

332.470



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 20 de Octubre de 1966, con el número 332.470
en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de CENTRAL STEEL TUBE COMPANY, entidad norteamericana,
establecida en Clinton, Iowa, Estados Unidos de América, por:

"UN DISPOSITIVO HIDRONEUMÁTICO"



Este invento se refiere en general a sistemas accionados por flúidos bajo presión y, más particularmente, a un sistema hidroneumático.

Un objeto del presente invento es proporcionar un sistema
5 mediante el cual un líquido, tal como aceite hidráulico, pueda ser accionado por un gas sometido a presión, tal como aire.

Otro objeto del presente invento es proporcionar un sistema hidroneumático que incorpore válvulas de construcción única, accionadas de forma eficaz, que tienen un mínimo de posiciones
10 de manera que las mismas puedan ser manipuladas fácilmente y en



forma segura por un operario con completa seguridad de funcionamiento adecuado del sistema.

Otro objeto del presente invento es proporcionar un dispositivo de apoyo para combinaciones tractor-remolque, accionado por el sistema hidroneumático del presente invento por medio del cual pueda ser obtenido el gas de accionamiento del sistema de freno de aire del tractor, evitando recurrir así a fuentes de gas externas.

Un objeto adicional del presente invento es proporcionar un dispositivo de apoyo de tractor-remolque extensible-replegable del tipo indicado, en el que se muestran medios nuevos para aumentar la presión aplicada sobre el líquido hidráulico a cualquier múltiplo deseado de la presión de los conductos de aire del sistema de freno del tractor, de manera que se proporciona la fuerza necesaria para soportar independientemente y de manera segura el remolque junto con su carga con finalidades de carga, descarga y almacenamiento.

Otro objeto del presente invento es proporcionar un sistema de dispositivo de apoyo para combinaciones tractor-remolque que incluye mandos manuales, fácilmente accesibles, para accionar las válvulas, de manera que la extensión y el replegado del dispositivo de apoyo puedan ser efectuados con esfuerzo mínimo por parte del conductor del camión.

Un objeto adicional más del presente invento es proporcionar un sistema de dispositivo de apoyo del tipo indicado, que incorpora medios de válvula nuevos para lograr el funcionamiento eficaz y rápido del sistema, así como para asegurar la completa seguridad del sistema en cualquier estado seleccionado de manera que se evite el movimiento accidental involuntario de las patas de soporte.



Otro objeto del presente invento es proporcionar un sistema de dispositivo de apoyo de tractor-remolque que esté constituido por un mínimo de piezas y que por lo tanto sea resistente a las averías; cuyo sistema pueda ser montado fácilmente sobre remolques existentes sin exigir modificaciones estructurales costosas de los mismos; cuyo sistema sea de funcionamiento totalmente automático y elimine así esfuerzo físico intenso al personal del tractor; cuyo sistema pueda ser producido económicamente; y cuyo sistema sea de funcionamiento duradero.

10 Se harán evidentes otros objetos y detalles del invento al leer la siguiente descripción en relación con los dibujos que se acompañan (seis páginas), en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una combinación tractor-remolque que tiene montado un sistema de dispositivo de apoyo del remolque hecho de acuerdo con y materializando el presente invento.

La Figura 2 es una vista en planta desde arriba de la válvula de control principal, representándola en una de sus dos posiciones.

20 La Figura 3 es una sección transversal vertical tomada sobre la línea 3-3 de la Figura 2.

La Figura 4 es una sección transversal horizontal tomada sobre la línea 4-4 de la Figura 3.

25 La Figura 5 es una sección transversal horizontal tomada sobre la línea 5-5 de la Figura 3.

La Figura 6 es una sección transversal horizontal tomada sobre la línea 6-6 de la Figura 3.

30 La Figura 7 es una vista en planta desde arriba de la válvula de control principal representando la misma en la segunda de sus dos posiciones.



La Figura 8 es una sección transversal horizontal tomada sustancialmente por la línea 4-4 de la Figura 3, que representa la válvula de control principal en la posición mostrada en la Figura 7.

5 La Figura 9 es una sección transversal horizontal tomada sustancialmente por la línea 5-5 de la Figura 3, que representa la válvula de control principal en la posición mostrada en la Figura 7.

10 La Figura 10 es una sección transversal horizontal tomada sustancialmente por la línea 6-6 de la Figura 3, que representa la válvula de control principal en la posición mostrada en la Figura 7.

La Figura 11 es un esquema de los componentes del sistema de dispositivo de apoyo.

15 La Figura 12 es un diagrama del sistema del presente invento, que representa al mismo con las patas de soporte en posición replegada.

La Figura 13 es un diagrama del sistema durante el movimiento de las patas de soporte a la posición de soporte del remolque ó extendidas.

La Figura 14 es un diagrama del sistema del presente invento en el primer paso de la operación de aumento ó refuerzo de presión, con las patas de soporte en posición extendida.

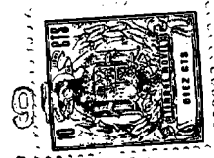
25 La Figura 15 es un diagrama del sistema del presente invento en el segundo paso de la operación de aumento ó refuerzo de la presión.

Haciendo referencia ahora mediante los caracteres indicativos a los dibujos que ilustran la realización preferida del presente invento, A designa en general un sistema hidroneumático que está representado aquí, solamente con finalidades de ilustra-



ción, como asociado con una combinación de tractor-remolque para accionar su dispositivo de apoyo, mediante el que, al desenganchar el tractor, el remolque estará soportado por completo y de manera segura, por ejemplo para las operaciones de descarga y carga. En 1 se indica un tractor de diseño normal y que está provisto de un bastidor 2, la cabina 3, las ruedas delanteras y traseras, 4,5 respectivamente y una plataforma giratoria 6 soportada sobre el bastidor 2 para fijación separable a un remolque 7 de transporte de carga. Dicho remolque 7 comprende en general juegos de ruedas traseras 8,8', y una caja 9 montada sobre un bastidor (no representado) así como medios para su unión adecuada a la plataforma giratoria 6. El tractor 1 y el remolque 7 están equipados con los sistemas normales de frenos de aire (no representados) en los que los frenos de aire del remolque están destinados a ser conectados a los del tractor 1, al ser acoplados con él, mediante conductos de servicio adecuados controlados por válvula, según es bien conocido en la técnica. El sistema A del presente invento está acoplado al sistema de freno de aire del tractor de manera que el aire bajo la presión determinada de este último sistema es suministrado al sistema A como fuerza de accionamiento para él, estando designada en los dibujos por 10 el conducto de suministro ó de conexión.

