

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 575**

51 Int. Cl.:

**B61D 7/28** (2006.01)

**B61D 43/00** (2006.01)

**F04B 1/34** (2006.01)

**F04B 35/01** (2006.01)

**F04B 49/03** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09003953 .8**

96 Fecha de presentación: **19.03.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2105368**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.09.2009**

54 Título: **CIRCUITO HIDRÁULICO PARA VAGÓN, EN PARTICULAR UNA BALASTERA.**

30 Prioridad:  
**25.03.2008 FR 0801609**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.12.2011**

73 Titular/es:  
**SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER  
FRANÇAIS  
34, RUE DU COMMANDANT RENÉ MOUCHOTTE  
75014 PARIS, FR y  
HYDRO3M**

72 Inventor/es:  
**Chapiron, Stephane y  
Chopart, Jean-Pierre**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 370 575 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

Circuito hidráulico para vagón, en particular una balastera.

5 La presente invención se refiere a un circuito hidráulico para vagón de mantenimiento de vías férreas, más particularmente a una balastera, o a dicho vagón.

Las balasteras son unos vagones que contienen balasto que permiten al mismo tiempo su transporte hasta una obra de vías férreas y después a su descarga en dicha obra.

10 Para ello, una balastera presenta un cuerpo hueco que forma un depósito destinado a contener el balasto y montado sobre unos bojes que permiten su circulación sobre una vía férrea.

15 La descarga y repartición del balasto sobre la vía férrea se efectúa por medio de trampillas dispuestas en la parte inferior del depósito y equipadas cada una de un registro.

De manera general, una balastera presenta seis registros, a saber tres por cada lado del depósito repartidos en un registro delantero, un registro central y un registro trasero. Evidentemente, según los modelos, una balastera puede presentar más o menos registros repartidos de manera diferente.

20 Cada registro es apto para ser controlado manualmente por medio de palancas cuyos controles están centralizados a nivel de una plataforma del vagón.

25 En lo que se refiere a la descarga del balasto en la vía mediante la apertura de los registros, la repartición del balasto está asegurada por el avance lento, del orden de algunos kilómetros por hora, y continuo del vagón durante la operación. Una parada del vagón sería susceptible de provocar la formación de un montón de balasto que podría causar el descarrilamiento del vagón o del tren siguiente.

30 Un tren de balasto puede comprender un número indeterminado de balasteras, clásicamente entre tres y veintidós balasteras, que se activan unas tras otras a medida que se utiliza el balasto.

Las maniobras de apertura y de cierre de los registros así como de control de la descarga del balasto son efectuadas por dos o más operarios.

35 Un operario acciona las palancas de apertura y de cierre de los registros de un vagón mientras que un segundo operario camina al lado del vagón en cuestión, controla visualmente la descarga del balasto y transmite las instrucciones apropiadas a su colega en el vagón.

40 Tal como se ha explicado anteriormente, el tren de balasteras no se debe detener durante la operación de descarga del balasto. Cuando una balastera está vacía, el operario debe por lo tanto pasar a la balastera siguiente para accionar las palancas que controlan sus registros.

45 Aunque el tren circule a poca velocidad, se comprende que este cambio de vagón durante la marcha del tren puede resultar peligroso, sobre todo cuando una obra se desarrolla de noche o durante intemperies por ejemplo.

De hecho, el operario que pilota los registros no es el que se asegura de la buena descarga del balasto en la vía. Por lo tanto, se deriva una transmisión de informaciones y de instrucciones que, considerando el entorno sonoro general de tal obra, puede resultar delicada y conducir a errores.

50 Se conocen ya unos sistemas que permiten una cierta mecanización de los registros. En estos sistemas, cada registro es apto para ser accionado por un gato hidráulico o neumático controlable a distancia por mando a distancia con identificación por radio de la balastera activa.

55 Sin embargo, la utilización de estos gatos necesita una fuente de energía disponible apta para permitir su accionamiento.

Una primera solución consiste en prever un vagón reservado al suministro de energía para el conjunto de las balasteras que están unidas a éste. Este vagón llevará, por ejemplo, un generador térmico que genera una energía neumática o hidráulica que se distribuirá a continuación a las balasteras mediante conexión en cadena.

60 Dicha solución adolece de varios inconvenientes. En primer lugar, dicho vagón dedicado a la producción de energía será necesario sea cual sea el número de balasteras utilizadas en la obra. Un generador térmico es además contaminante. A continuación, se observará que en el caso de trenes de numerosas balasteras, se derivará una pérdida de carga importante entre la primera balastera y la última balastera, lo cual tiene como riesgo provocar un sobreconsumo de carburante.

Por último, esto necesita una compatibilidad de conexión entre los vagones. En el caso de un parque antiguo de balasteras, dicha solución es difícilmente aplicable sin sustituir el parque, generalmente con grandes costes.

Se observará que los registros están accionados clásicamente manualmente. La potencia necesaria sigue siendo por lo tanto relativamente baja y la utilización de un generador térmico puede parecer desproporcionada.

Otra solución permite equipar cada balastera con su propia fuente de energía. Se trata de un sistema de acumulación de energía hidráulica o neumática proporcionada por el eje. En dicho sistema, un eje de la balastera está unido a una bomba que permite la puesta a presión de un depósito de fluido durante la circulación de la balastera hasta la obra. Véase por ejemplo el documento FR 2 592 849.

