

Un dispositivo según la invención para el procesamiento de forros de freno montados sobre portadores de forros con por lo menos una estación de procesamiento así como un dispositivo de transporte para el movimiento continuo y automático de los forros de freno que hay que procesar en una dirección de transporte F rectilínea, por lo menos por secciones, comprende el dispositivo de transporte, varias superficies de apoyo accionadas por el dispositivo de transporte, para la disposición de portadores de forro de los forros de freno que hay que procesar y medios de posicionamiento circulantes con las superficies de apoyo, que actúan contra una torsión de los portadores de forro, en especial alrededor de un eje situado verticalmente sobre el plano de transporte, Además ejercer, por lo menos una estación de procesamiento, por lo menos parcialmente, fuerzas de procesamiento que actúan contra la dirección de transporte F sobre los forros de freno que hay que procesar. Los medios de posicionamiento están estructurados de tal manera que la posición del portador de forro sobre la superficie de apoyo está claramente predeterminada, en caso de acción de las fuerzas de procesamiento, a causa de los medios de posicionamiento. Los medios de posicionamiento comprenden, por lo menos, una pared de limitación del lado posterior, la cual se extiende, por lo menos parcialmente, transversalmente con respecto a la dirección de transporte F y, desde la superficie de apoyo, hacia arriba y que sirve para el contacto con una primera superficie lateral de referencia del portador de forro, así como, por lo menos, dos paredes de limitación laterales las cuales se extienden, por lo menos parcialmente, en la dirección del dispositivo de transporte F y, desde la superficie de apoyo, hacia arriba y cuyas geometrías y distancias están adaptadas a segundas superficies laterales de referencia del portador de forro.

65

Cuando se transporta en dirección horizontal debe actuar el por lo menos un medio de posicionamiento en contra de una torsión de los forros de freno situados sobre la superficie de apoyo alrededor de la vertical, es decir un eje

que se extiende en la dirección de la fuerza de la gravedad g. Un dispositivo según la invención tiene la ventaja de un portador de forro situado sobre la superficie de apoyo está asegurado contra torsión mediante, por lo menos, un medio de posicionamiento. Al mismo tiempo no es necesario que el por lo menos un medio de posicionamiento haga imposible una torsión del portador de forro con respecto a la superficie de apoyo. Es mas bien suficiente que se actúe contra una torsión del portador de forro en caso de una utilización según las disposiciones del dispositivo según la invención, no tiene lugar ni durante el transporte hacia una estación de procesamiento ni tampoco durante el propio procesamiento, a causa de por lo menos un medio de posicionamiento. Para ello se puede tener en cuenta, por ejemplo, que en todas las estaciones de procesamiento actúan permanentemente fuerzas opuestas a la dirección de transporte F. En este caso es presionado el portador de forro dentro de las estaciones de procesamiento constantemente contra una superficie de contacto del lado posterior eventualmente existente. El dispositivo según la invención hace posible un transporte especialmente con poco rozamiento hacia el procesamiento de los forros de freno, dado que los medios de posicionamiento son movidos conjuntamente con la superficie de apoyo y, por consiguiente, no tiene lugar, durante el procesamiento, movimientos relativos entre los portadores de forro y/o el forro de freno, por un lado, y los medios de posicionamiento, por el otro. Se recorren en todo caso, preferentemente, recorridos de desplazamiento pequeños transversalmente con respecto a la dirección de transporte F, en el marco de tolerancias de medición predeterminadas, para la compensación de tolerancias de fabricación de los portadores de forro, por ejemplo claramente menores que 1 mm, preferentemente inferior a 0,5 mm, de forma especialmente preferida inferiores a 0,1 mm, y aún más preferidas de cómo máximo 0,05 mm y/o un desplazamiento único contra la dirección de transporte F. Los forros de freno pueden ser posicionados de forma precisa mediante un dispositivo según la invención y ser transportados en esta medida de manera eficiente, ya que se que se hace uso de métodos de transporte con un rozamiento especialmente bajo, por ejemplo sobre un apoyo de deslizamiento, un apoyo de bolas o un apoyo de rodillos, transversalmente con respecto a la dirección de transporte F, en especial en conexión con un accionamiento eficiente, con poco rozamiento, en la dirección de transporte F como, p. ej. un accionamiento por correas o por cadenas.

Gracias a que por lo menos una estación de procesamiento ejerce, por lo menos parcialmente, fuerzas de procesamiento que actúan contra la dirección de transporte sobre los forros de freno que hay que procesar y a que los medios de posicionamiento están estructurados de tal manera que la posición del portador de forro sobre la superficie de apoyo está claramente predeterminada, los medios de posicionamiento pueden ser estructurados de forma especialmente sencilla como perfiles abiertos por un lado, que facilitan el posicionamiento de los portadores de forro sobre la superficie de apoyo.

Como se ha mencionado ya, los medios de posicionamiento comprenden por lo menos una pared de limitación del lado posterior, la cual se extiende, por lo menos parcialmente, de manera transversal con respecto a la dirección de transporte F y se extiende hacia arriba, desde la superficie de apoyo, y que sirve para el contacto con una primera superficie lateral de referencia del portador de forro y, por lo menos, dos paredes laterales de limitación las cuales se extienden, por lo menos parcialmente, en la dirección de la dirección de transporte F y, desde la superficie de apoyo, hacia arriba y cuyas geometrías y distancias entre sí están adaptadas a segundas superficies laterales de referencia del portador de forro. Las paredes de limitación de este tipo pueden ser fabricadas – en especial en caso de formación de una pieza en un elemento de placa – de manera muy precisa y con una gran inalterabilidad de dimensiones, con lo cual los portadores de forro se pueden posicionar, casi sin juego, transversalmente con respecto a la dirección de transporte F sobre la superficie de apoyo. Se llama la atención acerca de que en lugar de una superficie lateral de referencia de un portador de forro pueden aparecer, con la ayuda del portador de forro, planos de referencia claramente predeterminados. Por ejemplo, puede estar fijado un plano de referencia de un portador de forro mediante dos puntos de contacto o una línea de contacto que se extiende en la dirección vertical del portador de forro. Un plano de referencia de este tipo puede estar fijado, por ejemplo, mediante dos puntos de contacto exteriores en un portador de forro, entre los cuales se extiende una zona del portador de forro formada cóncava.

En otra forma de realización práctica de un dispositivo según la invención las superficies de apoyo están conectadas de manera fija con elementos de cinta transportadora separados, en especial con carros de transporte, o están conectadas con la cinta transportadora o están formados en elementos de este tipo. Esto tiene la ventaja de que las superficies de apoyo pueden ser fabricadas con una gran inalterabilidad de dimensiones, con lo cual se hacen posibles un apoyo sin juego o con un juego muy pequeño de los portadores de forro y una gran precisión de fabricación. Las superficies de apoyo se pueden realizar en especial mediante fresado, en caso de estructuración de una pieza, en elementos de cinta transportadora separados o en una cinta transportadora.

En otra forma de realización práctica de un dispositivo según la invención las superficies de apoyo y por lo menos las zonas situadas en cada caso entre dos superficies de apoyo contiguas (zonas que se conectan preferentemente también lateralmente a superficies de apoyo) forman una superficie cerrada. En este caso está formado un cinturón cerrado a modo de una cinta transportadora, que actúa en contra de una penetración de suciedad generadas durante el procesamiento de los forros de freno en los elementos situados debajo, en especial en elementos de accionamiento del dispositivo de transporte. Contra una penetración de suciedad se puede actuar en este contexto en especial, de manera adicional, gracias a que se transporta, en caso de

necesidad o de forma continua, aire de la zona de los elementos de transporte, dentro del cinturón cerrado, hacia fuera (aire de cierre). Por el concepto de cinta transportadora se entienden, en especial, aquellas cintas las cuales se utilizan como cintas sin fin circulantes. Esta forma de realización se puede realizar en especial gracias a que sobre un elemento de tipo banda (éste puede estar formado también de una pieza) están formadas o dispuestas superficies de apoyo o gracias a que varios elementos de cinta transportadora, en especial carros de transporte, están acoplados entre sí para dar una cinta transportadora cerrada. Entre los elementos de cinta transportadora de este tipo pueden estar dispuestos elementos elásticos los cuales están formados de tal manera y están acoplados con elementos de cinta transportadora, que la zona situada entre dos elementos de cinta transportadora está obturada, de manera que se actúa contra una penetración de suciedad en los elementos dispuestos debajo de los elementos de cinta transportadora. Los elementos elásticos de este tipo están formados y dispuestos, preferentemente, de tal manera que las zonas situadas entre dos elementos de cinta transportadora quedan entonces también obturados, cuando la cinta es desviada, en especial dos veces 180° alrededor de un eje perpendicular u horizontal, de manera que se forma una guía de la cinta anular con en cada caso dos desvíos.

En especial cuando las superficies de apoyo están conectadas fijas con los elementos de cinta transportadora o con una cinta transportadora, se prefiere formar las superficies de apoyo en elementos de placa – en especial separados -, los cuales son fabricados asimismo preferentemente de una pieza por los motivos mencionados. Los elementos de placa pueden estar estructurados como piezas de montaje de forma alternativa también en varias piezas. Los elementos de placa pueden estar estructurados como placas de adaptación individuales, cuya superficie de apoyo está ajustada a un tipo determinado de portadores de forro, por ejemplo gracias a que la superficie de apoyo está formada complementaria con respecto al lado inferior del portador de forro y/o gracias a que están estructurados un elemento de posicionamiento o varios elementos de posicionamiento de manera complementaria con respecto a las superficies laterales de referencia de los portadores de forro. La utilización de elementos de placa separados tiene la ventaja de que se pueden utilizar elementos de placa diferentes en el mismo carro de transporte, otros elementos de cinta transportadora o cintas transportadoras, de manera que para el reequipamiento hay que cambiar únicamente los elementos de placa y además no hay que llevar a cabo modificaciones o hay que realizarlas únicamente pequeñas (p. ej. adaptación de la velocidad) en el carro de transporte, los elementos de cinta transportadora o una cinta transportadora.

