

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 405**

51 Int. Cl.:

**G01G 15/00** (2006.01)

**B65B 35/28** (2006.01)

**B67C 3/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2010 E 10714276 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 2427744**

54 Título: **Método para pesar recipientes que se suministran a lo largo de una línea de transporte y dispositivo para la puesta en práctica del método**

30 Prioridad:

**08.05.2009 IT BO20090285**

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

**19.07.2013**

73 Titular/es:

**I.M.A. INDUSTRIA MACCHINE AUTOMATICHE  
S.P.A. (100.0%)  
Via Emilia no. 428-442  
40064 Ozzano dell'Emilia (BO), IT**

72 Inventor/es:

**CAVINA, LUIGI**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

**ES 2 414 405 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**

Método para pesar recipientes que se suministran a lo largo de una línea de transporte y dispositivo para la puesta en práctica del método

5

**Sector de la técnica**

La invención se refiere a un dispositivo para pesar recipientes, tales como viales o botellas, que se suministran a lo largo de una línea de transporte de un sistema de llenado, así como a un método, puesto en práctica mediante el dispositivo, para pesar recipientes. Además, la invención se refiere a un sistema para arrastrar y pesar recipientes, del que el dispositivo de pesaje y la línea de transporte son partes integrantes.

10

**Estado de la técnica**

La técnica anterior describe dispositivos de pesaje ubicados en una o más secciones de una línea de transporte de recipientes para pesar los recipientes que se mueven por la línea de transporte: a modo de ejemplo, algunas aplicaciones comprenden el uso de dos dispositivos de pesaje ubicados aguas arriba y aguas abajo de una estación de llenado, respectivamente para pesar recipientes que están vacíos y llenos de producto con el fin de calcular la cantidad de producto colocada en ellos.

15

20

Tal como se conoce, el modo de pesaje puede incluir pesar todos los recipientes suministrados a lo largo de la línea de transporte (pesaje del 100%), o sólo algunos lotes de los mismos (pesaje estadístico).

25

Se conocen dispositivos de pesaje que están diseñados para permitir ambos modos de pesaje mencionados anteriormente, para garantizar la máxima flexibilidad de uso según las necesidades de aplicación. Para ello, un ejemplo está constituido por la patente n.º EP1194333, que pertenece al mismo solicitante, que describe un dispositivo de pesaje y una línea de transporte diseñados para lograr alta productividad específicamente para el modo de pesaje del 100%.

30

La patente citada anteriormente describe una unidad de funcionamiento para suministrar recipientes a lo largo de una línea de transporte y para transferir los recipientes desde la línea de transporte hasta una línea de pesaje. La línea de transporte comprende: una pluralidad de módulos de desplazamiento que se mueven mediante un dispositivo transportador y conformados tal como para definir una serie de asientos en V A adecuados para recibir los recipientes, entrando en contacto con el cuello de los mismos y/o el cuerpo; y una pista deslizante, colocada de manera inferior a los módulos de desplazamiento y fijada al bastidor, sobre la que deslizan los recipientes cuando se arrastran mediante los módulos de desplazamiento.

35

La sección deslizante presenta una interrupción en la estación de pesaje. Existe una plataforma móvil asociada a la estación de pesaje, que se acopla en la pista deslizante, tal como para restablecer la continuidad de la misma; la plataforma es móvil entre: una posición de transporte elevada, en la que está dispuesta al nivel de la pista deslizante para restablecer la continuidad de la misma y para recibir de manera que se apoyan los recipientes suministrados a lo largo de la línea transportadora; y una posición de pesaje descendida, en la que la plataforma se acopla con medios de pesaje comprendidos en la estación de pesaje y dispuesta en la proximidad de la línea de transporte, para liberar de manera temporal los recipientes recogidos de la línea de transporte para su apoyo en la misma.

40

45

La plataforma está dotada de aberturas y los medios de pesaje comprenden soportes complementarios en las aberturas, de tal manera que cuando la plataforma llena de recipientes está cerca de alcanzar la posición de pesaje descendida los soportes se acoplan libremente en las aberturas, recibiendo de manera que se apoyan los propios recipientes, para permitir que el pesaje se lleve a cabo. Por tanto, para la fase completa de pesaje, la plataforma debe permanecer en la posición descendida; posteriormente, la plataforma sigue un recorrido de retorno para devolver los recipientes pesados a la línea de transporte, siguiendo la misma trayectoria que durante el recorrido de ida.

50

La plataforma se mueve mediante un par de sistemas articulados de cuatro barras dispuestos en la estación de pesaje, de manera simétrica con respecto a un plano transversal a la línea de transporte; esto permite que los recipientes se muevan con un recorrido rápido y preciso.

55

Los medios de pesaje están dispuestos, con respecto a la línea de transporte, de tal manera que los recipientes que se apoyan en los soportes de pesaje respectivos se acoplan parcialmente con la línea de transporte, requiriendo la parada de la línea para toda la fase de pesaje.

60

La posición de proximidad estricta en los medios de pesaje con respecto a la línea de transporte se justifica por la necesidad de que la plataforma realice recorridos cortos y rápidos, con el fin de minimizar los tiempos requeridos para las operaciones de pesaje.

65

La unidad descrita anteriormente puede activarse para realizar un pesaje o bien del 100% o bien estadístico, variando sólo los tiempos de pesaje entre un modo de pesaje y el otro.

5 Se conoce que la precisión del pesaje está relacionada con el tiempo de pesaje; esto se debe al efecto de inercia de los componentes de la célula de pesaje, las oscilaciones inducidas por los posibles impactos de los recipientes con los medios de pesaje etc., que provocan un error en la medición que dura un "tiempo de estabilización" del medidor.

10 Un modo de pesaje de tipo estadístico, que se realiza sólo en algunos lotes de recipiente, requiere una precisión de medición mayor con respecto a un modo de pesaje del tipo 100%, y por tanto, según lo que se ha expuesto anteriormente en el presente documento, también requiere que los recipientes permanezcan un tiempo mayor sobre los medios de pesaje.

15 La unidad descrita anteriormente está diseñada para garantizar una productividad satisfactoria en el modo de pesaje del 100%, aunque con una productividad menor de la que puede obtenerse con el modo de pesaje de tipo estadístico. La cercanía de los medios de pesaje a la línea de transporte permite que la plataforma realice un recorrido corto durante el transporte de recipiente desde y hasta la línea; por otro lado, el hecho de que la línea esté ocupada por recipientes que se someten a la de fase de pesaje significa que tiene que detenerse. Durante el pesaje estadístico, los tiempos de inactividad de línea se resienten como resultado de los tiempos mayores requeridos para el pesaje, y el tiempo requerido para mover la plataforma desde la posición descendida hasta la posición elevada.

### 20 **Objeto de la invención**

25 El objetivo de la presente invención es proporcionar una solución técnica que permita realizar tanto un pesaje estadístico como un pesaje del 100% en los recipientes, garantizando en ambos modos de pesaje una productividad satisfactoria del sistema de llenado.

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una solución técnica que conlleve costes razonables o que estén en cualquier caso equilibrados por las ventajas que pretende proporcionar.

30 Los objetivos indicados anteriormente se obtienen por medio de un dispositivo para pesar recipientes que se suministran a lo largo de una línea de transporte en un sentido de avance, que comprende:

35 primeros medios de pesaje dispuestos en un primer lado de un tramo de línea de transporte para recipientes en una posición en la que, cuando se recibe al menos un recipiente que va a pesarse, la línea de transporte se acopla con el propio recipiente;

40 y un elemento de soporte que puede activarse entre una primera posición, en la que el elemento de soporte está dispuesto en el tramo de la línea de transporte para recibir de la misma al menos un recipiente, y una segunda posición en la que se acopla con los primeros medios de pesaje para permitir el pesaje del al menos un recipiente mediante los primeros medios de pesaje,

45 estando el dispositivo caracterizado porque comprende además: segundos medios de pesaje dispuestos por un lado del tramo de la línea de transporte de recipientes en una posición en la que, cuando reciben al menos un recipiente que va a pesarse del elemento de soporte, la línea de transporte se desacopla del recipiente,

50 pudiendo activarse adicionalmente el elemento de soporte entre la primera posición y una tercera posición en la que se acopla con los segundos medios de pesaje para permitir que los segundos medios de pesaje pesen el al menos un recipiente;

55 y primeros medios de guiado que pueden activarse en relación de fase con el movimiento del elemento de soporte entre una configuración de guiado, en la que los primeros medios de guiado están dispuestos en el tramo de línea de transporte para guiar los recipientes a lo largo de la línea de transporte, y una configuración desacoplada en la que están dispuestos tal como para permitir que el movimiento del elemento de soporte que porta al menos un recipiente desde y hasta la primera posición.

60 El dispositivo propuesto está destinado preferiblemente a realizar una operación de pesaje en el 100% de los recipientes con los primeros medios y un pesaje estadístico con los segundos medios de pesaje. Los segundos medios de pesaje pueden estar dispuestos más alejados de la línea de transporte con respecto a la posición de los primeros medios de pesaje, en una misma línea de transporte.

65 El pesaje del 100% de los recipientes puede realizarse siguiendo las etapas descritas con referencia a la solución citada anteriormente. En este sentido, la línea de transporte se detiene y el elemento de soporte, estacionario en la primera posición del mismo, se activa para tomar uno o más recipientes recibidos de la línea a la segunda posición, en la que se pesan los recipientes mediante los primeros medios de pesaje; una vez que los recipientes se han pesado, el elemento de soporte se activa de nuevo para traer los recipientes pesados a la línea de transporte, y entonces la línea de transporte puede activarse de nuevo.

En la presente invención, el pesaje estadístico puede realizarse de una manera novedosa y ventajosa con respecto a las soluciones de tipo conocido.

5 Un método de pesaje estadístico de los recipientes suministrados a lo largo de la línea de transporte, puesto en práctica mediante el dispositivo de pesaje de la invención, puede comprender las etapas de: detener la línea de transporte; activar el elemento de soporte, estacionario en la primera posición, para traer uno o más recipientes recibidos de la línea de transporte hacia la tercera posición; activar los segundos medios de pesaje para pesar los recipientes recibidos por el elemento de soporte; activar los primeros medios de guiado, que son estacionarios en la configuración desacoplada, hacia la tercera posición en relación de fase con el movimiento del elemento de soporte, para alcanzar la configuración de guiado; activar la línea de transporte.

Por tanto la línea de transporte permanece inactiva durante un primer intervalo de tiempo.

15 A partir de lo anterior es evidente que la fase de pesaje estadístico puede realizarse durante, y tras, el retorno al funcionamiento normal de la línea de transporte, es decir, tras la activación de la línea para mover los recipientes. El pesaje estadístico, por tanto, puede continuar durante el funcionamiento de la línea de transporte sin limitaciones específicas; esto es particularmente ventajoso, ya que permite alargar libremente los tiempos de pesaje, mejorando por tanto la precisión de la medición (tal como se ha mencionado la precisión de la medición está directamente relacionada con los tiempos de pesaje). En soluciones de tipo conocido citadas en el preámbulo del presente documento, la línea de transporte tiene que mantenerse estacionaria mientras se lleva a cabo la fase de pesaje estadístico, lo que requiere un tiempo a menudo inaceptable teniendo en cuenta los requisitos de producción.

20 Una vez que se ha completado la fase de pesaje estadístico, puede incluirse una "distancia" entre recipientes en la línea de transporte, es decir, una distancia entre recipientes en la línea para permitir la reintroducción de los recipientes pesados. Las fases comprendidas son: detener la línea de transporte de tal manera que en el tramo de línea de transporte exista una distancia entre recipientes; activar los primeros medios de guiado para alcanzar la configuración desacoplada; activar el elemento de soporte en relación de fase con el movimiento de los primeros medios de guiado, activar el elemento de soporte para traer los uno o más recipientes que ya se han pesado hacia la primera posición; activar de nuevo la línea de transporte.

Por tanto la línea de transporte está inactiva durante un segundo intervalo de tiempo.

35 La suma de los intervalos de tiempo primero y segundo en los que el transportador permanece inactivo influye en la productividad de la línea; la suma es de manera ventajosa considerablemente inferior al tiempo requerido por las máquinas de pesaje de tipo conocido para realizar un pesaje estadístico. A la luz de las consideraciones anteriores, está claro que el dispositivo de pesaje de la invención permite ventajosamente que la línea de transporte mantenga una alta productividad en ambos modos de pesaje posibles. En particular, la invención constituye una mejora obvia con respecto a las soluciones de tipo conocido citadas anteriormente en el presente documento durante el funcionamiento respectivo de los modos de pesaje de pesaje de tipo estadístico.

40 En el dispositivo de pesaje los medios de pesaje primero y segundo pueden ser ventajosamente una parte integrante de una misma balanza; de esta manera, el pesaje del 100% y el pesaje estadístico se realizan mediante un mismo instrumento de medición, estando por tanto ambos afectados por las mismas incertidumbres de medición.

