

7 2 1 45

PATENTE DE INVENCION

C410/G.

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>F-15</u> <u>B-60</u>
SUBCLASE <u>B</u> <u>7</u>

31 ENE.



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la construcción de acumuladores hidráulicos de doble función para sistemas de frenos de vehículos"

====

Solicitante: GIRLING LIMITED, entidad inglesa, residente en Kings Road Tyseley, Birmingham, Inglaterra.

====

El presente invento se refiere a un acumulador hidráulico de doble función para un sistema de frenos de un vehículo y que tiene un muelle de freno para accionar mecánicamente los frenos y una cámara que puede cargarse con fluido hidráulico para comprimir el muelle y soltar

5.

**POOR
QUALITY**

31 ENE 1950



los frenos.

- En la patente francesa número 1.376.689 se describe un acumulador hidráulico de la clase arriba indicada. En este sistema conocido, la cámara del acumulador para el fluido hidráulico se conecta a través de una válvula de retención a un conducto del freno que se dirige de una válvula de regulación a los accionadores hidráulicos de los frenos. El acumulador de doble función va montado en un vehículo remolque y el conducto del freno del vehículo remolque se conecta por medio de una cabeza de acoplamiento a la válvula de regulación que se encuentra en el vehículo tractor. Hay dispuesto un dispositivo mecánico para abrir la válvula de retención y liberar la presión de fluido en la cámara del acumulador al conducto del freno en caso de emergencia. Por ejemplo, este dispositivo mecánico puede ir acoplado al tractor de tal modo que, en caso de separación fortuita del remolque, la válvula de retención se abra automáticamente para liberar la presión hidráulica.
- No obstante, no es posible utilizar el fluido hidráulico almacenado bajo presión en el acumulador para el accionamiento normal de los frenos por medio de los accionadores hidráulicos puesto que el accionamiento mecánico de los frenos por medio del muelle del freno comienza tan pronto como el fluido hidráulico se consume en el acumulador.
- Esta ventaja se evita según el presente invento porque el acumulador tiene un pistón libre que divide el interior de un elemento de cuerpo fijo en una cámara de presión para el fluido hidráulico y una cámara de muelle

preferiblemente un cojín de gas, para mantener la presión hidráulica, y porque un segundo pistón para comprimir el muelle del freno queda expuesto a una de dichas cámaras.

5. El sistema de la patente francesa número 1.376.689 tiene también la desventaja de que los frenos del remolque no son accionados automáticamente por el muelle del freno en caso de rotura del conducto del freno y no pueden ser accionados hidráulicamente por el funcionamiento de la válvula de regulación en dicho caso de rotura.

10. Otro objeto del presente invento es proporcionar un sistema de frenos que emplea un acumulador hidráulico de doble función caracterizado porque los frenos pueden accionarse incluso en caso de rotura del conducto del freno dirigido al accionador hidráulico.

15. Este otro objeto del invento se consigue, según una característica independiente del mismo, conectando el acumulador hidráulico de doble función a la lumbrera de admisión de una válvula dosificadora cuya lumbrera de presión del freno se conecta al conducto del freno que se dirige al accionador hidráulico. Así, en caso de rotura en el conducto del freno, cuando la válvula dosificadora es accionada, el fluido hidráulico escapa del acumulador cuya presión se libera por lo tanto, y por cuya razón los frenos son accionados mecánicamente. En caso de rotura en el conducto del acumulador, la presión del acumulador se pierde inmediatamente por lo que los frenos son accionados mecánicamente por el muelle del freno.

20. En la modalidad caracterizada porque la válvula

25.

30.



5. dosificadora va montada en un tractor y el acumulador y el accionador hidráulico van montados en un remolque adaptado para ir enganchado al tractor, según otra característica del invento, el conducto del acumulador con tiene un primer par de cabezas acopladoras coincidentes y el conducto del freno contiene un segundo par de cabezas acopladoras coincidentes.

10. Supone una ventaja que al menos las cabezas de acoplamiento montadas en el remolque tengan elementos de cierre que obturen automáticamente las cabezas, según se conocen per se, cuando dichas cabezas se separen, habilitándose un dispositivo de válvula de seguridad en el remolque para interconectar automáticamente los conductos del acumulador y frenos en caso de separación fortuita del remolque.

15. El invento se describe adicionalmente a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

20. La figura 1 ilustra una parte de un sistema de frenos de un vehículo construida según el invento, montada en un tractor.

La figura 2 ilustra una parte del sistema de frenos de la figura 1 montada en un remolque que ha de ir acoplado al tractor:

25. Las figuras 3 y 4 son vistas similares a las figuras 1 y 2, respectivamente, de una segunda modalidad del sistema de frenos de un vehículo.

30. La figura 5 es el circuito de dicha parte en una tercera modalidad de sistema de frenos de un vehículo montada en un tractor; y



La figura 6 ilustra dicha parte del sistema de frenos de la figura 5 montada en un remolque que se ha de acoplar al tractor.

- Refiriéndonos a las figuras 1 y 2 de los dibujos, un sistema de frenos de un vehículo para un remolque recibe su suministro de fluido hidráulico de una bomba hidráulica 10 acoplada a un tractor al que se ha de enganchar el remolque. La bomba 10 sirve para dar fluido hidráulico a los servicios básicos hidráulicos del tractor y funciona con caudal constante. En la figura 1 se ilustra, a título de ejemplo, un cilindro hidráulico de acción simple 11 alimentado desde una válvula de regulación de dos posiciones 12 que tiene una posición de "punto neutro-abierta", v.g., en su posición de punto neutro descarga el fluido, alimentado por un conducto 13 a su lumbrera de admisión, a un conducto 14 por medio de la bomba 10. En la práctica el tractor estará dotado de un cierto número de servicios hidráulicos y, en la mayoría de los casos, estos comprenderán dispositivos de doble acción regulados por válvulas de tres posiciones del tipo centro abierto. Las válvulas se conectan en serie de tal manera que cuando una válvula de la serie se encuentra en su posición de centro abierto punto neutro abierto hace pasar el fluido alimentado por la bomba 10 a la válvula siguiente de la serie. En otras palabras, en lugar de que el conducto 14 se separe de los servicios hidráulicos según se ilustra se conectaría a la lumbrera de admisión de la válvula siguiente de la serie. De este modo, cuando todas las válvulas se encuentran en sus posiciones de centro abierto

31 FNE.



- o punto neutro abierto, la bomba 10 descarga directamente al conducto 14 que conduce el fluido descargado para su retorno a un depósito 15, del que la bomba aspira fluido hidráulico por un conducto 16. Cuando se
5. hace funcionar una de las válvulas, como es la válvula 12, se estrangula el fluido que descarga por el conducto 14 para desarrollar presión en el conducto 13 y el fluido alimentado por la bomba 10 se descarga a esta presión regulada en el cilindro hidráulico 11.
10. El cilindro 11 se conecta por medio de la válvula 12 a un conducto de retorno 17 que conduce al depósito 15 cuando la válvula 12 se encuentra en su posición de punto neutro ilustrada. Así, el sistema hidráulico para los servicios del tractor es básicamente un sistema
15. de volumen constante en el que varía la presión según exijan dichos servicios. No obstante, para accionar los frenos del remolque se precisa una fuente de fluido hidráulico a presión constante y esta fuente se obtiene de la bomba 10 por medio de una válvula de
20. descarga 18 cuya lumbrera de admisión 19 se conecta al conducto 14.

- El sistema de frenos del remolque ilustrado en la figura 2 comprende un acumulador hidráulico 170 y al menos un accionador hidráulico, dos de cuyos accionadores 21 y 22 se ilustran a título de ejemplo.
25. Los pistones 23 de los accionadores actúan sobre las zapatas de los frenos, ilustrándose a título de ejemplo y con este fin un dispositivo de leva 24. La parte del sistema de frenos se conecta a la parte del
30. sistema de frenos del tractor por medio de un manguito

de acoplamiento 25 de separación, autoobturante, de suelta rápida (figura 1), Un conducto del acumulador 26 (figuras 1 y 2) conduce de la cabeza de acoplamiento del remolque 27 al acumulador 170 y un conducto del freno 28 conduce de la cabeza de acoplamiento del remolque 29 a los accionadores hidráulicos 21 y 22.