Cuando están previstos elementos de placa separados, que tienen que ser conectados con otros elementos del dispositivo de transporte, se prefiere especialmente que los elementos de placa y/o los otros elementos del dispositivo de transporte presenten elementos de acoplamiento para la conexión de los elementos de placa con otros elementos del dispositivo de transporte. Al mismo tiempo se pueden considerar como otros elementos del dispositivo de transporte, en especial, elementos de cinta transportadora individuales como, p. ej. carros de transporte, o una cinta transportadora. Se prefieren en especial elementos de acoplamiento rápido para la conexión de los elementos de placa con otros elementos del dispositivo de transporte, que hacen posible una orientación relativa y fijación, segura y rápida, de los elementos de placa con los elementos de cinta transportadora separados o con la cinta transportadora. Como elementos de acoplamiento rápido se consideran, en especial, pernos sobresalientes con escotaduras correspondientes en combinación con mecanismos de retención. A este respecto se remite en especial a elementos de retención – apoyados por ejemplo de forma elástica – como p. ej. trinquetes de bola, que engarzan en escotaduras correspondientes. Los mecanismos de retención de este tipo pueden establecer una conexión en unión no positiva y/o positiva, vista en la dirección de conexión.

Para el transporte de los portadores de forro – y opcionalmente asimismo como un elemento para un posicionamiento seguro contra torsión – están formados por lo menos una superficie de apoyo, por lo menos una superficie de tope y elementos de posicionamiento opcionales, mediante los cuales está predeterminada la posición relativa del portador de forro del forro de freno que hay que procesar con respecto a la superficie de apoyo, de una sola pieza en un elemento de cinta transportadora, una cinta transportadora o un elemento de placa.

Una superficie de tope está formada, en una forma de realización especialmente práctica, sobre el lado (lado posterior) opuesto a la dirección de transporte F, es decir que la superficie de apoyo está limitada, en el lado posterior, mediante por lo menos un elemento de tope que sobresale hacia arriba. Como superficie de tope sirve en el presente caso, preferentemente, un resalto que se extiende a lo largo de una zona parcial de la anchura del portador de forro que hay que transportar, que sobresale hacia arriba frente a la superficie de apoyo. La superficie de tope se extiende, preferentemente, a lo largo de por lo menos un 10 por ciento de la anchura del portador de forro, de manera aún más preferida a lo largo de por lo menos el 30 por ciento y de forma especialmente preferida a lo largo de por lo menos el 50 por ciento. Como superficie de tope puede servir también un resalto que se extienda a lo largo de la totalidad de la anchura del portador de forro. Este puede estar formado de manera complementaria con respecto al lado que está en contacto del portador de forro o plano.

Una superficie de tope puede servir también para el contacto con otro lado discrecional del portador de forro cuando, a causa de las fuerzas que actúan sobre el portador de forro y/o con la ayuda de otros medios (por ejemplo, con la ayuda de elementos de sujeción, etc.), está asegurado que el portador de forro entra en contacto

con la superficie de tope. Como superficie de tope pueden servir también un elementos de tipo espiga o varios elementos de tipo espiga cuando las fuerzas ejercidas por los elementos de este tipo sobre el portador de forro conducen al transporte del portador de forro en la dirección de transporte F, no a un desgaste indeseado o daño el portador de forro, en especial cuando durante el procesamiento del forro de freno actúan, condicionadas por el procesamiento, fuerzas en contra de la dirección de transporte F sobre el forro de freno y el portador de forro y la fuerza contraria resultante está con ello aumentada de forma significativa, en el caso individual, de manera temporal durante el trasporte.

En otra forma de realización práctica mas están limitadas las superficies de apoyo en cada caso en el lado posterior mediante, por lo menos, un elemento de tope que sobresale hacia arriba. Además está asignada a cada superficie de apoyo por lo menos un elemento de posicionamiento, mediante el cual está predeterminada la posición relativa del portador de forro del forro de freno que hay que procesar con respecto a la superficie de apoyo. Cono ello se quiere decir que la posición del portador de forro está claramente predeterminada a causa del por lo menos un elemento de posicionamiento – en su caso en relación con el elemento de tope y/o con otros elementos de posicionamiento dentro de una margen de tolerancia estrecho. A este respecto se remite en especial a tolerancias de posición (en especial a una eventual posibilidad de desplazamiento transversal con respecto a la dirección de transporte F) de cómo máximo 0,5 mm, preferentemente como máximo de 0,3 mm, de forma aún mas preferida como máximo de 0,1 mm y de forma especialmente preferida de cómo máximo 0,05 mm.

Se remite también a que un elemento de tope puede estar formado como elemento de posicionamiento, por ejemplo gracias a que el elemento de tope está formado como un resalto con respecto a la superficie de apoyo, cuyo contorno está formado complementario con respecto al contorno del lado posterior de un portador de forro. En especial cuando este contorno no es lineal sino que presenta una o varias curvaturas o variaciones de dirección, resulta en el caso individual ya un posicionamiento evidente del portador de forro sobre la superficie de apoyo. Esto es válido sobre todo para contornos los cuales se extienden a lo largo de la totalidad de la anchura del portador de forro y en especial para aquellos contornos que acogen el portador de forro, rodeándolo parcialmente, y/o lo acogen en unión positiva en dirección horizontal. Con ello se hace referencia a que los elementos de posicionamiento están formados de tal manera que el portador de forro puede ser introducido únicamente desde arriba en la superficie de alojamiento y a que – sin una nueva elevación – no se puede desplazar sin destrucción en dirección horizontal, es decir que se actúa en contra de un movimiento horizontal – sin tener en cuenta las medidas de tolerancia estrechas – a causa de los elementos de posicionamiento, mediante unión positiva, en la dirección horizontal.

En otra forma de realización práctica de un dispositivo según la invención están formados como elementos de posicionamiento, en por lo menos una superficie de apoyo, una primera pared de limitación que se extiende transversalmente con respecto a la dirección de transporte F y, desde la superficie de apoyo, hacia arriba y, por lo menos, una segunda pared de limitación que se extiende en la dirección de transporte F y, desde la superficie de apoyo, hacia arriba, por lo menos parcialmente de forma complementaria con respecto al portador de forro del forro de freno que hay que procesar. Se prefiere en especial, en esta medida, que una primera pared de limitación se correlacione con una primera superficie lateral de referencia de un portador de forro y que una segunda pared de limitación se correlacione con una segunda superficie lateral de referencia. En el caso de las superficies de referencia se trata, de forma preferida, de superficies tales que sirven de base para la acotación del portador de forro correspondiente en la dirección longitudinal y transversal. En este caso resulta un posicionamiento especialmente preciso de los portadores de forro sobre la superficie de apoyo, dado que las superficies laterales de referencia no están sometidas a ningún tipo de tolerancias de medición de fabricación.

Es ventajoso que el dispositivo de transporte comprenda (dispuestos en especial por debajo y/o lateralmente) carriles de guía y carros de transporte que ruedan en los carriles de guía. Los carros de transporte de este tipo se pueden fabricar de forma precisa y ser movidos y accionados, en especial, mediante rodamientos de deslizamiento, rodamientos de rodillos o rodamientos de bolas, con poco rozamiento, en los carriles de guía. Se prefiere que los carros de transporte comprendan medios para poder reajustar su anchura. A este respecto se remite, en especial, a la utilización y disposición de elementos de rodamiento de rodadura, que hacen posible un ajuste de la anchura de los carros de transporte transversalmente con respecto a la dirección de transporte F, dentro de un margen de tolerancia.

Es especialmente ventajoso que los carros de transporte comprendan elementos de rodamiento que actúan en dirección vertical (en especial perpendicularmente con respecto al plano de transporte) y/o en la dirección transversal (en especial transversalmente con respecto a la dirección de transporte). En este caso puede estar posicionado, mediante carriles de guía adecuados y/o elementos de rodamiento ajustables, un carro de transporte, por completo o aproximadamente sin juego, en la dirección vertical y en la dirección transversal dentro de un sistema de carriles de guía. Esto hace de nuevo posible un procesamiento preciso de los forros de freno dado que, en especial en caso de un apoyo simultáneo en la dirección vertical y en la dirección transversal, está fijada con exactitud la posición de punto cero de una superficie de apoyo con respecto a la dirección vertical y la dirección transversal para un gran número de estaciones de procesamiento.

El dispositivo de transporte así como todos los elementos de un dispositivo según la invención pueden estar fabricados, exclusivamente, de material no magnetizable, dado que las propiedades magnéticas no son necesarias. Como material de trabajo son adecuadas, en especial, materiales de trabajo de aceros inoxidables (los llamados aceros VA) como, p. ej. V2A. Con ello son imposibles una magnetización y las adhesiones de suciedad y polvo causadas condicionadas por el material, con lo cual se continua aumentando la seguridad del proceso.