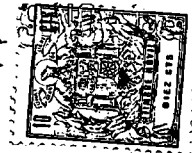
El dispositivo de apoyo del presente invento, comprende básicamente un par de patas de soporte 11,11', extensibles y replegables, que están alineadas lateralmente y montadas colgando de la superficie inferior delantera de la caja 9 del remolque, y una cubierta 12 para contener los componentes de accionamiento de las patas del sistema; estando montada dicha cubierta 12 sobre dicha caja 9 del remolque preferiblemente



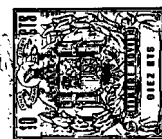
inmediatamente adyacente a las patas 11, 11' y dispuesta para la conveniente manipulación de las palancas de mano asociadas 13, 14 15.

El conducto de suministro de aire 10 está conectado mediante un racor adecuado a la parte superior 16 del alojamiento 17 de una válvula de control principal M (véase la Figura 3), la cual es una combinación de válvula de aceite y de aire. Dicho alojamiento de válvula 17 está provisto en su parte inferior 18 de un orificio axial 19 para recibir un cuerpo de válvula 20 que por un extremo sobresale más allá de dicho alojamiento 17 para proporcionar una prolongación 21 sobre la cual está acoplada la palanca de accionamiento 13. El alojamiento de válvula 17 está ensanchado en su parte superior 17' para proporcionar una cámara cilíndrica 22, que tiene en su pared una entrada de aire 23 (véase la Figura 2) la cual está en comunicación con el conducto de suministro de aire 10. Hacia arriba de la cámara 22 dicho alojamiento 17 está ensanchado adicionalmente para proporcionar un reborde anular 24 para soportar y hacer girar en él un disco de válvula 25, el cual está provisto, centralmente en su cara inferior, de una receptáculo 26 para recibir una lengüeta 27 que sobresale desde el extremo próximo del cuerpo de válvula 20, de manera que al hacer girar el cuerpo de válvula 20 en respuesta a la manipulación de la palanca 13, el disco de válvula 25 será girado en forma correspondiente. Contra la cara exterior del disco de válvula 25, y cerrando el extremo próximo del alojamiento de válvula 17, está dispuesta una tapa ó placa de cierre 28.

Dicho disco de válvula 25 está provisto de una abertura 29 que en su extremo inferior se abre al interior de la cámara 22 y en su extremo superior está en comunicación con un rebaje



arqueado 30 formado en la cara superior, alejada de la cámara,
del disco de válvula 25, cuyo rebaje es algo menor de 180°;
teniendo también dicho disco 25 un segundo rebaje 31 de configu-
ración y extensión similar al rebaje 30, pero que está en la
5 parte opuesta de dicho disco 25 en disposición simétrica con el
rebaje 30 (Véase la Figura 4). La placa de cierre 28, que está
fijada para impedir su rotación, está provista de una plurali-
dad de lumbreras de aire 32, 33, 34 que se extienden a través
de la placa de cierre 28 para comunicación predeterminada con
10 los rebajes 30, 31 respectivamente del disco de válvula, al
situar el disco de válvula 25. Las lumbreras de aire 32, 34 de
la placa de cierre, están conectadas mediante racores adecuados
a conductos de aire 35, 36, preferiblemente flexibles, mientras
la lumbrera 33 sirve como aireación ó salida de escape. La vál-
15 vula de control principal M es una válvula de dos posiciones,
mediante la que en una posición, la cámara 22 estará en comuni-
cación con el conducto de aire 35 a través de la abertura 29,
el rebaje 30 y la lumbrera de aire 32 de la placa de cierre
(véase la Figura 2), de manera que el aire desde el conducto de
20 suministro de aire 10 circulará a través de dicho conducto de
aire 35 con los fines que se indicarán ahora; y mediante la cual
en la otra posición de dicha válvula M la cámara 22 estará en
comunicación con el conducto de aire 36 a través de la abertura
29 del disco, el rebaje 30 y la lumbrera de aire 34 de la pla-
25 ca de cierre (véase la Figura 7) con lo que el aire del conduc-
to de suministro de aire 10 circulará a través del conducto de
aire 36 con finalidades que serán descritas. En dicha primera
posición, con el rebaje 31 alineado con las lumbreras de aire
33, 34 de la placa de cierre (Figura 2), el aire del conducto
30 de aire 36 estará en comunicación con la atmósfera a través de



la lumbrera 33; mientras en dicha última posición, ó segunda posición, dicho rebaje 31 estará alineado con dichas lumbreras de aire 32, 33 (Figura 7) de manera que el aire del conducto de aire 35 pueda estar en comunicación con la atmósfera a través de la lumbrera de aire 33.

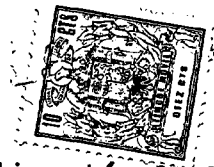
El cuerpo de válvula 20 dentro de la parte inferior del alojamiento de válvula 17, está provisto de un orificio transversal 37 normal axialmente a dicho cuerpo de válvula 20, estando presentado para que coincida con los pasos alineados, 38, 38' formados en el alojamiento de válvula 17, con lo que en una posición de la válvula M el orificio 37 estará en coincidencia con los pasos 38, 38' (Figura 6) para el paso de fluido hidráulico a su través, mientras en dicha otra posición, el orificio 37 estará fuera de coincidencia con los pasos 38, 38' para impedir u obstruir el paso de fluido a su través. Según se ilustra en las Figuras 2 a 6 inclusive, cuando el orificio 37 está en coincidencia con los pasos 38, 38' para circulación de fluido hidráulico, el disco de válvula 25 estará situado de modo que efectúe transmisión de aire desde el conducto de suministro 10 hasta el conducto 35, mientras con el paso de fluido hidráulico impedido por la presentación del cuerpo de válvula 20 en su otra posición (véanse las Figuras 7 a 10 inclusive), el disco de válvula 25 estará colocado para el paso de aire desde el conducto de suministro 10 hasta el conducto de aire 36.

Según puede verse mejor en las Figuras 11, 12, el conducto de aire 36, que está conectado preferiblemente a la válvula principal M a través de una unión de codo 39, está conectado en un extremo a la parte superior de un depósito de almacenamiento 40 de fluido hidráulico indicado en h, con el fin de dirigir aire contra la superficie superior del fluido h para dar lugar



a la descarga de éste último a través de una tubería de descarga de líquido 41 que sale del fondo de dicho depósito 40. El otro extremo de dicho conducto de aire 36 está conectado mediante un racor a una válvula de control reforzadora E para introducir en forma selectiva aire a su interior a través de una lumbrera 42 dispuesta en el alojamiento 43 de dicha válvula E con finalidades que serán descritas más adelante.

