



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 290 595**

51 Int. Cl.:
B65G 47/53 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04017780 .0**

86 Fecha de presentación : **27.07.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1512648**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.03.2005**

54 Título: **Dispositivo para transferir mercancías en piezas.**

30 Prioridad: **05.09.2003 DE 103 41 109**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

73 Titular/es: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es: **Arnold, Thomas y
Schmidt, Heinz**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 290 595 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 para transferir mercancías en piezas.

La invención se refiere a un dispositivo para transferir mercancías en piezas, en especial portapiezas de trabajo, piezas de trabajo, recipientes o paletas, desde una primera pista de transporte, compuesta de dos transportadores que discurren en paralelo y a cierta distancia entre ellos así como que soportan la mercancía en piezas, hasta una segunda pista de transporte adyacente, con un dispositivo elevador que puede subir y bajar mediante varios accionamientos lineales verticales, dispuestos en las regiones de esquina del dispositivo elevador, entre una posición de reposo situada por debajo del plano de transporte de la primera pista de transporte y una posición de transferencia, situada por encima de este plano de transporte.

De la publicación de patente alemana DE 30 12 355 C2 se conoce un dispositivo para trasladar piezas de trabajo o portapiezas de trabajo desde una primera pista de transporte hasta una segunda pista de transporte, dispuesta en ángulo recto respecto a la misma. El dispositivo de traslación se compone de una cinta de traslación sinfín, que forma entre los dos transportadores de la primera pista de transporte otra pista de transporte y es accionada a través de un motor de accionamiento, que se ensambla con la otra pista de transporte para formar una unidad constructiva. Esta unidad constructiva está suspendida a través de un bastidor de unión del bastidor soporte del primer tramo de transporte. Para el proceso de traslación pueden elevarse mediante el dispositivo de traslación los portapiezas de trabajo transportados sobre la primera pista de transporte y se transportan hasta la segunda pista de transporte. A continuación se baja de nuevo el dispositivo de traslación. El movimiento de subida/bajada del dispositivo de traslación se produce fundamentalmente mediante una unidad de émbolo/cilindro, en donde, para descargar de fuerzas transversales el vástago de émbolo de la unidad de émbolo/cilindro, está previsto un guiado adicional con respecto al bastidor de unión fijo del dispositivo de traslación a través de varillas de guiado. El uso de las varillas de guiado adicionales junto a la unidad de émbolo/cilindro conduce a una estructura constructivamente complicada del dispositivo elevador.

De la publicación de patente alemana DE 198 18 604 C2 se conoce accionar el elemento de transporte del dispositivo de traslación en dirección de subida y bajada a través de cuatro accionamientos lineales, dispuestos en cada caso en las esquinas de un rectángulo imaginario, que están configurados como unidades de émbolo/cilindro neumáticas y pueden dimensionarse de forma correspondientemente pequeña mediante la división de las fuerzas elevadoras. Para evitar una aplicación de fuerzas transversales en las varillas de accionamiento de los accionamientos lineales, éstas están desacopladas en cada caso entre el elemento de transporte y el accionamiento lineal, de tal modo que el dispositivo elevador, por fuera de la posición de transferencia en la que el elemento de transporte es elevado por encima del plano de transporte de la primera pista de transporte, también puede subirse y bajarse con una holgura lateral. Por medio de esto quiere garantizarse que al subir o bajar se evite un atascamiento del dispositivo elevador como consecuencia de un accionamiento no exactamente sincrónica de los accionamientos lineales, por

ejemplo cuando están aplicadas cargas pesadas excéntricamente sobre un portapiezas de trabajo. El dispositivo elevador conocido, aunque está fijado en las posiciones extremas, es decir en la posición de transferencia del elemento de transporte, durante el proceso de subida y bajada es guiado sólo en los accionamientos lineales, de tal modo que, en especial en el caso de cargas grandes unilaterales y a pesar de las medidas previstas, a una extracción sincrónica de los accionamientos lineales.