La invención se refiere a un procedimiento para el procesamiento de forros de freno montados en portadores de forro con por lo menos una estación de procesamiento y un dispositivo de transporte para el transporte circulatorio de superficies de apoyo en una dirección de transporte F rectilínea, por lo menos por secciones, según el cual

a) un portador de forro se dispone sobre un portador de forro estando dispuestos, junto con la superficie de apoyo, también elementos de posicionamiento de tal manera de forma circulante que los medios de posicionamiento actúan contra una torsión de los portadores de forro con respecto a la superficie de apoyo correspondiente, ejerciéndose desde la por lo menos una estación de procesamiento, por lo menos parcialmente, fuerzas de procesamiento que actúan contra la dirección de transporte F sobre los forros de freno que hay que procesar y estando los elementos de posicionamiento estructurados de tal manera que la posición del portador de forro sobre la superficie de apoyo está claramente predeterminada, en caso de acción de las fuerzas de procesamiento, a causa de los medios de posicionamiento y comprendiendo los medios de posicionamiento, por lo menos, una pared de limitación por el lado posterior, la cual se extiende, por lo menos parcialmente, transversalmente con respecto a la dirección de transporte F y, desde la superficie de apoyo, hacia arriba y sirve para el contacto con una primera superficie lateral de referencia del portador de forro y están adaptadas dos paredes de limitación laterales, que se extienden por lo menos parcialmente en la dirección de la dirección de transporte F y, desde la superficie de apoyo, hacia arriba y cuyas geometrías y distancias están adaptadas a segundas superficies laterales de referencia del portador de forro,

b) la superficie de apoyo es transportada, junto con el portador de forro, mediante el dispositivo de transporte a través de por lo menos una estación de procesamiento, y

c) el portador de forro se retira después de, por lo menos, una estación de procesamiento en el estado procesado de la superficie de apoyo.

Este procedimiento hace posible – independientemente de procesos de magnetización u otras medidas para la fijación de los portadores de forro o de los forros de freno a otro elemento – un procesamiento seguro, sin mantenimiento y eficiente de forros de freno montados sobre portadores de forro. Los forros deben ser posicionados para ello únicamente – de forma manual o automática – sobre las superficies de apoyo y ser transportados entonces, mediante el dispositivo de transporte, a través de por lo menos una estación de procesamiento. Contra un ensuciamiento del dispositivo de transporte se puede actuar tanto prescindiendo de una magnetización así como mediante medidas constructivas, ya mencionadas, en el dispositivo. Gracias a ello resultan tiempos de permanencia grandes con intervalos de mantenimiento prolongados y, por consiguiente, una complejidad de mantenimiento globalmente pequeña. Los forros de freno se pueden procesar, además, con una gran precisión.

Desde la por lo menos una estación de procesamiento se ejercen, por lo menos parcialmente, fuerzas de procesamiento que actúan contra la dirección de transporte F sobre los forros de freno que hay que procesar, estando los medios de posicionamiento estructurados de tal manera que la posición del portador de forro sobre la superficie de apoyo – en especial únicamente – en caso de acción de las fuerzas de procesamiento está claramente determinada a causa de los medios de posicionamiento. En este procedimiento el posicionamiento con seguridad contra torsión puede tener lugar mediante una estructura abierta por un lado, las cuales facilitan en posicionamiento del los portadores de forro sobre la superficie de apoyo y, a pesar de ello, garantizan una seguridad contra torsión según las necesidades.

Otras formas de realización prácticas de la invención se describen a continuación en relación con los dibujos. Se muestra, en:

la Fig. 1, un ejemplo de realización de un dispositivo según la invención en una vista desde delante,

la Fig. 2, el dispositivo según la Figura 1 en una vista desde arriba según la flecha II de la Figura 1,

la Fig. 3, el dispositivo según la Figura 1 en una vista lateral según la flecha III de la Figura 1,

la Fig. 4, la sección caracterizada mediante Z en la Figura 3 en una representación ampliada,

la Fig. 5, dos carros de transporte, en cada caso con un elemento de placa colocado encima con en cada caso una superficie de alojamiento para un dispositivo de transporte del dispositivo mostrado en las Figuras 1-4, estando posicionado sobre cada superficie de alojamiento un forro de freno con portador de forro,

5 la Fig. 6, uno de los carros de transporte de la Figura 5 sin el elemento de placa colocado encima en una vista en perspectiva,

la Fig. 7, el carro de transporte de la Figura 6 en una vista desde arriba,

10 la Fig. 8, el carro de transporte de la Figura 7 en una representación en sección según la línea de corte A-A de la Figura 7,

la Fig. 9, el carro de transporte de la Figura 9, introducido en carriles de guía laterales del dispositivo de transporte de un dispositivo mostrado en las Figuras 1-3, en una vista según la flecha IX de la Figura 7,

15 la Fig. 10, el carro de transporte de las Figuras 6-9 en una vista desde delante según la flecha X de la Figura 7,

la Fig. 11, una zona parcial del carro de transporte de las Figuras 6-10,

20 la Fig. 12, una representación en sección parcial de la zona caracterizada mediante XII en la Figura 11,

la Fig. 13, una representación esquemática de tres carros de transporte con superficies de apoyo y elementos intermedios elásticos en una vista desde arriba, y

25 la Fig. 14, una representación esquemática de los tres carros de transporte de la Figura 13 con superficies de apoyo y elementos intermedios elásticos en una vista lateral.

30 En las Figuras 1-3 se muestra, en diferentes vistas, un dispositivo 10 según la invención para el procesamiento de forros de freno 44 montados sobre portadores de forro 46 (no representados en las Figuras 1-3, comp. a este respecto, en especial, con la Figura 5). Como se desprende en especial de las Figuras 1 y 2, el dispositivo 10 comprende varias estaciones de procesamiento 12, las cuales están dispuestas, una tras otra, en una fila. Las primeras tres estaciones de procesamiento 12 así como la cuarta y quinta estaciones de procesamiento 12 están dispuestas, en cada caso, sobre una mesa de procesamiento 14 separada. Las mesas 14 están dispuestas sobre un suelo no representado (preferentemente plano, orientado horizontalmente). Como parte de un dispositivo de transporte 16 se puede reconocer en las Figuras 1-3 un accionamiento por cadena con dos cadenas 18, que discurren paralelas entre sí, dispuestas de manera circulante las cuales son desviadas, en cada caso, 180 grados mediante dos ruedas dentadas 20 dispuestos en los extremos. Con la ayuda del dispositivo de transporte 16 se accionan, en la forma de realización mostrada, carros de transporte 24, que sirven como elementos de cinta de transportadora 22, en la dirección de transporte F caracterizada en las Figuras 1 y 2 y se transportan para el procesamiento de forros de freno 44 en esta dirección a través de las estaciones de procesamiento 12. La estructura de los carros de transporte 24 se desprende, en especial, de las Figuras 5-12 y se describe a continuación en detalle.

45 En el caso de las estaciones de procesamiento se trata, en la forma de realización mostrada, de un dispositivo 10 para la rectificación previa (1ª estación), de una estación para la rectificación lateral (2ª estación), por ejemplo para la disposición de biseles en la zona de los cantos laterales de los forros de freno 44, una estación para practicar rendijas (3ª estación), una estación para la rectificación de alta precisión (4ª estación) y una estación óptima para un rectificado específico para el cliente (5ª estación). El ejemplo de realización sirve, únicamente, para la ilustración habiéndose combinado entre sí en el presente caso una mesa 14 con tres estaciones de procesamiento y una mesa 14 con dos estaciones de procesamiento para dar un dispositivo 10 unitario. Con ello resulta una estructura modular la cual hace posible, de una forma y manera sencilla, variar el número de estaciones de procesamiento.

55 Haciendo referencia a las Figuras 5-12 se describen a continuación en detalle los carros de transporte 24 que sirven como elementos de cinta transportadora 22. A continuación se describe, en relación con las Figuras 3 y 4, el acoplamiento de los carros de transporte 24 con las cadenas 18 que sirven como accionamiento.

60 La estructura fundamental de un carro de transporte 24 se puede reconocer bien en la Figura 6. El carro de transporte 24 está formado, esencialmente, por los siguientes elementos:

- una placa de base 26 que se extiende en dirección horizontal,

65 - placas laterales 28 las cuales, en la forma de realización mostrada, están atornilladas de forma fija con la placa de base 26, y

en cada placa lateral 28 hay, en cada caso, dos apoyos de rodillo 30, los cuales están atornillados a las placas laterales 28.

5 Los apoyos de rodillo 30, con los elementos de rodillos 32, que se pueden reconocer en las Figuras 5-10, que sobresalen lateralmente, para la absorción de fuerzas que actúan transversalmente con respecto a la dirección de transporte F y rodillos 70 orientados verticalmente, abarcan una posibilidad de ajuste, no representada en detalle, para la variación de la distancia de los elementos de rodillos 32 laterales con respecto a la placa lateral 28, a la cual está sujeto el apoyo de rodillo 30 correspondiente. Esto tiene lugar, preferentemente, a través de un elemento de ajuste como, por ejemplo, un tornillo de ajuste, el cual está acoplado con un apoyo excéntrico. Con 10 ello se puede adaptar la distancia de los elementos de rodillo 32 a elementos de guía laterales que interaccionan con ellos y se actúa contra un movimiento, en caso de acción de fuerzas (transversales) que actúan transversalmente con respecto a la dirección de transporte, o se minimiza el juego de los carros de transporte transversalmente con respecto a la dirección de transporte.