Una vez en la obra, el fluido a presión se puede utilizar como fuente de energía hidráulica para controlar los gatos de los registros.

Dicho sistema adolece asimismo de varios inconvenientes. En primer lugar, la acumulación de la energía puede llevarse a cabo sólo cuando el tren circula suficientemente rápido para que la bomba pueda suministrar fluido a presión, lo cual se efectúa generalmente a una velocidad de arrastre mínima de la bomba de aproximadamente 200 rpm. La acumulación de energía se efectúa por lo tanto únicamente durante la fase de encaminamiento del balasto en la obra. En la obra, el tren circula a una velocidad demasiado baja para que la bomba pueda suministrar suficiente caudal a la presión útil.

Así, para que dicho sistema funcione, es necesario que el tren haya circulado a gran velocidad, típicamente un centenar de kilómetros por hora, en una distancia suficiente. La cantidad de energía neumática o hidráulica realmente acumulada es después difícilmente controlable en función de las variaciones de temperatura y de la distancia.

Si la distancia es demasiado corta, la energía acumulada corre el riesgo de ser insuficiente para terminar la operación de descarga del balasto.

Se observará asimismo que en caso de fuga del depósito de fluido a presión, se producirá una pérdida de energía no compensable. Conviene por lo tanto prever un margen de seguridad importante en la cantidad de energía acumulada.

Por lo tanto, existe una necesidad para un sistema fiable y autónomo, que permita la mecanización de balasteras ya existentes.

La presente invención se refiere a un circuito hidráulico que comprende por lo menos una bomba hidráulica de distribución mixta hidrostática que presenta una salida de fluido con destino a por lo menos un gato y una alimentación con fluido, caracterizado porque la alimentación con fluido está equipada de una válvula de cierre automático montada móvil entre una posición de apertura en la que permite el paso del fluido y la alimentación de la bomba y una posición de cierre en la que entra en contacto con un asiento de manera que obtura el paso del fluido e impide la alimentación de la bomba, estando la válvula móvil montada contra un medio de retorno elástico que tiende a su apertura y que ejerce una fuerza de retorno inferior a la fuerza de aspiración que se ejerce sobre la válvula más allá de un valor de caudal de aspiración predeterminado.

Este tipo de bomba ya se conoce, en particular a partir de los documentos FR 2 688 034 y FR 2 657 125.

Se ha constatado de manera sorprendente y experimental que estas bombas pueden ser utilizadas asimismo a baja velocidad de arrastre de su árbol. En efecto, se ha observado que este tipo de bomba puede empezar a funcionar y bombear un fluido de manera útil a una velocidad de arrastre comprendida entre 10 y 100 rpm.

El descubrimiento sorprendente y experimental de esta posibilidad de utilizar dicha bomba a unas velocidades de rotación bajas comprendidas sustancialmente entre 10 y 100 rpm la convierte en un tipo de bomba particularmente adaptada para la aplicación considerada. Así, dicha bomba puede ser utilizada directamente durante la operación de descarga del balasto para suministrar una potencia hidráulica mientras que la balastera circula a baja velocidad, arrastrando un eje de esta última el árbol de la bomba.

Por otra parte, como dicha bomba puede funcionar asimismo a gran velocidad de arrastre, no corre el riesgo de ser dañada durante la etapa de encaminamiento del tren, y por lo tanto, no es eventualmente necesario desembragarla de su eje de arrastre durante esta etapa.

Evidentemente, sigue siendo posible utilizar una bomba que funciona a mayor velocidad cuyo árbol será arrastrado indirectamente por el eje del vagón por medio de un sistema de multiplicador de velocidad de engranajes.

Por otra parte, adaptando dicho circuito en una balastera según la invención, la alimentación de la bomba con fluido se corta automáticamente cuando la velocidad de aspiración supera un cierto valor predeterminado. De esta

manera, la energía hidráulica está disponible sólo durante las operaciones de descarga de balasto a baja velocidad. Durante la fase de encaminamiento, como la velocidad de arrastre de la bomba es mucho más importante, el caudal de fluido aumenta hasta superar el valor umbral predeterminado más allá del cual la válvula es aspirada en posición de cierre a pesar de su órgano de retorno. Así, durante la fase de encaminamiento, el fluido de alimentación de la bomba ya no se bombea inútilmente.

Generalmente, el fluido hidráulico es aceite, que preferentemente se selecciona biodegradable teniendo en cuenta las preocupaciones de protección del medioambiente.

Ventajosamente, la válvula está provista de un medio de reapertura automática. Así, una vez ha llegado la balastera a la obra y está lista para la operación de descarga, basta con dejar que se abra la válvula para permitir la realimentación de la bomba con el fin de que suministre el fluido a presión a los gatos de accionamiento.

Más ventajosamente, la alimentación con fluido de la bomba comprende un circuito de derivación que esquivaba la válvula y que es apto para permitir un flujo gota a gota del fluido de alimentación.

En tal caso, el cierre de la válvula impide la alimentación de la bomba con fluido hidráulico. Sin embargo, una cantidad muy pequeña de fluido puede pasar por el circuito de derivación y alimentar la bomba. Evidentemente, la cantidad que puede pasar por el circuito de derivación es insuficiente para devolver la depresión al conducto de alimentación de la bomba a un nivel suficiente para permitir la apertura de la válvula. Así, mientras la balastera circula a gran velocidad, la válvula se mantiene cerrada.