El documento DE 198 18 604 C2 hace patente un dispositivo para transferir mercancía en piezas desde una primera pista de transporte hasta una segunda pista de transporte adyacente. Las pistas de transporte se componen de dos transportadores que discurren en paralelo y a cierta distancia entre ellos así como que soportan la mercancía en piezas. Asimismo el dispositivo presenta un dispositivo elevador que puede subir y bajar mediante varios accionamientos lineales verticales, dispuestos en las regiones de esquina del dispositivo elevador, entre una posición de reposo situada por debajo del plano de transporte de la primera pista de transporte y una posición de transferencia, situada por encima de este plano de transporte.

La presente invención se ha impuesto por ello la tarea de mejorar de tal modo el dispositivo conocido para transferir mercancía en piezas, que durante todo el proceso de elevación se produzca una sincronización permanente de los accionamientos lineales, de tal modo que se evite con seguridad un agarrotamiento o inclinación del dispositivo elevador.

Para solucionar la tarea se propone conforme a la invención que los accionamientos lineales estén configurados como husillos de rosca con bolas con husillos esféricos y tuercas esféricas, y que cada tuerca esférica esté acoplada mecánicamente a una rueda dentada paralela al eje y que todas las ruedas dentadas de las tuercas esféricas estén acopladas entre ellas mecánicamente para su sincronización. Todos los accionamientos lineales pueden accionarse en sincronía. Los husillos de rosca con bolas son accionamientos lineales de precisión, que no sólo hacen posible un guiado preciso sino que pueden absorber con rozamiento reducido unas fuerzas elevadas, incluso aquellas en dirección transversal. Mediante la disposición de varios husillos de rosca con bolas y el accionamiento de los accionamientos lineales sincrónicamente puede asegurarse, en el caso de un dispositivo del género expuesto, que puedan elevarse, bajarse y transferirse con seguridad también fuerzas elevadas no centradas.

En una configuración de la invención está previsto que los husillos esféricos de los husillos de rosca con bolas estén dispuestos en cada caso con movimiento lineal, aunque sin posibilidad de giro, en tuercas esféricas que a su vez están montadas fijamente sobre la unidad elevadora en cada caso en la dirección longitudinal de los husillos esféricos, pero de forma giratoria alrededor del eje longitudinal de los husillos esféricos. Mediante el giro de las tuercas esféricas se fuerza a los husillos esféricos a moverse en su dirección longitudinal hacia arriba o hacia abajo, según en qué sentido de giro se gira la tuerca.

En una configuración favorable de la invención está previsto que cada tuerca esférica esté acoplada a una rueda dentada paralela al eje y que todas las ruedas dentadas de las tuercas esféricas estén acopladas entre sí mecánicamente para su sincronización. Mediante esta propuesta de la invención se garantiza que,

al girar una de las tuercas esféricas, todas las otras tuercas esféricas giran en sincronía, ya que las ruedas dentadas acopladas a las tuercas esféricas están por su parte acopladas entre sí. El giro de las tuercas esféricas en sincronía produce en consecuencia simultáneamente un desplazamiento lineal de todos los husillos esféricos, igualmente en sincronía, de tal modo que como consecuencia de la sincronización la unidad elevadora puede subirse y bajarse en paralelo a sí misma con seguridad de funcionamiento y de forma sencilla.

Si según otra particularidad favorable de la invención está previsto que todas las ruedas dentadas de las tuercas esféricas estén dispuestas en un plano horizontal común y sean abrazadas por una correa dentada sinfín o una cadena, se crea un mecanismo de acoplamiento con el que puede materializarse de forma sencilla la sincronización de todas las ruedas dentadas y con ello de todas las tuercas esféricas.

En una ejecución sencilla cada rueda dentada está unida coaxialmente a la tuerca esférica respectiva, es decir, la rueda dentada está enroscada por ejemplo frontalmente a la tuerca esférica. La cadena o la correa dentada que abraza las ruedas dentadas distribuye el momento de giro desde una tuerca esférica a las otras tuercas esféricas y, de este modo, asegura un giro sincronizado de todas las tuercas esféricas.