#### 45 **Descripción de las figuras**

Realizaciones específicas de la invención, y características técnico-funcionales ventajosas de la misma relativas a las realizaciones específicas y que pueden derivarse sólo en parte de la descripción anterior, se describen a continuación en la presente descripción, según lo que se expone en las reivindicaciones y con la ayuda de las figuras adjuntas de los dibujos, en las que:

55 la figura 1 ilustra una vista en perspectiva de una posible solución de aplicación que comprende una línea de transporte de recipientes y dos dispositivos de pesaje de la invención que actúan conjuntamente con la línea de transporte y dispuestos aguas arriba y aguas abajo de una estación de llenado de producto en los recipientes (estación de llenado no ilustrada);

60 la figura 2 es una vista en perspectiva a escala ampliada de un detalle de la figura 1 tomada desde un punto de observación diferente, en la que se han eliminado algunas partes para ilustrar mejor otras;

la figura 3 es una vista en perspectiva del mismo detalle que en la figura 2, pero tomada desde otro punto de observación y en la que las partes asociadas a la línea de transporte se han eliminado;

65 la figura 4 es una vista esquemática, según la flecha J1 de la figura 3, que muestra una primera configuración del dispositivo de pesaje de la presente invención;

la figura 5 es un detalle de la figura 4, cuando el dispositivo de pesaje está en una segunda configuración;

5 la figura 6 es una vista del detalle H de la figura 4 a lo largo de la flecha J2, en la que el dispositivo de pesaje está en la primera configuración (indicada mediante una línea discontinua) y en la segunda configuración (indicada con una línea continua);

la figura 7 ilustra una vista en perspectiva del diagrama del mecanismo de activación de elementos funcionales del dispositivo de pesaje de la invención que se han ilustrado en detalle en las figuras 4-6;

10 la figura 8 es una vista de una sección transversal de la solución de aplicación de la figura 1, en la que el dispositivo de pesaje ilustrado y la línea de transporte están en un primer estado de funcionamiento;

la figura 9 ilustra el detalle ampliado K de la figura 8;

15 las figuras 10, 11 son cada una la misma vista que la figura 8 en la que el dispositivo de pesaje y la línea de transporte están respectivamente en un segundo y un tercer estado de funcionamiento;

20 la figura 12 ilustra el mismo detalle ampliado que en la figura 9, en la que el dispositivo de pesaje y la línea de transporte están en un cuarto estado de funcionamiento;

la figura 13 es una vista de una sección transversal de la solución de aplicación de la figura 1, en la que el dispositivo de pesaje y la línea de transporte que están adaptados para funcionar con recipientes de tamaño mayor están en un estado de funcionamiento que es similar al ilustrado en la figura 10;

25 la figura 14 guarda la misma relación con la figura 11, y

la figura 15 guarda la misma relación con la figura 9, y

30 la figura 16 guarda la misma relación con la figura 12.

### **Descripción detallada de la invención**

35 La figura 1 ilustra un sistema (100) para arrastrar y pesar recipientes (2), que comprende una línea (L) de transporte de recipientes (2) y dos dispositivos de pesaje idénticos, un primero (1A) y un segundo (1B), dispuestos a lo largo de las secciones (T, T2) de la línea (L) de transporte en un primer lado (L1) de la misma; en particular, los dispositivos de pesaje primero (1A) y segundo (1B) están dispuestos respectivamente aguas arriba y aguas abajo de una estación de llenado de producto de tipo conocido (no ilustrada), con respecto a un sentido (X) de avance de los recipientes (2) a lo largo de la línea (L), para pesar los recipientes (2) cuando están vacíos (medición de tara) y cuando están llenos de producto (medición de peso bruto).

40 La línea (L) de transporte, según los requisitos de funcionamiento específicos, también puede hacerse avanzar en un sentido de avance que es opuesto al sentido (X) de avance.

45 Por motivos de simplicidad la figura 1 no ilustra, puesto que no es relevante para la invención, una estación para insertar recipientes (2) vacíos en la línea (L) de transporte y una estación para retirar los recipientes (2) vacíos de la línea (L) de transporte, que funciona respectivamente en las secciones indicadas mediante las referencias A, B.

50 La línea (L) de transporte comprende un dispositivo (3) transportador enrollado en anillo que mueve una pluralidad de unidades (4) móviles según el sentido (X) de avance; las unidades (4) móviles están dispuestas en un segundo lado (L2) de la línea (L) de transporte, opuesto al primer lado (L1), y están diseñadas para llevar los recipientes (2). En el ejemplo ilustrado, cada unidad (4) móvil porta seis recipientes (2).

55 Cada unidad (4) móvil conforma una base (5) para entrar en contacto con una primera parte inferior de los recipientes (2) (véase también la figura 9) y asientos (6) laterales para abrazar parcialmente el cuerpo del recipiente (2), asientos (6) que están enfrentados con el primer lado (L1) de la línea (L) de transporte.

60 La línea (L) de transporte comprende además lados (7) laterales de guiado dispuestos aguas arriba y aguas abajo de cada dispositivo (1A, 1B) de pesaje en el primer lado (L1) de la línea (L) de transporte de tal manera que son opuestos a los asientos (6) laterales de los unidades (4) móviles transitorias; en el ejemplo ilustrado en la figura 1, los lados (7) laterales son en número de tres.

65 Aguas arriba y aguas abajo de los dispositivos (1A, 1B) de pesaje, los recipientes (2) que se mueven mediante cada unidad (4) móvil se soportan de manera estable por un efecto combinado ejercido por las guías (7) laterales y por los asientos (6) laterales y la base (5) de la unidad (4) móvil (figura 9); la base (5) entra en contacto con cada recipiente (2) en una superficie limitada de la parte inferior del recipiente (2) (definida anteriormente como la primera parte de la

parte inferior del recipiente (2)), superficie que es insuficiente por sí misma para soportar el recipiente (2) de manera estable durante el movimiento del mismo a lo largo de la línea (L) de transporte.

5 En los dispositivos (1A, 1B) de pesaje, un elemento (8) de soporte respectivo y una barra (9) de guiado actúa conjuntamente de manera alternativa, según las configuraciones de funcionamiento del sistema (100), con las unidades (4) móviles para soportar de manera estable los recipientes (2) que o bien transitan o bien están estacionarios en los tramos (T1, T2) de la línea (L) de transporte, tal como se pondrá de manifiesto claramente a continuación en la presente descripción.

10 A continuación en el presente documento se hará referencia explícita únicamente a un dispositivo de pesaje, indicado en su totalidad mediante 1 y que funciona en un tramo (T) de la línea (L), y en particular a las figuras desde la 2 hasta la 12 en las que se ilustra una realización preferida de la invención; las figuras restantes desde la 13 hasta la 16 también se refieren a la misma realización preferida pero en relación con recipientes (2) mayores.

15 El dispositivo (1) de pesaje comprende: primeros medios (MP1) de pesaje dispuestos en el primer lado (L1) de la sección (T) de la línea (L) de transporte en una posición en la que, cuando se reciben los recipientes (2) que van a pesarse, la línea (L) de transporte se acopla con los recipientes (2) (figura 12); segundos medios (MP2) de pesaje dispuestos por un lado de la sección (T) de la línea (L) de transporte en una posición en la que, cuando se reciben los recipientes (2) que van a pesarse, la línea (L) de transporte se desacopla de los recipientes (2) (figura 11); un  
20 elemento (8) de soporte (ya mencionado anteriormente en el presente documento) que puede activarse entre una primera posición (P1) (figuras 2, 3, 8, 9) en la que está dispuesto en el tramo (T) de la línea (L) de transporte para recibir los recipientes (2), una segunda posición (P2) (figura 12) en la que se acopla con los primeros medios (MP1) de pesaje para permitir el pesaje de los recipientes (2) mediante los primeros medios (MP1) de pesaje, y una tercera posición (P3) (figura 11), en la que se acopla con los segundos medios (MP2) de pesaje para permitir el pesaje de  
25 los recipientes (2) con los segundos medios (MP2) de pesaje; y una barra (9) de guiado (ya mencionada anteriormente en el presente documento, véanse las figuras 1, 3, 9) que puede activarse en relación de fase con el movimiento del elemento (8) de soporte entre una configuración (C1) de guiado (figura 11), en la que la barra (9) de guiado está dispuesta en el tramo (T) de la línea (L) de transporte para guiar los recipientes (2) a lo largo de la línea (L) de transporte, y una configuración (C2) desacoplada (figura 10) en la que la barra (9) de guiado está dispuesta tal como para permitir el movimiento del elemento (8) de soporte que trae los recipientes (2) desde y hasta la primera  
30 posición (P1).

Los primeros medios (MP1) de pesaje comprenden un primer soporte (10) para recibir de manera que se apoyan los recipientes (2) que van a pesarse y un primer platillo (11) de báscula conectado al primer soporte (10), mientras que  
35 los segundos medios (MP2) de pesaje comprenden un segundo soporte (12) para recibir de manera que se apoyan los recipientes (2) que van a pesarse y un segundo platillo (13) de báscula conectado al segundo soporte (12) (figura 12).

Los medios (MP1, MP2) de pesaje primero y segundo son una parte integrante de una única balanza indicada genéricamente por BI; la balanza (BI) está dispuesta transversalmente a la línea (L) de transporte, de tal manera que el segundo soporte (12) está más alejado de la línea (L) de transporte que el primer soporte (10) (figuras 10-12). En particular, tal como se ha especificado anteriormente, la posición del segundo soporte (12) es de tal manera que cuando recibe de manera que se apoyan los recipientes (2), no ocupan la línea (L) de transporte (figura 11).

45 Los soportes (10, 12) primero y segundo presentan salientes (16), sólo visibles parcialmente en la figura 2.

El elemento (8) de soporte comprende una base (14) de apoyo y medios (15) de guiado laterales. La base (14) de apoyo está dotada de una pluralidad de orificios (150) pasantes (figuras 2, 3), conformados para acoplarse libremente con los salientes (16) del primer y segundo soporte (10, 12) cuando el elemento (8) de soporte alcanza  
50 respectivamente las posiciones segunda (P2) y tercera (P3), de tal manera que los salientes (16) pasan a través de los orificios (150) pasantes de la base (14) de apoyo. De este modo los recipientes (2) portados por el elemento (8) de soporte pueden recibirse en el primer soporte (10) y el segundo soporte (12) respectivamente cuando el elemento de soporte alcanza la segunda posición (P2) y la tercera posición (P3).

55 El elemento (8) de soporte, una vez que los recipientes (2) se han apoyado en los soportes (10) y (12), realiza una breve sección de recorrido en exceso tal como para distanciarse algunos milímetros de los recipientes (2) que están pesándose, y de tal manera que no influye en el pesaje en modo alguno.

60 En otras palabras, en la segunda posición (P2) y en la tercera posición (P3), el elemento (8) de soporte no entra en contacto con los recipientes (2).

La guía (15) lateral es perpendicular a la base (14) de apoyo y realiza una función similar a las guías (7) laterales de la línea (L) de transporte.

65 Cuando el elemento (8) de soporte está en la primera posición (P1), está dispuesto de tal manera que la superficie de contacto superior de la base (14) de apoyo está a una altura mayor que la superficie de contacto superior de la

base (5) de una unidad (4) móvil correspondiente dispuesta en el tramo (figura 9). Esto significa que la unidad (4) móvil opuesta al elemento (8) de soporte en la primera posición (P1) abraza los recipientes (2) por medio de los asientos (6) laterales pero no entra en contacto con los recipientes (2) con la base (5) (en la figura 9 otros dos recipientes (2) pueden verse detrás, que sí entran en contacto con la base (5) con sus partes inferiores; la base (5) pertenece a una unidad (4) móvil siguiente dispuesta aguas abajo del tramo (T), y los recipientes (2) que entran en contacto con la base (5) se portan mediante la siguiente unidad (4) móvil).

Los recipientes (2) en el tramo (T) de la línea (L) de transporte cuando el elemento (8) de soporte está dispuesto en la primera posición (P1) se soportan de manera estable mediante el efecto combinado ejercido por la guía (15) lateral y la base (14) de apoyo del elemento (8) de soporte y los asientos (6) laterales de la unidad (4) móvil correspondiente que transita o está estacionaria en el tramo (T) de la línea (L) de transporte. Cuando la barra (9) de guiado está en la configuración (C1) de guiado (figura 11), los recipientes (2) que avanzan en el tramo (T) de la línea (L) de transporte se soportan de manera estable por el efecto combinado ejercido por la barra (9) de guiado y los asientos (6) laterales y mediante la base (5) de la unidad móvil que transita a través del tramo (T) (figura 11).

El elemento (8) de soporte se activa mediante los medios de movimiento indicados en su totalidad mediante el número 20, que comprende (figuras 8, 10, 11); un primer brazo (19) móvil articulado en un primer extremo de la base (21) del dispositivo (1) de pesaje en un primer eje (22) de articulación; un sistema (23) articulado de cuatro barras, que consta de un primer elemento (23A) (representado de manera funcional con un segmento del mismo), mediante un segundo elemento (23B), un tercer elemento (23C) y un cuarto elemento (23D) (representado también de manera funcional con un segmento del mismo), articulado en un segundo extremo del primer brazo (19) móvil, opuesto al primer extremo del mismo, en un segundo eje (24) de articulación; y un elemento (25) de conexión para portar el elemento (8) de soporte, elemento 25 de conexión del mismo que está conectado al elemento (8) de soporte, en un lado, y se fija al cuarto elemento (23D) del sistema (23) articulado de cuatro barras que es distal del primer brazo (19) móvil en el otro lado.