El hecho de que una pequeña cantidad de líquido hidráulico alimente aún así la bomba presenta numerosas ventajas. En primer lugar, el líquido nuevamente admitido enfriará el conjunto del cuerpo de la bomba. Así, se ha constatado un descenso de la temperatura de la bomba de hasta veinte grados para un caudal de 0,2 l por minuto en lugar de 50 l por minuto si la bomba era alimentada normalmente. En efecto, a gran velocidad y con su alimentación cortada, la bomba puede alcanzar una temperatura de hasta cuarenta grados por encima de la temperatura ambiente. Por otra parte, el caudal de derivación permite asimismo sustituir progresivamente una parte del fluido hidráulico contenido en el cárter.

Cuando la balastera frena o se detiene, la aspiración ya no se mantiene. En ausencia del caudal de derivación, la válvula se quedaría sin embargo cerrada y debería ser reabierta manualmente. El circuito de derivación permite una reapertura automática de la válvula después de un cierto tiempo de inmovilización. En efecto, el caudal de derivación rellenará poco a poco la alimentación de la bomba y llenará la depresión en la alimentación de esta última. Cuando el valor de depresión ha subido lo suficiente, el medio de retorno elástico de la válvula permite su reapertura.

De manera ventajosa, el caudal de derivación se calculará de manera que la válvula pueda reabrirse en un plazo de aproximadamente tres minutos después de la parada de la balastera.

De manera preferida, el circuito de derivación está realizado en forma de un asiento de la válvula que presenta una estanqueidad voluntariamente imperfecta. En efecto, dicho circuito es menos susceptible de obturarse que un pequeño orificio practicado en un conducto de alimentación y en comunicación con el depósito de fluido.

Ventajosamente, la bomba está apta para funcionar en los dos sentidos de rotación de su árbol de arrastre.

La presente invención se refiere asimismo a un vagón que comprende por lo menos un órgano mecánico destinado a ser accionado por lo menos por un gato, caracterizado porque el gato está alimentado por un circuito hidráulico de acuerdo con lo expuesto anteriormente, estando la bomba montada sobre un eje del vagón.

Evidentemente, la mecanización de un vagón no está limitada a un circuito hidráulico tal como el presentado anteriormente.

La presente invención se refiere de esta manera asimismo a un vagón que comprende por lo menos un órgano mecánico destinado a ser accionado por lo menos por un gato, caracterizado porque comprende un circuito hidráulico de alimentación del gato que comprende una bomba cuyo árbol es apto para ser arrastrado por un eje de dicho vagón, siendo la bomba apta para alimentar directamente el gato a baja velocidad de circulación del vagón.

Por otra parte, el circuito hidráulico posee unos medios de desembrague de la bomba. Tal como se ha enunciado anteriormente, esto evita que la bomba haga circular inútilmente fluido durante la etapa de encaminamiento.

Según una primera variante de realización posible, el desembrague se efectúa mediante la desconexión mecánica de la bomba del eje de arrastre.

Según una segunda variante de realización, el desembrague de la bomba se efectúa mediante el corte de la alimentación del gato mediante la puesta bajo vacío del caudal hacia el depósito.

Según una tercera variante de realización, el desembrague de la bomba se efectúa mediante el corte de la alimentación con fluido de la bomba.

5 Este corte se puede realizar mediante una válvula de aspiración de auto-obturación tal como se ha descrito anteriormente o mediante una electroválvula en la que se preverá una fuga en derivación para la lubricación de la bomba. Esta segunda solución presenta la ventaja del mando automático y necesita una fuente de potencia eléctrica continua durante la operación de descarga de balasto.

10 De manera preferida, el vagón es una balastera que comprende por lo menos un registro destinado al flujo de balasto y apto para ser accionado por un gato correspondiente.

De manera óptima, el órgano mecánico apto para ser controlado mediante un gato está asimismo asociado a un medio de mando manual.

15 De manera ventajosa, el o los gatos están asociados a unos medios de mandos dirigibles por mando a distancia.

Así, un solo operario puede, con la ayuda de un mando a distancia apropiado, controlar la apertura de los registros de la balastera y controlar visualmente la descarga del balasto en la vía. El operario puede, simplemente, seguir el tren sin tener que pasar de balastera en balastera para accionar cada una de las palancas mientras estas últimas circulan.

20 Evidentemente, este pilotaje por mando a distancia no se limita a una balastera, sino que se puede aplicar a cualquier tipo de vagón.

25 Cada balastera podrá estar equipada con un módulo receptor por radio que posee un único identificador que permite su activación y mando sucesivo mediante un único mando a distancia.

El módulo receptor podrá ser alimentado eléctricamente con la ayuda de un sistema de dinamo eléctrica y/o de baterías.

30 La presente invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente haciendo referencia al dibujo esquematizado adjunto en el que:

35 La figura 1 es una representación esquemática parcial de un lado de una balastera según la técnica anterior.

La figura 2 es una representación esquemática de un sistema de registro que equipa la balastera de la figura 1.

40 La figura 3 es una representación esquemática del circuito de accionamiento hidráulico según la invención destinado a equipar la balastera de la figura 1.