La cadena o la correa dentada pueden utilizarse como elemento de acoplamiento sencillo o como elemento de accionamiento. En una forma sencilla la invención prevé generar los movimientos lineales de los husillos esféricos mediante cilindros de medio de presión, que pueden aplicarse frontalmente a los husillos esféricos. En un caso así el husillo esférico respectivo produce, en su movimiento lineal sobre el paso de rosca entre el husillo esférico y la tuerca esférica, un giro de la rueda dentada que agarra el husillo esférico. Debido a que la rueda dentada está acoplada mecánicamente a las ruedas dentadas de los otros husillos esféricos, se sincronizan forzosamente todos los husillos esféricos accionados por los cilindros de medio de presión.

Sin embargo también es posible, como propone otra particularidad de la invención, aplicar el movimiento lineal de los husillos esféricos a través de las tuercas esféricas, por medio de que la correa dentada o la cadena que abraza las ruedas dentadas puede accionarse. En este caso se utiliza por ejemplo como accionamiento de la correa dentada o de la cadena, como propone otra configuración de la invención, un motor eléctrico, en donde es suficiente con un solo motor para todos los accionamientos lineales. El momento de accionamiento se transfiere desde la rueda dentada recta de accionamiento del motor eléctrico, a través de la correa dentada o la cadena, a las ruedas dentadas respectivas acopladas a la tuerca esférica que, a su vez, provocan un movimiento lineal de los husillos esféricos al sufrir un movimiento giratorio.

Por último también puede pensarse en que el movimiento lineal de los husillos esféricos se aplique mediante la combinación de un motor eléctrico, que acciona la correa dentada o la cadena, con cilindros de medio de presión que desplazan frontalmente los husillos esféricos. Los cilindros de medio de presión pueden ser cilindros neumáticos sencillos y ligeros, como en el estado de la técnica, ya que el problema de la sincronización está resuelto mediante el uso conforme a la invención del husillo de rosca con bolas.

Un ejemplo de ejecución de la invención de la invención se ha representado en el dibujo y se describe a continuación. Aquí muestran:

la figura 1 una vista en planta sobre un dispositivo elevador según la invención con accionamiento por motor eléctrico,

la figura 2 un accionamiento lineal de un dispositivo elevador conforme a la invención en posición bajada,

la figura 3 un corte a través del husillo de rosca con bolas,

la figura 4 el accionamiento lineal según la figura 1 en posición subida y

la figura 5 el dispositivo con accionamiento por motor eléctrico.

En la figura 1 se ha representado una vista en planta sobre un dispositivo elevador, de la que se deduce la posición de los accionamientos lineales conforme a la invención. En la figura 1 se designa en conjunto con 1 la primera pista de transporte que se compone de los transportadores 2 y 3 que discurren mutuamente en paralelo, que están equipados en cada caso con cadenas de rodillos 4. Con 5 se ha designado la segunda pista de transporte, que se compone igualmente de dos segmentos de transporte 6 y 7 paralelos que también están equipados con cadenas de rodillos 8. La segunda pista de transporte 5 se ha ensamblado con un bastidor, que se ha indicado con 9, para formar un dispositivo elevador, y puede subirse y bajarse (perpendicularmente al plano del dibujo) con ayuda de los accionamientos lineales 10 dispuestos en las regiones de esquina del dispositivo elevador 9.

La configuración de un accionamiento lineal de este tipo puede verse más claramente en la figura de dibujo 2, que muestra un corte transversal a través de uno de los accionamientos lineales configurados idénticamente. En el dibujo puede verse en la región superior un travesaño 11, al que están fijados los soportes longitudinales (no representados aquí), que soportan los transportadores 6 y 7 de la segunda pista de transporte 5 con las cadenas de rodillos 8. A la derecha en el dibujo puede verse en sección transversal la cadena de rodillos 4 de la primera pista de transporte, que es guiada girando sinfín en un perfil extruido de aluminio 12, en donde el perfil extruido 12, como se ha representado en 13, está cubierto lateralmente.