El acumulador hidráulico 170 es un acumulador de doble función en el sentido de que no solo proporciona una fuente de fluido hidráulico a presión para accionar los frenos del remolque hidráulicamente, sino que sirve además para accionar mecánicamente los frenos del remolque en caso de pérdida de presión del acumulador. El acumulador 170 comprende un cuerpo fijo 171, en uno de cuyos extremos se desliza un pistón 172. El vástago 32 del pistón 172 se une por medio de una biela 33 a una horquilla 34, cuyos extremos se unen por medio de cables de los frenos 35 a los pistones individuales 23 de los accionadores hidráulicos 21 y 22. Un muelle 36 actúa entre el cuerpo 171 y un manguito 37 que tiene en un extremo una faldilla con la que hace tope un collarín 173 del pistón 172. De este modo, el muelle 36 empuja el pistón 172 hacia la izquierda en la dirección de accionamiento mecánico de los frenos del remolque y tiene la fuerza suficiente para frenar totalmente el remolque de una forma mecánica. Una palanca de freno de mano 38 va acoplada a la biela 33 para accionar los frenos del remolque independientemente del muelle 36, teniendo la biela 33 una conexión de huelgo o movimiento perdido 39 con el vástago del pistón 32 para esta finalidad. El cuer



- po del acumulador 171 contiene una cavidad cilíndrica 174 que se divide en cámaras 175 y 176 por medio de un pistón libre 177. La cámara 175 sirve para almacenar el fluido hidráulico a presión y se conecta por medio de un orificio 178 del pistón 172 al conducto 26. La cámara 176 se carga a través de una boca de admisión (no ilustrada) de gas a presión apropiada para proporcionar un cojín de gas. El cojín de gas puede reemplazarse por un muelle de compresión que actúe entre el pistón 177 y el extremo de la izquierda del cuerpo 171.

- La cámara del acumulador 175 se carga con fluido hidráulico a través de la válvula de descarga 18 y un conducto 44 (figura 1) que conduce de una lumbrera de salida de presión 45 de la válvula de descarga 18 a la cabeza de acoplamiento del tractor 46 acoplada a la cabeza de acoplamiento del remolque 27. La válvula de descarga tiene una lumbrera de descarga 47 conectada por un conducto 48 al depósito 15. La válvula de descarga contiene un elemento cónico de cierre 49 accionado por un muelle 50 en dirección al asiento de válvula 51. El elemento de cierre 49 se une a un pistón 52 de diámetro ligeramente mayor que el asiento de válvula 51. La cámara de admisión de la válvula 53 en el lado de la izquierda del pistón 52 se conecta por medio de un conducto 54 a la lumbrera de admisión 19. La lumbrera de admisión 19 se conecta a través de una válvula de retención 55 a la lumbrera de salida de presión 45. Una cámara de presión 56 situada al lado de la derecha del pistón 52 se conecta también a la lumbrera de salida de presión



45. La cámara de la válvula 57, que sirve como cámara de salida y que aloja el muelle 50, se conecta a la lumbrera de descarga 47.

5. La válvula de descarga 18 permite que la bomba 10, que puede ser por ejemplo una bomba de engranajes y que normalmente funciona a un caudal constante pero a presión de descarga variable, cargue la cámara del acumulador 175 a una presión predeterminada.
10. Cuando comienza a funcionar la bomba 10 y suponiendo que ninguno de los servicios básicos hidráulicos del tractor esté funcionando, v.g., todas las válvulas se encuentran en su posición abierta de punto muerto, el fluido descargado por la bomba fluye por los conductos 13 y 14 a la lumbrera de admisión 19 de la válvula 18. Inicialmente el muelle 50 mantiene el elemento de cierre 49 contra su asiento 51 de forma que el fluido hidráulico fluya por la válvula de retención 55 a la lumbrera de salida de presión 45
15. y a través de los conductos del acumulador 44 y 26 a la cámara del acumulador 175. El acumulador se ilustra en la figura 2 en estado cargado, pero inicialmente el pistón 172 se encuentra en su posición de la izquierda y el pistón 177 en su posición del extremo de la derecha en el que hace contacto con un tope 179 situado en la cámara 175. Cuando la fuerza de la presión que actúa sobre el pistón 172 se hace tan grande como la fuerza inicial del muelle 36, el pistón 172 se desplaza a la derecha liberando simultáneamente,
20. por lo tanto, los frenos del remolque de la
- 25.
- 30.

31 ENE.



fuerza aplicada por vía mecánica. Cuando la presión del fluido hidráulico excede de la presión a la que se carga inicialmente el cojín de aire en la cámara 176, el pistón 177 se desplaza hacia la izquierda y equilibra las presiones en las cámaras 175 y 176.

5. Mientras la válvula de retención 55 esté abierta y el acumulador 170 se cargue con fluido hidráulico, las fuerzas del muelle 50 y la presión en la cámara de la válvula 53 que actúa sobre la diferencia entre las áreas del pistón 52 y los asientos de válvula 51 mantienen el elemento de cierre 49 cerrado contra su asiento 51 en oposición a la fuerza ejercida por la presión del acumulador que actúa en la cámara 56 sobre el pistón 52. Cuando la presión del acumulador alcanza un valor predeterminado dictado por el muelle 50 y la presión existente en la cámara 53, el elemento de cierre 49 se desplaza hacia la izquierda abriendo de ese modo la válvula para conectar la lumbrera de admisión 19 con la lumbrera de descarga 47
10. que se encuentra a la presión del depósito. Una vez que ha saltado la válvula abriéndose, el movimiento de apertura es rápido porque cae la presión en la cámara de admisión de la válvula 53 pero la válvula de retención 55 mantiene la presión en la cámara de ataque 56 a la presión del acumulador. En la posición de plena apertura, la presión en la cámara 56 que actúa sobre el pistón 52 ha vencido totalmente la fuerza del muelle 50. El elemento de cierre de la válvula 49 solo se puede volver a cerrar de nuevo cuando la
15. presión existente en la cámara del acumulador 175 ha
- 20.
- 25.
- 30.



- caído a una presión menor a la que ya no puede actuar con fuerza suficiente sobre el pistón 52 para vencer la fuerza del muelle 50. Mientras el elemento de cierre 49 se mantiene en la posición ilustrada de plena
5. apertura por la presión existente en la cámara del acumulador 175, el conducto 14 que sale de los servicios hidráulicos del tractor se conecta libremente al depósito 15 a través de la válvula de descarga 18 y el conducto de descarga 48 de forma que los servicios
10. del tractor puedan funcionar de una manera normal. La válvula de retención 55 evita también que la presión del acumulador actúe sobre los servicios hidráulicos del tractor.

- El tractor dispone de una válvula dosificadora 160 (figura 1) con el fin de accionar los frenos del remolque de una forma hidráulica. La válvula dosificadora 160 tiene una lumbrera de admisión 61 conectada por un conducto auxiliar 62 al conducto del acumulador 44, una lumbrera del freno 63 conectada por un conducto 64 a la cabeza de acoplamiento del tractor 65 acoplado a dicha cabeza de acoplamiento 29, y una lumbrera de descarga 66 conectada por un conducto 67 al depósito 15. La válvula dosificadora 160 tiene también una lumbrera de regulación 68
15. conectada por un conducto 69 al cilindro maestro del freno (no representado) del tractor.
- 20.
- 25.

- La válvula dosificadora 160 comprende un cuerpo 70 que contiene un orificio escalonado. Una parte 71 de este orificio aloja un pistón 72 cuya cara de la izquierda queda expuesta a una cámara de
- 30.