15 Como se puede reconocer, en especial, en la Figura 6 están dispuestos en la placa de base 26, en la forma de realización mostrada, cinco pernos 34 que sobresalen hacia arriba frente de la superficie de la placa. Los pernos presentan, en cada caso en un lado, un aplanamiento el cual se extiende en la dirección axial del perno correspondiente. En la zona de los aplanamientos están dispuestos, frente a los aplanamientos, trinquetes de bola 36 que sobresalen. En este caso se trata de elementos de bolas apoyados de manera elástica los cuales 20 pueden ser empujados hacia dentro contra la fuerza de resorte en la dirección del aplanamiento. Los pernos 34 sirven para el posicionamiento en la posición con respecto a un elemento de placa 38 que hay que poner sobre la placa de base 26, que puede estar estructurado como se puede reconocer en la Fig. 5. Los trinquetes de bola 36 sirven, además, como elementos de acoplamiento rápido para el establecimiento de una conexión fija entre un elemento de placa 38 y una placa de base 26.

25 Los elementos de placa 38 mostrados en la Figura 5 constan, en la forma de realización mostrada (forma de realización izquierda y derecha), en cada caso, de una placa 40 inferior y de una placa 42 superior, las cuales están conectadas fijas entre sí. La primera placa 40 y la segunda placa 42 están atornilladas entre sí o están conectadas de manera fija entre sí de otra forma y manera adecuada. El elemento de placa 38 se puede fabricar, 30 alternativamente, también de una pieza, en especial gracias a que a partir de una placa con el grosor de la primera placa 40 y de la segunda placa 42 se genera el contorno deseado mediante retirada fresando.

El elemento de placa 38 comprende una superficie de apoyo para el portador de forro 46, el cual está tapado en la Figura 5 por los forros de freno 44 con portador de forro 46 representados. Por superficie de apoyo se entiende 35 la superficie sobre la cual se apoya el portador de forro 46 con su lado inferior.

Como se desprende de la Figura 5, está adaptada la segunda placa 42 del elemento de placa 38, parcialmente, al contorno del portador de forro 46 correspondiente.

40 En el caso del carro de transporte 24, representado a la izquierda en la Figura 5, están previstas en el elemento de placa 38 dos paredes de limitación 48 del lado posterior, las cuales se extienden transversalmente con respecto a la dirección de transporte F (aquí: perpendicularmente con respecto a la dirección de transporte F) y, desde la superficie de apoyo, hacia arriba y que están adaptadas a superficie laterales de referencia 64 correspondientes del lado posterior del portador de forro 46. Además están previstas dos paredes de limitación 45 50 laterales las cuales se extienden, en la forma de realización mostrada, en la dirección de transporte F y, desde la superficie de apoyo, hacia arriba y que están adaptadas a superficie laterales de referencia 66 laterales correspondientes del portador de forro 46.

50 En el caso del carro de transporte 24, representado a la derecha en la Figura 5, está prevista únicamente una pared de limitación 48 del lado posterior, la cual está adaptada a la superficie lateral de referencia 64 del lado posterior del portador de forro 46. Tanto en el carro de transporte 24 derecho como también en el carro de transporte 24 izquierdo se forma, mediante las paredes de limitación 48, 50, una estructura abierta por un lado la cual hace posible insertar el portador de forro en esta estructura, desde el lado delantero. Con el fin de facilitar la inserción están formados biselados de introducción 68 en la placa 42 superior.

55 Las superficies de apoyo, que no se pueden reconocer en la Figura 5, las cuales se encuentran por debajo del portador de forro 46, están formadas planas en la forma de realización mostrada. Los portadores de forro 46 presentan también un lado posterior formado plano, con el cual están en contacto sobre las superficies de apoyo.

60 En la forma de realización mostrada en la Figura 5, las superficies de apoyo de los elementos de placa 38 están adaptadas al lado inferior de los portadores de forro 46. El portador de forro 46 dispuesto en el carro de transporte 24 izquierdo presenta un lado inferior formado plano, el portador de forro dispuesto en el carro de transporte 24 derecho presenta un lado inferior curvado. Con ello están los portadores de forro 64 están, 65 mediante la formación complementaria de las superficies de apoyo, no solo posicionados con protección contra torsión alrededor de la vertical sino también con seguridad contra vuelco sobre las superficies de apoyo.

Los elementos de placa 38 representados arriba en la Figura 5 presentan en su lado inferior cinco aberturas, no representadas, las cuales están adaptadas en esta medida a los cinco pernos 34 de la placa de base 26, mostrados en la Figura 6, de manera que los pernos 34 se conducen a través de las aberturas y pueden penetrar en éstas. Para conectar un elemento de placa 38 con la placa de base 26 se posiciona de tal manera la placa de base 26 que los pernos 34 pueden penetrar en las aberturas formadas en el elemento de placa 38. Entonces se comprime el elemento de placa 38, con una fuerza suficientemente grande, hacia abajo con el fin de hacer que los trinquetes de bola 36 se compriman y, tras alcanzarse una posición teórica, vuelvan a descomprimirse. El elemento de placa 38 está conectado de forma segura con la placa de base 26 en la forma de realización mostrada, cuando los pernos han penetrado en las aberturas, los trinquetes de bola 26 están de nuevo descomprimidos. Para ello pueden estar previstas aberturas del elemento de placa 38, por ejemplo espacios libres correspondientes, en forma de taladros o el elemento de placa 38 está estructurado de tal manera que los pernos con los trinquetes de bola 26 atraviesan por completo una placa del elemento de placa 38 y los trinquetes de bola 26 vuelven a descomprimirse por encima de esta placa.

En la forma de realización mostrada el elemento de placa 38 entra en contacto, en el estado conectado con la placa de base 26, con el lado superior de la placa de base 26. En esta posición se descomprimen los trinquetes de bola 36 dentro del elemento de placa 38, dentro de espacios libres (no representados) previstos dentro de las aberturas de la primera placa 26, de manera que los elementos de placa 38 son sujetos de manera segura, mediante los trinquetes de bola 36, con respecto a la placa de base 26. Para facilitar el soltado de un elemento de placa 38 están dispuestos en la placa de base 26, en la forma de realización mostrada, cuatro empujadores 52. Estos empujadores 52 pueden ser desplazados hacia arriba, a lo largo del eje de empujador S representado en la Figura 12, con el fin de volver a soltar una conexión de un elemento de placa 38 con placa de base 26 establecida con la ayuda de los trinquetes de bola 36. Para ello puede estar previsto un elemento de accionamiento adecuado, por ejemplo un accionamiento neumático, un accionamiento eléctrico o un accionamiento mediante un talón.

Como se puede reconocer en especial en la Figura 12 está dispuesto en el empujador 52 también un elemento de resorte 54 de tal manera que sujeta el elemento de empujador en la posición preferida mostrada en la Figura 6, cuando no es accionado.

Como se puede reconocer en especial en las Figuras 3, 4, 8 y 9, el carro de transporte 24 rueda, en la forma de realización mostrada de un dispositivo 10 según la invención, en la zona de los apoyos de rodillo 30 en carriles de guía 56 laterales formados en forma de C. Los rodillos 70 están, condicionados por la gravedad, sobre las superficies inferiores de los carriles de guía 56 (son presionados dentro de las estaciones de procesamiento 12, en especial en caso de procesamiento de rectificación del lado superior, de forma adicional hacia abajo) y ruedan con sus rodillos 70 sobre éstas. Esto tiene la ventaja de que la posición de punto cero de todos los carros de transporte 24 en la dirección vertical y en la dirección transversal está fijada unívocamente en todas las estaciones de procesamiento 12. Ya que, por un lado, la distancia de las superficies de apoyo con respecto a la superficie de contacto de los rodillos 70 sobre los carriles de guía 56 en dirección vertical está definida con claridad y permanece constante. Y, por el otro lado, la orientación de las superficies de apoyo con respecto a los carriles de guía 56 se puede fijar, con precisión de ajuste, en la dirección transversal, en especial mediante elementos de rodillo 32 ajustables.

En la Figura 4 se puede reconocer también que las cadenas 18 están atornilladas de manera fija, mediante elementos de conexión 58, con las placas laterales 28. Las fuerzas que actúan en la dirección de la fuerza de la gravedad  $g$  así como las fuerzas que actúan transversalmente con respecto a la dirección de transporte sobre los forros de freno y/o los portadores de forro, en especial en la zona de las estaciones de procesamiento 12, son absorbidas con poco rozamiento por los carriles de guía 56 laterales, a través de rodillos 70 (fuerzas verticales), y los elementos de rodillo 32 (fuerzas transversales) para el mismo movimiento de los carros de transporte 24.

Las Figuras 13 y 14 muestran, en representaciones esquemáticas, tres elementos de placa 38 con asimismo superficies de apoyo 60, representadas únicamente de manera esquemática, las cuales están dispuestas, alternadas con elementos intermedios 62 elásticos, siendo la Figura 13 una vista desde arriba y la Figura 14 una vista lateral. Las representaciones son a título de ejemplo. Se puede reconocer que las superficies de apoyo 60 y las zonas situadas entre superficies de apoyo contiguas (aquí: formadas por elementos de placa 38 y los elementos intermedios 62 elásticos) pueden formar, vistas en la dirección de transporte F, una superficie cerrada a modo de un cinturón circulante, del cual están representados en la Figura 13 únicamente, en cada caso, tres elementos del cinturón.

En la Figura 14 no están representadas las diferencias de altura ni contornos de los elementos de placa 38. Esta figura sirve, sobre todo, para la ilustración de la estructuración de los elementos intermedios 62 elásticos, los cuales presentan resaltes 64 en forma de labios, los cuales tapan los elementos de placa 38 en las zonas del borde. Estos elementos 64 en forma de labios son muy adecuados para dar lugar, también en la zona de las desvíos de un cinturón circulante, que no se pueden reconocer en las Figuras 13 y 14, a una obturación eficaz entre dos elementos de placa 38 contiguos.