En las configuraciones de funcionamiento en las que el elemento (8) de soporte se mueve entre la primera posición (P1) y la segunda posición (P2) y entre la primera posición (P1) y la tercera posición (P3), el primer brazo (19) móvil y un elemento del sistema (23) articulado de cuatro barras, por ejemplo el primer elemento (23A), se activan para garantizar que la base (14) de apoyo del elemento (8) de soporte se mantiene sustancialmente horizontal para garantizar una transferencia estable y segura de los recipientes (2) que se apoyan en la base 14. Más específicamente, el movimiento del elemento (8) de soporte entre la primera posición (P1) y la segunda posición (P2) requiere sólo la activación del sistema (23) articulado de cuatro barras; el primer brazo (19) permanece estacionario. En su lugar, el movimiento del elemento (8) de soporte entre la primera posición (P1) y la tercera posición (P3) requiere que el primer brazo (19) y el sistema (23) articulado de cuatro barras se activen en una relación de fase apropiada entre sí.

Las figuras en perspectiva 2, 3 muestran con mayor detalle la disposición especial de los medios (20) de movimiento según la presente realización. Tal como puede observarse a partir de las figuras 2, 3, el sistema (23) articulado de cuatro barras se desarrolla a través del primer brazo (19) móvil; el primer elemento (23A) del sistema (23) articulado de cuatro barras está acoplado en una primera superficie (19A) del primer brazo (19) móvil, mientras que el tercer elemento (23C) del sistema (23) articulado de cuatro barras se acopla en una segunda superficie (19B), opuesta a la primera superficie (19A), del primer brazo (19) móvil. Un apéndice (26), restringido de manera sólida al cuarto elemento (23D) del sistema (23) articulado de cuatro barras, permite la conexión funcional con el tercer elemento (23C) del sistema (23) articulado de cuatro barras; en otras palabras, el apéndice (26) permite el acoplamiento rotatorio del cuarto elemento (23D) del sistema (23) articulado de cuatro barras con el tercer elemento (23C) del sistema (23) articulado de cuatro barras.

El dispositivo (1) de pesaje comprende primeros medios (17) de dirección que actúan aguas arriba del tramo (T) de la línea (L) de transporte con respecto al sentido (X) de avance de los recipientes (2), para dirigir los recipientes (2) en avance a lo largo de la línea (L) sobre el elemento (8) de soporte cuando el elemento (8) de soporte está en la primera posición (P1); los primeros medios (17) de dirección son un primer elemento de dirección que puede activarse entre una posición (D1) de dirección (véanse las figuras 4, 7) y una posición (D2) desacoplada (figura 5) en la que no interviene sobre los recipientes (2) en tránsito a lo largo la de línea (L). En particular, el primer elemento (17) de dirección presenta una superficie (17A) plana y una superficie (17B) inclinada contigua a la misma; el primer elemento (17) de dirección está dispuesto de tal manera que cuando está en la posición (D1) de dirección la superficie (17B) inclinada está inclinada hacia arriba con respecto al avance de los recipientes (2) y la superficie (17A) plana está sustancialmente al nivel de la base (14) de apoyo del elemento de soporte (figura 7), con el resultado de que la superficie (17B) inclinada está destinada a encontrarse con la parte inferior del recipiente (2) que avanza hacia el tramo (T) de la línea (L) de transporte, modificando su trayectoria. Desviados de este modo, a medida que avanzan, movidos por la unidad (4) móvil correspondiente, los recipientes (2) se arrastran en orden sobre la superficie (17B) inclinada, sobre la superficie (17A) plana y posteriormente se transfieren a la base (14) de apoyo del elemento (8) de soporte (figura 4).

Asimismo, el dispositivo (1) de pesaje comprende segundos medios (18) de dirección que actúan aguas abajo del tramo (T) de la línea (L) de transporte con respecto al sentido (X) de avance de los recipientes (2), para dirigir de

- nuevo los recipientes (2) que se han pesado a la línea (L), avanzando de manera deslizante sobre el elemento (8) de soporte cuando el elemento (8) de soporte está en la primera posición (P1); los segundos medios (18) de dirección son un segundo elemento de dirección que puede activarse entre una posición (E1) de dirección (véanse las figuras 3, 4, 7 y 6 en la que el segundo elemento (18) de dirección se muestra con línea discontinua) y una posición (E2) desacoplada (véase la figura 6), en la que el segundo elemento (18) de dirección se indica mediante una línea continua) en la que no interviene en los recipientes (2) que transitan sobre la línea (L). En particular, el segundo elemento (18) de dirección presenta una superficie (18A) plana y una superficie (18B) inclinada contigua a la misma; el segundo elemento (18) de dirección está dispuesto de tal manera que, cuando en la posición (E1) de dirección, la superficie (18B) inclinada está inclinada hacia abajo con respecto al avance de los recipientes (2) y la superficie (18A) plana está sustancialmente al nivel de la base (14) de apoyo del elemento (8) de soporte, con el resultado de que los recipientes (2), a medida que avanzan, movidos por la unidad (4) móvil correspondiente, se arrastran en orden sobre el elemento (8) de soporte, sobre la superficie (18A) plana, sobre la superficie (18B) inclinada y finalmente sobre la base (5) de la unidad (4) móvil, en la que están destinados a permanecer en contacto (figura 4).
- Los medios (17, 18) de dirección primero y segundo se mueven por medio de un mecanismo (27) de control, que comprende: una primera barra (28) de activación; un primer árbol (29) conducido sobre el que está montada una primera rueda (30) dentada, que se acopla con la primera barra (28) de activación para recibir impulso desde la misma; una segunda rueda (31) dentada y una tercera rueda (32) dentada montadas en el primer árbol (29) conducido; una segunda barra (33) y una tercera barra (34) colocadas respectivamente para acoplarse con la segunda rueda (31) dentada y con la tercera rueda (32) dentada; un segundo árbol (35) sobre el que está montada una cuarta rueda (36) dentada, que se acopla con la segunda barra (33), acoplándose el segundo árbol (35) con los primeros medios (17) de dirección; un tercer árbol (37) sobre el que está montada una quinta rueda (38) dentada, que se acopla con la tercera barra (34), acoplándose el tercer árbol (37) con los segundos medios (18) de dirección.
- Es posible, por medio de la tercera barra (28) de activación, activar de manera simultánea los medios (17, 18) de dirección primeros y segundos, respectivamente entre la posición (D1, E1) de dirección (figuras 4, 7) y la posición (D2, E2) desacoplada (figuras 5 y 6 respectivamente).
- Una parte del mecanismo (27) de control se usa para activar la barra (9) de guiado, y está constituida por la primera barra (28) de activación, la primera rueda (30) dentada y el primer árbol (29) conducido. El mecanismo de control usado para activar la barra (9) de guiado comprende además: un primer elemento (39) montado en el primer árbol (29) conducido para recibir impulso desde el mismo (véase la figura 7); un segundo elemento (40) montado en un cuarto árbol (41) inactivo que se porta mediante la base (21) del dispositivo de pesaje (figuras 10, 11); y un segundo brazo (42), en un extremo del cual se conecta de manera perpendicular la barra (9) de guiado, y en un extremo opuesto del cual se articulan el primer elemento (39) y el segundo elemento (40).
- Un cambio de formato de los recipientes (2) suministrados a lo largo de la línea (L) de transporte requiere sólo la sustitución del segundo brazo (42); el nuevo segundo brazo (42) debe presentar ejes (59, 60) de articulación que tienen respectivamente el primer elemento (39) y el segundo elemento (40) separados entre sí de tal manera que la barra (9) de guiado adopte, en la configuración (C1) de guiado, una posición adecuada para guiar los recipientes (2) del formato específico que transita en el tramo (T) de la línea (L) de transporte. En otras palabras, debe proporcionarse un intereje diferente entre los ejes (59, 60) de articulación según el cambio de formato de los recipientes (2), y esto puede obtenerse proporcionando un segundo brazo (42) que presenta cada vez una conformación adecuada; comparando las figuras 11 y 14 puede observarse que el segundo brazo (42) proporcionado en los dos casos tiene ejes (59, 60) de articulación con el primer elemento (39) y el segundo elemento (40) que presentan diferentes distancias recíprocas.
- En la figura 11 la posición adoptada por la barra (9) de guiado en la configuración (C1) de guiado se ha indicado mediante la referencia F1.
- Los recipientes (2) de formato mayor, es decir, mayor altura y anchura que los ilustrados en las figuras 13-16, requieren que la barra (9) de guiado alcance una posición más retraída y superior con respecto a la posición indicada como F1 en la figura 11. Un ejemplo se muestra en la figura 14, en la que se instala un segundo brazo (42) que está configurado de tal manera que los ejes (59, 60) de articulación respectivos con el primer elemento (39) y el segundo elemento (40) presentan una distancia recíproca que es diferente de la distancia recíproca entre los ejes (59, 60) de articulación del segundo brazo ilustrado en la figura 11; la nueva posición adoptada por el elemento (9) de guiado para recipientes (2) de formato mayor se ha indicado mediante la referencia F2 en la figura 14.
- La activación en relación de fase a través de la primera barra (28) de control, los primeros medios (17) de dirección y los segundos medios (18) de dirección, y la barra (9) de guiado, es ventajosa, tal como se pondrá de manifiesto claramente a partir de la siguiente descripción del funcionamiento del sistema (100) para arrastrar y pesar los recipientes (2).
- En el modo de pesaje del 100%, todos los recipientes (2) que transitan sobre la línea (L) de transporte se pesan mediante los primeros medios (MP1) de pesaje; en este caso la línea (L) de transporte funciona intermitentemente.

Los medios (17, 18) de dirección primero y segundo permanecen en la posición (D1, E1) de dirección (figuras 4, 7); asimismo la barra (9) de guiado permanece en la posición (C2) de desacoplamiento. Por tanto, la primera barra (28) de activación no se activa.

5 Con referencia al modo de pesaje del 100%, y partiendo del estado de funcionamiento del sistema (100) ilustrado en las figuras 8, 9, cada ciclo de funcionamiento del sistema (100) comprende las etapas de:

10 detener la línea (L) de transporte (figura 9) de tal manera que una unidad (4) móvil está enfrentada con el elemento (8) de soporte estacionario en la primera posición (P1);

mover el elemento (8) de soporte desde la primera posición (P1) a la segunda posición (P2) (por medio de la rotación del primer elemento (23A)) (figura 12);

15 activar los primeros medios (MP1) de pesaje para pesar los recipientes (2);

mover el elemento (8) de soporte desde la segunda posición (P2) hasta la primera posición (P1) (figura 9);

activar de nuevo la línea (L) de transporte.

20 El elemento (8) de soporte realiza una traslación con una componente horizontal y vertical, realizando trayectorias idénticas en el recorrido de ida (desde la primera posición (P1) hasta la segunda posición (P2)) y en el recorrido de vuelta (desde la segunda posición (P2) hasta la primera posición (P1)) en el que la base (14) de apoyo se mantiene horizontal; en particular el elemento (8) de soporte, para moverse desde la primera posición (P1) hasta la segunda posición (P2), se desciende y distancia de la línea (L) de transporte. El movimiento del elemento (8) de soporte desde la primera posición (P1) hasta la segunda posición (P2), y viceversa, puede obtenerse haciendo rotar el primer elemento (23A) del sistema (23) articulado de cuatro barras respectivamente en un sentido antihorario y en un sentido horario alrededor del segundo eje (24) de articulación.

30 Los recipientes (2) portados por cada unidad (4) móvil siguen una trayectoria del tipo representado en la figura 4; aguas arriba del tramo (T) de la línea (L) de transporte los recipientes (2) entran en contacto, con una parte inferior respectiva de los mismos, con la base (5) de la unidad (4) móvil; en las proximidades del tramo (T) de la línea de transporte, los recipientes (2) se encuentran con los primeros medios (17) de dirección y se desvían y canalizan sobre el elemento (8) de soporte con el que entran en contacto por medio de una segunda parte de la parte inferior respectiva; los recipientes (2), empujados por una unidad (4) móvil respectiva, se arrastran sobre el elemento (8) de soporte siempre que la línea (L) de transporte esté detenida, para la retirada de los recipientes (2); una vez que el elemento (8) de soporte devuelve los recipientes (2) pesados sobre la línea (L) de transporte, la unidad (4) móvil respectiva se activa de nuevo; por tanto, los recipientes (2) se arrastran sobre el elemento (8) de soporte, a través de los segundos medios (18) de dirección, hasta que salen del tramo (T); a continuación, los recipientes (2) se devuelven de nuevo para entrar en contacto, con la primera parte inferior de los mismos, con la base (5) de la unidad (4) móvil y continúan en su trayectoria a lo largo de la línea (L) de transporte, según el sentido (X) de avance.

45 El modo de pesaje estadístico también comprende un funcionamiento intermitente de la línea (L) de transporte, pero con modos de detención de la línea que son diferentes de los del modo de pesaje del 100%: para realizar un pesaje estadístico de recipientes (2) portados por una unidad (4) móvil, la línea (L) de transporte debe detenerse en dos intervalos de tiempo distintos para permitir la retirada de los recipientes (2) que van a pesarse y para reintroducir posteriormente los recipientes (2) pesados de nuevo a la línea (L) de transporte. Por tanto pueden distinguirse dos etapas.

