



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A3
		21	453.384		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			4-11-1976		

PATENTE DE INTRODUCCION

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			F15B, B62D

54	TITULO DE LA INVENCION
	"DISPOSITIVO DE CILINDRO HIDRAULICO PROVISTO DE MEDIOS PARA PERMITIR MOVIMIENTOS DE VAIVEN LIMITADOS"

58	PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION
	Patente Nº 3.853.368, concedida en los EE.UU. de América en 10-12-74

71	SOLICITANTE (S)
	APPLIED POWER INC.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	MILWAUKEE (Wisconsin, EE.UU.)

72	INVENTOR (ES)

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. JAIME GOMEZ-ACEBO Y MODET

La presente invención se refiere a un dispositivo de cilindro hidráulico provisto de medios para permitir movimientos de vaivén limitados, del tipo de los que se emplean para ajustar la posición angular relativa de dos piezas interconectadas articuladamente al vástago del émbolo y al cilindro, por ejemplo una cabina basculante de camión montada articuladamente sobre el bastidor de un camión. En particular, el invento se refiere a medios para dichos dispositivos de cilindro, que permiten el movimiento alternativo relativo limitado entre el émbolo y el cilindro, en respuesta al movimiento relativo correspondiente de las citadas partes a partir de una posición de reposo.

Algunos camiones emplean una cabina basculante para el conductor, que se une articuladamente al bastidor del camión y bascula desde una posición de marcha en carretera, o posición de conducción, a una posición basculada en la cual el motor del camión, situado sobre el bastidor por detrás de la cabina, queda expuesto y accesible. En algunos casos un dispositivo hidráulico de cilindro, conectado articuladamente entre la cabina y el bastidor y que funciona por un sistema de mando hidráulico, se utiliza para hacer bascular la cabina. Normalmente se habilita un sistema elástico de suspensión (con o sin amortiguadores) entre el bastidor y la cabina, para permitir un movimiento de rebote relativo entre la cabina y el bastidor y mejorar, por lo tanto, la comodidad de conducción o de marcha en carretera. El sistema de suspensión elástica puede comprender, por ejemplo, un muelle (u otro dispositivo resiliente) montado sobre el

bastidor y sobre el cual descansa la cabina. Por lo tanto, la cabina se puede mover o puede rebotar en sentido ascendente o descendente con respecto al bastidor desde una posición de reposo o posición intermedia, en la cual la cabina descansa sobre sus muelles y no se impone carga (del peso de la cabina) sobre el dispositivo de cilindro. En algunos casos, la naturaleza del dispositivo de cilindro, o su sistema de mando hidráulico (v.g, como son algunos sistemas regenerativos), o ambos, es de tal naturaleza que el movimiento relativo adicional entre el émbolo y el cilindro en una u otra, o en ambas direcciones, a partir de la posición sin carga, queda bloqueado una vez que la cabina ha vuelto a su posición nominal de marcha en carretera después de haber basculado. Por lo tanto, para permitir un movimiento de vaivén relativo limitado entre la cabina y el bastidor durante el funcionamiento en carretera, la práctica anterior a este invento ha consistido en dotar al dispositivo de cilindro, por ejemplo, de algún tipo de articulación de movimiento perdido de vaivén especial (conectada normalmente entre el vástago del émbolo y la cabina) que permite el movimiento giratorio limitado de la cabina en una u otra dirección a partir de la posición nominal con respecto al bastidor, aun cuando el dispositivo de cilindro permanezca en posición relativamente fija entre sus elementos.

La presente invención tiene por objeto proporcionar un dispositivo de cilindro hidráulico del tipo mencionado, provisto de medios para permitir el movimiento limitado relativo del émbolo y del cilindro durante el funcionamiento del camión en ca-

carretera, cuyos medios son más sencillos y menos costosos que las articulaciones de movimiento perdido mencionadas. Según la presente invención, se disponen dos partes o piezas interconectadas articuladamente y de movimiento relativo, como el  
5 bastidor del camión y una cabina basculante montada articuladamente sobre el mismo, con un sistema de suspensión elástica entre la cabina y el bastidor; un dispositivo de cilindro de funcionamiento hidráulico, preferiblemente del tipo de doble efecto, para ajustar la posición angular relativa de las dos  
10 partes; y unos medios en dicho dispositivo que permiten un movimiento alternativo limitado entre el émbolo y el cilindro en respuesta al movimiento limitado giratorio o angular de las partes (cabina y bastidor) entre sí en una u otra dirección a partir de una posición de reposo (o posiciones de reposo), por  
15 ejemplo durante el funcionamiento en carretera del camión.