- regulación 73 conectada a la lumbrera de regulación 68. El pistón 72 hace tope con un segundo pistón 74 que se desliza en una parte de ánima 75 de diámetro ligeramente mayor que la parte 71. La cara de la derecha del pistón 74 limita una cámara de presión del freno 76 conectada a la lumbrera del freno 63. Un vástago 77 del pistón 74 pasa por la cámara de presión 76 guiado en una parte de diámetro reducido 78 del orificio escalonado. El extremo de la derecha de la parte de orificio de diámetro reducido 78 proporciona un primer asiento de válvula 79 mientras que la boca de un conducto longitudinal 80 en el vástago 77 proporciona un segundo asiento de válvula 81 en el extremo libre del vástago 77. Un elemento cónico de cierre de válvula 82 funciona conjuntamente con ambos asientos de válvula 79 y 81. El elemento de cierre 82 tiene un vástago 83 que pasa por una parte de mayor diámetro 84 del orificio escalonado y va guiado con estanquidad en una parte de diámetro reducido 85 de este orificio. El vástago 83 del elemento de cierre 82 contiene un conducto longitudinal 86 que conduce de una cámara 87 en el extremo de la derecha del orificio escalonado a unos conductos oblicuos en el elemento de cierre 82. Estos conductos oblicuos tienen bocas dispuestas de tal modo en la cara cónica del elemento de cierre 82 que se ponen en comunicación con la cámara de presión 76 cualesquiera que sean las posiciones del pistón 74 y del elemento de cierre 82, v.g., se abren a un diámetro comprendido entre los diámetros de los asientos de válvula 79 y 81. Las partes de orificio 78
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



y 85 tienen igual diámetro de forma que el elemento de cierre 82 esté equilibrado hidrostáticamente. La parte de orificio de diámetro mayor 84 define una cámara de válvula 88 conectada a la lumbrera de admisión 61. El conducto longitudinal 80 del vástago del pistón 77 se conecta por medio de orificios transversales a un canal anular 90 del pistón 74. Este canal anular 90 se pone en comunicación con la boca de un conducto 91 dirigido a la lumbrera de descarga 66 al menos cuando el asiento de válvula 81 está separado del elemento de cierre de válvula 82 según se ilustra.

Quando no se accionan los frenos del tractor, el cilindro maestro no desarrolla presión alguna de modo que no habrá presión en la cámara de regulación 73. Los pistones 72 y 74 se ven de este modo empujados a sus posiciones extremas de la izquierda (ilustrada) por medio de un muelle 92 alojado en la cámara de presión 76. El elemento de cierre 82 se ve empujado contra el asiento 79 por un muelle de cierre 93 alojado en la cámara de la válvula 88 pudiéndose observar que en la posición extrema de la izquierda del pistón 74 el asiento de válvula 81 queda separado del elemento de cierre 82 por lo que la cámara de presión 76 se conecta a través del conducto 80 con el canal anular 90 y el conducto 91 a la lumbrera de descarga 66 que se dirige por el conducto 67 al depósito 15. Los accionadores hidráulicos 21 y 22 se encuentran por consiguiente libres de presión cuando la cámara de regulación 73 no se ha



lla bajo presión.

Cuando se accionan los frenos del tractor, se transmite la presión del cilindro maestro por medio del conducto 69 a la cámara de regulación 73 y actúa sobre el pistón 72. Como la cámara de presión 76 se encuentra bajo la presión del depósito (normalmente presión atmosférica o alguna otra presión muy baja) los pistones 72 y 74 se ven empujados hacia la derecha contra el muelle 92. Cuando el asiento de válvula 81 hace contacto con el elemento de cierre 82, la cámara de presión 76 queda aislada de la lumbrera de descarga 66 y el desplazamiento adicional de los pistones 72 y 74 hacia la derecha levanta el elemento de cierre 82 del asiento de la válvula 79 conectando de ese modo la cámara de admisión de la válvula 88 con la cámara de presión 76. El elemento de cierre 82 que coopera con el asiento 79 dosifica el flujo del fluido hidráulico de la cámara del acumulador 175 (figura 2) a través de los conductos 26, 44, 62, 64 y 28 a los accionadores hidráulicos 21 y 22. A medida que se eleva la presión en la cámara de presión 76 y alcanza la presión existente en la cámara de regulación 73, los pistones 74 y 72 son desplazados ligeramente hacia la izquierda de nuevo para cortar virtualmente el flujo entre el elemento de cierre 82 y el asiento de válvula 79. Como el elemento de cierre 82 está hidrostáticamente equilibrado, se mantiene la presión en la cámara de presión 76 por la acción de la válvula dosificadora proporcional a la presión existente en la cámara de



regulación 73, La presión aplicada a los accionadores hidráulicos 21 y 22 es por tanto directamente proporcional a la presión desarrollada por el cilindro maestro. Como el pistón 74 tiene un diámetro solo ligeramente mayor que el pistón 72, se mantiene la presión en la cámara 76 a un valor solo ligeramente menor que la presión en la cámara 73. Si se desea, se podría hacer el pistón 74 con un diámetro ligeramente menor que el pistón 72 o bien se podrían hacer ambos pistones con el mismo diámetro. Los pistones 72 y 74 podrían estar unidos formando una sola pieza entre sí. Cuando se suelta el freno cae a cero la presión en la cámara de regulación 73 y el muelle 92 empuja a los pistones 74 y 72 a sus posiciones extremas de la izquierda en las que la cámara de presión 76 queda conectada al depósito 15 liberando de ese modo la presión de los accionadores hidráulicos.

En el caso de que el tractor esté provisto de frenos simplemente mecánicos y no tenga cilindro maestro, se puede acoplar una célula de carga en una de las articulaciones de los frenos del tractor. La célula de carga puede ser una célula de carga hidráulica conectada a la cámara de regulación 73. Alternativamente, la célula de carga puede adaptarse para que produzca una señal eléctrica y, con este fin, puede comprender un electroelongámetro conectado a un circuito eléctrico diseñado para desarrollar una señal eléctrica cuya magnitud sea proporcional a la fuerza aplicada del freno. En este ca



so, la válvula dosificadora 160 es una válvula de solenoide conectada para recibir esta señal y adaptada para ajustar la presión en la cámara de presión del freno de modo que corresponda a la señal.

5. Cuando ha salido tanto fluido hidráulico de la cámara del acumulador 175 (figura 2) que su presión que actúa en la cámara 56 (figura 1) ha descendido hasta un valor al que el muelle 50 puede cerrar el elemento de cierre 49 de la válvula de descarga 18, el acumulador 170 se carga de nuevo por medio de la bomba 10 de la forma anteriormente descrita. Normalmente esta menor presión es todavía mayor que la presión mínima a la que el pistón 177 se ve empujado separándose del tope 179 y el muelle 36 del acumulador se comprime totalmente, según se ilustra, con la faldilla de tope 94 del pistón 172 haciendo tope con el elemento de cuerpo 171, liberándose los frenos del remolque totalmente de la fuerza mecánicamente aplicada en los mismos. No obstante, si la presión en el acumulador hidráulico descendiera sensiblemente por debajo de este valor inferior, v.g., debido a la rotura del conducto del acumulador 44,26, el muelle 36 empujaría el manguito 37 y el pistón 172 hacía la izquierda tirando de ese modo de la biela 33 y la horquilla 34 para accionar mecánicamente los frenos del remolque mediante los cables del freno 35. No obstante, queda retenida normalmente suficiente energía hidráulica en el acumulador para permitir varios accionamientos hidráulicos de los frenos, en caso de avería en la bom



31

ba, antes de que los frenos entren en acción mecánicamente. El número de dichos accionamientos hidráulico dependerá del tamaño del acumulador.

- Una palanca 161 (figura 1) va pivotada
5. al cuerpo 70 de la válvula dosificadora 160 y actúa sobre un núcleo móvil 162 que hace tope con el pistón 72. La palanca 161 puede utilizarse para accionar los frenos del remolque independientemente de los frenos del tractor.
10. Las dimensiones del acumulador hidráulico 170 (figura 2) incluyendo la fuerza de su muelle 36 y la presión inicial del cojín de aire en la cámara 176 se eligen de forma que la presión mínima necesaria en la cámara del acumulador para vencer totalmente la fuerza del muelle 36 sea aproximadamente
15. igual a la presión inicial en la cámara 176 a la que el pistón 177 descansa contra el tope 179. Así, durante la carga inicial de los acumuladores 170 a través del conducto 26, los frenos del remolque
20. quedan liberados mecánicamente de la fuerza del muelle 36 antes de que el pistón 177 comience a desplazarse hacia la izquierda.

- Aunque el accionador mecánico y los accionadores hidráulicos se ilustran actuando sobre los
25. mismos frenos, podría ser conveniente habilitar frenos por separado o al menos zapatas de freno por separado para ser accionados por los accionadores hidráulicos y por el acumulador de doble función.