50 Partiendo del estado de funcionamiento del sistema (100) ilustrado en las figuras 8, 9, en una primera etapa el sistema (100) comprende:

detener la línea (L) de transporte (figura 9);

55 mover el elemento (8) de soporte desde la primera posición (P1) hacia la tercera posición (P3) (mediante la rotación del primer brazo (19) móvil antes y el segundo elemento (23A) después) (figura 10);

activar los segundos medios (MP2) de pesaje para pesar los recipientes (2) recibidos del elemento (8) de soporte;

60 en relación de fase con el movimiento del elemento (8) de soporte hacia la tercera posición (P3), mover la barra (9) de guiado a la configuración (C1) de guiado y los medios (17, 18) de dirección primero y segundo a la posición (D2, E2) desacoplada (figura 11);

activar de nuevo la línea (L) de transporte.

65 La línea (L) de transporte se activa de nuevo durante la fase de pesaje estadístico, que puede durar el tiempo necesario para obtener una medición de peso precisa de los recipientes (2).

Durante la fase de pesaje estadístico la línea (L) de transporte puede activarse o bien continuamente o bien intermitentemente.

- 5 Los recipientes (2) que transitan en el tramo (T) de la línea (L) de transporte se soportan de manera estable por el efecto combinado ejercido por los asientos (6) laterales y la base (5) de la unidad (4) móvil correspondiente y por el elemento (9) de guiado que realiza la misma función que las guías (7) laterales dispuestas aguas arriba y aguas abajo del dispositivo (1A, 1B) de pesaje, tal como se especificó anteriormente en el presente documento.
- 10 Partiendo del estado de funcionamiento del sistema (100) ilustrado en la figura 11, en la segunda fase el sistema (100) comprende:
- dejar una unidad (4) móvil en tránsito a lo largo de la línea (L) de transporte sin recipientes (2);
- 15 detener la línea (L) de transporte de tal manera que la unidad (4) móvil sin recipientes (2) esté enfrentada con el tramo (T) de la línea (L) de transporte;
- mover la barra (9) de guiado desde la configuración (C1) de guiado hasta la configuración (C2) desacoplada y los medios (17, 18) de dirección primero y segundo desde la posición (D2, E2) desacoplada hasta la posición (D1) de dirección, E2;
- 20 en relación de fase con el movimiento de la barra (9) de guiado hacia la configuración (C2) desacoplada, mover el elemento (8) de soporte desde la tercera posición (P3) hacia la primera posición (P1) (a través de la rotación del primer elemento (23A) primero y el brazo (19) móvil después) para recibir los recipientes (2) pesados de los segundos medios (MP2) de pesaje y llevarlos a la línea (L) de transporte;
- 25 activar de nuevo la línea (L) de transporte.
- Tal como se ha especificado, los primeros medios (17) de dirección, los segundos medios (18) de dirección y el elemento (9) de guiado se activan de manera simultánea por medio de la primera barra (28) de activación. Más específicamente, la primera barra (28) de activación puede activarse entre dos estados: en un primer estado los primeros medios (17) de dirección y los segundos medios (18) de dirección están respectivamente en una posición (D1, E1) de dirección, mientras que la barra (9) de guiado está en la configuración (C2) desacoplada; en un segundo estado los primeros medios (17) de dirección y los segundos medios (18) de dirección están respectivamente en una posición (D2, E2) desacoplada mientras que la barra (9) de guiado está en la configuración (C1) de guiado. El movimiento de la primera barra (28) de activación entre los dos estados permite ventajosamente activar de manera simultánea los primeros medios (17) de dirección, los segundos medios (18) de dirección y la barra (9) de guiado durante los modos de pesaje estadístico.
- 30
- 35
- 40 Las figuras 13-16 ilustran el funcionamiento del sistema de arrastre y pesaje en el caso del uso de recipientes (2) que tienen un formato mayor con respecto a los ilustrados en las figuras 2-12. Es obvio que el sistema (100) puede adaptarse de manera simple y rápida a cada cambio de formato de los recipientes (2), tal como se ha explicado anteriormente en el presente documento. Basta con rediseñar las unidades (4) móviles, las guías (7) laterales, la guía (15) lateral del elemento (8) de soporte y el segundo brazo (42) para el nuevo formato en uso. Se entiende que lo anterior se ha descrito a modo de ejemplo no limitativo, y que cualquier posible variante de construcción se encuentra dentro del ámbito de protección de la presente solución técnica, tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento y en las reivindicaciones adjuntas.
- 45

## REIVINDICACIONES

1. Aparato de pesaje para pesar recipientes (2) alimentados a lo largo de una línea (L) de transporte en un sentido (X) de avance, que comprende:
- 5 primeros medios (MP1) de pesaje dispuestos en un primer lado (L1) de un tramo (T) de una línea (L) de transporte adaptada para transportar recipientes (2); y
- 10 un elemento (8) de soporte que puede funcionar entre una primera posición (P1), en la que el elemento (8) de soporte está dispuesto en dicho tramo (T) de la línea (L) de transporte para recibir de ésta última al menos un recipiente (2), y una segunda posición (P2) en la que el elemento (8) de soporte se acopla con los primeros medios (MP1) de pesaje para permitir que dicho al menos un recipiente (2) se pese por medio de dichos primeros medios (MP1) de pesaje,
- 15 estando el aparato caracterizado porque comprende además:
- segundos medios (MP2) de pesaje dispuestos en dicho primer lado (L1) de dicho tramo (T) de la línea (L) de transporte en una posición en la que, cuando dichos segundos medios (MP2) de pesaje reciben al menos un recipiente (2) que va a pesarse a partir del elemento (8) de soporte, la línea (L) de transporte se desacopla del
- 20 recipiente (2), pudiendo hacerse funcionar adicionalmente dicho elemento (8) de soporte entre dicha primera posición (P1) y una tercera posición (P3) en la que el elemento (8) de soporte se acopla con los segundos medios (MP2) de pesaje para permitir que dicho al menos un recipiente (2) se pese por medio de dichos segundos medios (MP2) de pesaje.
- 25 2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además primeros medios (9) de guiado que pueden funcionar en relación de fase con el elemento (8) de soporte entre una configuración (C1) de guiado, en la que los dichos primeros medios (9) de guiado están dispuestos en dicho tramo (T) de dicha línea (L) de transporte para guiar los recipientes (2) a lo largo de la línea (L) de transporte, y una posición (C2) desacoplada en la que dichos primeros medios (9) de guiado están dispuestos de tal manera que permiten que el elemento (8) de soporte
- 30 que porta al menos un recipiente (2) se mueva desde y hasta la primera posición (P1).
3. Aparato según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque dichos primeros medios (MP1) de pesaje comprenden un primer soporte (10) para recibir de manera que se soporta al menos un recipiente (2) que va a pesarse y un primer platillo (11) de báscula conectado al primer soporte (10), y en el que los segundos medios (MP2) de pesaje incluyen un segundo soporte (12) para recibir de manera que se soporta al menos un recipiente (2) que va a pesarse y un segundo platillo (13) de báscula conectado al segundo soporte (12).
- 35 4. Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque los primeros medios (MP1) de pesaje y los segundos medios (MP2) de pesaje son partes integrantes de una misma báscula (BI).
- 40 5. Aparato según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque el elemento (8) de soporte incluye una base (14) de apoyo dotada de aberturas (150), y el primer soporte (10) de los primeros medios (MP1) de pesaje y el segundo soporte (12) de los segundos medios (MP2) de pesaje están dotados de partes (16) salientes, estando dimensionados la base (14) de apoyo del elemento (8) de soporte y el primer soporte (10) y el segundo soporte (12)
- 45 de manera que las aberturas (150) de la base (14) de apoyo se acoplan libremente con las partes (16) salientes del primer soporte (10) y del segundo soporte (12) cuando el elemento (8) de soporte alcanza la segunda posición (P2) y la tercera posición (P3), respectivamente.
6. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento (8) de soporte incluye segundos medios (15) de guiado dispuestos para guiar los recipientes (2) a lo largo de la línea (L) de transporte cuando el elemento (8) de soporte está en la primera posición (P1).
- 50 7. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende además primeros medios (17) de dirección dispuestos aguas arriba de dicho tramo (T) de la línea (L) de transporte y que pueden moverse entre una posición (D1) de dirección, en la que los primeros medios (17) de dirección dirigen los recipientes (2) que avanzan sobre la línea (L) de transporte sobre el elemento (8) de soporte cuando éste último está en la primera posición (P1), y una posición (D2) de desacoplamiento.
- 55 8. Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque comprende además segundos medios (18) de dirección dispuestos aguas abajo de dicho tramo (T) de la línea (L) de transporte, que pueden moverse entre una posición (E1) de dirección, en la que los segundos medios (18) de dirección dirigen de nuevo sobre la línea (L) de transporte los recipientes (2) que avanzan de manera deslizante sobre el elemento (8) de soporte dispuesto en la primera posición (P1), y una posición (E2) de desacoplamiento.
- 60 9. Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque los primeros medios (17) de dirección incluyen una superficie (17B) inclinada que topa con y desvía los recipientes (2) hacia arriba cuando los primeros medios (17) de
- 65

dirección están en la posición (D1) de dirección, y los segundos medios (18) de dirección incluyen una superficie (18B) inclinada que entra en contacto con y desvía los recipientes (2) hacia abajo cuando los segundos medios (18) de dirección están en la posición (E1) de dirección.

- 5 10. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende además medios (20) para mover el elemento (8) de soporte, comprendiendo dichos medios: un primer brazo (19) móvil que está conectado a una base (11) y un sistema (23) articulado de cuatro barras que soporta el elemento (8) de soporte, estando soportado a su vez el sistema (23) articulado de cuatro barras a su vez por el primer brazo (19) móvil, estando controlados dicho primer brazo (19) móvil y dicho sistema (23) articulado de cuatro barras en relación de fase mutua de manera que mantienen la base (14) de apoyo del elemento (8) de soporte sustancialmente horizontal cuando el elemento (8) de soporte se mueve desde la primera posición (P1) y la segunda posición (P2) y entre la primera posición (P1) y la tercera posición (P3).
- 10
- 15 11. Aparato según la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque comprende además un mecanismo (27) de control para controlar los primeros medios (17) de dirección y los segundos medios (18) de dirección, estando adaptado dicho mecanismo de control para mover los medios (17) de dirección y los segundos medios (18) de dirección en relación de fase con dichos medios (9) de guiado.
- 20 12. Aparato según la reivindicación 11, caracterizado porque los primeros medios (9) de guiado incluyen un elemento (9) de guiado que se extiende longitudinalmente, pudiendo hacerse funcionar dichos medios de guiado en relación de fase con el elemento (8) de soporte.
- 25 13. Sistema para impulsar y pesar recipientes que incluye el aparato para pesar recipientes (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 y una línea (L) de transporte para transportar recipientes (2), comprendiendo dicha línea (L) de transporte: lados (7) laterales de guiado dispuestos aguas arriba y aguas abajo del tramo (T) de la línea (L) de transporte en el primer lado (L1) respectivo; y una pluralidad de unidades (4) móviles que actúan en un segundo lado (L2) de la línea (L) de transporte, siendo dicho segundo lado (L1) opuesto a dicho primer lado (L1), para actuar conjuntamente con los lados (7) laterales de guiado y los primeros medios (9) de guiado o el elemento (8) de soporte para mover los recipientes (2) a lo largo del sentido (X) de avance.
- 30 14. Sistema según la reivindicación anterior, caracterizado porque cada unidad (4) móvil incluye una base (5) con una superficie de contacto para entrar en contacto con una primera parte de la parte inferior de uno o más recipientes (2) y el elemento (8) de soporte incluye una base (14) de apoyo con una superficie de apoyo superior para recibir de manera que se soporta una segunda parte de la parte inferior de uno o más recipientes (2), estando dispuesta la superficie de apoyo superior de la base (14) de apoyo del elemento (8) de soporte, cuando el elemento (8) de soporte está en la primera posición (P1), a una altura superior a la superficie de contacto de la base (5) de la unidad (4) móvil.
- 35 15. Método para pesar recipientes (2) alimentados a lo largo de una línea (L) de transporte, haciéndose funcionar dicho método mediante el aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 cuando la línea (L) de transporte está detenida, incluyendo el método las etapas de:
- 40
- hacer funcionar el elemento (8) de soporte para traer uno o más recipientes (2) recibidos de la línea (L) de transporte hasta la tercera posición (P3);
- 45
- activar los segundos medios (MP2) de pesaje para pesar los recipientes (2) recibidos del elemento (8) de soporte;
  - hacer funcionar, en relación de fase con el elemento (8) de soporte que se mueve hacia la tercera posición (P3), los primeros medios (9) de guiado para alcanzar la configuración (C1) de guiado.