Según el invento, los medios mencionados para el dispositivo de cilindro, adoptan la forma de un conducto de aceite alrededor del émbolo en una parte de la carrera del mismo, por ejemplo un conducto de derivación en comunicación entre las  
20 cámaras del cilindro por delante y por detrás del émbolo cuando éste se encuentra en la posición o posiciones de su pared. El conducto de aceite puede adoptar la forma de una cámara concéntrica, una cámara excéntrica, un canal helicoidal, o un canal longitudinal, formados cada uno en el cilindro, o un tubo separado sobre el cilindro para dejar en derivación el émbolo, se-  
25 gún se explicará más adelante. Normalmente el émbolo se bloquea en su posición de reposo cuando la cabina se encuentra en la

posición de marcha en carretera. No obstante, según el invento, el émbolo puede realizar un movimiento alternativo limitado en el cilindro en una distancia que es igual a la distancia que abarca el conducto de derivación. Por lo tanto, el dispositivo hidráulico de cilindro según el invento se puede adaptar al ballesteo o rebote ascendente o descendente de la cabina durante el funcionamiento del camión por carretera. Por medio del conducto, el aceite se desplaza directamente desde la cámara del cilindro situada por encima del émbolo hasta la situada por debajo del émbolo y viceversa y se tiene en cuenta una carencia o exceso, respectivamente, de fluido hidráulico entre ambas partes como consecuencia del volumen del vástago del émbolo, según se aspira fluido o se descarga, respectivamente, del depósito de fluido hidráulico a dicho depósito.

15 El dispositivo de cilindro provisto de medios de movimientos perdidos de vaivén según el invento, es especialmente idóneo para utilizarse en un sistema hidráulico regenerativo que comprenda, por ejemplo, además del dispositivo de cilindro de doble efecto, un depósito de fluido, una bomba y una válvula de regulación direccional. En dicho sistema, el movimiento de la cabina basculante de  $0^{\circ}$  a  $45^{\circ}$  (desde la posición en marcha en carretera hasta la posición basculada) se efectúa por bombeo regenerativo; el movimiento de la cabina desde  $45^{\circ}$  hasta  $90^{\circ}$  (desde la posición parcialmente basculada a la totalmente basculada) se efectúa por caída libre regenerativa regulada; el movimiento de la cabina desde  $90^{\circ}$  hasta  $45^{\circ}$  (desde la posición totalmente basculada a la parcialmente basculada) se

efectúa por bombeo normal de cuatro direcciones; y el movimiento de la cabina desde  $45^{\circ}$  a  $0^{\circ}$  (desde la posición parcialmente basculada a la posición de marcha en carretera) se efectúa por caída regulada. La naturaleza de dicho sistema es de tales características que normalmente evita el movimiento relativo entre el émbolo y el cilindro cuando la cabina se encuentra en la posición de marcha en carretera, debido a la confinación de aceite entre el cilindro y partes de la bomba.

En el sistema regenerativo, en la carrera de expansión del émbolo de la bomba, el ajuste de la válvula es de tal magnitud que prevalece la misma presión de alimentación en ambas cámaras del cilindro (por delante y por detrás del émbolo) y, por consiguiente, la fuerza resultante ejercida sobre el émbolo es igual al producto de la presión de alimentación y el área en sección transversal del vástago del émbolo.

Regulándose el dispositivo de cilindro de esta manera, el conducto de derivación no influye notablemente en la fuerza desarrollada cuando el émbolo se extiende desde la zona de reposo determinada por la ubicación del conducto de derivación. Cuando el émbolo se extiende desde la zona de reposo en la dirección de expansión, se suministra fluido hidráulico a ambos lados del émbolo, por lo que el área efectiva del émbolo es igual al área mencionada anteriormente, cualquiera que sea el tipo de sistema de mando empleado. Por lo tanto, la aplicación del invento a un sistema regenerativo ofrece la ventaja de que no cambia la fuerza efectiva aplicada al émbolo cuando sale de la zona de reposo. En otras palabras, la fuerza máxima que

puede ser desarrollada por el sistema en la dirección de expansión, se puede aplicar directamente cuando el émbolo se encuentra todavía en la zona de reposo en el momento en que se desea la fuerza máxima, como por ejemplo cuando se hace bascular una cabina basculante a partir de la posición de funcionamiento del camión en carretera.

Según se ha mencionado anteriormente, el conducto de derivación según el invento se puede incorporar de diversas formas.

10           En una modalidad sencilla, se dispone un conjunto de lumbreras en la pared del cilindro, separadas en la dirección longitudinal de movimiento del émbolo y a la distancia conveniente del movimiento perdido, y se conectan entre sí por un conducto.

15           En otra modalidad, el conducto de derivación se obtiene ensanchando el calibre del cilindro en la zona de movimiento perdido deseada. En otra modalidad, se habilita un canal longitudinal o un canal helicoidal en la superficie cilíndrica interior a lo largo de la zona o distancia de movimiento perdido deseada.

20           En una modalidad más compleja, el cuerpo del émbolo se monta deslizantemente sobre el vástago del émbolo y se mueve a lo largo de la distancia en movimiento perdido deseada entre dos topes montados rígidamente sobre el vástago del émbolo. El conducto de derivación se forma por uno o más canales situados entre dos o más punto adyacentes a cada una de las posiciones de tope sobre la superficie del vástago del émbolo. Esta última

modalidad ofrece la ventaja de que no se tienen que adoptar medios en el cilindro y que se obtiene el movimiento perdido de vaivén deseado en cada posición relativa arbitraria del émbolo y el cilindro en las cuales queda en reposo y que, en la práctica, es de hecho una posición de reposo.

Un dispositivo de cilindro, provisto de medios de movimiento perdido de vaivén según el invento, es de funcionamiento relativamente sencillo, de fabricación económica, fiable en la práctica, y adaptable a diversos tipos de sistemas hidráulicos.