El conducto de aire 35 en su extremo alejado de la válvula principal M, está en comunicación con lumbreras de aire 44 dispuestas en las partes superiores de las patas de soporte 11, 11', existiendo un conducto de interconexión 45 adecuado. Como la construcción y por lo tanto el funcionamiento de cada una de dichas patas de soporte 11, 11' es idéntica, la descripción en lo que sigue se reducirá a la pata 11, pero entendiendo que la misma es aplicable igualmente a la pata de soporte 11'. En su extremo interior la lumbrera 44 está en comunicación con un paso de aire anular 46 definido por la superficie interna del orificio 47 de un vástago de pistón 48 que se extiende a lo largo de dicha pata 11, y la superficie exterior de un miembro tubular 49, dispuesto concéntricamente dentro de dicho orificio 47 y que es sustancialmente de la misma longitud. El vástago de pistón 48 es integral con una placa de cierre 50 en su extremo superior. Dispuesto en la pared del vástago de pistón 48 próximo a su extremo inferior, hay un orificio 51 para efectuar comunicación entre dicha cámara de aire 46 y un volumen anular indicado en 52 que rodea dicho vástago de pistón 48 y que está determinado en su extremo superior por una cabeza de pistón 53, por una pared exterior cilíndrica 54, que en su extremo inferior está cerrada por una placa de terreno ó zapata 55, estando fijado al extremo inferior de dicho vástago de pistón 48 un pistón inferior 56,



cuya superficie exterior está en aplicación deslizable, hermética a los flúidos, con la cara interior de dicho cilindro 54 y la superficie superior de cuyo pistón 56 proporciona el límite inferior de dicho volumen 52. El pistón 56, tiene formadas en su cara inferior, una pluralidad de aberturas 57 que están en comunicación con el extremo inferior del miembro tubular 49 con finalidades que serán descritas más adelante. Dicha cabeza de pistón 53 está perforada en 58, para proporcionar un ajuste deslizable hermético a los flúidos con el vástago de pistón 48 de manera que éste, junto con el cilindro 54 y la placa de terreno 55 correspondiente, a lo que se hace referencia a partir de ahora en conjunto como la pata inferior designada en general por l, puede moverse entre las posiciones extendida (véase la Figura 14) y replegada (véase la Figura 12) bajo fuerzas que serán descritas. Conectada a la placa de cierre 50, ó integral con ella, hay una pared cilíndrica 59 que está abierta en su extremo inferior y está dispuesta rodeando la pared cilíndrica 54 de la pata inferior l para proporcionar una cubierta para ella, y servir como pata superior fija designada por m.

Se observará teniendo en cuenta lo que precede, que con el conducto de aire 35 conectado a la línea de suministro de aire 10 (Figura 12) será introducido aire en las patas de soporte 11, 11' circulando a través de la lumbrera 44, cámara de aire 46, lumbrera 51 y al interior del volumen 52 para llenar éste hasta su longitud máxima, de manera que mantenga la cabeza de pistón 53 hacia arriba y por lo tanto la pata inferior l en la posición replegada dentro de la pata superior ó fija m.

Formada integralmente con cada pata de soporte 11, 11' y montada hacia arriba de su placa de cierre 50, hay una válvula de retención indicada por H, que tiene un alojamiento de válvula



61 sustancialmente cilíndrico dentro de un lado del cual está dispuesto un paso axial 62, que en su extremo inferior está en comunicación con el conducto de aire 35 a través de una lumbrera 63, y que en su extremo superior, comunica a través de una lumbrera 64 colocada radialmente al interior de una cámara 65, dentro de la cual está dispuesto para movimiento deslizante en ella un pistón 66, que está impulsado por un resorte 67 que se aplica a su superficie inferior a la posición hacia arriba dentro de dicha cámara 65. Colgando de la cara inferior del pistón 67 y formado con él hay un vástago de pistón 68 para que penetre en un orificio 69 dispuesto axialmente dentro del alojamiento 61 de la válvula de retención, teniendo el vástago 68 una parte reducida 70 para que se aplique a una válvula de bola 71 dispuesta dentro del extremo superior del miembro tubular 49, el cual está alineado con dicho orificio 69 pero que es de diámetro interno relativamente mayor, de manera que dé lugar a un asiento de válvula 62 contra el cual es forzada dicha válvula de bola 71 mediante un resorte helicoidal 73. También está dispuesto dentro del alojamiento de válvula 61 un paso radial 74 el cual en su extremo interior se abre en el orificio 69 en un punto que está por debajo de la parte superior del vástago de pistón 68, y que en su extremo exterior, está en comunicación con un conducto 75 de líquido ó aceite hidráulico, el cual conduce después a una válvula divisora D. Al ser suministrado aire a las patas de soporte 11, 11', según se ha descrito anteriormente, el aire que entra circulará también a través de la lumbrera 63, el paso 62, y el orificio 64 para chocar contra la cara superior del pistón 66, de manera que venza la fuerza del resorte 67 y fuerce dicho pistón 66 hacia el interior y mantenga el mismo en la posición hacia abajo, (véase la Figura 12), con el



extremo inferior reducido 70 del pistón 68 en aplicación con la
válvula de bola 71 para vencer la fuerza del resorte correspon-
diente 73, y mantener de este modo la válvula de bola 71 fuera
de su asiento 72 en estado abierto, de manera que se efectúa
5 comunicación entre el interior del miembro tubular 49 y el con-
ducto de fluido 75, con finalidades que serán descritas con más
detalle después.

Dirigiendo ahora la atención con más detalle a la parte hi-
dráulica del sistema A, la tubería de descarga 41 del depósito
10 de almacenamiento está conectada a través de una válvula de
control V a la válvula divisora D por medio de una tubería 76,
la cual, por medio de un racor acodado 77, comunica con las tu-
berías bifurcadas 78, 79 estando unidas éstas últimas respecti-
vamente en sus otros extremos a la válvula divisora D y al paso
15 38 de la válvula de control principal M. La tubería 75 antes
citada conecta la válvula divisora D con la pata de soporte 11,
mientras una tubería 80 similar conecta el otro lado de la vál-
vula divisora D con la pata de soporte 11'. Dicha válvula divi-
sora D comprende un alojamiento 81 dentro del cual está dispues-
20 to un cuerpo de válvula 82, movable entre tres posiciones de
funcionamiento por medio de la palanca de control 14. La válvula
divisora D puede ser accionada para permitir la circulación si-
multánea de aceite hidráulico a ambas patas de soporte 11, 11'
citadas, ó a una cualquiera de ellas con el fin de nivelarlas
25 por medio de líquido.