Las características de la invención, dadas a conocer en la descripción anterior, en los dibujos así como en las reivindicaciones, pueden ser esenciales, tanto individualmente como también en combinaciones entre sí, para la realización de la invención en sus diferentes formas de realización, en la medida en que no se abandone el ámbito de protección como está definido a través de las reivindicaciones. En especial se remite a las siguientes posibilidades, que se pueden realizar de manera alternativa o acumulativa, de estructurar un dispositivo según la invención determinado por el ámbito de protección, como se define mediante las reivindicaciones:

1. Como medio de posicionamiento en el sentido de la invención puede servir un único resalto, que sobresalga de la superficie de apoyo hacia arriba, el cual en el caso de un portador de forro apoyado sobre la superficie de apoyo engarce en una abertura formada de manera complementaria en el portador de forro. Un resalto de este tipo puede presentar, por ejemplo, una forma hexagonal, para servir como protección contra torsión.

2. Como medio de posicionamiento en el sentido de la invención puede/pueden estar prevista/previstas una pared de limitación o unas paredes de limitación que rodee(n) por completo o parcialmente la superficie de apoyo, que se extiendan desde bordes laterales de la superficie de apoyo hacia arriba y que estén formadas de manera complementaria con respecto a las superficies laterales del portador de forro que hay que alojar. Estas paredes de limitación pueden estar estructuradas de tal manera que el portador de forro, tras el posicionamiento sobre la superficie de apoyo, esté asegurado exclusivamente por las paredes de limitación por completo contra torsión alrededor de un eje (en especial un eje vertical) que se extiende verticalmente hacia el plano de transporte.

3. Elementos de placa separados, en especial placas de adaptador, pueden presentar un saliente, frente a placas de base u otros elementos de elementos de cinta transportadora (p. ej. carro de transporte), que sirven para la conexión de los elementos de placa, en la dirección de transporte F y en la dirección opuesta a la dirección de transporte F. Esto facilita formar una superficie cerrada con los elementos de placa y eventuales elementos intermedios.

4. Los elementos de placa rectangulares en los ejemplos de realización pueden presentar también otras geometrías.

5. La altura de las paredes de limitación corresponde, como máximo, a la suma de la altura del portador de forro y el forro de freno, preferentemente como máximo a la altura del portador de forro, de forma especialmente preferida como máximo a un 80 por ciento de la altura del portador de forro.

6. Para actuar en contra de una torsión del portador de forro pueden estar dispuestos como elementos de posicionamiento por lo menos una pared de limitación de lado posterior y dos paredes de limitación laterales en forma de U entre sí como estructura abierta por un lado. Las paredes de limitación pueden estar conectadas entre sí o estar separadas entre sí. Visto en la dirección de transporte pueden estar formados biselados de introducción, antes de las paredes de limitación laterales, frente al portador de forro que hay que sujetar, alejados transversalmente con respecto a la dirección de transporte.

7. Una cinta transportadora o elementos de cinta transportadora individuales, en especial carros de transporte, están apoyados en dirección vertical y transversalmente con respecto a la dirección de transporte por encima de un elemento de rodamiento común o varios elementos de rodamiento. Para ello son adecuados en especial apoyos de rodillo de un rodillo de rodamiento con posibilidad de giro alrededor de un cuerpo de base fijo y otro elemento de rodamiento que sobresale lateralmente, apoyado en el cuerpo de base, en especial un elemento de rodillo.

8. Con la ayuda de aire de cierre, que procede de una zona interior, la cual está rodeada por las superficies de apoyo circulantes, se actúa, en caso de necesidad o de forma continuada, contra una penetración de suciedad en esta zona interior. Con una medida de este tipo se puede actuar, de manera eficiente, contra un ensuciamiento de los elementos de accionamiento dispuestos en la zona interior.

9. Los elementos de rodamiento para carros de transporte, en especial rodillos 70, están adaptados o ajustados con precisión de ajuste, preferentemente en la dirección vertical, pudiendo estar previstas posibilidades de ajuste tanto desde el lado de los carriles de guía 56 como también desde el lado de los rodillos 70. Mediante la expresión con precisión de ajuste se hace mención a desvíos claramente inferiores a 1 mm, preferentemente inferiores a 0,5 mm, especialmente preferentemente inferiores a 0,1 mm y aún más preferidas de como máximo 0,05 mm.

Lista de signos de referencia

- 10 dispositivo
- 11 estación de procesamiento
- 14 mesa
- 16 dispositivo de transporte

## ES 2 640 120 T3

	18	cadena
	20	rueda dentada
	22	elemento de cinta de transporte
	24	carro de transporte
5	26	placa de base
	28	placa lateral
	30	rodamiento de rodillos
	32	elemento de rodillo
	34	perno
10	36	trinquete de bola
	38	elemento de placa
	40	primera placa
	42	segunda placa
	44	forro de freno
15	46	portador de forro
	48	pared de limitación del lado posterior
	50	pared de limitación lateral
	52	empujador
	54	elemento de resorte
20	56	carril de guía
	58	elemento de conexión
	60	superficie de apoyo
	62	elemento intermedio
	64	superficie lateral de referencia posterior
25	66	superficie lateral de referencia lateral
	68	bisel de introducción
	70	rodillo
30		

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para el procesamiento de forros de freno (44) montados sobre portadores de forro (46) con, por lo menos, una estación de procesamiento (12) así como un dispositivo de transporte (16) para el movimiento continuo y automático de forros de freno (44) que hay que procesar en un dispositivo de transporte F rectilíneo, por lo menos por secciones, en el cual
- 5
- el dispositivo de transporte (16) comprende varias superficies de apoyo (60), accionadas de manera circulatoria por el dispositivo de transporte (16), para la disposición de portadores de forro (46) de los forros de freno (44) que hay que procesar y, además, medios de posicionamiento que circulan con las superficie de apoyo (60), que actúan contra una torsión de los portadores de forro (46) con respecto a la superficie de apoyo (60) correspondiente,
- 10
- caracterizado por que
- 15
- la por lo menos una estación de procesamiento (12) ejerce, por lo menos parcialmente, fuerzas de procesamiento, que actúan contra la dirección de transporte F, sobre los forros de freno (44) que hay que procesar y los medios de posicionamiento están estructurados de tal manera que la posición del portador de forro (46) sobre la superficie de apoyo (60) está claramente predeterminada, en caso de acción de las fuerzas de procesamiento, a causa de los medios de posicionamiento y por que los medios de posicionamiento comprenden, por lo menos, una pared de limitación (48) del lado posterior la cual se extiende, por lo menos parcialmente, transversalmente con respecto a la dirección de transporte F y, desde la superficie de apoyo, (60) hacia arriba y que sirve para el contacto con una primera superficie lateral de referencia (64) del portador de forro y por lo menos están adaptadas dos paredes de limitación (50) laterales, que se extienden por lo menos parcialmente en la dirección de la dirección de transporte F y, desde la superficie de apoyo, (60) hacia arriba y cuyas geometrías y distancias están adaptadas a segundas superficies laterales de referencia (66) del portador de forro.
- 20
- 25
2. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado por que las superficies de apoyo (60) y los medios de posicionamiento están conectados de manera fija con elementos de transporte (22) individuales o con una cinta transportadora o están formados en elementos de este tipo.
- 30
3. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las superficies de apoyo (60) y, por lo menos, las zonas situadas en cada caso entre dos superficies de apoyo (60) contiguas forman una superficie cerrada y/o por que las superficies de apoyo (60) están formadas en elementos de placa (38).
- 35
4. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado por que los elementos de placa (38) y/u otros elementos del dispositivo de transporte presentan elementos de acoplamiento para la conexión de los elementos de placa (38) con otros elementos del dispositivo de transporte.
- 40
5. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la superficie de apoyo (60), un elemento de tope y/o por lo menos un elemento de posicionamiento que sirve como medio de posicionamiento, mediante el cual la posición relativa del portador de forro (46) del forro de freno (44) que hay que procesar está predeterminada con respecto a la superficie de apoyo (60), forman una sola pieza con un elemento de transporte (22), una cinta de transporte o un elemento de placa (38).
- 45
6. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las superficies de apoyo (60) están limitadas, en cada caso, en el lado posterior mediante por lo menos un elemento de tope que sobresale hacia arriba y estando asignado a cada superficie de apoyo (60), por lo menos, un elemento de posicionamiento mediante el cual está predeterminada la posición relativa del portador de forro (46) del forro de freno (44) que hay que procesar con respecto a la superficie de apoyo (60).
- 50
7. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado por que, por lo menos, un elemento de tope está formado como elemento de posicionamiento.
- 55
8. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado por que como elementos de posicionamiento están formados una primera pared de limitación de la superficie de apoyo (60), que se extiende transversalmente con respecto a la dirección de transporte F y, desde la superficie de apoyo (60), hacia arriba, y, por lo menos, una segunda pared de limitación de por lo menos una superficie de apoyo (60), que se extiende en la dirección de transporte F y, desde la superficie de apoyo, (60) hacia arriba, por lo menos parcialmente complementaria al portador de forro (46) del forro de freno (44) que hay que procesar.
- 60
9. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de transporte (16) comprende carriles de guía (56) y carros de transporte (24) que ruedan en los carriles de guía (56).
- 65

10. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los carros de transporte (24) comprenden elementos de apoyo que actúan en dirección vertical y/o en dirección transversal.