Otras características y ventajas de la presente invención, se desprenderán de la descripción que a continuación se hace con relación a los dibujos adjuntos que ilustran, a título de ejemplo no limitativo, una forma de realización del dispositivo de que se trata.

La Fig. 1 es una vista esquemática, en alzado lateral, del extremo delantero de un camión que tiene una cabina basculante montada giratoria sobre el bastidor y un dispositivo de cilindro montado entre la cabina y el bastidor, e ilustra la cabina en la posición de marcha en carretera, con línea continua, y también la posición de la cabina basculada, con líneas de punto y raya;

la Fig. 2 es un diagrama esquemático del dispositivo de cilindro de basculamiento de la cabina de la Fig. 1, según el invento, en una sección transversal longitudinal, a escala ampliada, y representa también un tipo regenerativo de sistema de regulación hidráulica para el dispositivo;

la Fig. 3 muestra una vista en sección transversal longitudinal, a escala ampliada, del extremo inferior del dispositivo de cilindro ilustrado en la Fig. 2, que comprende una forma de realización del conducto de derivación del fluido;

la Fig. 3A es una modificación de la forma de realización ilustrada en la Fig. 3;

las Figs. 4, 5, 6 y 7 ilustran cada una una sección transversal longitudinal, a escala ampliada, del extremo inferior del dispositivo de cilindro, similar a la ilustrada en la Fig. 3 y que contiene una forma de realización diferente del conducto de derivación del fluido según el invento; y

la Fig. 8 es una modificación de la Fig. 7.

Con referencia a la Fig. 1, se ilustra el extremo delantero de un camión, que comprende un bastidor 1 sobre el cual se monta giratoriamente la cabina basculante 2 del conducto por un dispositivo de articulación 3. Un dispositivo hidráulico del tipo de émbolo y cilindro extensible y retráctil 4, se habilita entre el bastidor 1 y la cabina 2 para hacer bascular la cabina 2 entre su posición de funcionamiento en carretera (representada por líneas continuas) y una posición basculada (representada por líneas de punto y raya). El dispositivo 4 comprende un cilindro 6 y un vástago de émbolo 7. El extremo inferior del cilindro 6 se conecta articuladamente en 5 al bastidor 1 y el extremo libre del vástago del émbolo 7 se une articuladamente en 8 a la cabina 2.

Para proporcionar una suspensión elástica se habilita

entre el bastidor 1 y la cabina 2 un sistema de suspensión elástico que comprende, por ejemplo, un muelle de compresión helicoidal 10 montado sobre el bastidor y un brazo 11 unido rígidamente a la cabina, que descansa sobre la parte superior del muelle de compresión helicoidal cuando la cabina se encuentra en la posición de marcha en carretera, según se indica con líneas continuas en la Fig. 1. El brazo 11 se puede fijar mecánicamente al muelle 10 por un dispositivo de fijación apropiado (no ilustrado). El sistema de suspensión, si se prefiere, puede comprender ciertos tipos de muelles distintos al ilustrado (por ejemplo muelles de torsión, resortes de caucho o muelles de ballesta) y, si se prefiere, puede comprender amortiguadores (no ilustrado).

La cabina 2 tiene una posición de reposo de marcha en carretera indicada por la línea A en la Fig. 1 y se desplaza por el dispositivo 4 a la posición de basculamiento total y desde dicha posición, según se ilustra en la Fig. 1, o a posiciones de basculamiento intermedias. La cabina 2 es basculante en respuesta al funcionamiento del dispositivo 4, que responde a la acción de un aparato hidráulico 12 montado sobre el bastidor 1, según se ilustra en la Fig. 1 y que forma parte de un sistema de mando hidráulico de tipo regenerativo representado esquemáticamente en la Fig. 2.

La cabina 2 puede también rebotar, según se explicará más adelante, desde la posición de reposo indicada por la línea A en la Fig. 1, en sentido ascendente y descendente, por ejemplo, entre posiciones indicadas por las líneas referencia-

das B y C, respectivamente, en la Fig. 1.

Según ilustra la cabina 2, el dispositivo de cilindro 4 es del tipo de doble efecto y su cilindro 6 comprende un ánima 13 en su interior, que se divide en cámaras de cilindro superior e inferior 14 y 15, respectivamente, por un émbolo 16 sujeto al vástago del émbolo 7 y movable con el mismo. Se dispone un obturador de extremo superior 17 en el extremo superior del ánima 13, el cual permite el movimiento deslizante del vástago del émbolo 7, pero evitando el escape de fluido por el extremo del ánima. El extremo inferior del ánima 13 se cierra herméticamente por un elemento de base 18 sujeto rígidamente, por ejemplo por soldadura, al cilindro 6. El cilindro 6 está provisto de una lumbrera de tracción 20 y de una lumbrera de empuje 22 que se comunican con las cámaras 14 y 15 del cilindro, respectivamente. Según indican las Figs. 1 y 2, el aparato hidráulico 12 del sistema de mando hidráulico regenerativo, comprende una bomba o sección de bomba de fluido hidráulico 25, que funciona manualmente con una palanca de la bomba 26; un depósito de fluido 27; y una válvula de regulación de dos posiciones 30, que funciona manualmente de una a otra posición con una palanca 31. Según el invento, según se explicará más adelante y tal y como se ilustra en las Figs. 2 y 3, el dispositivo de cilindro 4 está provisto de un dispositivo de derivación de fluido hidráulico en forma de conducto de derivación 35, previsto en un elemento tubular 36 y en comunicación entre las cámaras 14 y 15 del cilindro a través de una lumbrera 37 en el cilindro 6 y una lumbrera de empuje 22.