El accionamiento lineal se compone en el ejemplo de ejecución según la figura 2 del husillo de rosca con bolas 14, que se compone del husillo esférico 15 y de la tuerca esférica 16. Ambos están dispuestos en la carcasa de engranaje 17, que está atornillada a la parte de bastidor 18. A la parte inferior de la carcasa 17 está aplicado el cilindro de medio de presión 19 ejecutado como cilindro neumático, cuyo vástago de émbolo 20 hace contacto con el lado frontal inferior del husillo esférico 15. La tuerca esférica 16 está montada en la carcasa 17 de forma giratoria, pero de forma que no puede desplazarse en la dirección de su eje de giro, mientras que el husillo roscado 15 puede moverse dentro de la rosca de la tuerca esférica 16. El husillo esférico 15 está evidentemente protegido contra giros en la carcasa 17 a través del seguro contra giros 21, una chaveta, de tal modo que al girar la tuerca esférica 16 el husillo esférico está forzado a efectuar un movimiento lineal. Este movimiento lineal está dirigido hacia arriba o hacia abajo según el sentido de giro de la tuerca esférica 16. Durante el movimiento ascendente del husillo esférico 15 a través del trave-

saño y del soporte longitudinal (no representado) se eleva la segunda pista de transporte 5 que, al moverse el husillo esférico 15, se mueve hacia abajo mediante la inversión de sentido de giro de la tuerca esférica.

El núcleo fundamental de la invención es que todos los husillos esféricos 10 (figura 1) están sincronizados entre sí, lo que, como puede verse en la figura 2, se consigue mediante una correa dentada sinfín 22, cuyo dentado se corresponde con el dentado de la correa dentada 22, y que se abraza alrededor de la rueda dentada 23. Esta rueda dentada está unida fijamente a la tuerca esférica 16 del husillo de rosca con bolas 14 y gira de este modo igualmente alrededor del eje longitudinal del husillo esférico 15. La correa dentada 22 que abraza todas las ruedas dentadas de todos los accionamientos lineales garantiza que todas las ruedas dentadas 23 y con ello todas las tuercas esféricas 16 se muevan con la misma velocidad de giro y, de este modo, los husillos esféricos 15 montados en las tuercas esféricas 16 se muevan sincrónicamente hacia arriba y hacia abajo.

Para accionar los husillos esféricos existen dos posibilidades, precisamente una que funciona por medio de presión y otra eléctrica. En el ejemplo de ejecución según la figura 2 un cilindro neumático 19 es responsable del accionamiento del husillo esférico 15. Mediante la extracción del vástago de émbolo 20 al aplicar aire comprimido al cilindro neumático 19 se presiona hacia arriba el husillo esférico. Como consecuencia del alojamiento con poco rozamiento en el husillo de rosca con bolas 14 se hace girar forzosamente la tuerca esférica 16, mediante el movimiento lineal del husillo esférico 15 protegido contra giros, de tal modo que la rueda dentada 23, que está unida a la tuerca esférica, también tiene ejecutar forzosamente este movimiento giratorio. Debido a que la rueda dentada está unida a las ruedas dentadas adyacentes de las restantes tuercas esféricas a través de la correa dentada 22, todas las ruedas dentadas 23 se ven forzadas a girar con la misma velocidad de giro, con el resultado de que todos los husillos esféricos 15 de todos

los accionamientos lineales se mueven sincronizados hacia arriba y hacia abajo.

En la figura 4 se ha representado el husillo esférico 15 en posición extraída, es decir, el vástago de émbolo 20 del cilindro neumático 19 está extraído en su posición final y presiona contra el lado frontal 24 del husillo esférico 15. En esta posición el travesaño 11 está en su posición superior, es decir, en la posición de transferencia de una pieza de trabajo o de un portapiezas de trabajo desde la segunda pista de transporte a la primera pista de transporte.