- En los conductos 26 y 28 del remolque
30. va instalado un dispositivo de válvula de seguridad



100. Este dispositivo de válvula tiene una caja 101 que contiene conductos 102 y 103 que conectan las articulaciones 26 y 28 a las cabezas de acoplamiento 27 y 29 respectivamente. La caja 101 tiene

5. también un orificio longitudinal medio 104 en el que se desliza un núcleo móvil o pistón 105. Unos orificios transversales 108 y 109 intersectan los conductos 102 y 103. Los extremos interiores de los orificios transversales 108 y 109 están conificados

10. para proporcionar asientos de válvula para unas bolas (no ilustradas) accionadas por muelle contra estos asientos. Los extremos interiores cónicos de los orificios 109 invaden el orificio longitudinal 104 y las bolas sobresalen en este orificio cuando hacen

15. asiento. El núcleo móvil o pistón 105 tiene un canal anular hueco (no ilustrado) que coincide normalmente con las bolas para permitir que éstas hagan asiento. Cuando dicho núcleo móvil 105 se desplaza hacia adelante por medios que se describirán más

20. adelante, las bolas 111 se despegan de sus asientos y ponen los conductos 102 y 103 en comunicación uno con otro a través de los orificios 108 y 109 y un canal anular 133 del núcleo móvil 105.

El extremo delantero libre del núcleo móvil o pistón 105 se acopla por medio de una cadena

25. 180 a un patín 121 unido al vehículo tractor.

Las cabezas de acoplamiento 27, 29, 46 y 65 son de construcción normal y pueden separarse por fuerte tracción sin detrimiento en el caso de que

30. el remolque se soltara del tractor. Cada una de las

- 19 31 ENE. 1969.

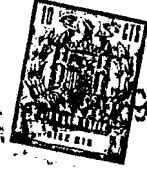


- cabezas de acoplamiento está provista de una válvula de cierre automático cuyo elemento móvil de cierre de válvula 127,128 que se mantiene abierto por contacto con el elemento de válvula 128 y 127 en la
5. cabeza complementaria cuando las cabezas 27 y 29 se encuentran acopladas a sus cabezas correspondientes 46 y 65 y se cierra automáticamente por medio de muelles cuando se separan las cabezas de acoplamiento.
10. El dispositivo de válvula de seguridad 100 y las cabezas de acoplamiento 27, 29, 46 y 65 se describen más plenamente en nuestra solicitud de patente pendiente No. presentada simultáneamente con la presente.
15. Si el remolque se soltara del vehículo tractor, las cabezas de acoplamiento 27 y 29 se verían separadas por tracción de las cabezas 46 y 65 respectivamente. Cuando se separan las cabezas, los muelles de las válvulas empujan los elementos de cierre de válvula 127 y 128 contra sus asientos en
20. las cabezas de acoplamiento para cerrar dichas cabezas de acoplamiento. Al mismo tiempo el tractor tira del núcleo móvil o pistón 105 el cual abre las válvulas de bolas para conectar el conducto 26 del acumulador al conducto del freno 28. El acumulador hidráulico 170 acciona de ese modo automáticamente los accionadores de los frenos del remolque 21 y 22 en
- 25 caso de separación del remolque. Finalmente se rompe la cadena 180 para permitir la total separación del
30. núcleo móvil o pistón 105 del patín 121.



- Los conductos 26 y 28 o los conductos 44 y 64 comprenderán normalmente una parte de manga flexible. Si se rompiera el conducto 26 o el conducto 44 y en particular la parte de manga flexible de los mismos, habrá una pérdida inmediata de presión del acumulador de presión 170 que dará por resultado el que el muelle 36 accione los frenos del remolque mecánicamente avisando con ello al conductor el hecho de la rotura. Si se rompieran los conductos 28 o 64, es posible que el conductor no notara la rotura hasta accionar el freno. No obstante, una vez que acciona el freno y se desarrolla presión en la cámara de regulación 73 de la válvula dosificadora, la rotura evita que se desarrolle una presión correspondiente en la cámara de presión de los frenos 76. Por consiguiente el elemento de cierre 82 queda totalmente abierto y el fluido hidráulico se descarga inmediatamente del acumulador hidráulico por la rotura y la pérdida consiguiente de presión en el acumulador hidráulico permite que el muelle 36 accione los frenos del remolque mecánicamente.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Las figuras 3 y 4 representan otra modalidad del sistema de frenos del remolque. En las figuras 3 y 4, las piezas iguales a las de las figuras 1 y 2 se indican con los mismos números de referencia y no se describirán de nuevo. La figura 3 difiere de la figura 1 principalmente porque la válvula dosificadora 60 no está provista de medios 161, 162 para accionar los frenos del remolque independientemente de los frenos del tractor. Para simplificar la
- 25.
- 30.



ilustración, los elementos de cierre de las cabezas de acoplamiento 27, 29, 46 y 65 no están representados en la figura 3.

El acumulador hidráulico 20 ilustrado en la figura 4 difiere del acumulador 170 de la figura 2 en que una cavidad cilíndrica 40 del cuerpo fijo 30 del acumulador 20 está dividida por un pistón libre 43 en cámaras 41 y 42 de las que la cámara de la izquierda 41 se conecta al conducto 26 y sirve para almacenar el fluido hidráulico mientras que la cámara de la derecha 42 se carga con gas bajo presión adecuada para formar un cojín de gas. De este modo, un pistón 31, deslizable en el extremo de la derecha del cuerpo 30 y que actúa sobre el vástago del pistón 32 y hace tope con el manguito 37, queda expuesto a la cámara de gas 42 en lugar de hacerlo a la cámara 175 (figura 2) para el fluido hidráulico. El cojín de gas podría reemplazarse por un muelle que actuará entre el pistón 43 y el pistón 31.

El acumulador 20 se ilustra en la figura 4 en estado cargado pero inicialmente el pistón 31 se encuentra en la posición de la izquierda y el pistón 43 en su posición extrema de la izquierda. Cuando la presión del fluido hidráulico excede de la presión a la que se carga inicialmente el cojín de gas en la cámara 42, el pistón 43 se desplaza hacia la derecha y equilibra las presiones en las cámaras 41 y 42. A medida que aumenta el tamaño de la cámara 41, el cojín de gas se comprime más y cuando la fuerza de esta presión que actúa sobre el pistón 31 se hace tan gran-



de como la fuerza inicial del muelle 36, el pistón 31 se desplaza hacia la derecha liberando simultáneamente los frenos del remolque de la fuerza aplicada mecánicamente.

5. El funcionamiento normal del sistema de frenos de las figuras 3 y 4 es prácticamente igual al descrito anteriormente con relación a las figuras 1 y 2.

10. Cuando ha salido tanto fluido hidráulico de la cámara del acumulador 41 que la presión que actúa en la cámara 56 (figura 3) ha descendido hasta alcanzar un valor al que el muelle 50 puede cerrar el elemento de cierre 49 de la válvula de descarga 18, el acumulador 20 se carga de nuevo por la acción de la
15. bomba 10. Normalmente, esta menor presión es todavía mayor que la presión mínima a la que el muelle 36 del acumulador se comprime totalmente, según se ilustra, con la faldilla de tope 94 en el pistón 31 haciendo tope con el elemento de cuerpo 30 y los frenos del remolque totalmente liberados de la fuerza aplicada mecánicamente. No obstante, si descendiera la presión en el acumulador hidráulico por debajo de este valor inferior, v.g., debido a una rotura en el conducto del acumulador 44, 26, el muelle 36
20. empuja el manguito 37 y el pistón 31 hacia la izquierda accionando de este modo los frenos del remolque mecánicamente. Inicialmente, con el acumulador completamente descargado, v.g., con el pistón 43 totalmente hacia la izquierda, la presión del gas en la
25. cámara 42 que actúa sobre el pistón 31 es insuficien-
- 30.



5. te para vencer la fuerza inicial del muelle 36. Cuando la cámara 41 se ha llenado hasta aproximadamente un tercio de su volumen de carga total la presión habrá aumentado suficientemente para vencer totalmente la fuerza del muelle 36 y liberar completamente los frenos del remolque de la fuerza aplicada mecánicamente.

10. Como medida alternativa, la fuerza del muelle 50 de la válvula de descarga 18 (figura 3) y las dimensiones del acumulador hidráulico 20 (figura 4) incluyendo la fuerza de su muelle 36 y la presión inicial del cojín de gas en la cámara 42 pueden elegirse con relación a la cantidad de fluido hidráulico consumido por los accionadores 21 y 22 en un solo accionamiento del freno por accionamiento del cilindro -
15. maestro de modo que la presión en el acumulador descienda por debajo de la presión a la que el muelle 36 comienza a desplazar el pistón 31 hacia la izquierda para accionar mecánicamente los frenos. De este modo, los frenos del remolque pueden accionarse simultáneamente de una forma mecánica y de una forma
20. hidráulica.