En el sistema de control regenerativo, los conductos del fluido 40 y 42 se habilitan entre la bomba 25 y el depósito 27, respectivamente, y una válvula de regulación 30. Los conductos de fluido 40' y 42' se habilitan entre la válvula 30 y las lumbreras 20 y 22 para las cámaras 14 y 15 del cilindro, respectivamente.

Cuando la válvula de regulación 30 está en la posición ilustrada en la Fig. 2, conecta la cámara 14 al lado de presión de la bomba 25 y conecta la cámara 15 al depósito 27. La válvula de regulación 30 tiene una segunda posición que conecta ambas cámaras 14 y 15 al lado de presión de la bomba 25 e interrumpe la comunicación al depósito 27.

En las Figs. 2 y 3, el vástago del émbolo 7 y el émbolo 16 se ilustra en posición retraída, que corresponde a la posición A de reposo de marcha en carretera (Fig. 1) de la cabina 2. En esta posición, el émbolo 16 queda adyacente al extremo inferior del ánima del cilindro 13. La posición relativa del émbolo 16 y el cilindro 6, ilustrada en las Figs. 2 y 3, tiene lugar al final del movimiento de retroceso del vástago del émbolo 7, cuando la cabina 2 pasa de una posición basculada, según se ilustra en la Fig. 1 en líneas discontinuas, a la posición de marcha en carretera representada por líneas continuas en la Fig. 1. Durante este movimiento de retroceso, el fluido hidráulico descargado por la bomba 25 se dirige por la válvula de regulación 30, mientras se encuentra en la posición ilustrada en la Fig. 2, hasta la cámara 14 del cilindro y el fluido hidráulico se ve obligado a salir de la cámara 15 del

cilindro y puede fluir de nuevo al depósito 27. El final del movimiento de retroceso del vástago del émbolo 7 (y por lo tanto la posición del émbolo 16 en el ánima 13) y el final del movimiento basculante hacia atrás de la cabina 2 vienen  
5 determinados por el movimiento con el cual la cabina 2 llega a quedar en reposo sobre el muelle 10 en la posición A.

El funcionamiento de la bomba 25 finaliza en este momento y el conductor deja la válvula de regulación 30 en la posición ilustrada en la Fig. 2.

10 Durante el funcionamiento de marcha en carretera del camión, la cabina 2 tiende a rebotar en sentido ascendente y descendente respecto a su posición de reposo A, por ejemplo, entre las posiciones B y C representadas en la Fig. 1. No obstante, el movimiento de la cabina solamente se puede efectuar  
15 si el dispositivo de cilindro 4 puede seguir o responder al movimiento de la cabina. Para obtener este resultado, el dispositivo 4 estará provisto, según el invento, de un conducto de derivación, tal como es el conducto 35 ilustrado en las  
20 Figs. 2 y 3 que permite que el émbolo 16 (y el vástago del émbolo 7 unido al mismo) se desplace con movimiento alternativo una distancia L (indicada en la Fig. 3) en el ánima del cilindro 13, correspondiente a la amplitud del movimiento de rebote ascendente y descendente de la cabina 2. En la modalidad ilustrada en las Figs. 2 y 3, el conducto 35 conecta la lumbrera  
25 de empuje 22 a la lumbrera 37 en el cilindro 6, estando dicha última lumbrera situada a la distancia L a partir del fondo de la cámara 10 del cilindro, cuya distancia corresponde a la dis-

tancia o zona de movimiento perdido deseada en la cual el émbolo 16 se desplaza con movimiento alternativo. Cuando la cabina 2 salta en sentido ascendente y descendente durante la marcha en carretera del camión, el émbolo 16 se mueve libremente en la zona definida por la longitud o distancia entre las lumbreras 37 y 22, porque la cantidad de fluido hidráulico impulsada desde la cámara 14 ó 15 del cilindro puede fluir a través del conducto de derivación 35 a la otra cámara. Cualquier exceso o falta de fluido hidráulico que tenga lugar durante dicho flujo, se descarga al depósito 27 o es aspirada desde el depósito, respectivamente.

Para hacer bascular la cabina 2 hacia adelante a partir de su posición de marcha en carretera hasta una posición basculada, extendiendo el vástago del émbolo 7 desde el cilindro 6, es necesario que la válvula de regulación 30 se mueva o se sitúe en su otra posición (por ejemplo, se mueva a partir de la posición representada en la Fig. 2). Entonces, cuando la bomba 25 entra en funcionamiento, ambas cámaras 14 y 15 del cilindro se abastecen o se cargan con fluido hidráulico a través de los conductos 30A y 30B en la válvula de regulación 30 a presión de suministro, por lo que la fuerza con la cual se extiende el vástago del émbolo 7 estará determinada por el producto de la presión de suministro y el área efectiva del émbolo, es decir, el área en sección transversal del émbolo. Se comprenderá que esta condición de presión en el émbolo 16 es igual si el émbolo 16 se encuentra en la zona de movimiento perdido L o en la región superior restante de la carrera del émbolo en el cilindro 5.