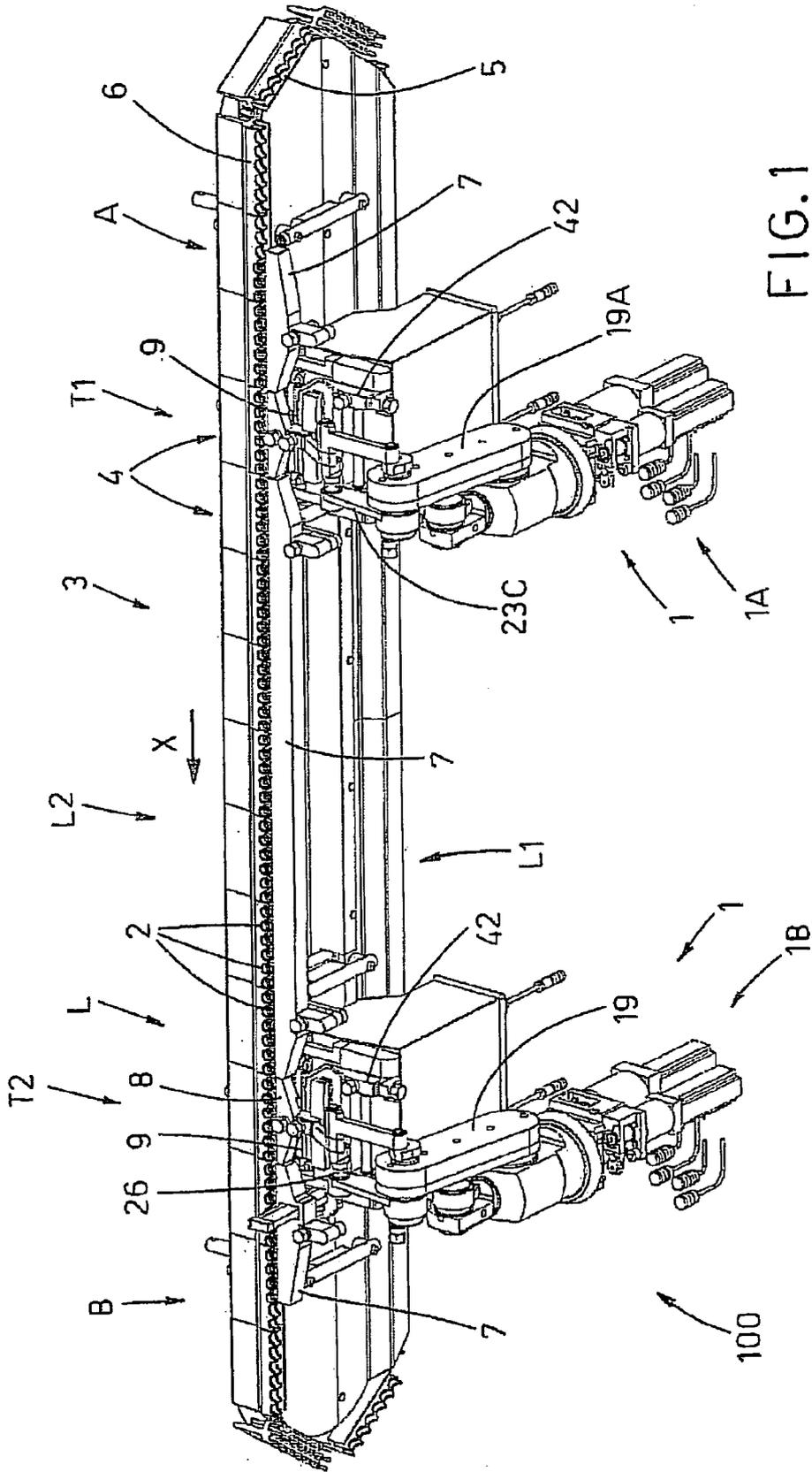
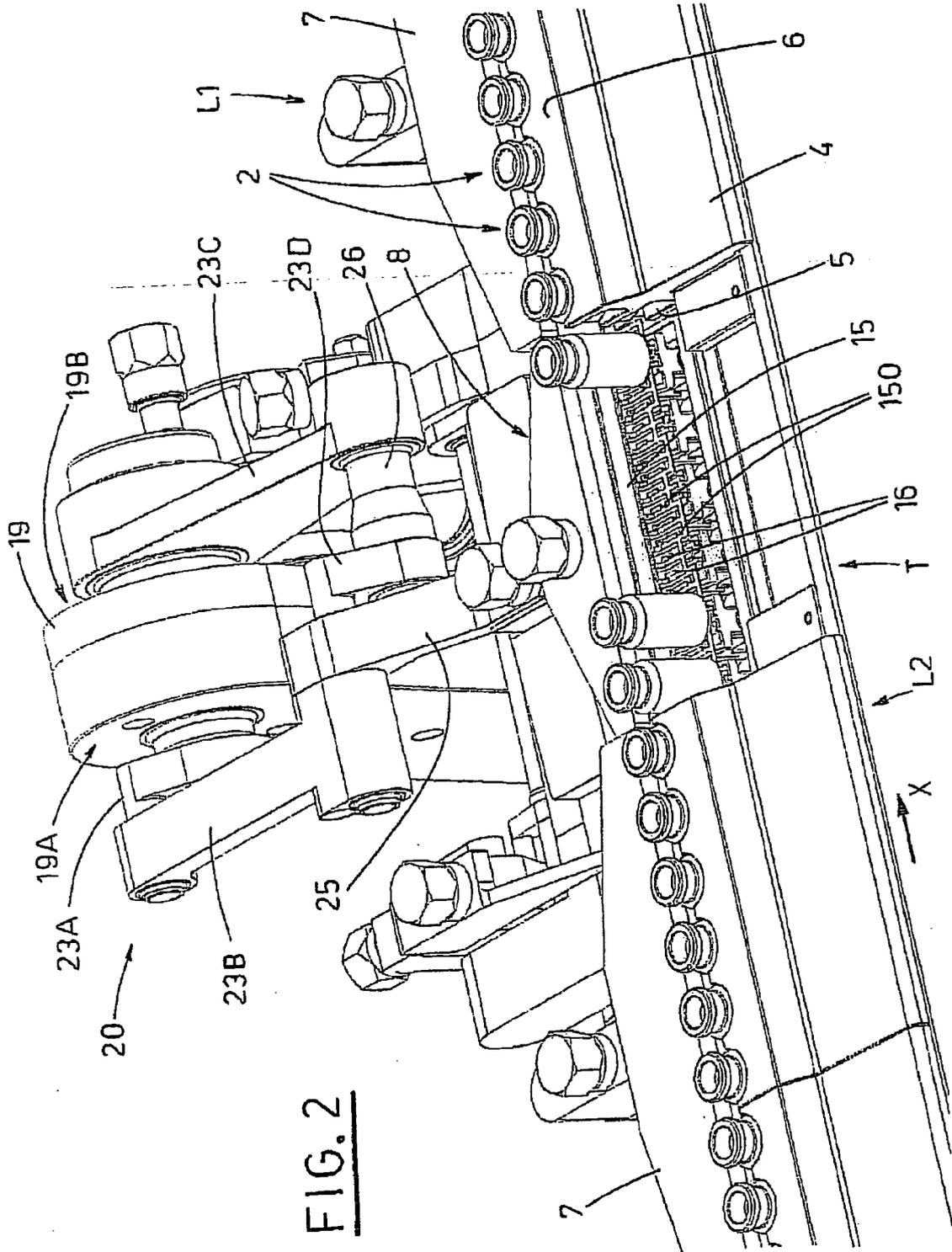


FIG.1



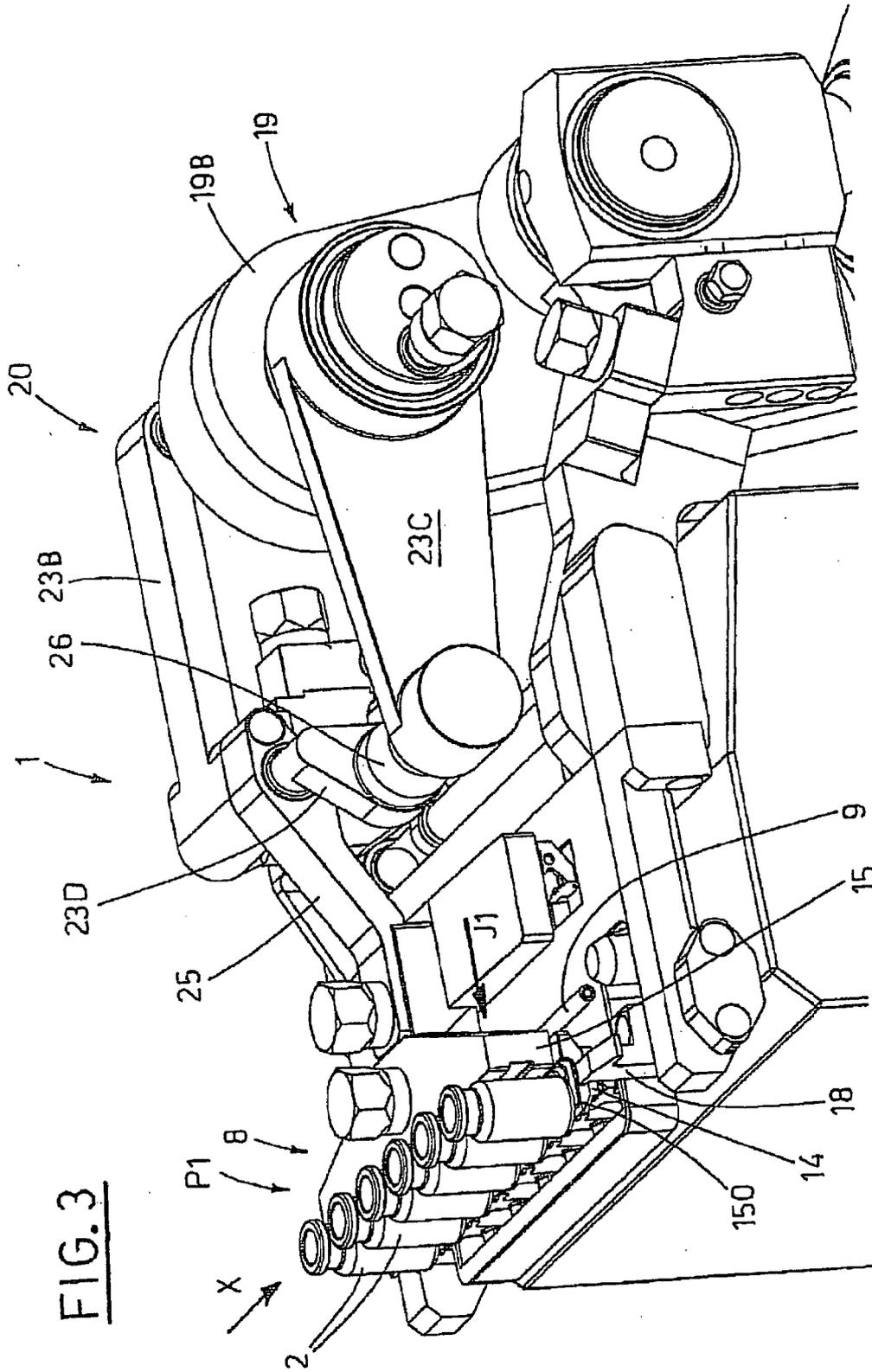
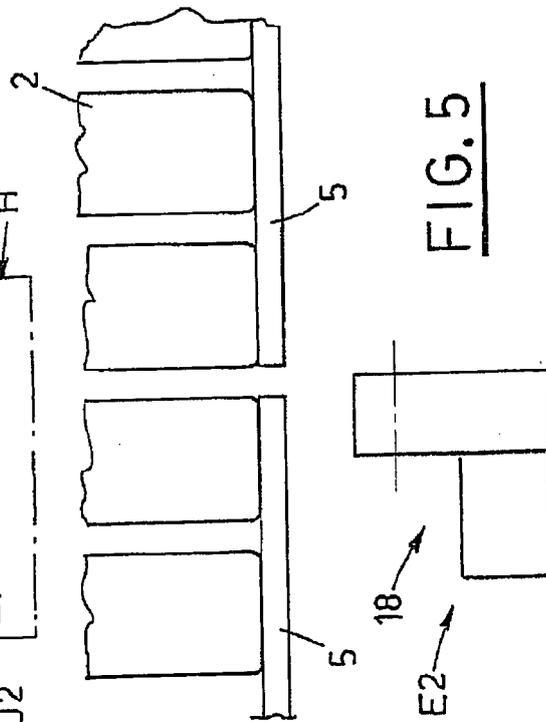
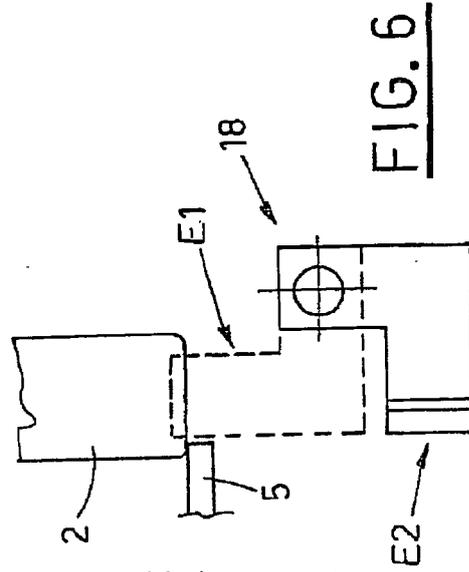
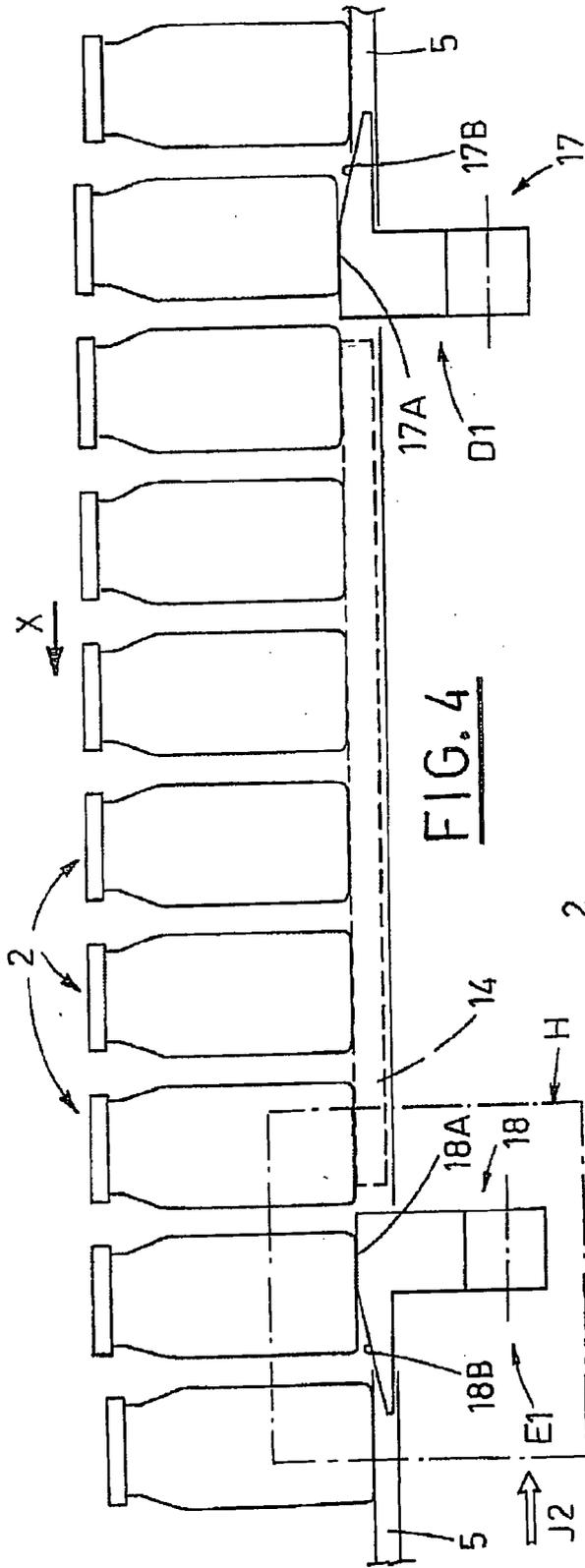