25. La modalidad del sistema de frenos de remolque ilustrada en las figuras 5 y 6 es similar a la modalidad de las figuras 1 y 2 en varios aspectos y las piezas iguales indicadas por los mismos números de referencia no se describirán de nuevo.

30. En particular, la bomba 10 de los servicios básicos hidráulicos del tractor 11,12 la válvula de descarga 18, la válvula dosificadora 160 y los



frenos del remolque 21 a 24, 33 a 39 son iguales.

- No obstante, en el tractor va montado un acumulador hidráulico 151 (figura 5) para el funcionamiento normal de los frenos del remolque. Un acumulador hidráulico de doble función 140 (figura 6) montado en el vehículo remolque proporciona una fuente de fluido hidráulico a presión para el funcionamiento de emergencia de los frenos del remolque y está diseñado para que accione mecánicamente los frenos del remolque en caso de pérdida de presión del acumulador. Dicha parte del sistema de frenos (figura 6) en el remolque se conecta a la parte del sistema (figura 5) en el tractor por medio de un acoplamiento de separación, de cierre automático y suelta rápida 141. El conducto del freno 28 conduce de la cabeza de acoplamiento del remolque 29 a los accionadores hidráulicos 21 y 22 y un conducto del acumulador 142 conduce del conducto del freno 28 al acumulador montado en el remolque 140.
5. El acumulador hidráulico 140 (figura 6) comprende un cuerpo fijo 143 en el que se desliza un pistón 144. El vástago 145 del pistón 144 se acopla a la biela 33 dirigida a los frenos del remolque. Un muelle de compresión 146 actúa entre el cuerpo 143 y el pistón 144. De este modo el muelle 146 empuja el pistón 144 hacia la izquierda en una dirección que acciona los frenos del remolque mecánicamente y se encuentra suficientemente precargado para efectuar el total accionamiento de los frenos del remolque mecánicamente. El cuerpo del acumulador 143 contiene una cavidad
10. Dicha parte del sistema de frenos (figura 6) en el remolque se conecta a la parte del sistema (figura 5) en el tractor por medio de un acoplamiento de separación, de cierre automático y suelta rápida 141. El conducto del freno 28 conduce de la cabeza de acoplamiento del remolque 29 a los accionadores hidráulicos 21 y 22 y un conducto del acumulador 142 conduce del conducto del freno 28 al acumulador montado en el remolque 140.
15. El conducto del freno 28 conduce de la cabeza de acoplamiento del remolque 29 a los accionadores hidráulicos 21 y 22 y un conducto del acumulador 142 conduce del conducto del freno 28 al acumulador montado en el remolque 140.
20. El acumulador hidráulico 140 (figura 6) comprende un cuerpo fijo 143 en el que se desliza un pistón 144. El vástago 145 del pistón 144 se acopla a la biela 33 dirigida a los frenos del remolque. Un muelle de compresión 146 actúa entre el cuerpo 143 y el pistón 144. De este modo el muelle 146 empuja el pistón 144 hacia la izquierda en una dirección que acciona los frenos del remolque mecánicamente y se encuentra suficientemente precargado para efectuar el total accionamiento de los frenos del remolque mecánicamente. El cuerpo del acumulador 143 contiene una cavidad
25. De este modo el muelle 146 empuja el pistón 144 hacia la izquierda en una dirección que acciona los frenos del remolque mecánicamente y se encuentra suficientemente precargado para efectuar el total accionamiento de los frenos del remolque mecánicamente. El cuerpo del acumulador 143 contiene una cavidad
30. El cuerpo del acumulador 143 contiene una cavidad



71 EN-1009

dad cilíndrica 147 que está dividida en cámaras 148 y 149 por medio del pistón 144. La cámara 148 sirve para almacenar fluido hidráulico a presión y se conecta al conducto 142 por medio de una válvula soltable de retención 150. La cámara 149 aloja el muelle 146 y descarga al aire exterior. Un cojín de aire puede reemplazar o suplementar el muelle 146 en la cámara 149.

El acumulador 151 (figura 5) montado en el tractor comprende un cuerpo 152 que contiene una cavidad cilíndrica 153. La cavidad 153 se divide en cámaras 154 y 155 por medio de un pistón libre 156. La cámara 154 sirve para almacenar fluido hidráulico a presión mientras que la cámara 155 se carga con gas a presión apropiada para formar un cojín de gas, El cojín de gas puede suplementarse o reemplazarse por un muelle de compresión que actúe entre el pistón 156 y la pared extrema 157 del cuerpo 152.

La cámara del acumulador 154 se carga con fluido hidráulico a través de la válvula de descarga 18 y un conducto 158 que conduce de una lumbrera de salida de presión 45 de la válvula de descarga 18 a la cámara 154.

La válvula de descarga 18 permite que la bomba 10, que puede ser por ejemplo una bomba de engranaje y que normalmente funciona bajo caudal constante pero presión de descarga variable, cargue las cámaras de acumulador 148 y 154 a una presión determinada.

Inicialmente, cuando la bomba 10 se pone por



- primera vez en marcha y suponiendo que no esté funcionando ninguno de los servicios básicos hidráulicos del tractor, v.g. todas las válvulas se encuentran en su posición abierta de punto muerto, el fluido descargado por la bomba fluye por la válvula de retención 55 y a través del conducto del acumulador 158 a la cámara del acumulador 154. El acumulador 151 se ilustra en la figura 5 en estado parcialmente cargado pero inicialmente el pistón 156 se encuentra en su posición extrema de la izquierda. Cuando la presión del fluido hidráulico excede de la presión a la que se carga inicialmente el cojín de aire de la cámara 155 el pistón 156 se desplaza hacia la derecha y equilibra las presiones en las cámaras 154 y 155.
5. Cuando la presión del acumulador alcanza su valor predeterminado dictado por el muelle 50 y la presión en la cámara 53, el elemento de cierre 49 se desplaza hacia la izquierda abriendo la válvula para conectar la lumbrera de admisión 19 a la lumbrera de descarga 47 que se encuentra a la presión del depósito.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- Quando se engancha inicialmente el remolque al tractor, el acumulador 140 (figura 6) se descarga inicialmente de forma que los frenos del remolque sean accionados mecánicamente por el muelle 146.
25. El acumulador se carga por la acción de la bomba 10 accionando la válvula 160 (figura 5) y manteniendo esta válvula totalmente abierta entre la lumbrera de admisión 61 y la lumbrera de descarga 63. La cámara 148 puede cargarse, por lo tanto, a la presión determinada por la válvula de descarga 18 exactamente
 - 30.



del mismo modo que la cámara 154 del acumulador montado en el tractor 151. La válvula dosificadora 160 puede mantenerse totalmente abierta bien manteniendo los frenos del tractor totalmente accionados o manipulando la palanca 161.

La válvula de retención 150 (figura 6) se acopla convenientemente al cuerpo 142 del acumulador 140 y comprende un elemento de cierre 163 normalmente empujado por la presión del fluido en la cámara 148 contra un asiento 164. Un muelle (no ilustrado) puede actuar también sobre el elemento de cierre 163 en esta dirección. Una leva 165 va montada en cojinetes en un soporte 166 en el cuerpo 142 y actúa sobre el extremo del vástago de la válvula 167 pasando por el asiento de válvula 164 desde el elemento de cierre 163. Un extremo de un cable o cadena 168 se une al extremo de una palanca 169 sujeta a la leva 165. El otro extremo del cable o cadena 168 se sujeta mediante ganchos o de otro modo al tractor.

Las cabezas de acoplamiento 29 y 65 del acoplamiento de separación, de cierre automático y suelta rápida 141 contienen las válvulas de retención cuyos elementos de cierre respectivos 127 y 128 se ven empujados hacia sus asientos por los muelle de cierre 129. Cuando la cabeza 29 se acopla a la cabeza 65 los elementos de cierre 127 y 128 hacen tope entre sí de forma que las válvulas de retención se mantengan abiertas.