La figura 4 es una representación en sección de un dispositivo de válvula de corte de la alimentación de la bomba que equipa el circuito hidráulico de la figura 3.

45 Una balastera 1, tal como la vista lateralmente en la figura 1, comprende un cuerpo hueco 2 que forma un depósito destinado a contener el balasto y está montado sobre un conjunto de ejes (no visibles) que permiten su circulación sobre una vía férrea.

50 El depósito constituye una tolva y presenta en la parte inferior una pluralidad de trampillas (no visibles) que comprenden cada una una abertura apta para ser obturada por un registro correspondiente y por la cual el balasto está destinado a fluir sobre la vía a través de un distribuidor asociado.

La balastera 1 presenta así tres trampillas a cada lado, a saber, una trampilla delantera, una trampilla central y una trampilla trasera.

55 Para cada trampilla, el registro es apto para desplazarse con la ayuda de rodillos 4 sobre unas guías 5 por medio de una biela 6 que es a su vez arrastrada en translación por una guía oblonga 7 soldada sobre un tubo de mando 8 apto para ser arrastrado en rotación sobre su eje con la ayuda de una palanca de mando (no visible) con mecanismo de trinquete y de cerrojo.

60 El conjunto de las palancas de mando se centraliza a nivel de una plataforma extrema de la balastera 1.

Por razones de espacio, los tubos de mando 8 de cada registro son coaxiales. El tubo de mayor diámetro controlará el primer registro, el tubo de diámetro intermedio controlará el registro central y el tubo de menor diámetro controlará el último registro.

65 Unos distribuidores 40 están dispuestos bajo cada trampilla y sirven para orientar el flujo del balasto hacia el exterior

de los raíles o hacia el interior de los raíles.

La posición de los distribuidores 40 dispuestos debajo de cada trampilla puede ser controlada asimismo según el mismo principio mediante un tubo de mando 9. Sin embargo, este mando puede ser único para el conjunto de los distribuidores 40 de un mismo lado, y no necesita generalmente ninguna modificación durante la operación de descarga del balasto puesto que están asignados al relleno del interior de los raíles o del exterior de los raíles al principio del trabajo. Por lo tanto, no es necesario mecanizarla.

La presente invención tiene como objetivo permitir la mecanización de una balastera 1 existente tal como la descrita anteriormente.

Para ello, las palancas de mando de los registros están asociadas cada una a un gato de mando apto para ser pilotado por un sistema de mando a distancia.

El conjunto de los gatos V1, V2 está alimentado por un circuito hidráulico tal como el representado esquemáticamente en la figura 3.

Dicho circuito hidráulico comprende una bomba 10 del tipo de distribución mixta con equilibrado hidrostático que comprende un árbol arrastrado directamente por un eje de la balastera 1.

Evidentemente, se pueden utilizar otros tipos de bombas apropiadas, eventualmente utilizando un arrastre por medio de un multiplicador de velocidad.

La bomba 10 es conceptualmente capaz de funcionar como bomba en los dos sentidos de rotación de su árbol de arrastre.

La bomba 10 está alimentada con fluido, típicamente aceite, mediante un depósito 12 a través de un conducto de alimentación 11.

El conducto de alimentación está equipado de una válvula de aspiración 13 que se describirá posteriormente.

La bomba 10 envía el fluido bombeado hacia un bloque de presión 14 que comprende un distribuidor 15, un limitador 16 apto para limitar la presión del circuito a aproximadamente 160 bar, por ejemplo, un regulador de caudal compensado 17 y una válvula antirretorno 18.

El bloque de presión 14 presenta una primera salida 19 que permite devolver el fluido hacia el depósito 12 en caso de sobrepresión o de inutilización del circuito (el distribuidor 15 está en posición que permite la circulación del fluido directamente hacia esta salida en la figura 3).

El bloque de presión presenta una segunda salida 20 con destino a los bloques de alimentación 21 de los gatos V1, V2.

Cada bloque de alimentación 21 comprende una entrada de fluido bajo presión 22 y una salida 23 del fluido.

Un primer distribuidor 24 permite orientar el fluido hacia la cámara anular sólo o hacia las dos cámaras simultáneamente del gato correspondiente y un segundo distribuidor 25 permite autorizar la salida del fluido de la cámara grande del gato hacia el depósito. Las diversas combinaciones de las posiciones de estos dos distribuidores 24, 25 (paso autorizado o paso bloqueado) permiten controlar el despliegue y la retracción de cada gato, y por lo tanto la rotación de las palancas correspondientes sobre las que actúan.

El conjunto de los distribuidores que equipan el circuito hidráulico es apto para ser controlado mediante mando a distancia por un bloque receptor dispuesto en la balastera y apto para recibir y traducir unos mandos emitidos por un mando a distancia destinado a equipar al operario que supervisa la maniobra.

La energía eléctrica necesaria para el mando y el accionamiento de los distribuidores podrá ser suministrada por una dinamo dispuesta en un eje y/o por un sistema de baterías.

Evidentemente, cada bloque receptor contendrá un código de identificación único que, introducido en el mando a distancia, permitirá pilotar únicamente la balastera deseada.

La figura 4 representa un modo de realización de una válvula de aspiración 13.