Por lo tanto, la fuerza máxima de extensión inducida por el sistema en el émbolo 16 se aplica mientras el émbolo 16 se encuentra todavía en la zona L, como inmediatamente al comienzo del movimiento basculante hacia adelante de la cabina 2 cuando es conveniente dicha fuerza máxima.

La modalidad ilustrada en la Fig. 3A difiere de la correspondiente a la de las Figs. 2 y 3, en el sentido de que la conexión de derivación 35' está formada por el espacio anular entre el extremo inferior 6 del cilindro y un manguito cilíndrico 36' que rodea a dicho extremo del cilindro, estando cerrados los extremos de dicho espacio anular. La comunicación entre las cámaras 14 y 15 del cilindro por medio del espacio anular 35' se efectúa por las aberturas radiales 37 y 37a en la pared del cilindro.

Las Figs. 4 a 7 representan otras modalidades diferentes del invento distintas a la descrita anteriormente. Las Figs. 4 a 7, representan sendas partes del dispositivo de émbolo y cilindro 4 que tiene una modalidad diferente de conducto de derivación 35, distinta a la descrita anteriormente. No obstante, se comprenderá que los dispositivos 4, representados en las Figs. 4 a 7, son dispositivos de doble efecto y destinados a utilizarse con un circuito de mando regenerativo como el ilustrado en la Fig. 2. En las Figs. 4 a 7, los conductos de derivación 35A, 35B, 35C y 35D, respectivamente, corresponden al conducto 35 descrito con relación a las Figs. 2 y 3. En la Fig. 8 se ilustra otro conducto 35E que se podría utilizar en lugar del conducto 35D de la Fig. 7.

En la Fig. 4, el conducto 35A adopta la forma de un canal en la pared del cilindro 6. En la Fig. 5, el conducto 35B adopta la forma de un ensanchamiento local del ánima 13 del cilindro 6. En la Fig. 6, el conducto 35C adopta la forma de un canal helicoidal en la pared del cilindro 6. En la modalidad según la Fig. 7, el émbolo 16 se monta deslizantemente sobre el vástago 7 y se desplaza a través de la distancia de movimiento perdido L a lo largo del vástago del émbolo 7 entre dos manguitos 50 y 51 sujeto rígidamente sobre el vástago del émbolo 7.

El conducto de comunicación de derivación se forma en este caso por un canal helicoidal 35D (según se indica en la Fig. 7, sobre el vástago del émbolo 7) formado en la superficie del vástago del émbolo entre los manguitos 50 y 51 o por un canal longitudinal 55E (según se indica en la Fig. 8 sobre el vástago del émbolo 7) que se extiende desde el manguito 50 al manguito 51, respectivamente. La ventaja que ofrecen estas últimas modalidades es que la zona de movimiento perdido L, a través de la cual se puede mover libremente el vástago del émbolo 7 con relación al émbolo 16, se ajusta automáticamente a la posición en la cual el émbolo 16 se detiene al final del movimiento basculante de recuperación de la cabina 2 en dirección a su posición de marcha en carretera.

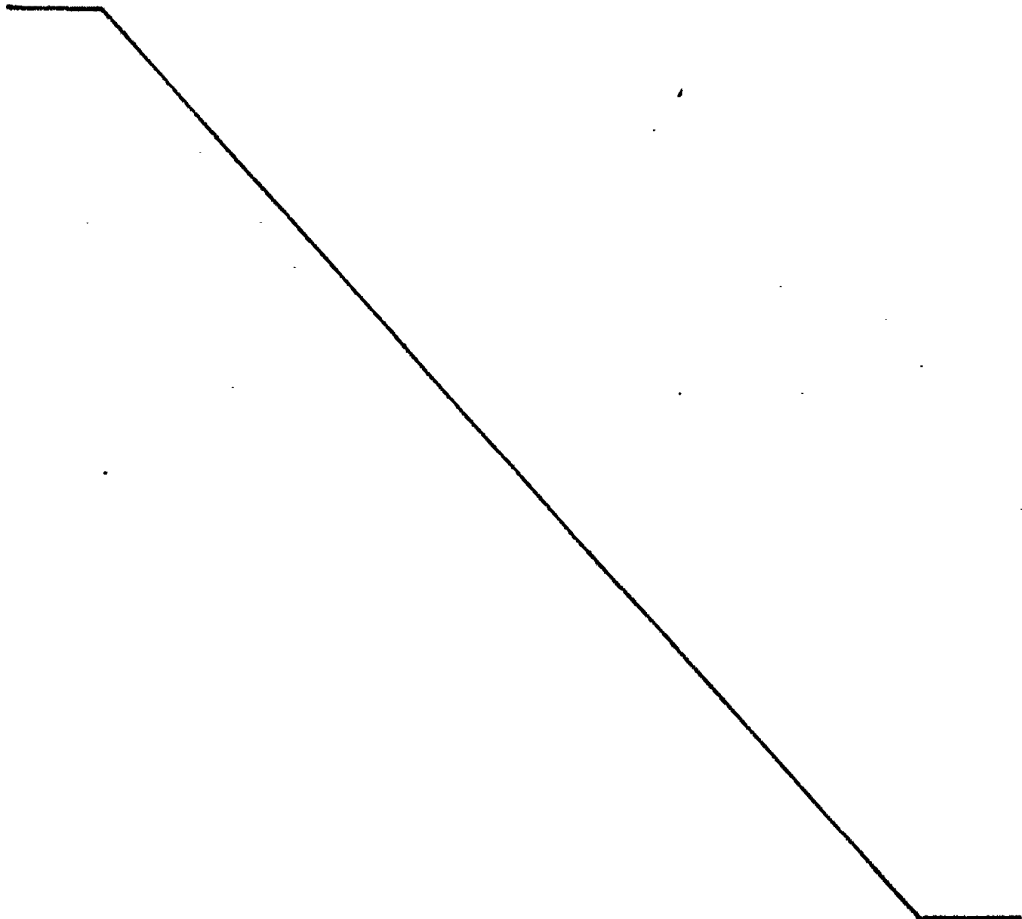
Se observará que el dispositivo de movimiento perdido, según se describe en la presente memoria, se puede combinar, sin dificultades, con la utilización de válvulas especiales de seguridad como las descritas en la patente en EE.UU. Nº 3.472.547, e igualmente tiene aplicación ventajosamente a un dispositivo en