El paso 38' de la válvula principal M está conectado median-
te una tubería 83 al lado superior del depósito de almacenamien-
to 40 para la circulación de retorno de fluido hidráulico h ha-
cia él. La válvula V comprende un alojamiento de válvula 84, que
30 tiene un par de cámaras de fluido 85, 86 que están alineadas

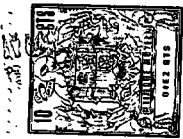


axialmente e interconectadas en sus extremos internos mediante un paso 87, estando dicha cámara de fluido 85 conectada en forma adecuada y en comunicación con la tubería de descarga 41 del depósito, y estando conectada dicha cámara de fluido 86 a la tubería 76. El extremo de la cámara de fluido 85 adyacente a la conexión a la tubería 41 está formado para proporcionar un asiento de válvula 88 para una válvula de bola 89, que es forzada contra dicho asiento 88 mediante un resorte 90. El extremo interior de la cámara de fluido 86 ó el extremo alejado de la conexión a la tubería 76, está formado para proporcionar un asiento de válvula 91, contra el cual está impulsada una válvula de bola 92 mediante un resorte 93. Dicho alojamiento de válvula 83 está provisto además de un paso 94 que se abre en un extremo en el paso 87, y que en su otro extremo comunica con el extremo superior de una cámara cilíndrica superior 95 de un cilindro reforzador C, habiendo también un paso P que se extiende entre la cámara de fluido 85 y la cámara de fluido 95, para establecer circulación de fluido según se indica mediante las flechas en la Figura 13. La cámara 95 del cilindro C está definida por una pared anular 96 que, en su extremo superior está fijada a la parte enfrentada del alojamiento de válvula 84 para formar parte integral con ella. En su extremo inferior, la pared 96 es integral con la placa extrema superior 97 de una cámara inferior 98 relativamente ensanchada, que tiene una pared lateral cilíndrica 99, y una pared extrema inferior 100. Situado para movimiento axial deslizable dentro del cilindro C, hay un pistón 101 que sobresale en su parte superior a través de una abertura 102 de la placa extrema 97 para que dicho pistón se extienda dentro de la cámara superior 95, existiendo medios de cierre convencionales para mantener hermética a los fluidos la junta entre la aber-



tura 102 y el pistón 101. El fluido hidráulico h, que entra en la cámara superior 95 a través del paso 94, actuará sobre el extremo superior del pistón 101, para impulsarlo a la posición hacia abajo (véase la Figura 13). Dicho pistón 101 es así de
5 mayor longitud que la cámara 98, y en su extremo inferior, monta una cabeza ó disco 103, que tiene un diámetro sustancialmente igual al diámetro interior de la cámara 98 para moverse deslizadamente en ella; existen anillos de empaquetadura ó miembros de cierre similares (no representados) montados en
10 forma adecuada sobre la cabeza del pistón 103, para asegurar un contacto estanco a los líquidos adecuado con la cara interna de la pared 99 de dicha cámara 98.

En la pared extrema inferior 100 está dispuesta una lumbrera de aire 104 que está conectada en forma adecuada a un
15 extremo de un conducto de aire 105, cuyo otro extremo está fijado dentro de una lumbrera 106 en el alojamiento 43 de la válvula E. Dicho alojamiento de válvula 43 incluye también una lumbrera de escape 107 para evacuar el aire que contiene a la atmósfera. La válvula E comprende un cuerpo de válvula 108
20 dispuesto dentro del alojamiento de válvula 43 para ser colocado selectivamente dentro de él mediante el accionamiento de una palanca de mano 15, mediante la cual el cuerpo de válvula 108 puede disponerse en cualquiera de las dos condiciones de funcionamiento de la válvula E, siendo una en la que la lumbrera
25 42 está en comunicación con la lumbrera 106 (Figura 14) para conectar la cámara 98 del cuerpo de válvula C con la tubería de suministro de aire 10; siendo la otra en la que la lumbrera 106 está conectada a la lumbrera de escape 107 (estando cerrada la lumbrera de entrada 42) (véanse las Figuras 12, 13, 15) para
30 descarga de aire desde la cámara 98 del cilindro C.



La diferencia entre los radios del pistón 101 y de la cabeza 103 que actúan dentro de sus compartimentos respectivos 95,98, es crítica en el funcionamiento eficaz del presente invento. Tal diferencia permite un incremento ó "refuerzo" de la presión de aire que actúa contra el fluido hidráulico h hasta un valor por encima del de la presión de las tuberías del sistema de freno de aire del tractor. Así, por ejemplo, si el radio del pistón 101 es de 2,5 cms. y el de la cabeza 103 es de 12,5 cms., se efectuará un aumento de presión en relación a 1, puesto que la presión resultante variará directamente con el cuadrado de la relación de los radios de dichos pistón 101 y cabeza 103. Si la presión de aire que actúa contra la cabeza 103 es de 7 kgs/cm², que es la presión del conducto, entonces el pistón 101 de 2,5 cms. de radio, ejercerá una presión de 175 kgs/cm² contra el fluido h de la cámara 95. Es evidente que puede utilizarse cualquier relación de radios seleccionada según la presión resultante deseada. Según se deducirá de la descripción del funcionamiento del presente invento expuesta más adelante, el aumento de la presión aplicada sobre el fluido hidráulico h mediante la construcción nueva y el funcionamiento del cilindro C, asegura que sea compatible la seguridad de funcionamiento del presente invento y la fácil adaptación del mismo para utilización con sistemas de aire existentes independientemente de las presiones de conducto determinadas que tengan.

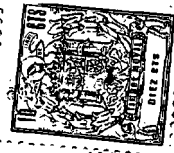
El funcionamiento del presente invento es el siguiente:

Cuando el remolque 7 esté siendo remolcado por el tractor 1, se comprende que las patas de soporte 11,11' del dispositivo de apoyo estarán en la posición hacia arriba ó replegada, según se muestra en la Figura 1, y con los componentes del sistema en las posiciones indicadas en la Figura 12 a la que se hará re-



ferencia ahora. La válvula de control principal M estará en la posición de funcionamiento representada en la Figura 12 y en las Figuras 2 a 6 inclusive, en la que el fluido hidráulico h puede circular a su través para volver al depósito de líquido 40, estando abierta la válvula divisora D citada a ambas patas de soporte 11,11', de modo que pueda hacerse retornar así cualquier fluido hidráulico h que se encuentre en ellas.