5 11. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de transporte (16) está fabricado con material no magnetizable.

10 12. Procedimiento para el procesamiento de forros de freno (44) montados en portadores de forro (46) con, por lo menos, una estación de procesamiento (12) y un dispositivo de transporte (16) para el transporte circulatorio de superficies de apoyo (60) en una dirección de transporte F rectilínea, por lo menos por secciones, según el cual

15 a) un portador de forro (46) se dispone sobre un portador de forro (60) estando dispuestos, junto con la superficie de apoyo (60), también elementos de posicionamiento de tal manera, de forma circulante, que los medios de posicionamiento actúan contra una torsión de los portadores de forro (46) con respecto a la superficie de apoyo (60) correspondiente, ejerciéndose desde la por lo menos una estación de procesamiento (12), por lo menos parcialmente, fuerzas de procesamiento que actúan contra la dirección de transporte F sobre los forros de freno (44) que hay que procesar y estando los elementos de posicionamiento estructurados de tal manera que la posición del portador de forro (46) sobre la superficie de apoyo (60) está claramente predeterminada, en caso de acción de las fuerzas de procesamiento, a causa de los medios de posicionamiento y comprendiendo los medios de posicionamiento, por lo menos, una pared de limitación (48) por el lado posterior, la cual se extiende, por lo menos parcialmente, transversalmente con respecto a la dirección de transporte F y, desde la superficie de apoyo (60), hacia arriba y sirve para el contacto con una primera superficie lateral de referencia (64) del portador de forro y están adaptadas dos paredes de limitación (50) laterales, que se extienden por lo menos parcialmente en la dirección de la dirección de transporte F y, desde la superficie de apoyo (60), hacia arriba y cuyas geometrías y distancias están adaptadas a segundas superficies laterales de referencia (66) del portador de forro,

20 b) la superficie de apoyo (60) es transportada, junto con el portador de forro (46), mediante el dispositivo de transporte (16) a través de por lo menos una estación de procesamiento (12), y

25 c) el portador de forro (46) se retira después de, por lo menos, una estación de procesamiento (12) en el estado procesado de la superficie de apoyo (60).