el cual el dispositivo de émbolo y cilindro, la bomba hidráulica y el conjunto de depósito, así como la válvula de regulación cuando se utiliza, se incorpora como un conjunto, según se indica, por ejemplo, en la solicitud de patente Holandesa

5 No 7.111.991.

NOTA

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental,  
10 puede quedar sometido a variaciones de detalle, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Introducción, por diez años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:



REIVINDICACIONES

1ª.- Dispositivo de cilindro hidráulico provisto de medios para permitir movimientos de vaivén limitados, caracterizado porque se dota, en combinación, de un par  
5 de partes interconectadas articuladamente, susceptibles de poderse mover angularmente una con respecto a la otra y provistas de una posición de reposo, estando adaptadas dichas partes para realizar movimientos relativos limita-  
dos desde dicha posición de reposo, disponiéndose entre dichas  
10 partes y conectado a ellas un cilindro hidráulico de doble efecto adaptado para moverlas una con respecto a la otra y comprendiendo un cilindro por cuyo interior se desliza un émbolo, teniendo dichos émbolo y cilindro por lo menos una posición de reposo relativa entre ambos, que correspon-  
15 de a la posición de reposo de dichas partes; de unos medios hidráulicos que incluyen una bomba para abastecer fluido hidráulico al interior de dicho cilindro, a ambos lados del citado émbolo, con el fin de realizar movimientos rela-  
tivos entre dicho par de partes e impidiendo normalmente  
20 los movimientos relativos entre dichos émbolo y cilindro desde dicha posición de reposo, en respuesta al movimiento de dichas partes, comprendiendo además los citados medios hidráulicos un depósito; y de unos medios adaptados para permitir movimientos de vaivén limitados entre dichos  
25 émbolo y cilindro en respuesta al movimiento relativo de dichas partes cerca de su posición de reposo, comprendien-  
do dichos medios unos medios de paso para proporcionar

una comunicación entre las caras opuestas de dicho émbolo en una zona que incluye la mencionada posición de reposo de los citados émbolo y cilindro, siendo dicha zona de una longitud mayor que la longitud axial del mencionado émbolo, para permitir pequeños desplazamientos de dicho émbolo en direcciones opuestas, admitiendo dichos medios de paso el flujo del fluido en direcciones opuestas a través de los mismos y estando dichos medios de paso conectados al mencionado depósito.

10           2<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque dichos medios de paso comprenden un par de lumbreras interconectadas y longitudinalmente separadas una de otra con respecto a dicho cilindro y definiendo el espacio entre dichas lumbreras la longitud de la mencionada zona.

15           3<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 2<sup>a</sup> caracterizado porque dichas puertas están practicadas en dicho cilindro y comunican con el interior del mismo, y están interconectadas por un conducto situado en el exterior de dicho cilindro.

20           4<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 2<sup>a</sup>, caracterizado porque dichas lumbreras están practicadas en dicho cilindro y comunican con el interior de éste, y están interconectadas por un espacio anular determinado entre el extremo inferior del cilindro y un manguito exterior, que rodea a dicho extremo inferior del cilindro.

25           5<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 2<sup>a</sup>, carac-

terizado porque cada una de dichas lumbreras adopta la configuración de al menos un intersticio entre las paredes internas del cilindro y el mencionado émbolo y están interconectadas por un conducto que adopta la forma de un intersticio entre las paredes internas de dicho cilindro y el mencionado émbolo.

6<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 5<sup>a</sup>, caracterizado porque el mencionado conducto adopta la forma de por lo menos una ranura longitudinal, practicada en el interior de dicho cilindro.

7<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 5<sup>a</sup>, caracterizado porque dicho conducto adopta la forma de un ensanchamiento anular practicado en el interior de dicho cilindro.

8<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 5<sup>a</sup>, caracterizado porque dicho conducto adopta la forma de por lo menos una ranura helicoidal practicada en el interior de dicho cilindro.

9<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 2<sup>a</sup>, caracterizado porque el émbolo se dota de un vástago provisto de un par de topes separados, estando dispuesto dicho émbolo deslizantemente móvil sobre dicho vástago entre los mencionados topes; y porque cada lumbrera se dispone adyacente a un tope que adopta la configuración de un intersticio entre el émbolo y el vástago del émbolo.