Dicha válvula de aspiración 13 presenta un cuerpo 101 que comprende un vaciado central que forma una cámara 102 y una cubierta 103.

El cuerpo 101 presenta asimismo unos orificios 104 de entrada del fluido en la cámara y un orificio 105 central de

salida del fluido destinado a ser conectado al conducto 11 del circuito hidráulico.

El orificio 105 central comprende un borde periférico 106 que se extiende parcialmente en el interior de la cámara 102 y forma un asiento para una válvula 107.

5 La válvula 107 está montada móvil sobre una membrana 108 que se extiende a través del cuerpo 101 y que recubre la cámara 102 y está guiada en translación mediante un vástago 109 que atraviesa un orificio de la cubierta 103. La membrana 108 asegura así la estanqueidad del conjunto.

10 La válvula 107 y el vástago 109 están montados enfrente de un medio de retorno elástico, típicamente un resorte 110, que tiende a la apertura de la válvula 107.

Más precisamente, el resorte 110 está dispuesto alrededor del vástago 109 y se apoya por un lado sobre la cubierta 102 y por otro lado sobre un escalonado 112 terminal del vástago 109.

15 Así, cuando la válvula 107 está en posición de cierre, contra el asiento 106, el resorte 110 está comprimido y tiende a devolver la válvula 107 hacia una posición de apertura que permite el paso del fluido de la cámara 102 hacia el conducto 11 a través del orificio de salida 105.

20 La tensión del resorte 110 se calcula para ejercer sobre la válvula 107 una fuerza de retorno ligeramente inferior a un valor umbral de aspiración.

25 Así, cuando la fuerza de aspiración de la bomba supera dicho valor umbral, la válvula 107 es aspirada contra el asiento 106 y cerrará el orificio 105, no siendo el resorte 110 entonces lo suficientemente potente para oponerse a la fuerza de aspiración y mantener la apertura de la válvula 107.

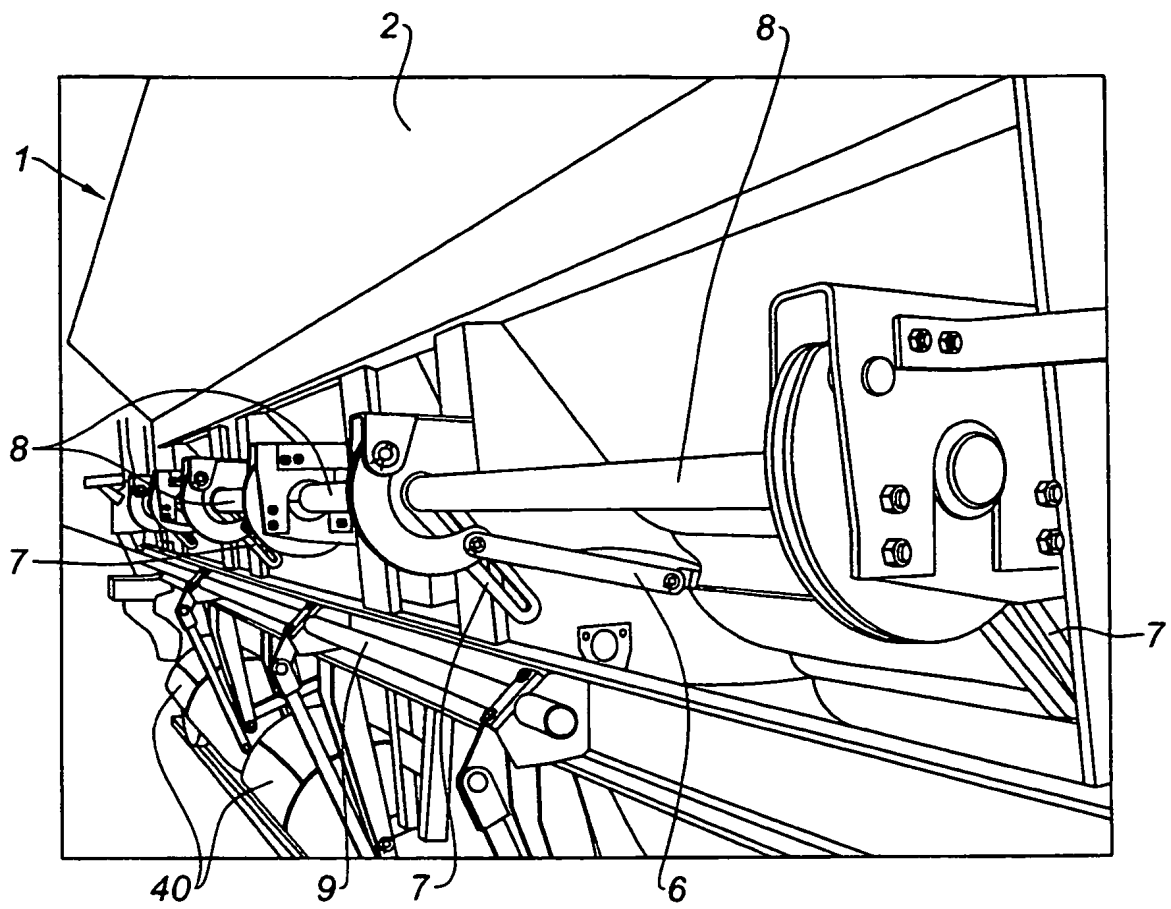
Por lo tanto la bomba 10 ya no está alimentada con fluido.