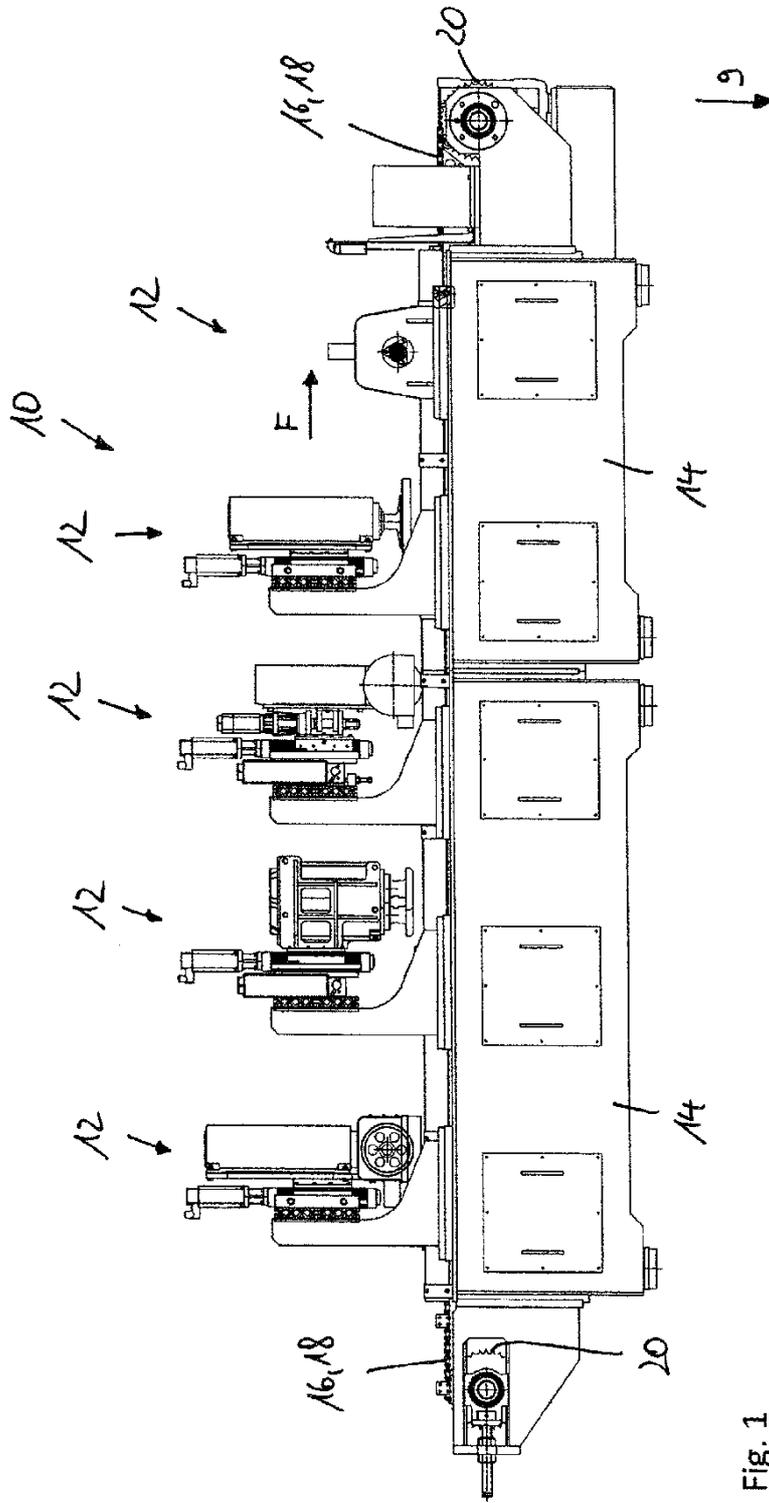


Fig. 1

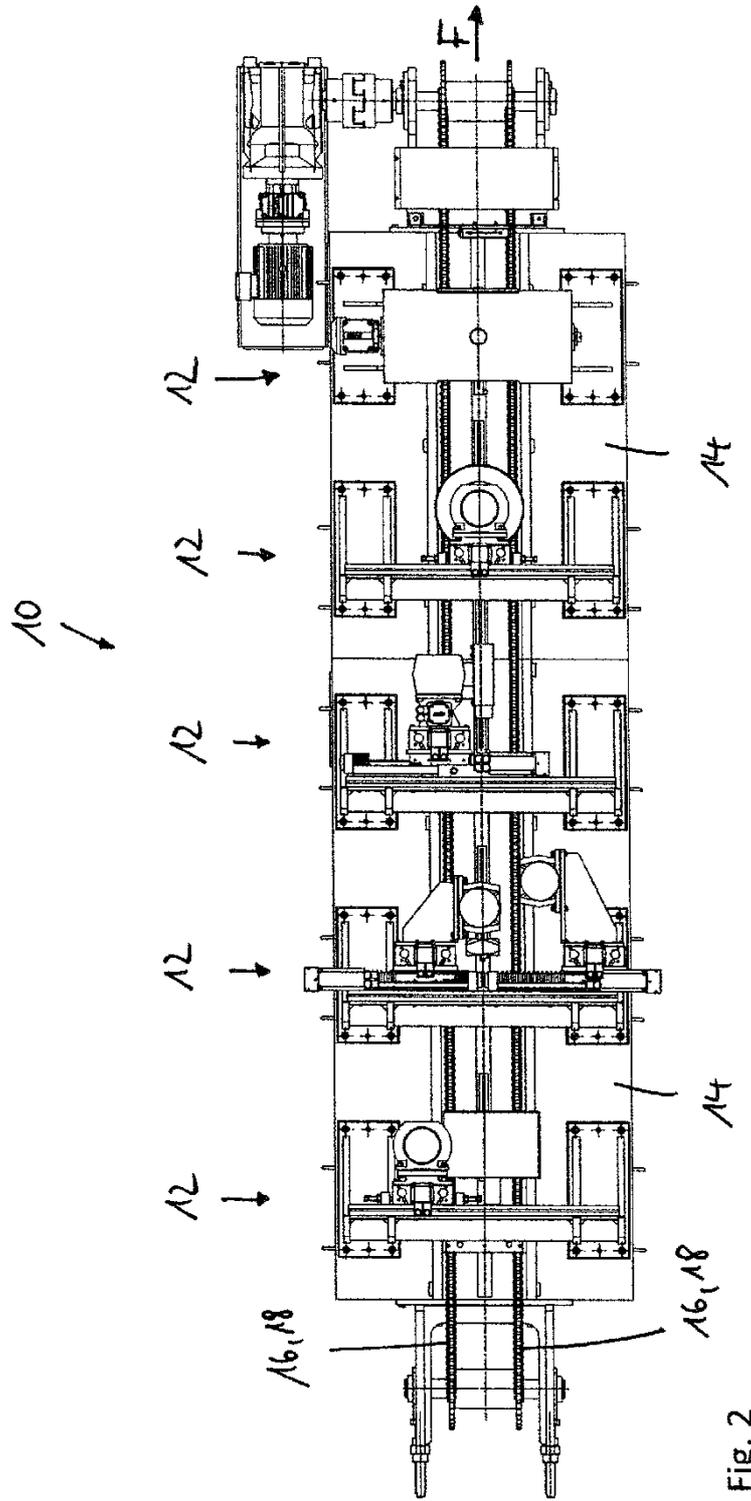


Fig. 2

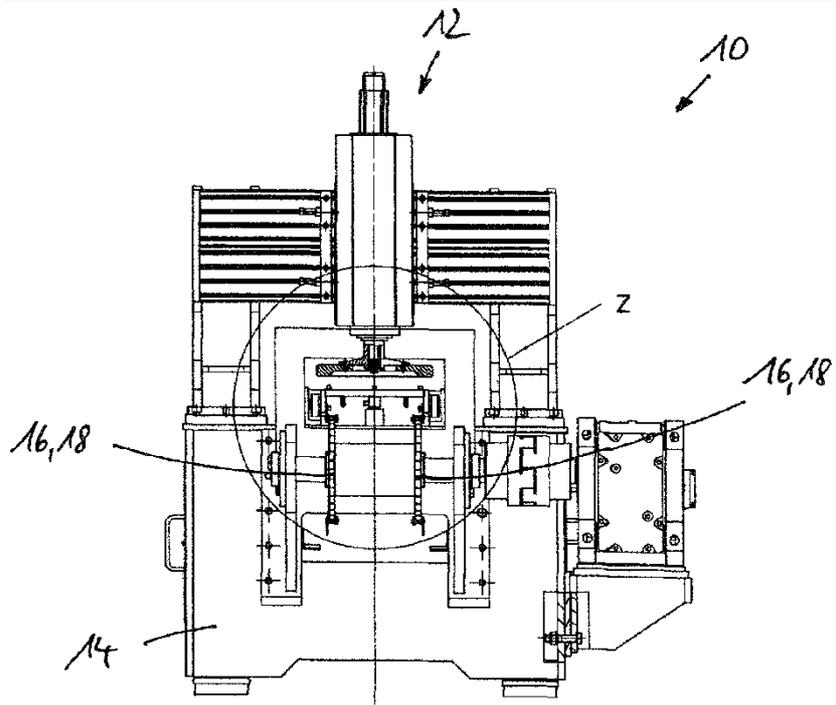


Fig. 3

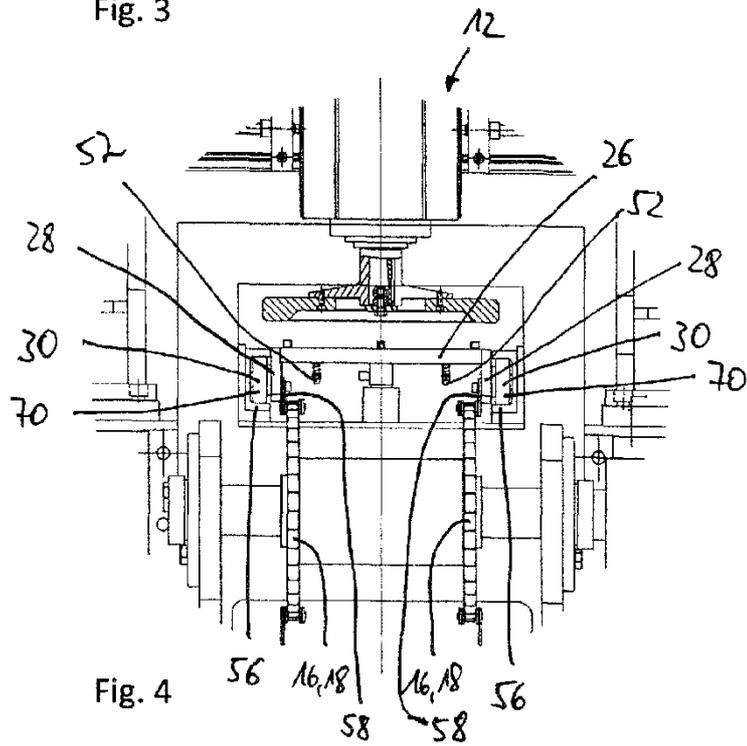


Fig. 4

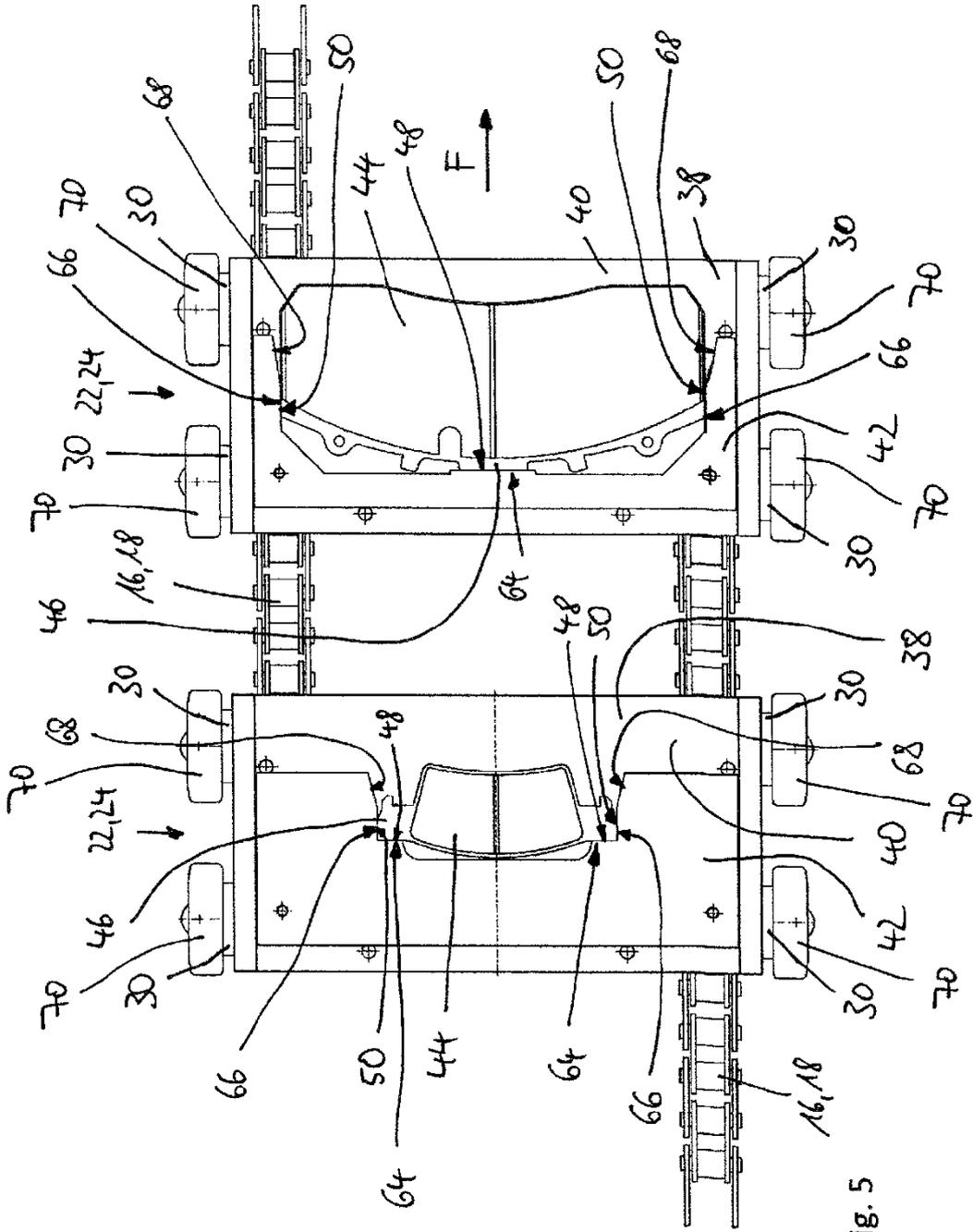
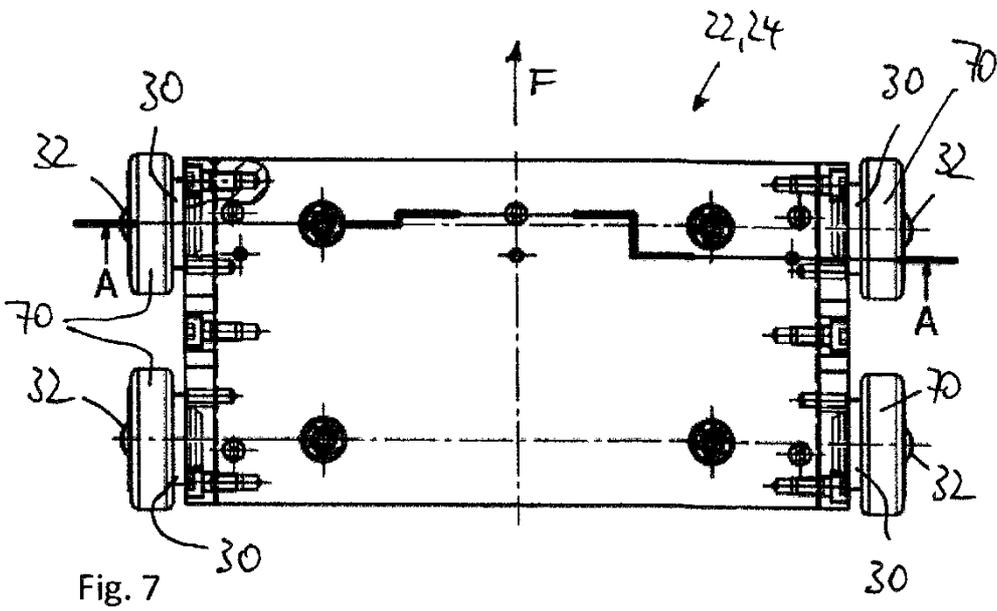