10<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 9<sup>a</sup>, caracterizado porque dichas lumbreras están interconectadas por un conducto conformado en la superficie de dicho vástago

del émbolo.

11<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 10<sup>a</sup>, caracterizado porque dicho conducto adopta la forma de por lo menos una ranura longitudinal.

5 12<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 10<sup>a</sup>, caracterizado porque dicho conducto adopta la forma de por lo menos una ranura helicoidal.

10 13<sup>a</sup>.- Dispositivo según las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 12<sup>a</sup>, caracterizado porque el citado par de partes interconectadas articuladamente, son el chasis de un camión y la cabina abatible de éste.

15 14<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 13<sup>a</sup>, estando el citado camión convencionalmente provisto de un chasis y de una cabina abatible, montada sobre éste y basculable angularmente entre una posición de funcionamiento en carretera y una posición abatida, comprendiendo el camión un sistema de suspensión elástico montado entre dichos chasis y cabina para mantener normalmente dicha cabina en una posición de  
20 de rebote entre dichos cabina y chasis, caracterizado porque se coloca ente el chasis y la cabina y se conecta a ellos para realizar la basculación de la cabina.

25 15<sup>a</sup>.- DISPOSITIVO DE CILINDRO HIDRAULICO PROVISTO DE MEDIOS PARA PERMITIR MOVIMIENTOS DE VAIVEN LIMITADOS, tal como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de veinte hojas mecanografiadas por una sola cara y dos láminas de dibujos.

BARCELONA, 4 de Noviembre de 1.977.

APPLIED POWER INC.  
P.P.  
J. M. GÓMEZ-ACEBO Y POMBO  
p. p. fdo. J. M. Valentín-Fernández