En la figura 5 se ha representado la segunda variante de accionamiento, en la que la correa dentada 22 es accionada directamente por el motor eléctrico 10 a través de una rueda dentada recta 25, con lo que se accionan las ruedas dentadas 23. Mediante el movimiento giratorio de las ruedas dentadas se hacen girar las tuercas esféricas 16 unidas a las mismas, que obliga a los husillos esféricos 15 a moverse linealmente dentro de las tuercas esféricas 16 hacia arriba y hacia abajo, según en qué dirección son accionadas las tuercas esféricas 16 a través de las ruedas dentadas 23. También aquí se produce, como consecuencia del accionamiento por correa dentada que abraza todas las ruedas dentadas 23, una sincronización de los cuatro accionamientos lineales sin medios auxiliares de sincronización adicionales. La sincronización impide un basculamiento o una colocación oblicua de las piezas de trabajo o los portapiezas de trabajo sobre la segunda pista de transporte, de tal modo que dado el caso puede prescindirse del desacoplamiento final conocido en el estado de la técnica y de la movilidad angular de las varilla elevadoras.

También es posible combinar el accionamiento a través del motor eléctrico 24 con el accionamiento a través del cilindro neumático 19; también aquí se obtienen las ventajas de la presente invención, que consisten en especial en los desarrollos de movimiento sincrónicos y sencillos de los accionamientos lineales, con lo que pueden elevarse y bajarse incluso grandes pesos de piezas de trabajo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para transferir mercancías en piezas, en especial portapiezas de trabajo, piezas de trabajo, recipientes o paletas, desde una primera pista de transporte (1), compuesta de dos transportadores (2, 3) que discurren en paralelo y a cierta distancia entre ellos así como que soportan la mercancía en piezas, hasta una segunda pista de transporte adyacente, con un dispositivo elevador (9) que puede subir y bajar mediante varios accionamientos lineales (14) verticales, dispuestos en las regiones de esquina del dispositivo elevador, entre una posición de reposo situada por debajo del plano de transporte de la primera pista de transporte (1) y una posición de transferencia, situada por encima de este plano de transporte, **caracterizado** porque los accionamientos lineales estén configurados como husillos de rosca con bolas (14) con husillos esféricos (15) y tuercas esféricas (16), y porque cada tuerca esférica (16) esté acoplada mecánicamente a una rueda dentada (23) paralela al eje y porque todas las ruedas dentadas (23) de las tuercas esféricas (16) están acopladas entre ellas mecánicamente para su sincronización.

2. Dispositivo para transferir mercancías en piezas según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los husillos esféricos (10) de los husillos de rosca con bolas (14) están montados en cada caso con movimiento lineal, aunque sin posibilidad de giro, en las tuercas esféricas (16) que a su vez están montadas fijamente sobre el dispositivo elevador en cada caso en la dirección longitudinal de los husillos esféricos (15), pero de forma giratoria alrededor del eje longitudinal de

los husillos esféricos (15).

3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque todas las ruedas dentadas (23) de las tuercas esféricas (16) están dispuestas en un plano horizontal común y son abrazadas por una correa dentada (22) sinfín o una cadena.

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque cada rueda dentada (23) está unida coaxialmente a la tuerca esférica (16) respectiva y abraza el husillo esférico (15).

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el movimiento lineal de los husillos esféricos (15) puede generarse mediante cilindros de medio de presión (19), que pueden aplicarse frontalmente a los husillos esféricos.

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el movimiento lineal de los husillos esféricos (15) puede aplicarse a través de las tuercas esféricas, por medio de que la correa dentada (22) o la cadena que abraza las ruedas dentadas puede accionarse.

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque como accionamiento de la correa dentada (22) o de la cadena está previsto un motor eléctrico (24).

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el movimiento lineal de los husillos esféricos (15) puede aplicarse mediante la combinación de un motor eléctrico (24), que acciona la correa dentada (22) o la cadena, con un accionamiento de cilindro neumático que desplaza frontalmente los husillos esféricos (15).