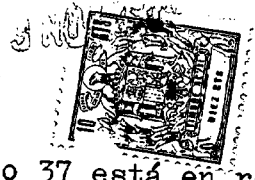
Se observará que el fluido hidráulico dentro de la tubería 76 forzará la válvula 92 al estado cerrado. Con la válvula de control principal M en tal estado, el conducto de suministro de aire 10 estará conectado a través de ella al conducto de aire 35 para que se dirija a las patas 11,11' según se ha discutido anteriormente, estando cerrado dicho conducto de aire 36 de manera que no se dirige presión de conducto del sistema de frenos de aire sobre la superficie superior del líquido h del depósito de almacenamiento 40, puesto que su paso a través de la válvula V está impedido por la válvula de bola 89. Se observará que con el sistema en el estado mostrado en la Figura 12, su parte de aceite hidráulico está ajustado para dirigir tal líquido al depósito 40. Según se muestra en la Figura 12, los componentes del lado de aire del sistema A están dispuestos de forma que fuercen aire dentro del volumen 52 de las patas 11,11' para impulsar la pata inferior l al estado superior contraído, con la presión de aire del conducto actuando contra la cara inferior de las cabezas de pistón 53. Según se muestra anteriormente, la válvula de bola 71 estará forzada al estado abierto por el vástago 68 del pistón 66. Con el dispositivo de apoyo replegado, la válvula de escape E y la válvula de control principal M están ajustadas para impedir la pérdida de aire del sistema a través de las lumbreras 107 y 33 respectiva-



mente, con el fin de asegurar el mantenimiento seguro de las patas inferiores 1 y las patas de soporte 11,11' contra un descenso prematuro inadvertido, accidental.

5 Cuando se desea desconectar el remolque 7 después de que ha alcanzado su punto de destino, para carga ó descarga, que necesiten una cantidad de tiempo tal que haga indeseable retener el tractor 1 en relación acoplada con él, se gira la válvula de control principal M mediante la manipulación de la palanca de mano 13 a su segunda posición para disponerla en la posición
10 mostrada en la Figura 13 (así como en las Figuras 7 a 10 inclusive) para efectuar circulación de aire y de fluido hidráulico h para forzar las patas inferiores 1 de las patas de soporte 11,11' del dispositivo de apoyo a la posición extendida ó de soporte del remolque.

15 Haciendo referencia ahora a la Figura 13, tal accionamiento de la válvula de control principal M hace que el conducto de suministro de aire 10 sea puesto en comunicación con el conducto de aire 36 (estando representada aquella en dos partes en dichas Figuras 12 a 15 inclusive, solamente con finalidades de re-
20 presentación), de manera que se dirige aire dentro del depósito 40 para proporcionar una fuerza que produzca circulación del fluido hidráulico h contenido en él, de manera que se fuerce al mismo hacia afuera a través de la tubería de descarga 41 al interior del cuerpo de válvula V desplazando de sus asientos
25 las válvulas de bola 89, 92 para que circule fluido h a través de las tuberías 76,78 y desde allí a las tuberías 75,80 por medio de la válvula divisora D, cuyo cuerpo de válvula 82 está ajustado de modo que permita la circulación simultánea a través de los dos conductos últimamente citados para suministrar fluido
30 h a las patas 11,11'. Se observará que la válvula principal M



está colocada de tal modo que el orificio 37 está en relación de no coincidencia con los pasos del alojamiento 38,38' de manera que se impida la circulación de retorno de líquido al depósito 40.

5 En su estado citado, la válvula principal M hará que el conducto de aire 35 esté conectado a la lumbrera de escape 33, de manera que el aire que se reciba en dicho conducto de aire 35 desde las patas de soporte 11,11' será evacuado a la atmósfera liberando de este modo la presión de aire dentro de las patas de soporte 11,11' con reducción de la fuerza que actúa sobre el pistón 66 en las válvulas H, de manera que se permita que el mismo vuelva a su estado hacia arriba bajo el impulso de los resortes asociados 67, con lo que las válvulas de bola 71 pueden volver a su estado asentado bajo la influencia de los resortes respectivos 73.

10 Se observará que el cuerpo de válvula 108 de la válvula E está girado de tal modo que cierre la lumbrera 42, con lo que la presión de aire dentro del conducto de aire 36 no será reducida inadvertidamente.

20 El fluido hidráulico h entrará en el paso radial 74 del alojamiento de válvula 61, para circular al interior del orificio 69, forzando la presión de tal líquido la válvula de bola 71 al estado abierto, mediante lo cual dicho líquido h descenderá por el miembro tubular 49 para salir a través de las aberturas 25 57 del extremo inferior del pistón 56 para circular con fuerza contra la cara interna enfrentada de la zapata de terreno 55 correspondiente para hacer que la pata inferior respectiva l sea desplazada hacia abajo a la posición extendida. Mediante tal desplazamiento hacia abajo de las patas inferiores l, es desplazado el aire de dentro de los volúmenes 52 y por lo tanto 30



obligado a moverse a través de los orificios 51, y desde allí hacia arriba dentro de la cámara de aire 44 para salir a través de la lumbrera 45 y desde allí a la atmósfera a través del conducto 35 y de las lumbreras 32,33. Las patas inferiores l de las patas de soporte 11,11' continuarán su descenso a la posición extendida hasta que las placas del terreno 55 entren en contacto con la superficie de soporte tal como el terreno, en cuyo estado la cara inferior de las cabezas de pistón 53 puede estar en relación espaciada con la cara superior de los pistones 56 correspondientes según se muestra en la Figura 13.

En este momento, el fluido hidráulico h de las patas inferiores l extendidas, está bajo una presión no superior a la que actúa sobre él mediante el aire del sistema de freno, y tal presión de accionamiento puede estar bastante por debajo de la presión del conducto, y así, aunque es suficiente para extender dichas patas inferiores l, puede no ser adecuada para soportar el peso del remolque y su carga, ó para elevar el extremo delantero de dicho remolque hasta la altura necesaria para desacoplar la plataforma giratoria 6. Con el fin de asegurar la estabilización de las patas 11,11' para soportar la carga aplicada, así como para elevar el extremo próximo del remolque 7 para desacoplarle, se lleva a cabo una operación de aumento de presión mediante el funcionamiento apropiado de la válvula de escape E por medio de la manipulación de su palanca de control 15.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 12 y 13, se observará que con las patas inferiores l replegadas, ó durante su operación de descenso, la válvula E está en la posición cerrada, de manera que no se introduce aire en el cilindro C. En este estado, el pistón 101, junto con la cabeza de pistón 103,



estará dispuesto hacia abajo dentro de la cámara 98 bajo la fuerza del fluido hidráulico h que entra en la cámara superior 95 desde la válvula V de manera que sustancialmente todo el aire de dentro del cilindro C es evacuado de él mediante tal acción del pistón 101 para que escape a la atmósfera a través de la lumbrera 107 de la válvula E. Con las patas de soporte 11, 11' extendidas según se muestra en la Figura 13, y con la válvula principal M mantenida en el estado mostrado en la Figura 13 en el que se impide la circulación de fluido hidráulico a su través y el conducto de aire 35 está conectado a la atmósfera, es girada la palanca de mano 15 de la válvula E de manera que mueva el cuerpo de válvula 108 para cerrar la lumbrera de escape 107 y conectar el conducto de aire 105 con la tubería de suministro de aire 10 a través del conducto de aire 36 y de la válvula de control principal M, de manera que suministre aire bajo la presión del conducto a la parte interior de la cámara 98 del cilindro C a través de la lumbrera 104 para que actúe directamente contra la cara inferior de la cabeza del pistón 103 para hacer que éste, junto con el pistón 101, se muevan hacia arriba contra el fluido hidráulico h de la cámara 95, pero a una presión considerablemente mayor que la del sistema de freno de aire del tractor a causa de la diferencia previamente seleccionada en la superficie de sección transversal entre la cabeza del pistón 103 y el pistón 101.