30 Con el fin de poder reiniciar la bomba 10 cuando la fuerza de aspiración de ésta vuelve por debajo del valor umbral, tal como se ha descrito en la descripción general, se practica un orificio 120 en el conducto 11 corriente abajo de la válvula 107 y es puesto en comunicación con el depósito de aceite 12. Así, una pequeña cantidad de fluido puede fluir en el conducto 11 y alimentar la bomba. Tal como se ha explicado anteriormente, este caudal de derivación debe ser mantenido suficientemente bajo para no ser suficiente para llenar por sí mismo la depresión creada cuando la bomba 10 es arrastrada por el eje. Por el contrario, una vez que se ha detenido la bomba 10, el caudal de derivación permite la apertura de la válvula 107 en un lapso de tiempo de algunos minutos.

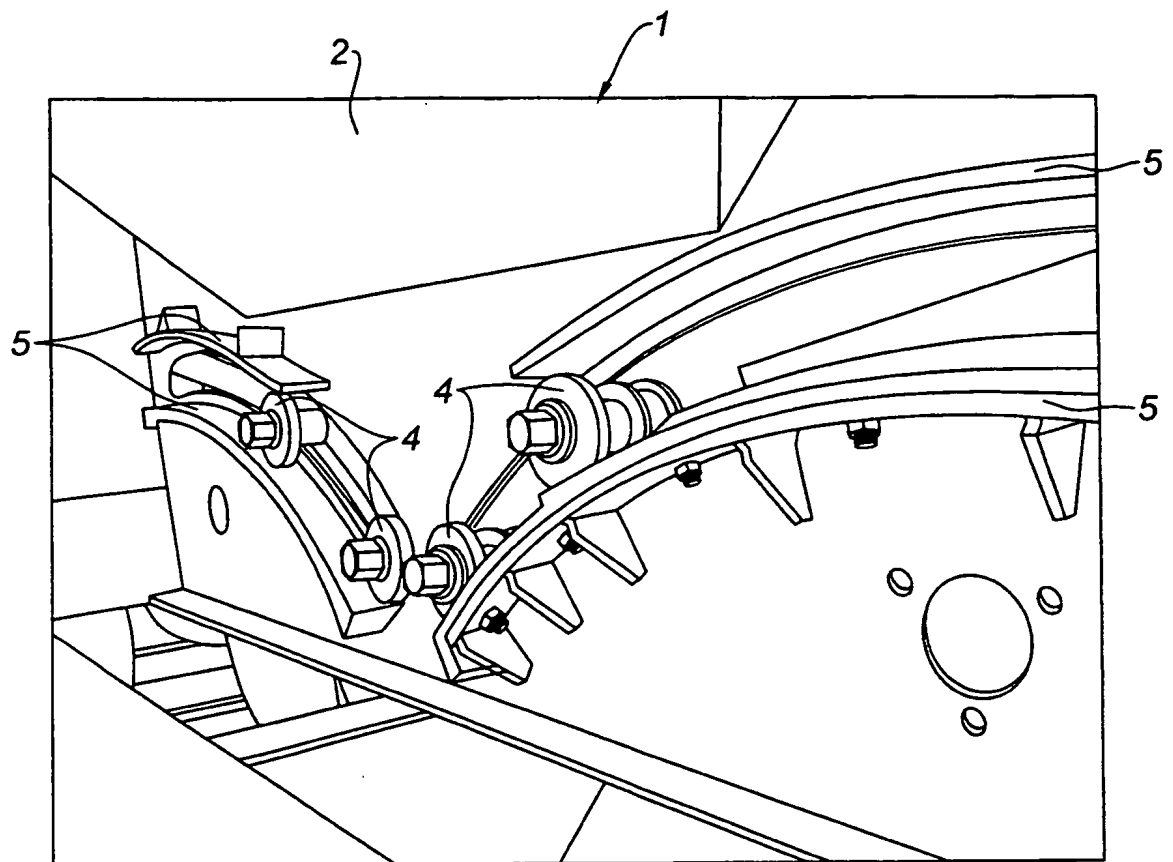
35 Tal como resulta evidente, la invención no está limitada a las únicas formas de realización descritas anteriormente a título de ejemplos, sino que abarca por el contrario todas sus variantes según el juego de reivindicaciones adjunto.