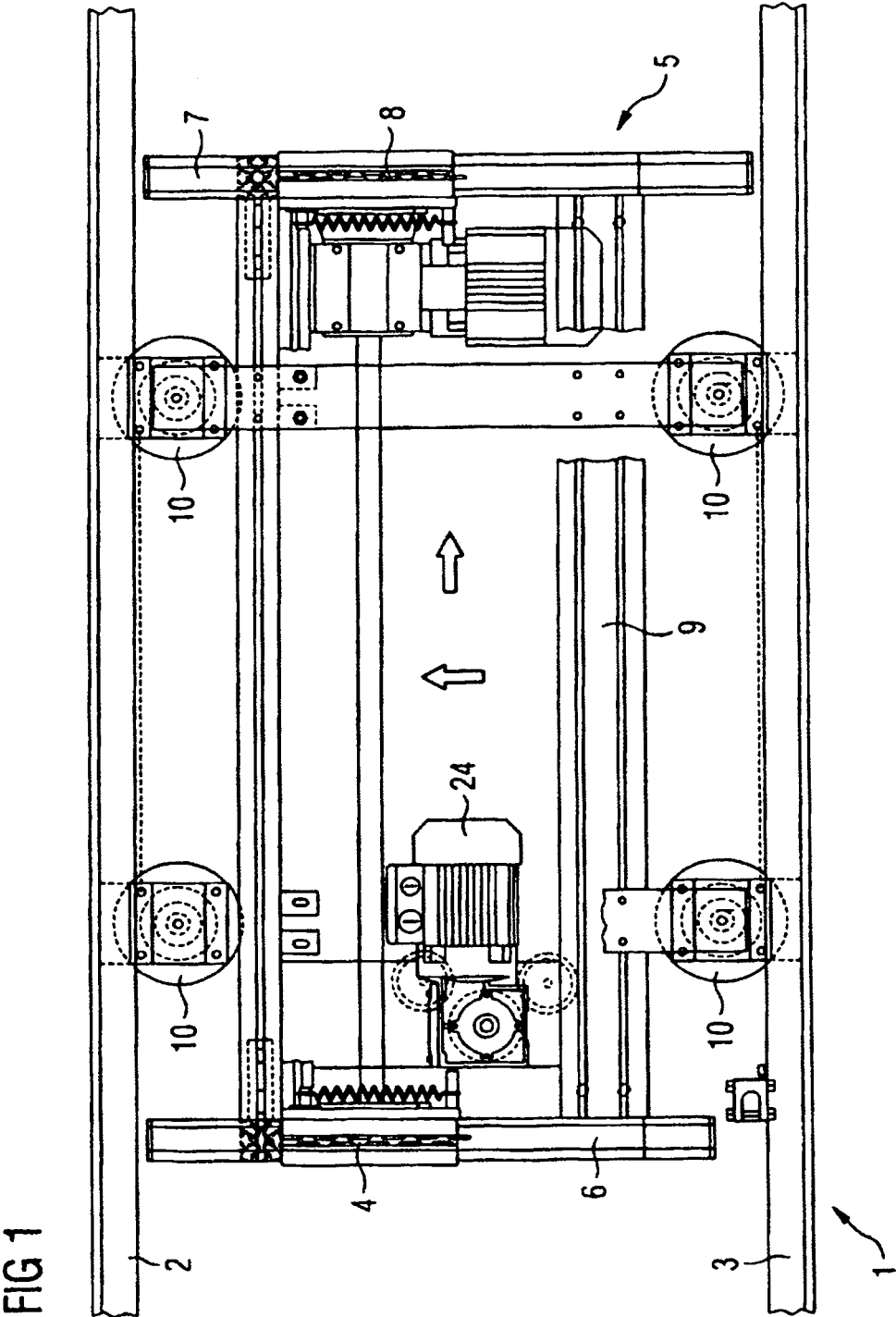


FIG 1

FIG 2

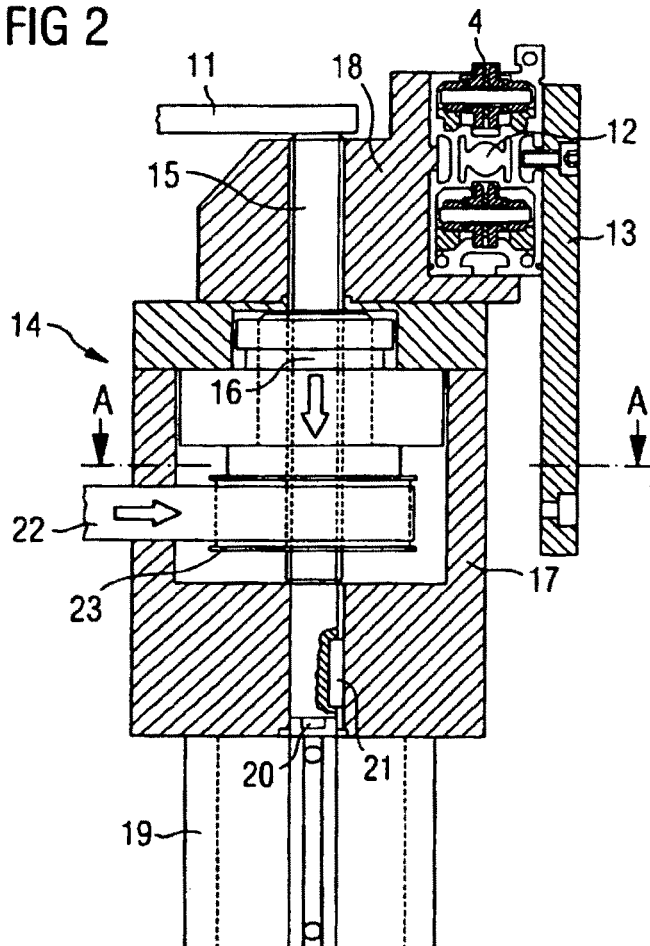