La fuerza transmitida al fluido hidráulico h de dentro de la cámara 95 es muchas veces la de la presión del conducto, por ejemplo del orden de 2.500 por ciento si los radios de dicha cabeza de pistón 103 y de dicho pistón 101 son 12,5 cms. y 2,5 cms. respectivamente. De acuerdo con esto, es forzado fluido hidráulico h a través de los pasos P y 94 y al interior



de la válvula V para desasentar la válvula de retención de bola
92, forzando fluido h dentro del conducto 76 y desde allí al
interior de las patas inferiores l de dichas patas de soporte
11,11' a través del conducto 78, válvula divisora D, conducto
5 75,80 y los miembros tubulares respectivos 49 de dichas patas
de soporte 11,11', aumentando de este modo la presión del
fluido h en dichas patas inferiores l para aumentar la presión
dentro de dichas patas inferiores l.

Se observará que la válvula de retención de bola 89 de la
10 válvula V estará mantenida en posición cerrada por el fluido
hidráulico h a presión, de manera que impida cualquier circula-
ción de retorno indeseada a través de la tubería de descarga
41 del depósito. Con la válvula de control principal M ajustada
según se ha descrito, el fluido hidráulico h dentro de la cá-
15 mara superior 95 del cilindro C es forzado a circular al inte-
rior de dichas patas inferiores l, y la presión de retorno es
resistida por la válvula de bola 92.

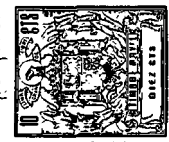
Esta operación de refuerzo debe ser repetida para aumentar
adicionalmente la presión dentro de las patas de soporte ex-
20 tendidas 11,11'.

Con el fin de realizar esto, la palanca 15 de la válvula
E, es girada de manera que se coloque el cuerpo de válvula 108
en la posición mostrada en la Figura 15, de manera que pueda
escaparse aire a la atmósfera a través de la lumbrera de escape
25 107 desde la cámara 98 del cilindro C, eliminando de este modo
la fuerza que actúa contra la cara inferior de la cabeza de
pistón 103 de forma que la presión que actuaba hasta ahora con-
tra el fluido hidráulico h de dentro de la cámara 95 se elimina,
dando lugar al desplazamiento hacia abajo del pistón 101 junto
30 con la cabeza de pistón 103 bajo la fuerza de dicho fluido hi-



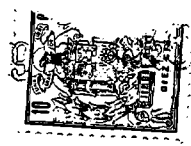
dráulico h de la cámara 95, puesto que ésta es relativamente mayor que la del aire dentro de la cámara 98. Como el fluido hidráulico h de dentro del depósito 40 está bajo la presión de aire del conducto, ésto hará que se desasiente la válvula de bola 89 para introducir fluido hidráulico h adicional dentro de la cámara superior 95; permaneciendo cerrada la válvula de bola 92 bajo la presión del fluido hidráulico h de la tubería 76, de manera que no hay variación de la presión desarrollada dentro de las patas de soporte 11,11'. Con fluido hidráulico h llenando sustancialmente la cámara superior 95, el operario manipula entonces la válvula E a la posición mostrada en la Figura 14 para cerrar la lumbrera de escape 107 y conectar la cámara inferior 98 del cilindro C con el conducto de suministro de aire 10 para repetir la operación de forzar fluido hidráulico h al interior de las patas de soporte 11,11' bajo la presión incrementada producida por el funcionamiento del cilindro C. Cualquier aire residual que pueda haber quedado dentro de los volúmenes 52 es evacuado por completo de ellos, con lo que las patas de soporte 11,11' están en estado seguro firme para soportar la carga superpuesta del remolque 7, así como para permitir la elevación de su extremo delantero para facilitar el desacoplamiento de la plataforma giratoria 6. Así, según puede verse mejor en las Figuras 14 y 15, la operación de refuerzo mantendrá la cara inferior de las cabezas de pistón 53 haciendo tope íntimamente contra la cara superior de los pistones correspondientes 56. Después puede desunirse el sistema de freno de aire del tractor 1 del sistema de freno correspondiente del remolque y el tractor puede ser retirado entonces.

El remolque 7 está así soportado independientemente para la operación de carga ó descarga, y puede permanecer aparcado



así durante un período de tiempo indefinido sin peligro de pérdida de presión inadvertida ó accidental en las patas de soporte 11,11' del dispositivo de apoyo, con el consiguiente desplome perjudicial. El fluido hidráulico h está encerrado evitándose la circulación de escape por el ajuste del sistema de válvulas, y la separación del tractor 1 impide cualquier posibilidad de suministro de aire a presión al sistema mientras las patas están extendidas así. Sin embargo, aunque el tractor 1 estuviera enganchado al remolque 7, el sistema de válvulas cerraría eficazmente el conducto de suministro 10, para evitar la entrada de aire involuntaria a su interior.

Con el fin de volver las patas de soporte 11,11' a la posición replegada para desplazamiento por carretera del remolque 7, el conductor del tractor 1 le colocará en posición con respecto al remolque 7 aparcado y hará que la plataforma giratoria 6 quede conectada, así como efectuará el enganche del sistema de freno de aire del tractor al del remolque 7. La válvula de control principal M es girada a la posición mostrada en la Figura 12 (y en las Figuras 2 a 6 inclusive), con el fin de que sea dirigido aire desde el conducto de suministro 10 al interior del conducto 35 para suministrar aire a las lumbreras 44 de las patas de soporte 11,11', con lo que será introducido de nuevo aire en la cámara 65 de la válvula H para accionar el pistón hacia abajo con el desasentamiento consiguiente de la válvula de bola 71 según se ha descrito anteriormente para abrir una trayectoria de circulación de retorno del fluido h de dentro de las patas inferiores 1 correspondientes a través de las aberturas 57, del miembro tubular, 49, el orificio 69, el paso radial 74, y los conductos 75,80, respectivamente, desde donde el fluido continuará a lo largo de los conductos 78,79 a través del

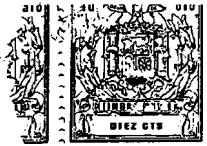


orificio 37 de la válvula de control principal M para volver de nuevo al depósito 40 por medio del conducto 83. Mediante la liberación de la presión de fluido h de dentro de las patas inferiores l con la consiguiente impulsión limitada hacia arriba de dichas patas inferiores l a la posición mostrada en la Figura 13, el aire admitido a dichas patas de soporte 11,11' a través de la llumbrera 44 se desplazará hacia abajo a través de la cámara de aire 46 y al interior de los volúmenes 52 por medio de los orificios 51, para actuar contra la cara inferior de las cabezas de pistón 53 de manera que accione las patas inferiores l hacia arriba a la posición completamente replegada, según se muestra en la Figura 12, siendo ayudado de este modo el citado fluido hidráulico h en su circulación de retorno.