En caso de separación del remolque, las



cabezas de acoplamiento 29 y 65 se separan por tracción y se cierran sus válvulas de retención respectivas. Al mismo tiempo, la tracción ejercida sobre el cable o cadena 168 abre la válvula de retención 163

5. para permitir que se aplique la presión existente en el acumulador 140 en los accionadores 21 y 22 de forma que los frenos del remolque sean accionados mecánicamente.

- Normalmente, antes de desenganchar el remolque del tractor, se acciona la palanca 169 para abrir la válvula de retención 150 y permitir que el fluido hidráulico se descargue de la cámara 148 a través del acoplamiento 141 todavía enganchado y la válvula dosificadora 160, no accionada, al depósito 15. Esto
10. permite que el muelle 146 tire de la biela 33 y la horquilla 34 para accionar los frenos del remolque mecánicamente mediante los cables de los frenos 35.

- Si se desea, el acumulador montado en el tractor 151 puede utilizarse como fuente de fluido para accionar los frenos del tractor. En este caso los accionadores de los frenos del tractor se conectan al conducto del freno 64 desde la válvula dosificadora y los frenos pueden accionarse manipulando la palanca 161, omitiéndose en este caso la cámara de regulación 73 y la lumbrera de regulación 68.
- 20.
 - 25.

- En el caso en que el vehículo tractor este dotado del sistema hidráulico del tipo de presión constante, v.g., el tipo caracterizado porque los servicios hidraulicos del tractor se regulan por medio de las válvulas denominadas válvulas de "centro
- 30.



-cerradas" y la bomba se descarga a través de una válvula de descarga reguladora de presión cuando todas las válvulas de regulación están cerradas, la válvula de descarga 18 puede omitirse y la bomba 10 puede ir conectada a través de una válvula de retención directamente al conducto 44 (figura 1 y 3) o 158 (figura 5).

Si se compara con los sistemas ilustrados en las figuras 1 a 4 el sistema de las figuras 5 y 6 ofrece la ventaja de que solo hay un par de cabezas de acoplamiento y que las cabezas de acoplamiento no son necesarias para mantener la presión durante el acoplamiento y desacoplamiento (excepto en el caso de separación fortuita del remolque) y la desventaja de que los frenos del remolque no entran en acción automáticamente en caso de rotura de un manguito en el conducto del freno 64,28.

En otra modalidad del invento un vehículo, equipado con la bomba 10, el acumulador 151 y la válvula dosificadora 160, no va equipado con una cabeza de acoplamiento 65, sino que el conducto del freno 64 se conecta directamente a los accionadores del freno.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con los números: 5210/68 de 1 de febrero de 1968, y 13412/68 de 20 de marzo de 1968, acogiéndose



por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE ACUMULADORES HIDRAULICOS DE DOBLE FUNCION PARA SISTEMAS DE FRENOS DE VEHICULOS", caracterizandose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de acumuladores hidráulicos de doble función para sistemas de frenos de vehículos del tipo que tienen un muelle del freno para accionar mecánicamente los frenos y una cámara que puede ir cargada con fluido hidráulico para comprimir el muelle y liberar los frenos, caracterizados porque se dota a cada acumulador de un elemento divisorio móvil, preferiblemente un pistón libre, que divide una cavidad situada en un elemento de cuerpo fijo en una cámara de presión para el fluido hidráulico y una cámara de muelle, preferiblemente un cojín de gas, para mantener la presión hidráulica y porque un pistón de suelta de los frenos para comprimir el muelle del freno queda expuesto a una de dichas cámaras.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el pistón de suelta del freno para comprimir el muelle del freno queda expuesto a la cámara de presión para el fluido hidráulico y porque la presión en la cámara del muelle de aire mantiene el pistón libre contra un tope cuando la presión hidráulica se libera de la cámara de presión.

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el pistón de suelta del freno para comprimir el muelle del freno queda expuesto a la cámara de presión para el fluido hidráulico y porque la presión en la cámara del muelle de aire mantiene el pistón libre contra un tope cuando la presión hidráulica se libera de la cámara de presión.

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el pistón de suelta del freno para comprimir el muelle del freno queda expuesto a la cámara de presión para el fluido hidráulico y porque la presión en la cámara del muelle de aire mantiene el pistón libre contra un tope cuando la presión hidráulica se libera de la cámara de presión.

25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el pistón de suelta del freno para comprimir el muelle del freno queda expuesto a la cámara de presión para el fluido hidráulico y porque la presión en la cámara del muelle de aire mantiene el pistón libre contra un tope cuando la presión hidráulica se libera de la cámara de presión.

30. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el pistón de suelta del freno para comprimir el muelle del freno queda expuesto a la cámara de presión para el fluido hidráulico y porque la presión en la cámara del muelle de aire mantiene el pistón libre contra un tope cuando la presión hidráulica se libera de la cámara de presión.



5. ción 2, caracterizados porque la presión inicial de la cámara de muelle, cuando el pistón libre, descansa contra su tope, es aproximadamente igual a la presión necesaria para comprimir el muelle del freno hasta el límite de recorrido del pistón de suelta del freno.
- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el pistón de suelta del freno para comprimir el muelle queda expuesto a la cámara de gas.
10. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque se dispone un muelle adicional entre el pistón libre y el pistón de suelta del freno.
- 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en los sistemas de frenos de vehículos el acumulador se conecta por medio de un conducto del acumulador a la lumbrera de admisión de una válvula dosificadora cuya lumbrera de presión del freno se conecta al conducto del freno que se dirige a los accionadores hidráulicos.
15. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque cuando la válvula dosificadora del sistema se monta en un tractor y el acumulador y los accionadores hidráulicos se montan en un remolque adaptado para ir enganchado al tractor, el conducto del acumulador contiene un primer par de cabezas acopladoras coincidentes y el conducto del freno contiene un segundo par de cabezas de acoplamiento coincidentes.
20. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque al menos las cabezas de acoplamiento montadas en el remolque tienen elementos de cierre.
25. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque al menos las cabezas de acoplamiento montadas en el remolque tienen elementos de cierre.
- 30.



re que obturan automáticamente las cabezas, según se sabe per se, cuando las cabezas se separan y porque un dispositivo de válvula de seguridad montado en el remolque interconecta los conductos del acumulador y del freno en caso de separación fortuita del remolque.

5.

9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizados porque la válvula dosificadora para conectar de un modo regulable el acumulador hidráulico a los accionadores de los frenos tiene un pistón accionado en una dirección por una presión de regulación en una cámara de regulación y en la otra dirección por la presión de freno en una cámara de presión conectada a los accionadores.

10.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque la válvula dosificadora tiene un elemento de cierre de válvula que coopera con un asiento de válvula fijo entre la cámara de admisión y la cámara de presión y con un segundo asiento de válvula en el pistón, estando este último asiento de válvula conectado a desagüe al menos cuando el segundo asiento está separado del elemento de cierre y por lo tanto conectado a la cámara de presión, siendo movable el pistón por la presión existente en la cámara de regulación hasta que el segundo asiento hace contacto con el elemento, levantando el movimiento adicional del pistón el elemento del asiento fijo.

15.

20.

25.

11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizados porque los accionadores hidráulicos y el acumulador de doble función actúan sobre los mismos mecanismos de los frenos.

30.



12.- Perfeccionamientos en la construcción de acumuladores hidráulicos de doble función para sistemas de frenos de vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

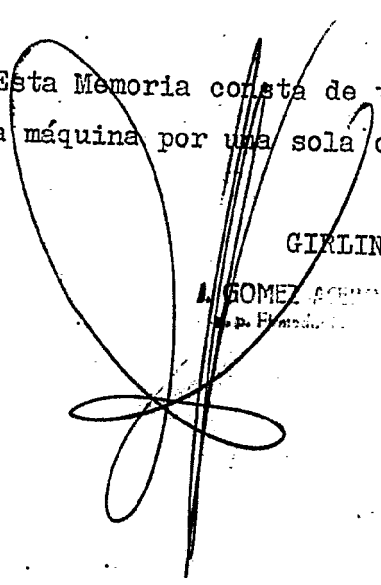
5.

Esta Memoria consta de treinta y tres hojas escritas a máquina por una sola cara. 31 ENE 1969

Madrid,

GIRLING LIMITED.