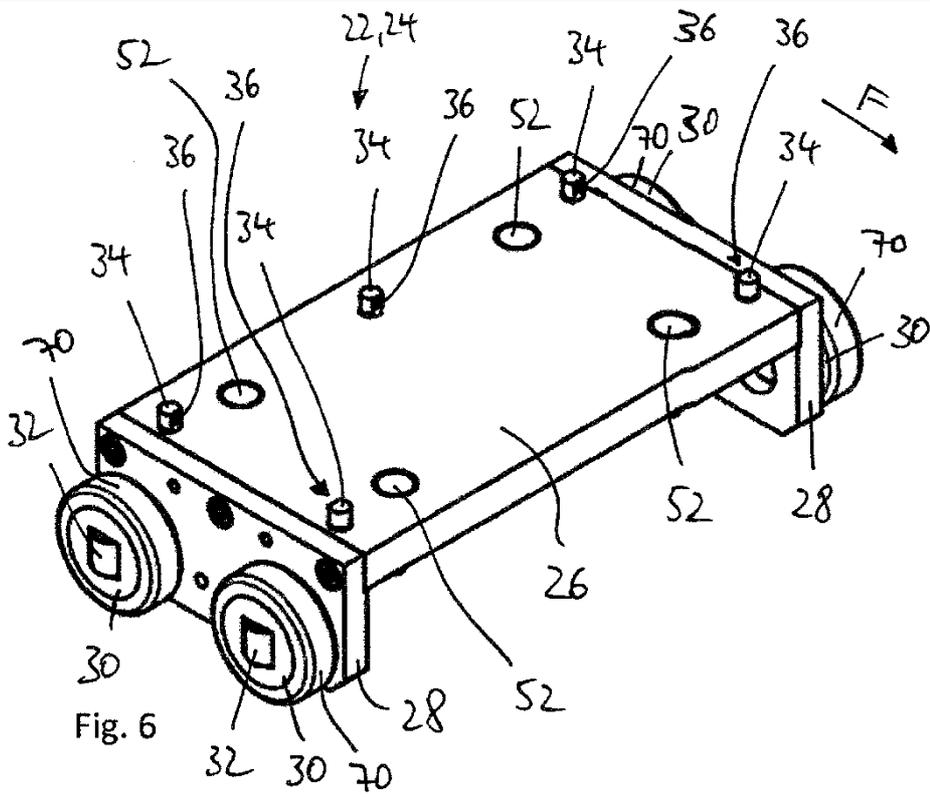
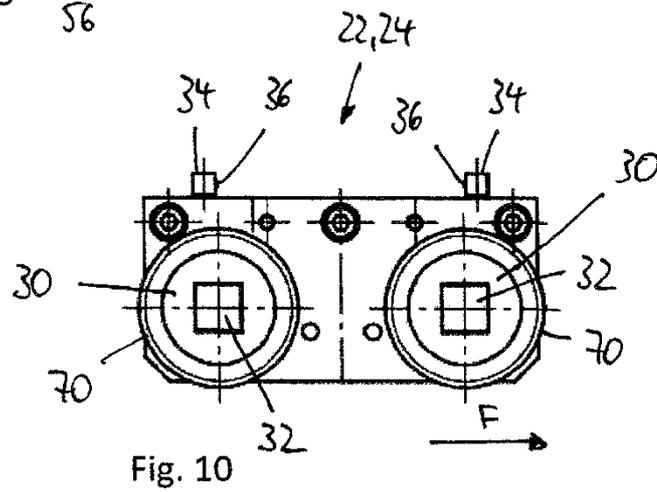
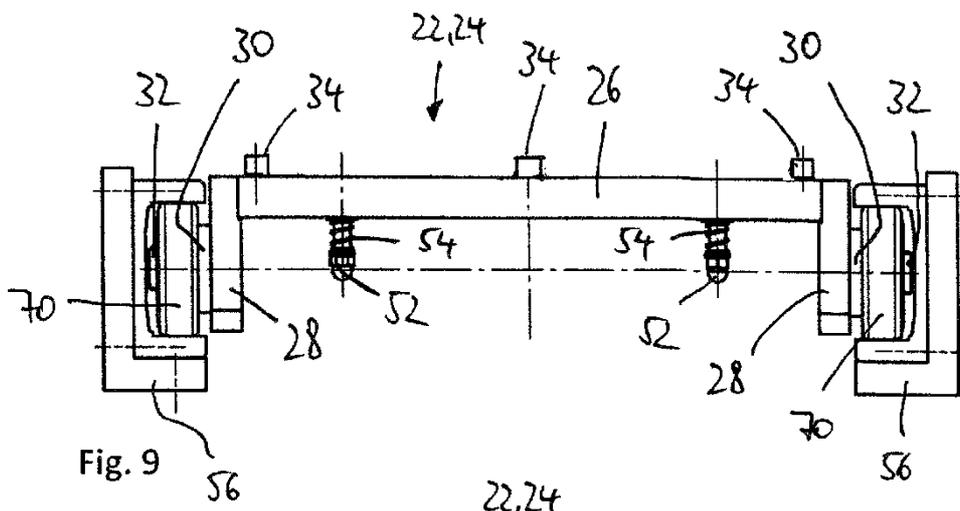
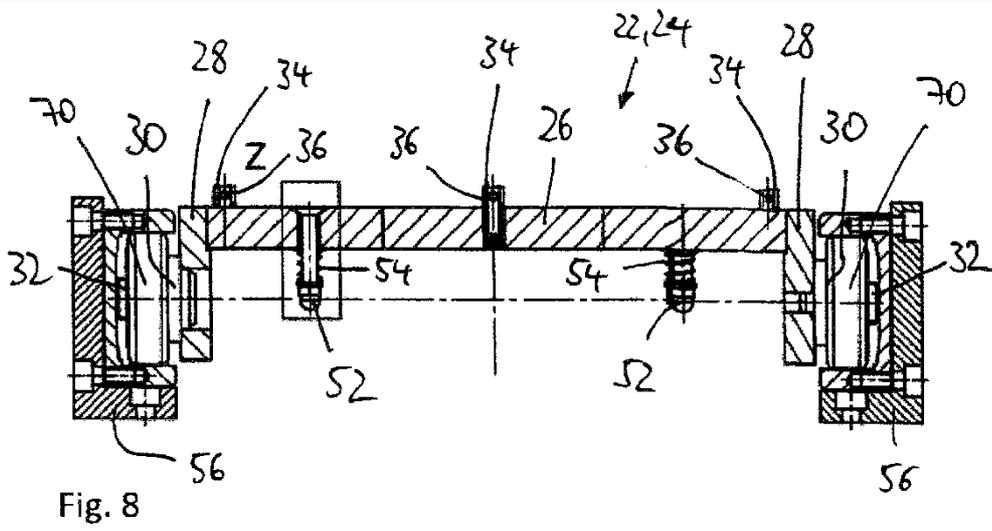


FIG. 5





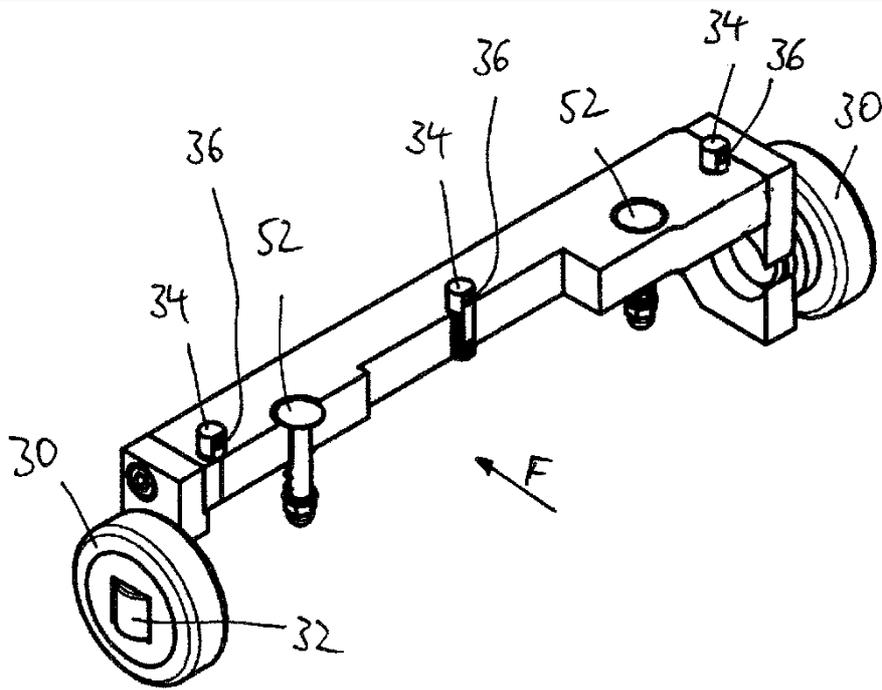


Fig. 11

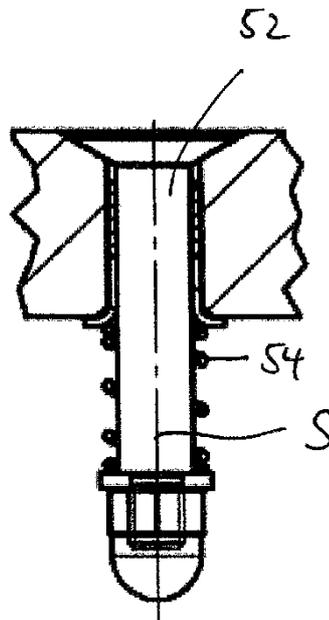


Fig. 12