Lo que precede demuestra el ciclo de funcionamiento completo del sistema hidroneumático del presente invento. Por supuesto, es evidente que la válvula divisora D puede ser accionada de manera apropiada para circulación de fluido h seleccionada a cualquier pata de soporte 11,11', con el fin de igualar cualquier diferencia de carga inadvertida del remolque 2, que pueda haberse producido sobre él.

El presente invento en su aplicación a dispositivos de apoyo para combinaciones tractor-remolque puede ser utilizado con las construcciones de remolque existentes sin necesidad de una gran alteración ó modificación de la estructura del remolque, y más particularmente, el invento es totalmente utilizable independientemente de la presión de aire determinada del conducto en el sistema de freno de aire del tractor a causa del cilindro reforzador C.

Aunque según se ha indicado, el presente invento ha sido descrito particularmente con respecto a dispositivos de apoyo



para remolque es evidente por sí misma su extremada versatilidad, ya que se adapta igualmente para llevar a cabo el accionamiento de infinidad de tipos de dispositivos de trabajo en los que una fuente de aire bajo presión constituye la fuerza de accionamiento primaria.

Debe comprenderse que pueden hacerse cambios y modificaciones en la formación, construcción, disposición, y combinación de las diversas piezas del sistema hidroneumático y ser sustituidas por las que se han mostrado y descrito aquí sin apartarse de la naturaleza y principio del invento.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el día 10 de Junio de 1.966, bajo el número 556.647, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 1.- Un dispositivo hidroneumático que comprende una fuente de aire bajo presión, una fuente de fluido hidráulico, al menos un elemento para realizar trabajos, medios que conectan dicha fuente de aire a dicha fuente de fluido hidráulico para someter la última a la presión de aire, medios que conectan dicha fuente de fluido hidráulico a dicho elemento de realización de trabajo para accionamiento del último, medios para conectar dicho elemento de realización de trabajo a dicha fuente de aire, y medios de control para dirigir en forma selectiva dicho fluido

30



hidráulico a dicho elemento de realización de trabajo para su accionamiento ó dirigir aire a dicho elemento para efectuar el movimiento del mismo a una posición inoperante.

2.- Un dispositivo hidroneumático como el definido en la reivindicación 1, y caracterizado además por medios para aumentar la presión destinados a elevar la presión del fluido hidráulico hasta una cantidad mayor que la presión del aire.

3.- Un dispositivo hidroneumático que comprende una fuente de aire bajo presión, una fuente de fluido hidráulico, medios que conectan dicha fuente de aire a dicha fuente de fluido hidráulico para accionar la producción de circulación de dicho fluido hidráulico bajo la fuerza de la presión de aire, al menos un elemento de realización de trabajo deslizante conectado a dicha fuente de fluido para acción deslizante en respuesta a la recepción de dicho fluido en él bajo dicha presión de aire, primeros medios de válvula destinados a impedir circulación involuntaria de fluido hidráulico desde dicho elemento a la fuente de dicho fluido durante la operación de realización de trabajo de dicho elemento, medios que conectan dicha fuente de aire a dicho elemento de realización de trabajo, y segundos medios de válvula destinados a efectuar entrada de aire en dicho elemento para su retorno desde la posición de realización de trabajo.

4.- Un dispositivo hidroneumático como el definido en la reivindicación 3, y caracterizado además por medios conectados a dicha fuente de fluido hidráulico y a dicha fuente de aire bajo presión para aumentar la presión aplicada sobre dicho fluido hidráulico hasta una cantidad mayor que la de la fuerza de la presión de aire.

5.- Un dispositivo hidroneumático que comprende una fuente



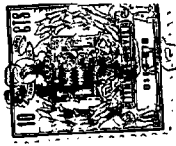
de aire bajo una presión de conducto predeterminada, una fuente de fluido hidráulico que tiene una entrada y una salida, primeros medios de conducto que conectan dicha fuente de aire con dicha fuente de fluido hidráulico para provocar la circulación de dicho fluido desde ella bajo la presión de aire, un miembro de realización de trabajo que tiene un elemento deslizable destinado a ser accionado en una dirección de movimiento por dicho fluido hidráulico y en la otra dirección de movimiento por dicho aire, segundos medios de conducto que conectan operativamente dicha fuente de fluido hidráulico con dicho elemento deslizable para efectuar el movimiento del mismo a una posición, terceros medios de conducto que conectan dicho elemento deslizable con dicha fuente de aire para efectuar el movimiento del elemento deslizable a su otra posición, una válvula de descarga que tiene compartimientos primero y segundo, estando dicho primer compartimiento en comunicación con dichos segundos medios de conducto, estando dicho segundo compartimiento en comunicación con dichos terceros medios de conducto, un miembro de válvula dispuesto deslizantemente dentro de dicho primer compartimiento de dicha válvula de descarga y que está impulsado a la posición cerrada por el fluido hidráulico dentro de dicho miembro de realización de trabajo para impedir la circulación prematura involuntaria de dicho fluido desde dicho miembro a través de dichos segundos medios de conducto para volver a dicha fuente de fluido hidráulico, medios accionados por aire dispuestos en dicho segundo compartimiento, estando destinado dicho miembro de válvula para moverse a la posición de válvula abierta mediante dichos medios accionados por aire para permitir circulación de retorno de fluido, una válvula de control unitaria que tiene partes de válvula primera y segunda, estando si-



tuada dicha primera parte de válvula dentro de la trayectoria de dichos medios de conducto primero y tercero, estando situada dicha segunda parte de válvula entre dichos segundos medios de conducto y dicha fuente de fluido hidráulico, y medios para
5 accionar dicha válvula de control para determinar la dirección de circulación de aire y de fluido hidráulico.

6.- Un dispositivo hidroneumático como el definido en la reivindicación 5, y caracterizado además por una válvula anti-retorno de fluido hidráulico dispuesta junto a dicha salida de
10 la fuente de fluido y entre la misma y dichos segundos medios de conducto.