A. GOMEZ AGUIRRE Y CA. S.A.
S. D. E. F. Madrid



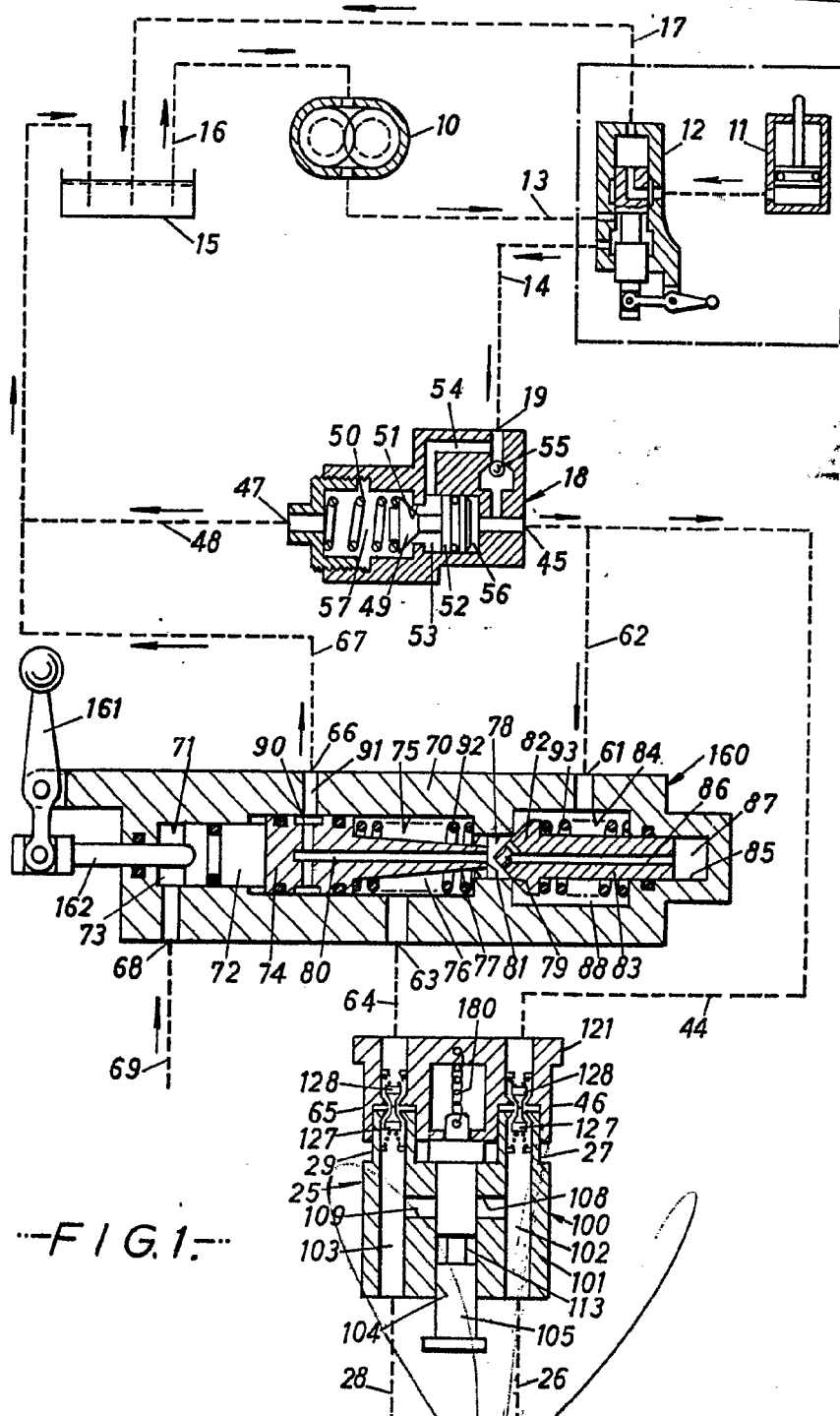
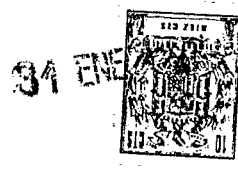


FIG. 1.



[Handwritten signature]

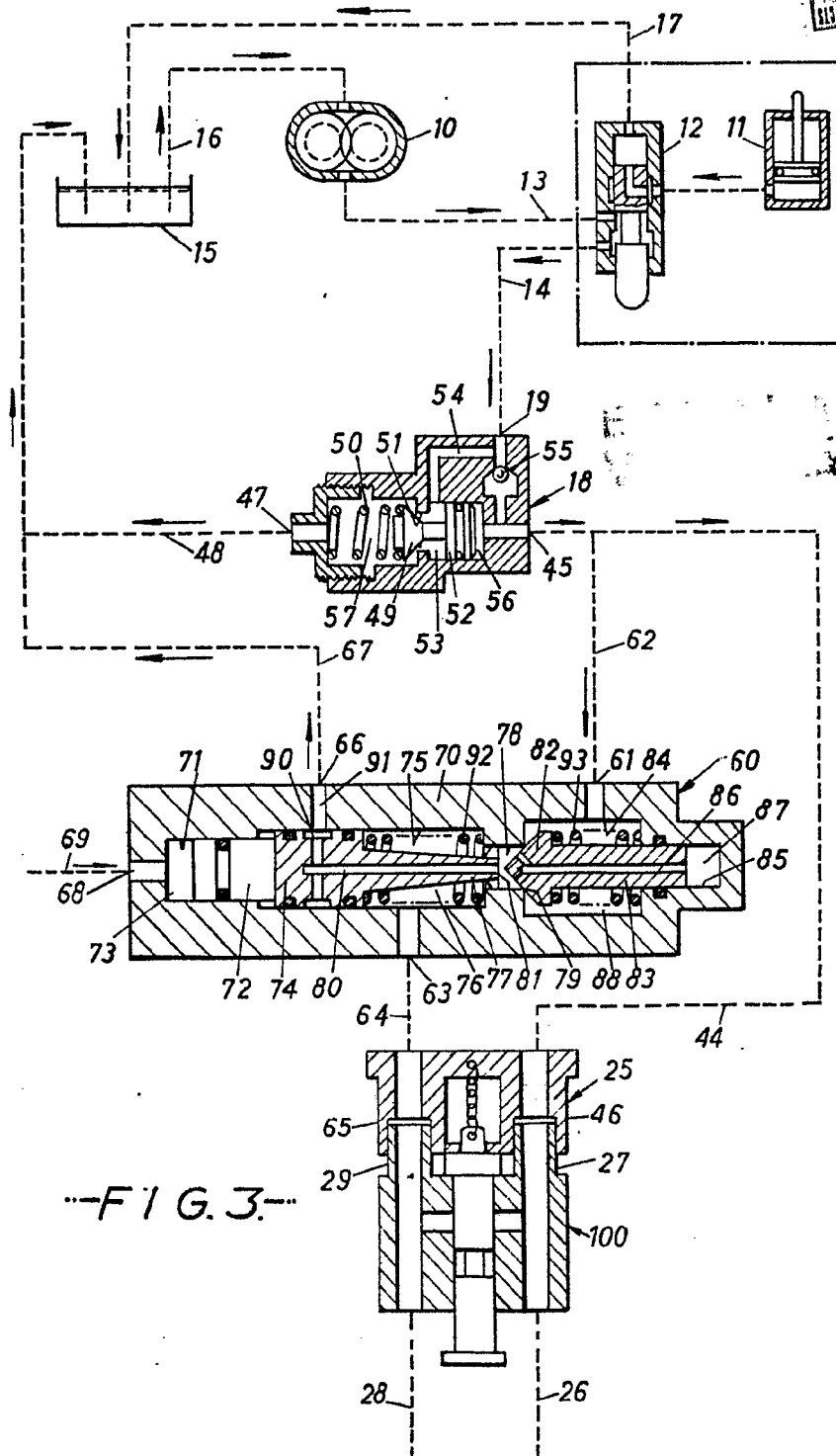


FIG. 3.