## REIVINDICACIONES

1. Circuito hidráulico que comprende por lo menos una bomba (10) hidráulica de distribución mixta con equilibrado hidrostático que presenta una salida de fluido con destino a por lo menos un gato (V1, V2) y una alimentación con fluido (11), caracterizado porque la alimentación con fluido está equipada de una válvula (107) de cierre automático montada móvil entre una posición de apertura en la que permite el paso del fluido y la alimentación de la bomba y una posición de cierre en la que entra en contacto con un asiento (106) de manera que obtura el paso del fluido e impide la alimentación de la bomba, estando la válvula móvil montada contra un medio de retorno elástico (110) que tiende a su apertura y que ejerce una fuerza de retorno inferior a la fuerza de aspiración que se ejerce sobre la válvula más allá de un valor de caudal de aspiración predeterminado.
2. Circuito hidráulico según la reivindicación 1, caracterizado porque la válvula (107) está provista de un medio de reapertura automática.
3. Circuito hidráulico según la reivindicación 1, caracterizado porque la alimentación (11) con fluido de la bomba (10) comprende un circuito de derivación (120) que rodea la válvula (107) y apto para permitir un flujo gota a gota del fluido de alimentación.
4. Circuito hidráulico según la reivindicación 3, caracterizado porque el circuito de derivación está realizado en forma de un asiento de la válvula (107) que presenta una estanqueidad voluntariamente imperfecta.
5. Circuito hidráulico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la bomba (10) es apta para funcionar en los dos sentidos de rotación de su árbol de arrastre.
6. Vagón que comprende por lo menos un órgano mecánico destinado a ser accionado por lo menos por un gato (V1, V2), caracterizado porque el gato está alimentado por un circuito hidráulico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, estando la bomba (10) montada sobre un eje del vagón.
7. Vagón que comprende por lo menos un órgano mecánico destinado a ser accionado por lo menos por un gato (V1, V2), caracterizado porque comprende un circuito hidráulico según la reivindicación 1, de alimentación del gato que comprende dicha bomba (10) de la que un árbol es apto para ser arrastrado por un eje de dicho vagón, siendo la bomba apta para alimentar directamente el gato a baja velocidad de circulación del vagón.
8. Vagón según la reivindicación 7, caracterizado porque el circuito hidráulico presenta unos medios de desembrague (13) de la bomba (10).
9. Vagón según la reivindicación 8, caracterizado porque el desembrague se efectúa mediante la desconexión de la bomba (10) del eje que la arrastra.
10. Vagón según la reivindicación 8, caracterizado porque el desembrague de la bomba (10) se efectúa mediante el corte de la alimentación del gato utilizando una puesta bajo vacío del caudal hacia el depósito de la bomba.
11. Vagón según la reivindicación 8, caracterizado porque el desembrague de la bomba (10) se efectúa mediante el corte de la alimentación (11) con fluido de la bomba.
12. Vagón según la reivindicación 11, caracterizado porque dicho corte de la alimentación con fluido se efectúa mediante una electroválvula en la que está prevista una derivación para la lubricación de la bomba.
13. Vagón según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12, caracterizado porque se trata de una balastera (1) que comprende por lo menos un registro destinado al flujo de balasto y apto para ser accionado por un gato (V1, V2) correspondiente.
14. Vagón según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 13, caracterizado porque el órgano mecánico apto para ser controlado por un gato (V1, V2) está asociado asimismo a un medio de mando manual.
15. Vagón según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 14, caracterizado porque el o los gatos (V1, V2) están asociados a unos medios de mando que se pueden controlar por mando a distancia.