FIG. 3



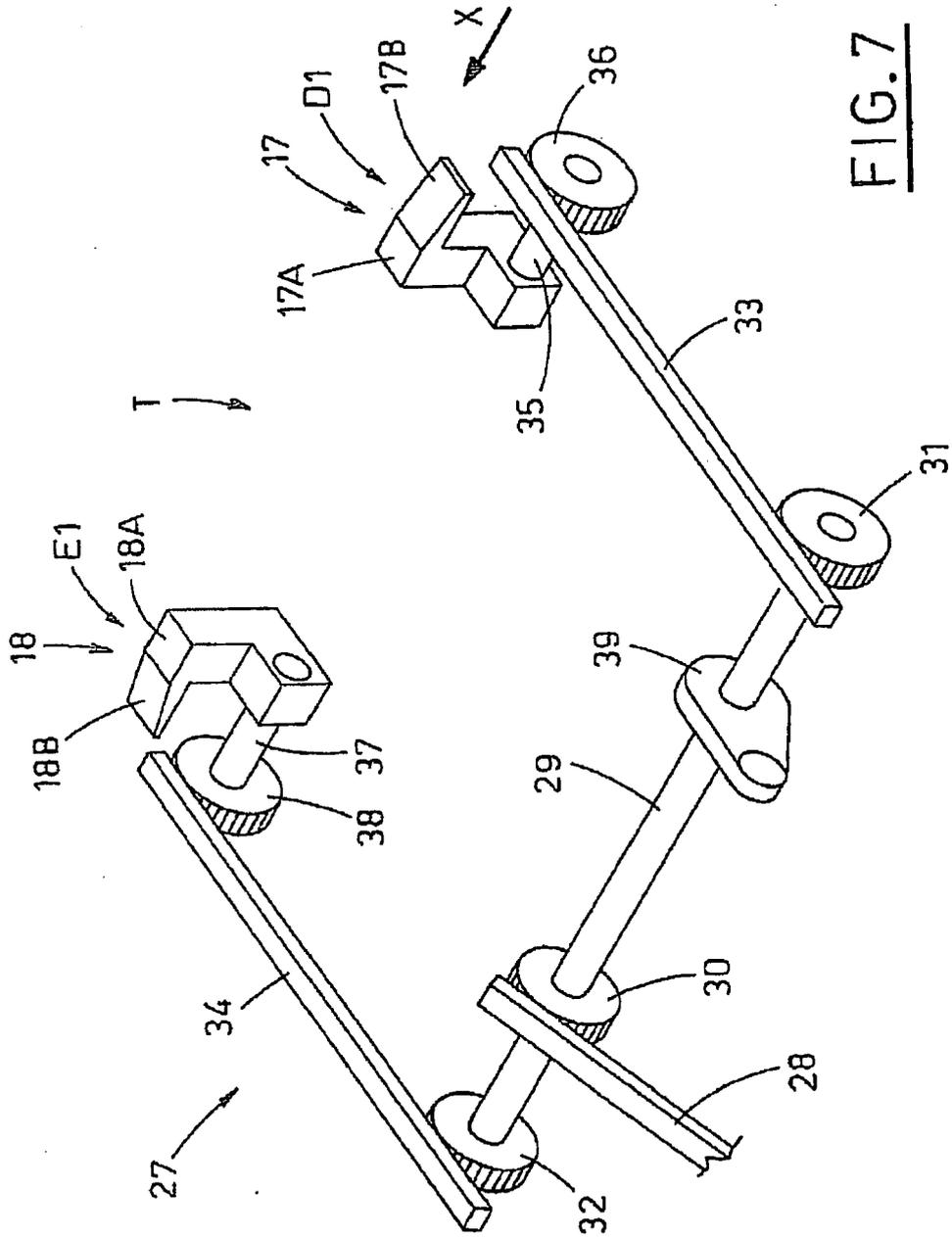


FIG. 7

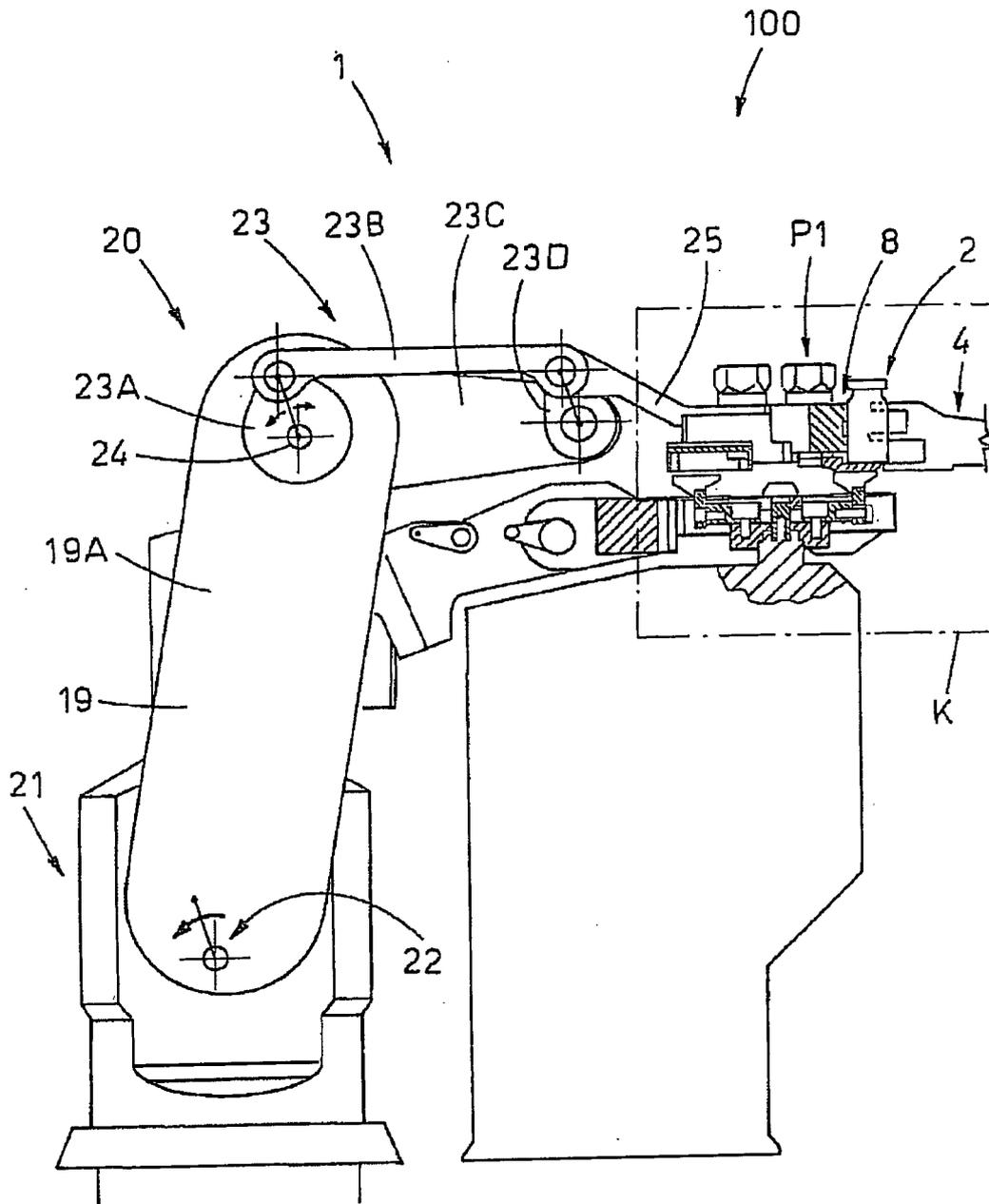
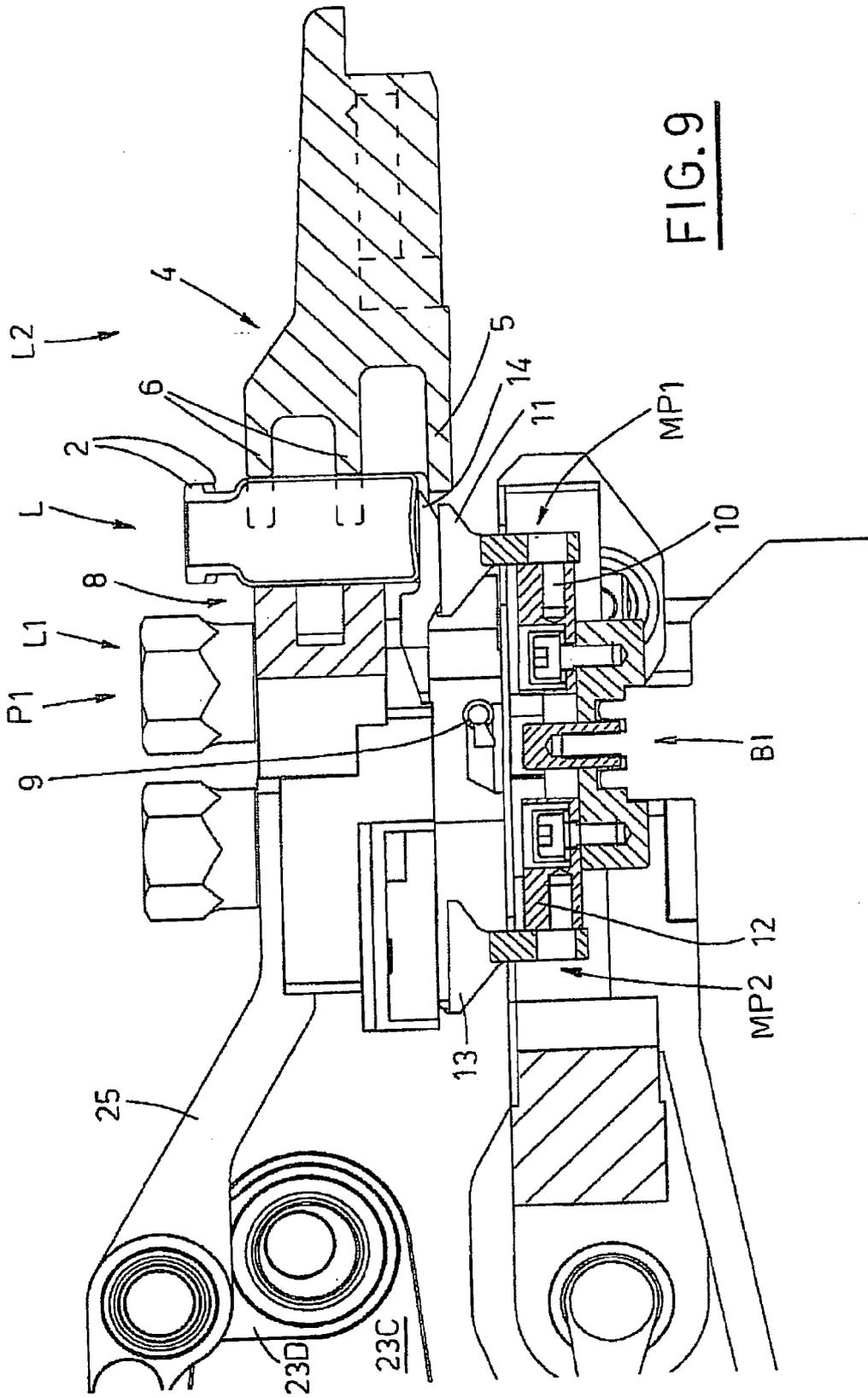