31 FINE 1189

MADE IN ENGLAND
GIRLING LIMITED
LONDON

363145

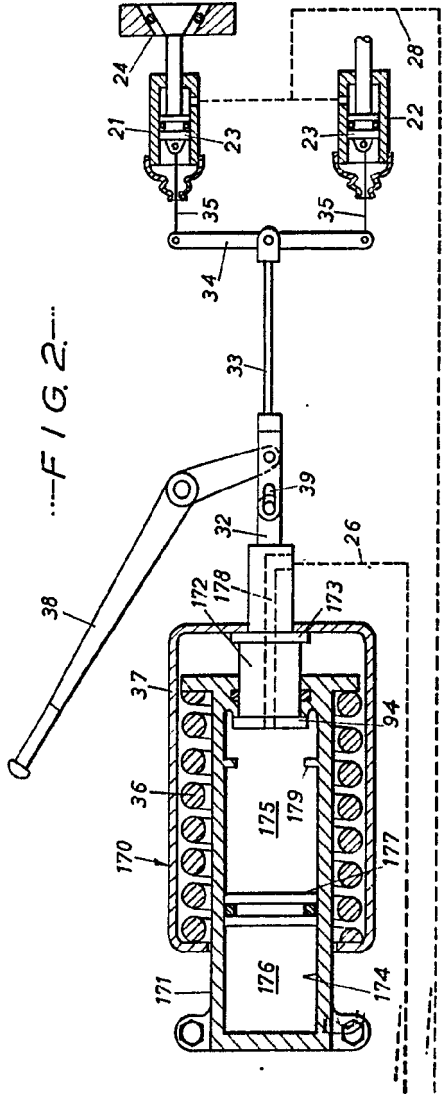


FIG. 2.

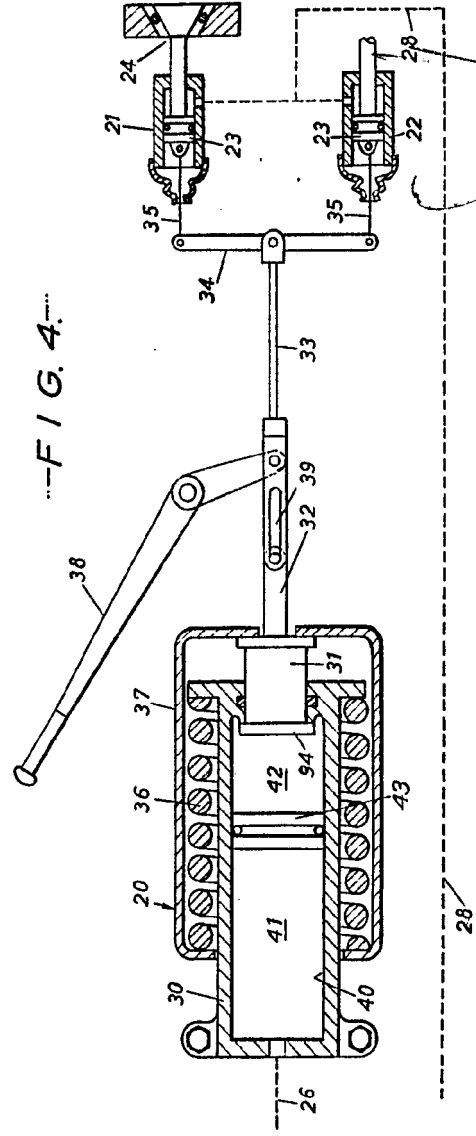
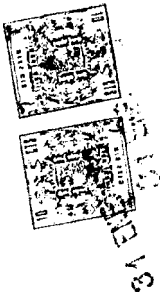
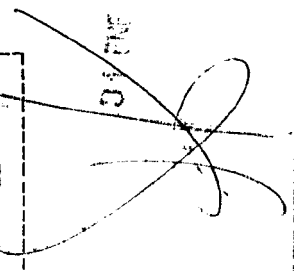
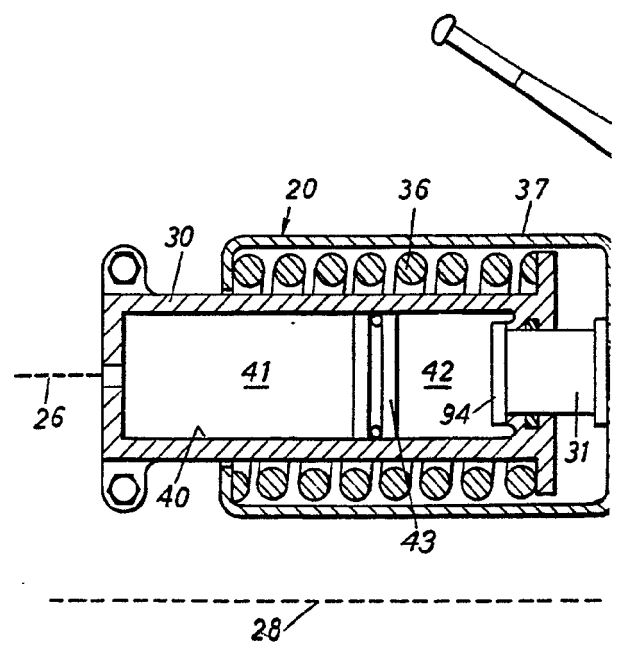
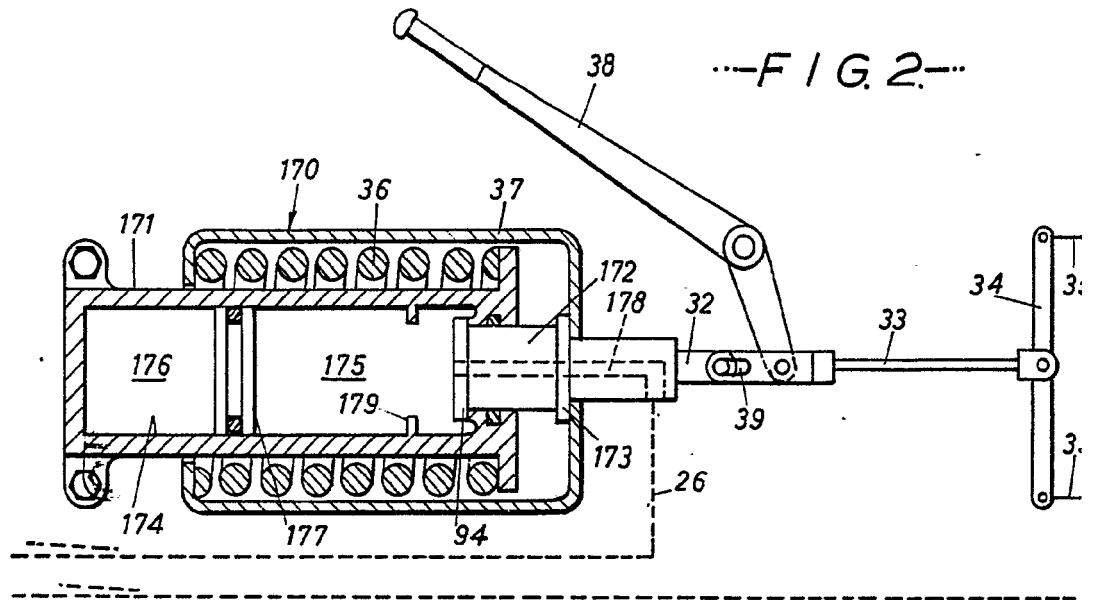


FIG. 4.



GIRLING LIMITED.

FIG. 2.



363145

FIG. 2.

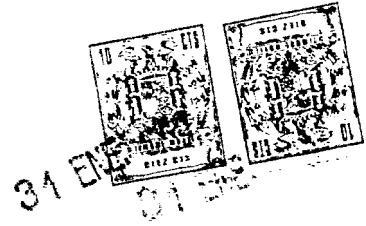
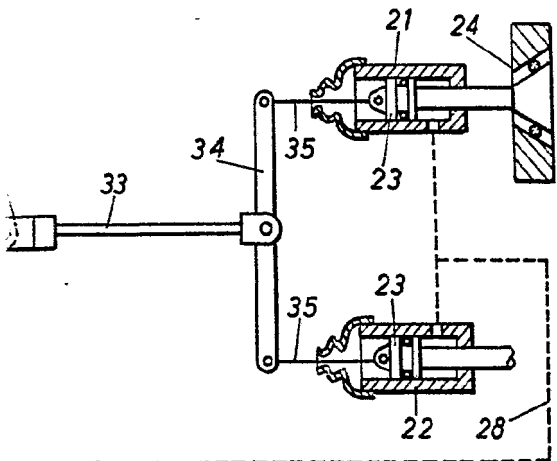


FIG. 4.