FIG 3 A-A

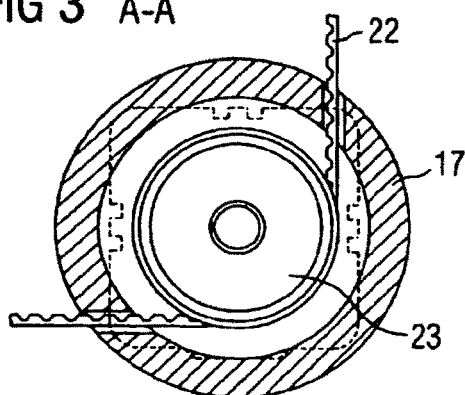


FIG 4

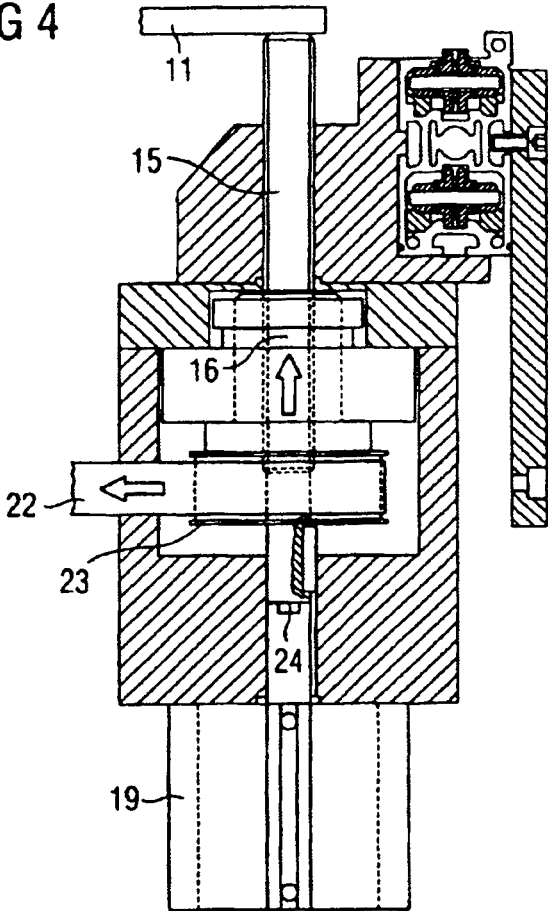


FIG 5