FIG. 8



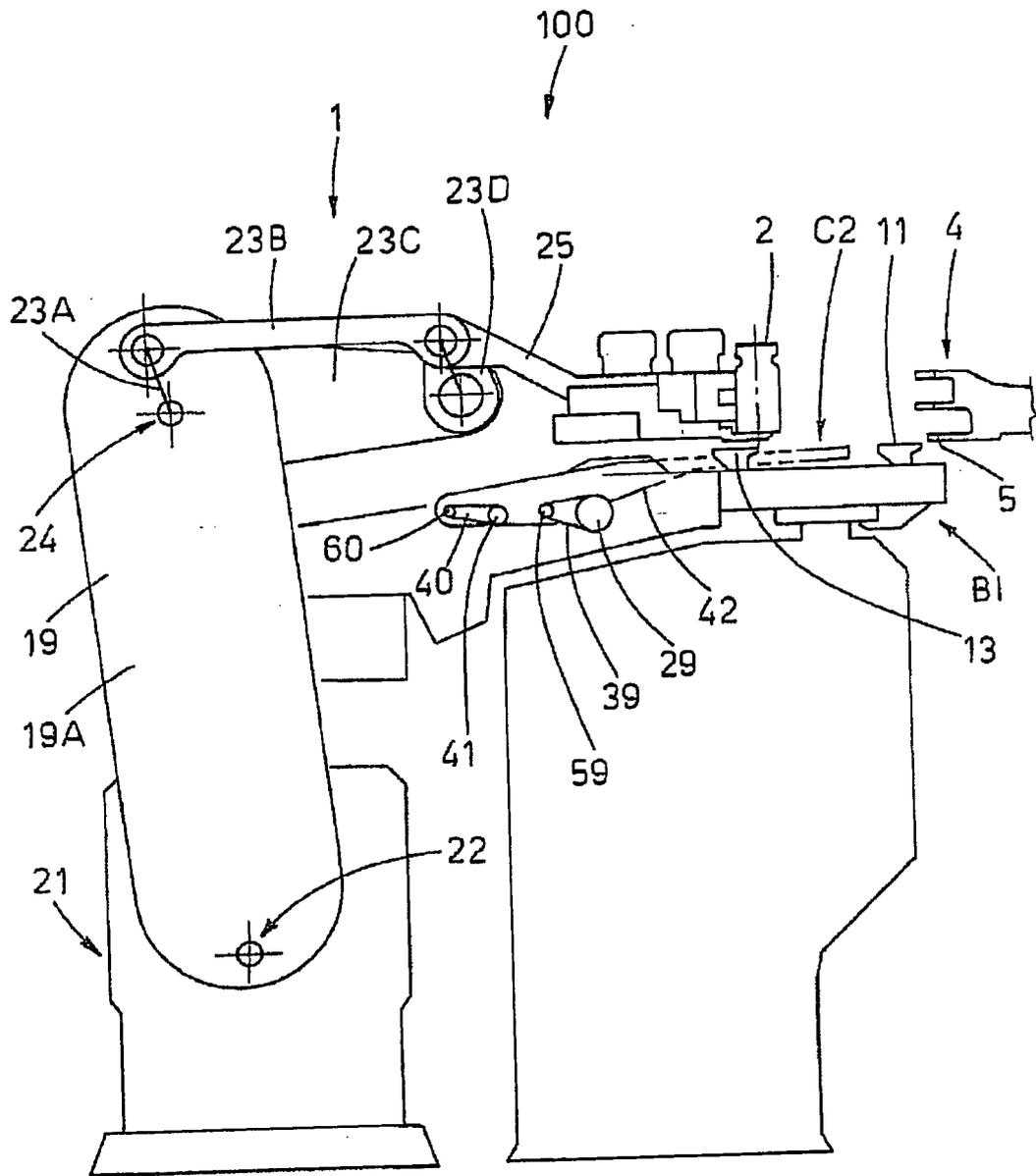


FIG. 10

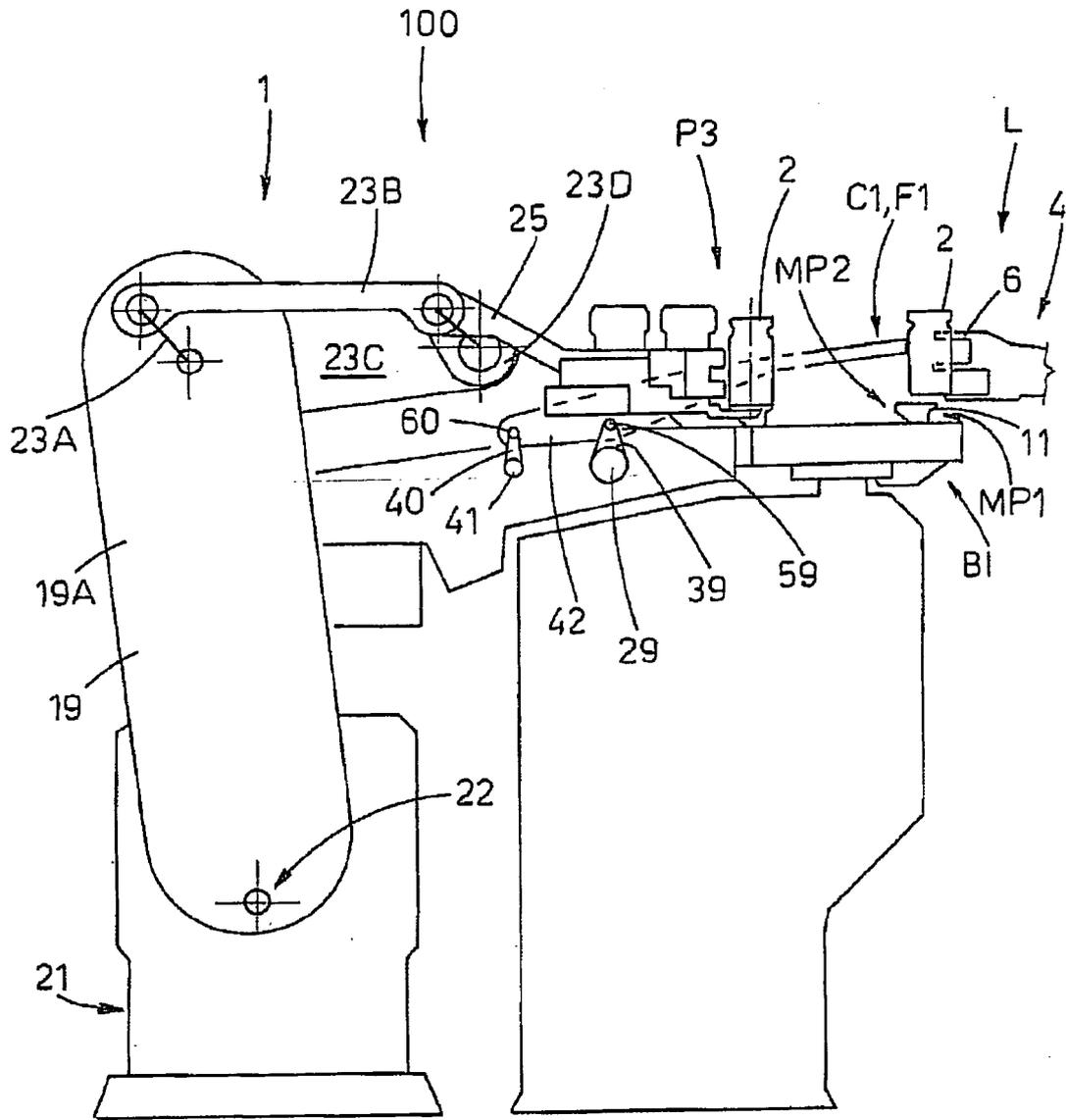


FIG. 11

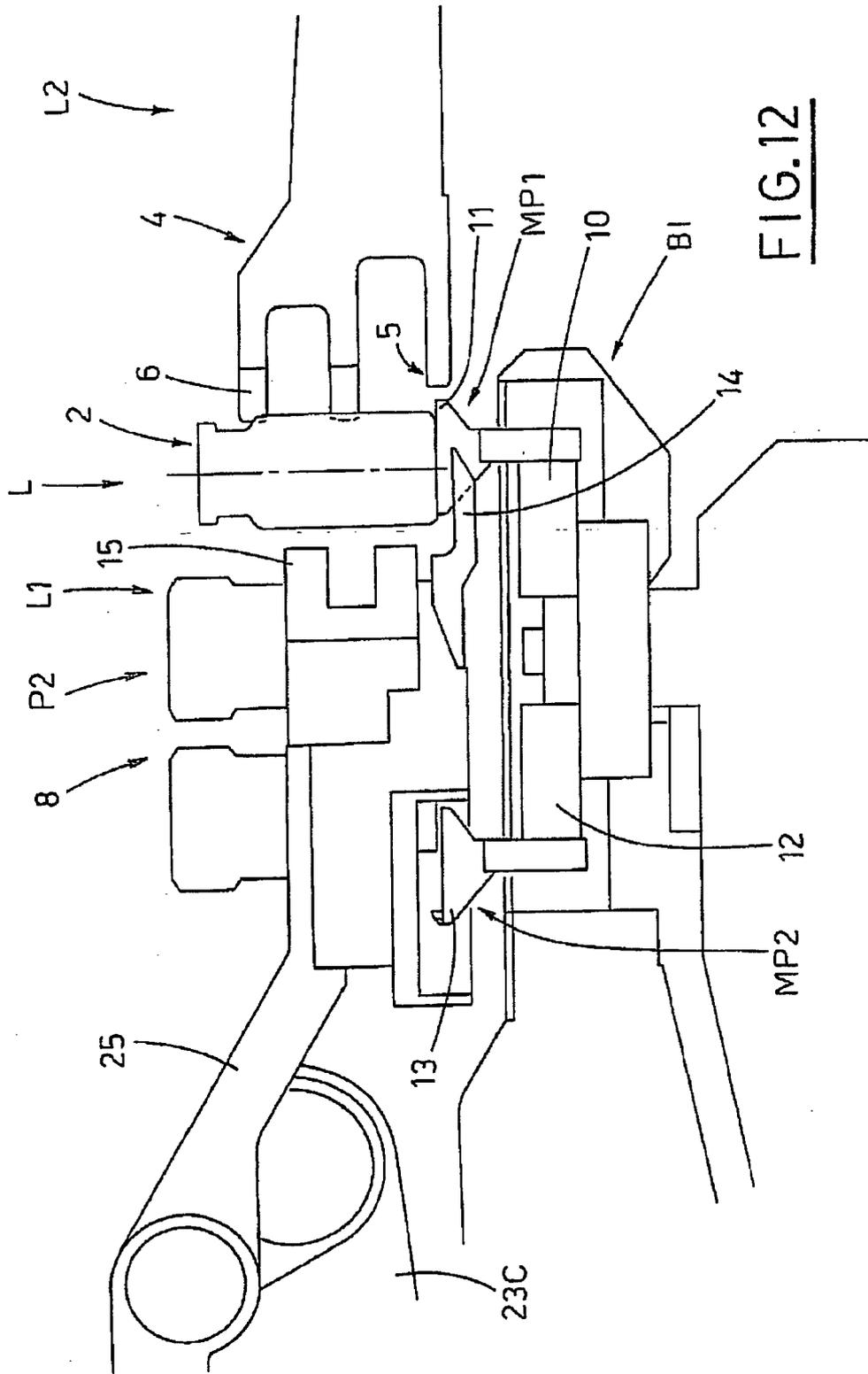


FIG.12

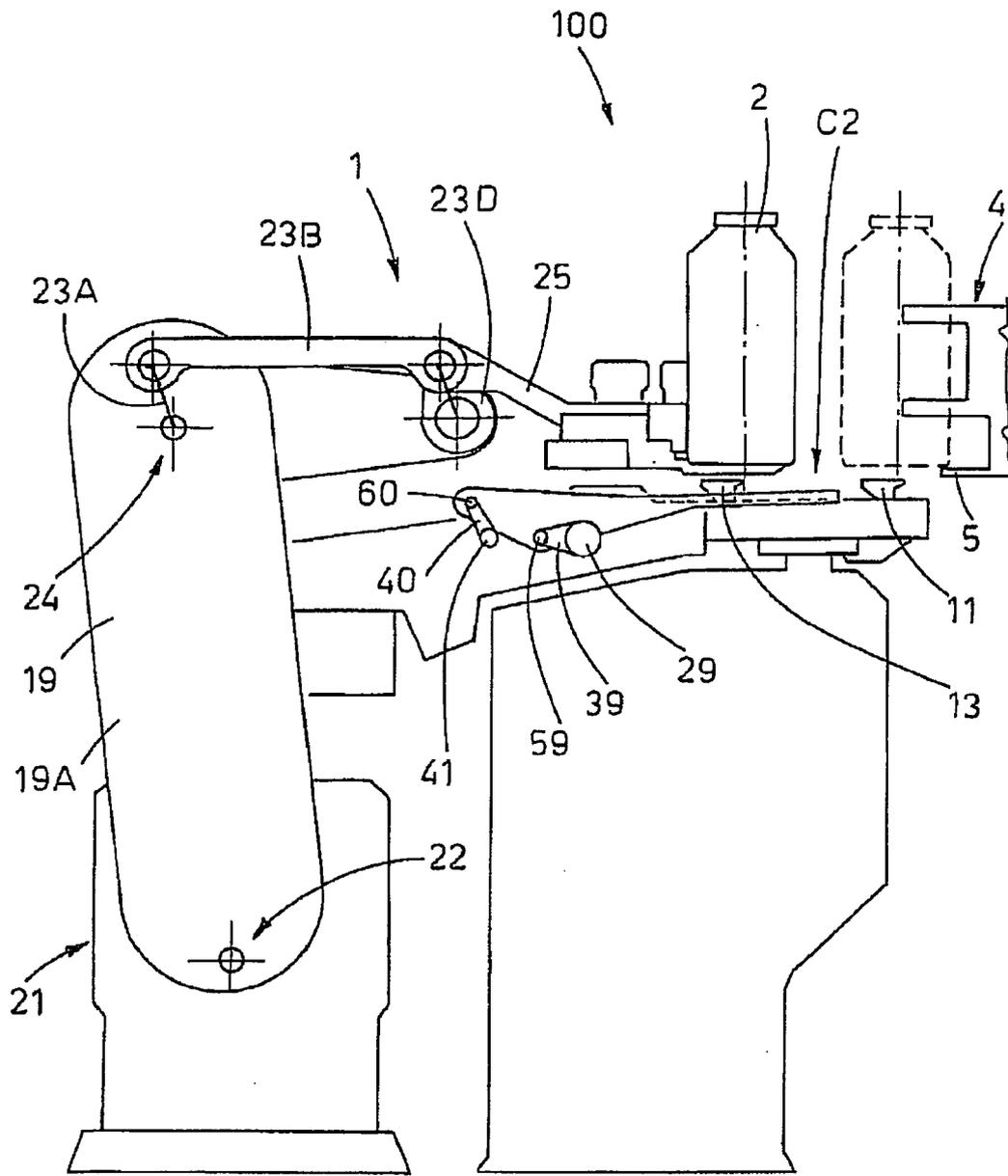