*Fig. 1*



*Fig. 2*

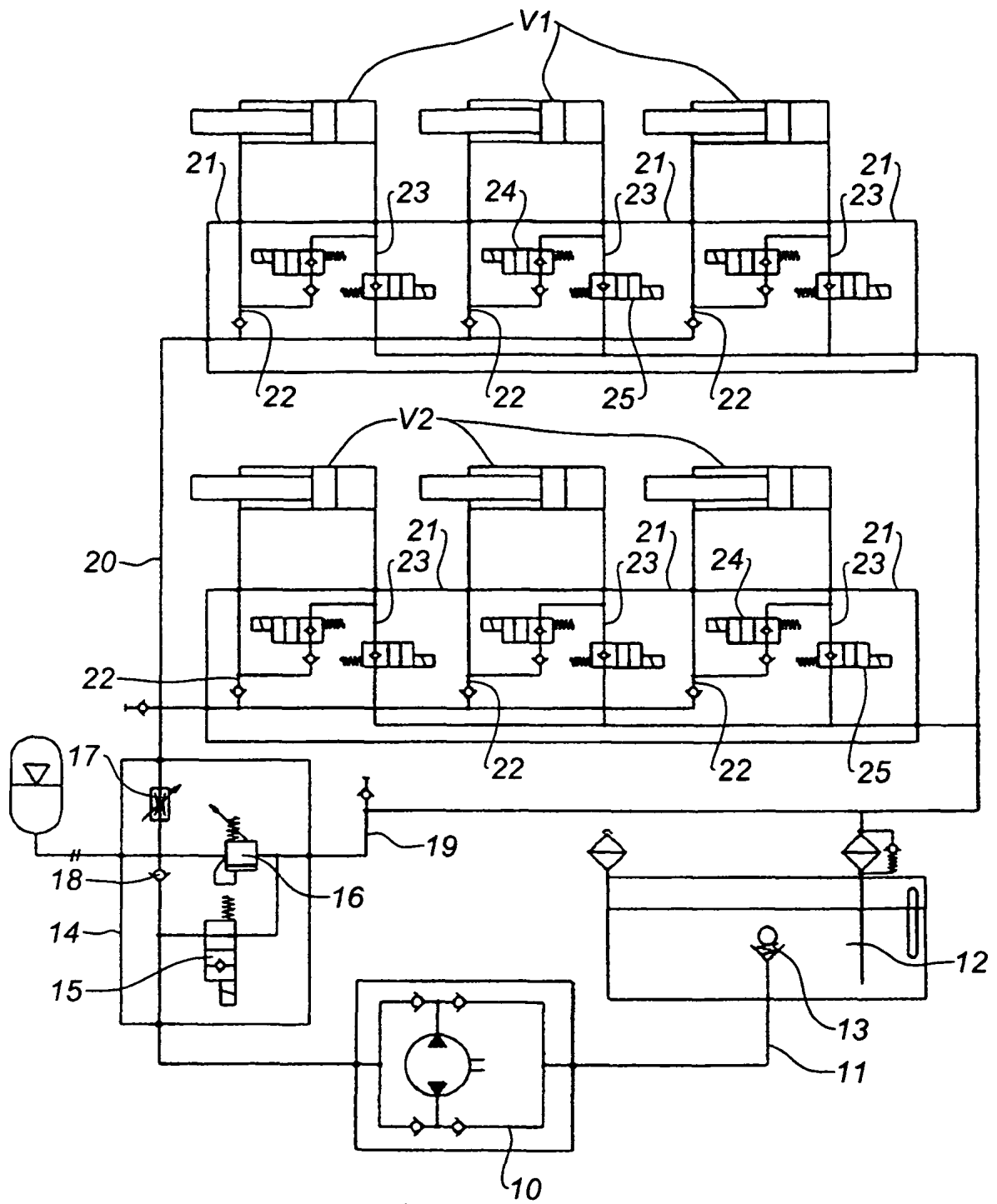
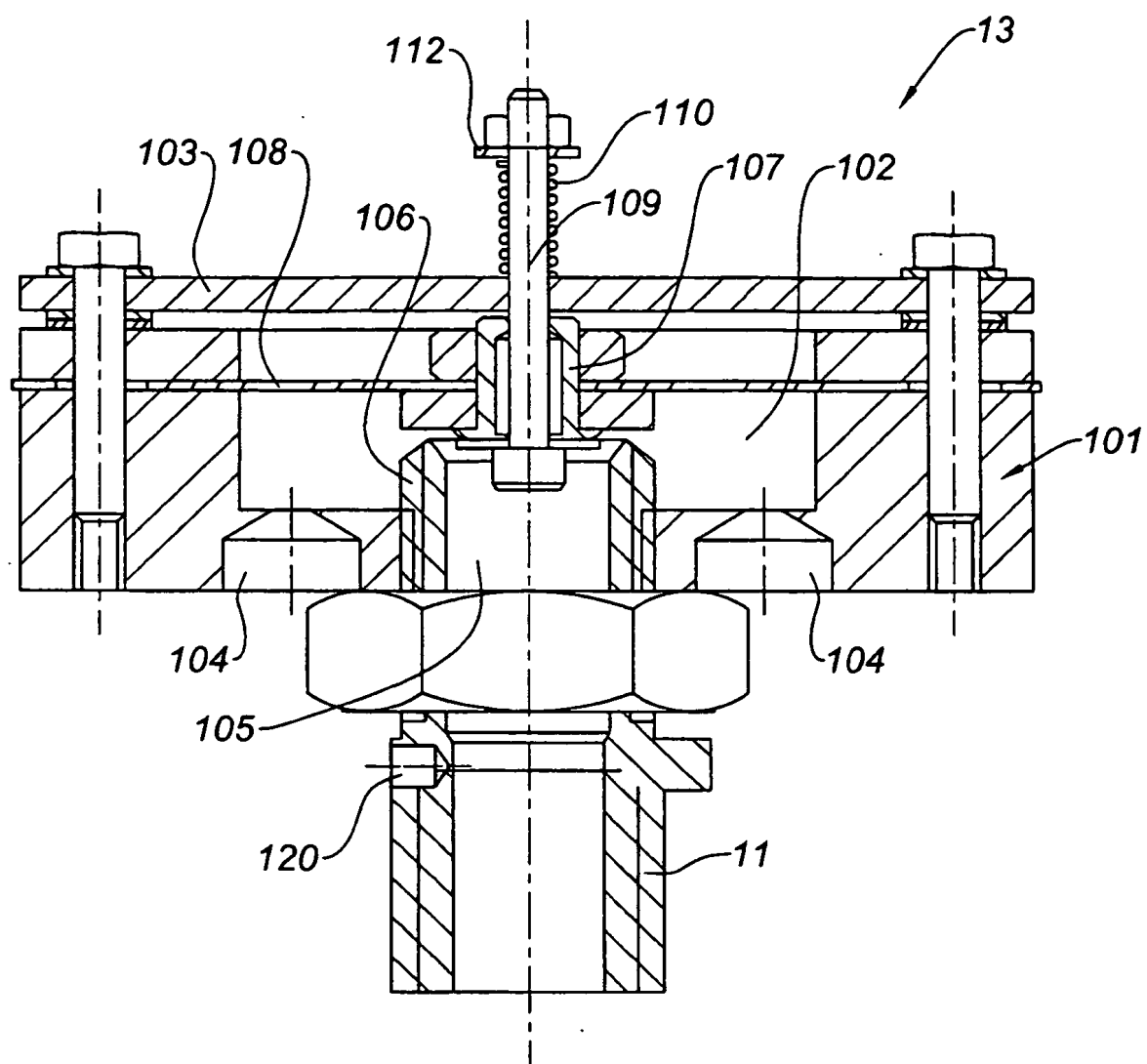


Fig. 3



*Fig. 4*