FIG. 1

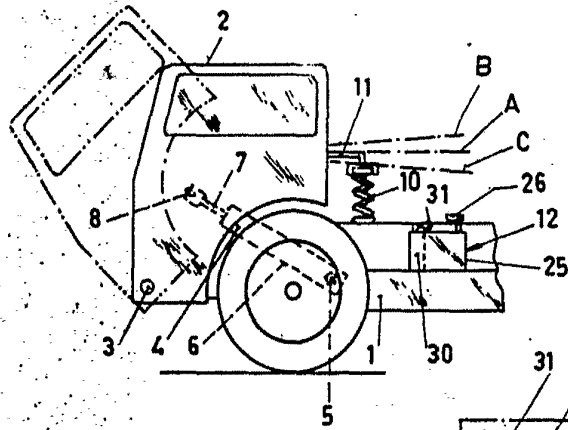


FIG. 2

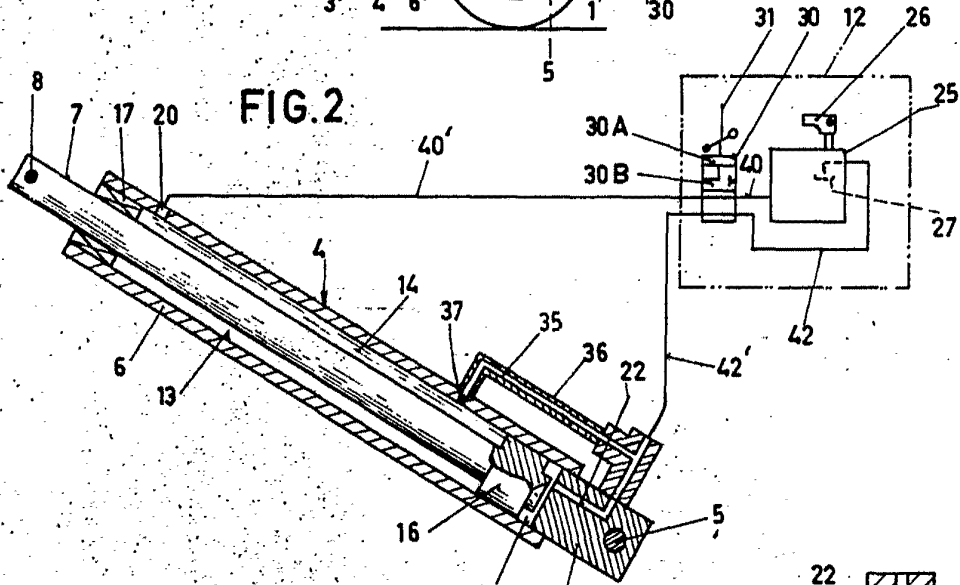


FIG. 3A

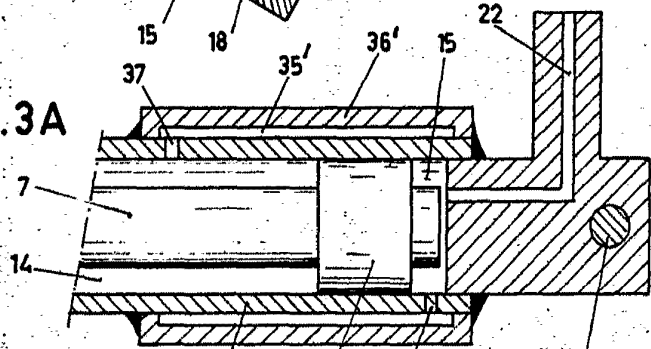
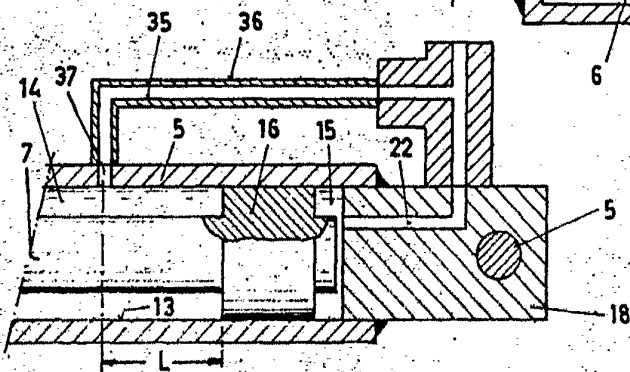


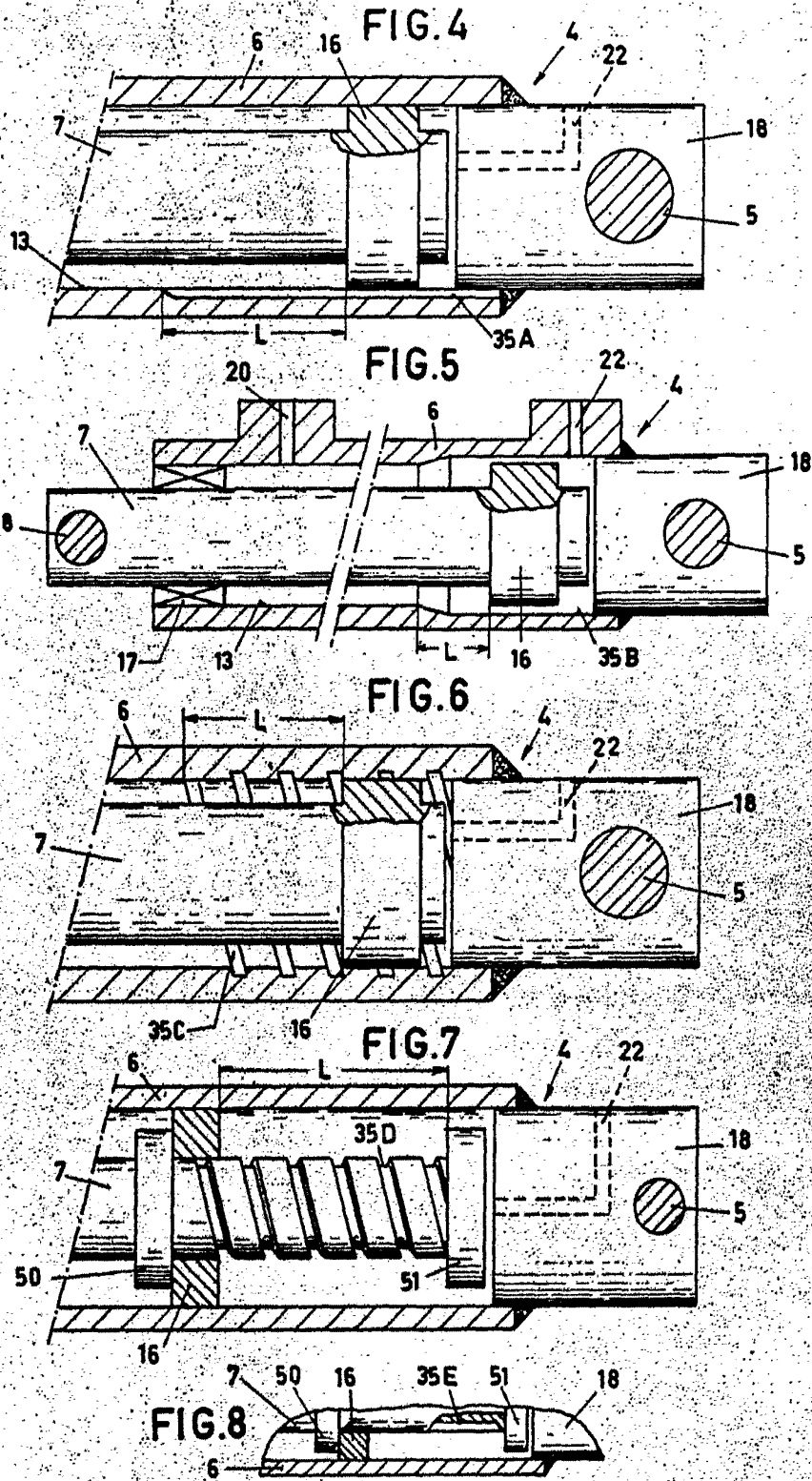
FIG. 3



BARCELONA, 4 de Noviembre de 1.976  
 APPLIED POWER INC.  
 P. F. de D. GOMEZ-ACEBO Y POMBO  
 P. de Edos J. M. Valenín-Fernández

*Valenín*

**POOR  
QUALITY**



BARCELONA, 4 de Noviembre de 1.976  
 APPLIED POWER INC.  
 P. P. J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO  
 p. y. Pdo. J. M. Valentin-Fernandez

*Valentin*

**POOR  
 QUALITY**