FIG. 13

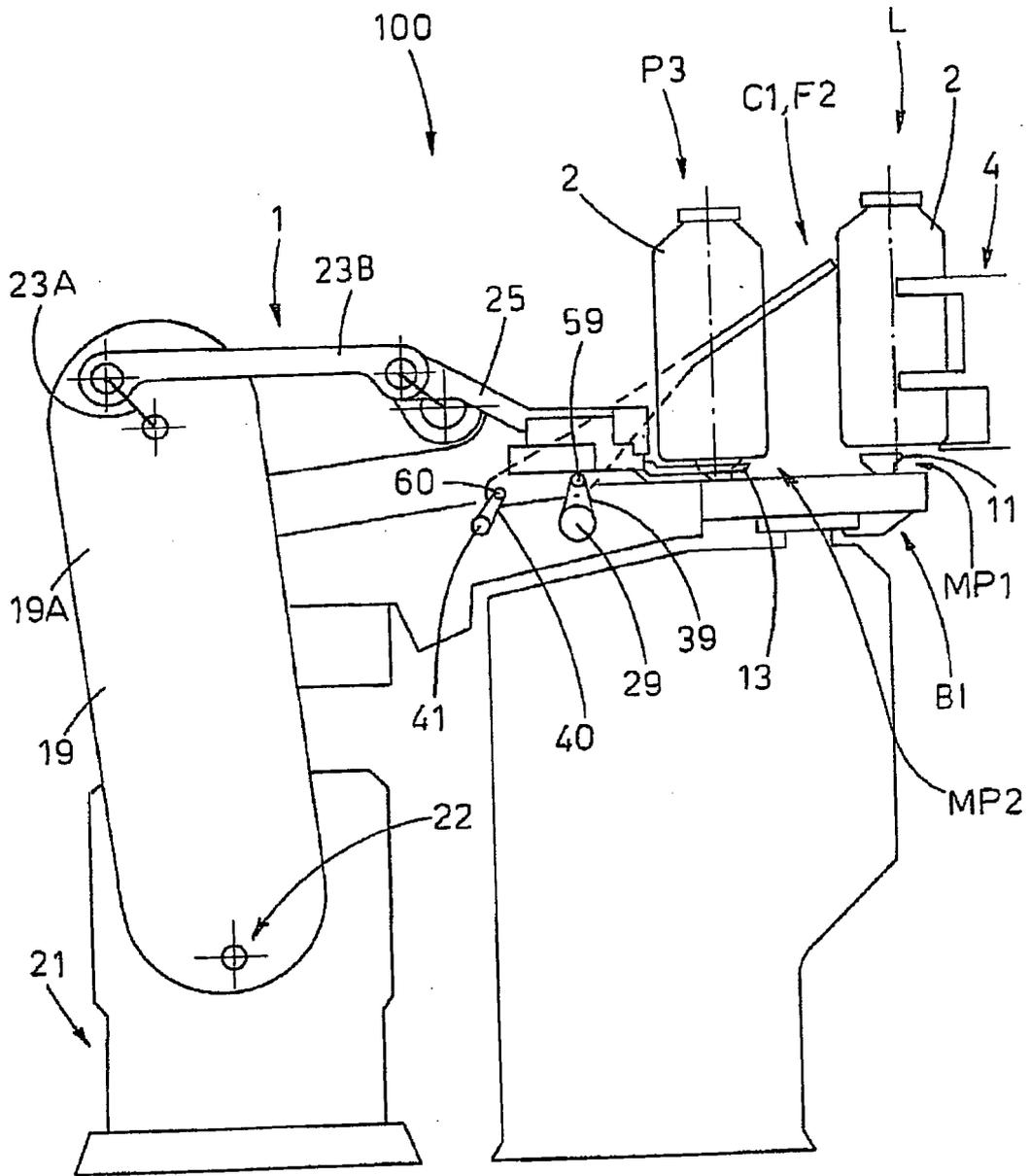
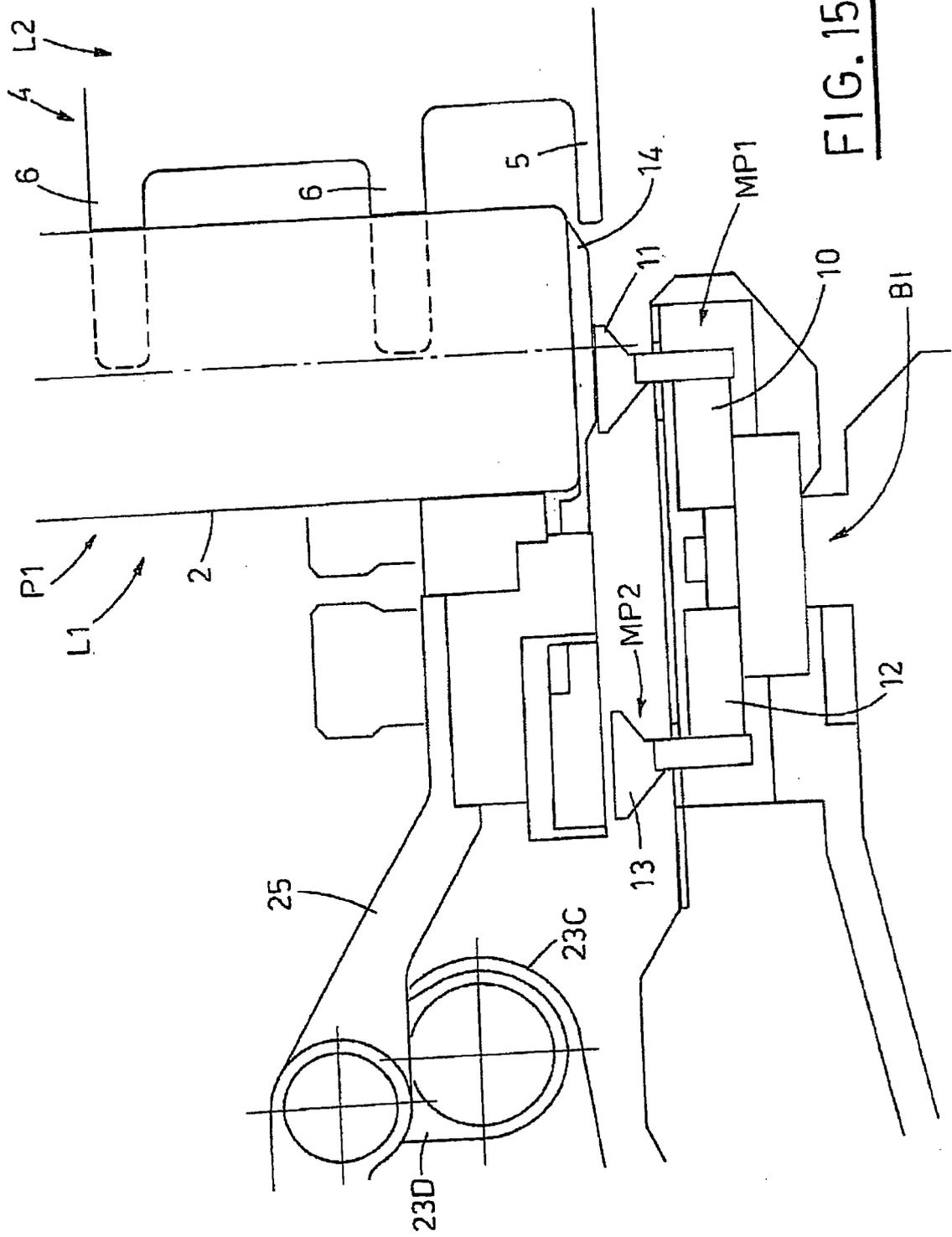


FIG. 14



**FIG. 15**

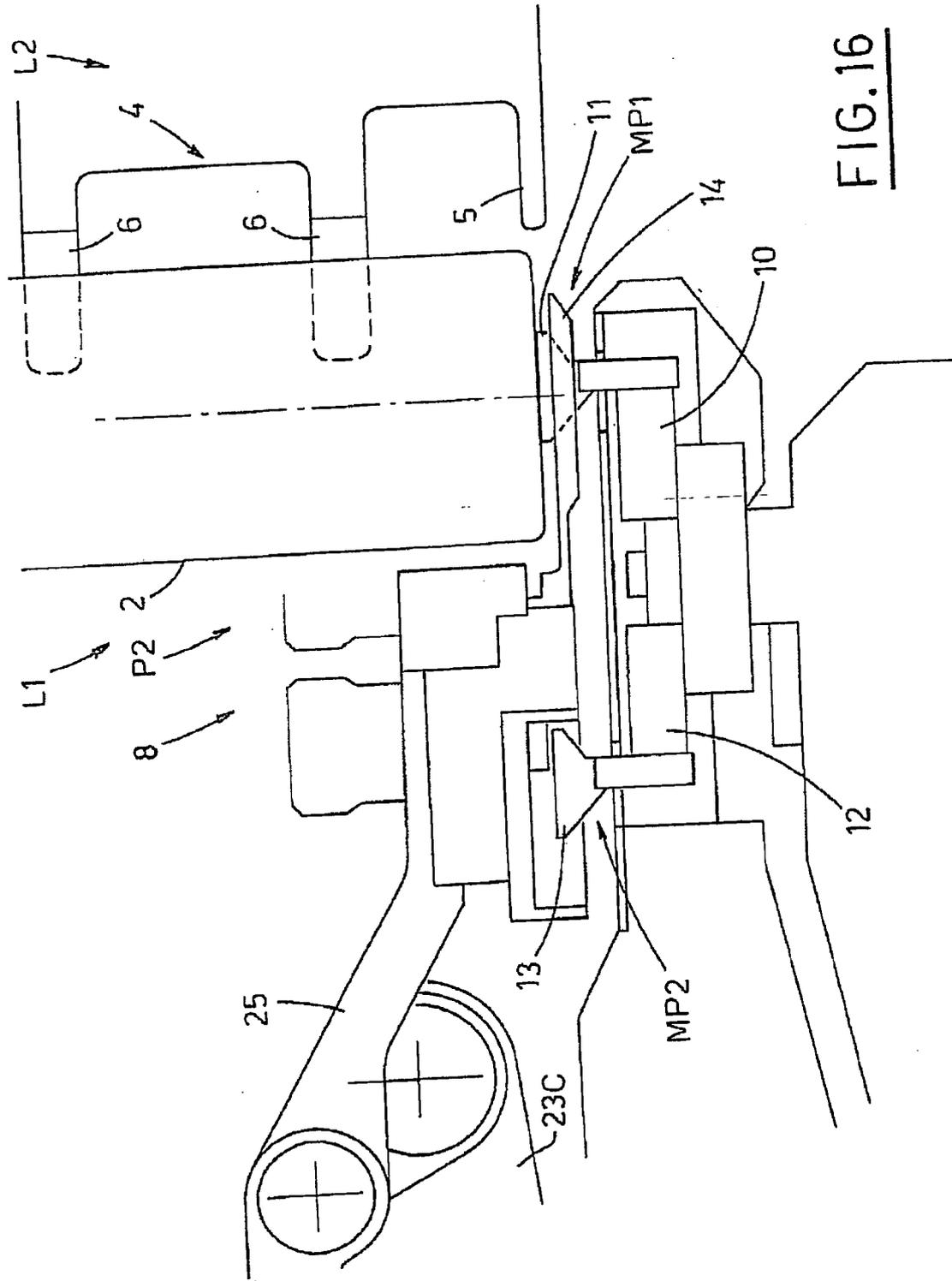


FIG.16