7.- Un dispositivo hidroneumático como el definido en la reivindicación 5, y caracterizado además porque dicho sistema tiene unos cuartos medios de conducto para conectar dichos se-
15 gundos medios de conducto con la entrada de dicha fuente de fluido hidráulico, teniendo dicha válvula de control posiciones de funcionamiento primera y segunda, y estando destinados dichos medios de control a desplazar dicha válvula de control en forma selectiva a dichas posiciones primera y segunda mediante
20 lo cual en dicha primera posición dicha válvula de control:
(a) cierra dichos primeros medios de conducto para interrumpir la presión de aire de accionamiento a dicha fuente de fluido hidráulico, (b) abre dichos terceros medios de conducto para que circule aire a dicho elemento deslizante para efectuar su
25 movimiento, y (c) abre dichos cuartos medios de conducto para circulación de retorno de fluido hidráulico hacia su fuente, y con lo que en dicha segunda posición, dicha válvula de control:
(d) abre dichos primeros medios de conducto para producir circulación de fluido hidráulico, (e) cierra dichos terceros medios
30 de conducto para impedir circulación de aire a dicho miembro de



realización de trabajo, y (f) cierra dichos cuartos medios de conducto para impedir circulación de retorno de fluido hidráulico a su fuente.

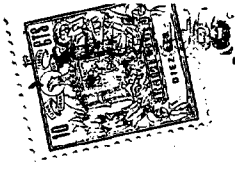
8.- Un dispositivo hidroneumático como el definido en la reivindicación 7, y caracterizado además por un dispositivo re-
 5 reforzador de presión para aumentar la presión de fluido hidráulico que actúa sobre la cabeza de presión sobre la presión del aire del conducto, teniendo dicho dispositivo compartimientos primero y segundo, una válvula anti-retorno de fluido hidráulico
 10 montada sobre dicho dispositivo reforzador de presión, teniendo dicha válvula un alojamiento de válvula con pasos en él que conectan dicho alojamiento de válvula con el primer compartimiento de dicho dispositivo reforzador de presión, un miembro de válvula dispuesto en dicho alojamiento de válvula, estando
 15 conectada dicha válvula anti-retorno a dicha fuente de fluido hidráulico, y medios para mantener dicho miembro de válvula para que impida la circulación de fluido desde dicho primer compartimiento de dicho dispositivo reforzador de presión volviendo a dicha fuente de fluido hidráulico.

9.- Un dispositivo hidroneumático como el definido en la reivindicación 8, y caracterizado además porque la sección transversal del segundo compartimiento de dicho dispositivo reforzador de presión es mayor en una cantidad predeterminada que la sección transversal de dicho primer compartimiento,
 25 siendo coaxiales dichos compartimientos primero y segundo, un miembro de pistón dispuesto deslizablemente en dicho dispositivo y que tiene una parte de cabeza ensanchada situada dentro de dicho segundo compartimiento para aplicar contra su cara extrema presión de aire y una parte de vástago relativamente
 30 estrecha dispuesta dentro de dicho primer compartimiento para



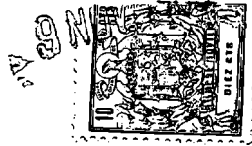
que esté sometida en sus partes extremas al fluido que entra en dicho primer compartimiento a través de dicha válvula anti-retorno, siendo dicho vástago de tal longitud con relación a dicho primer compartimiento que actúe como un cierre hermético para impedir la circulación involuntaria de dicho fluido hidráulico a dicho segundo compartimiento y un miembro de control de circulación de aire interpuesto en dichos quintos medios de conducto para permitir la conexión en forma selectiva entre dicho segundo compartimiento y dicha fuente de aire y entre dicho segundo compartimiento y la atmósfera.

10.- Un dispositivo hidroneumático que tenga una fuente de aire bajo presión de conducto predeterminada, una fuente de fluido hidráulico que tiene una entrada y una salida, un miembro de realización de trabajo, que tiene un elemento deslizante en forma alternativa, medios para dirigir sucesivamente fluido hidráulico y aire a dicho miembro de realización de trabajo para mover en forma seleccionada dicho elemento deslizante, caracterizado por la mejora que comprende una válvula de control situada entre dicha fuente de aire y de fluido hidráulico y dicho miembro de realización del trabajo, teniendo dicha válvula una primera parte neumática y una segunda parte hidráulica, primeros medios de conducto que conectan dicha fuente de aire y dicha válvula de control, segundos medios de conducto que conectan dicha parte neumática de dicha válvula de control a dicho miembro de realización de trabajo para efectuar el accionamiento del elemento deslizante bajo presión de aire en una dirección de su movimiento, terceros medios de conducto que conectan la parte neumática de dicha válvula de control a dicha entrada de dicha fuente de fluido hidráulico para dirigir aire a ella para producir circulación de fluido a través de di-



cha trayectoria de circulación de salida, medios constituidos que conectan dicha salida de fluido con dicho miembro de realización de trabajo para efectuar el movimiento de dicho elemento deslizable en su otra dirección de desplazamiento, cuartos medios de conducto que conectan la parte hidráulica de dicha válvula a dicha entrada para hacer volver fluido hidráulico a su fuente, medios para desplazar dicha válvula de control a sus posiciones primera ó segunda, con lo que en dicha primera posición dicha válvula de control: (a) abre dichos primeros y segundos medios de conducto para hacer circular aire a dicho miembro de realización de trabajo, (b) cierra dichos terceros medios de conducto para impedir circulación de fluido hidráulico, y (c) abre dichos cuartos medios de conducto para circulación de retorno de fluido hidráulico a su fuente, y con lo que en su segunda posición, dicha válvula de control: (d) abre dichos primeros y terceros medios de conducto para dirigir aire a dicha fuente de fluido hidráulico para hacer circular al mismo, (e) cierra dichos segundos medios de conducto para impedir el paso de aire a dicho miembro de realización de trabajo, y (f) cierra dichos cuartos medios de conducto para impedir la circulación de fluido hidráulico de retorno indeseada a su fuente.

11.- Un dispositivo hidroneumático, que tiene una fuente de aire bajo presión predeterminada y una fuente de fluido hidráulico, caracterizado porque comprende una válvula de descarga que comprende un alojamiento de válvula, una cámara dispuesta en dicho alojamiento, un paso en dicho alojamiento que conecta dicha fuente de aire y dicha cámara, un pistón dispuesto en dicha cámara para movimiento deslizable en ella bajo presión de aire, medios elásticos que fuerzan dicho pistón a la posición



inoperante, un vástago montado sobre dicho pistón, en su parte alejada de su superficie de recepción de aire, teniendo dicho alojamiento un orificio en comunicación con dicha cámara, penetrando dicho vástago en dicho orificio, estando conectada dicha fuente de flúido hidráulico a dicho orificio y medios de válvula dispuestos en dicho orificio para que sean accionados por dicho vástago de pistón para moverse a la posición de válvula abierta cuando dicho pistón está sometido a la presión de aire.

10 12.- Un dispositivo hidroneumático.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, (representado en los dibujos que se acompañan) y con los fines que se han especificado.

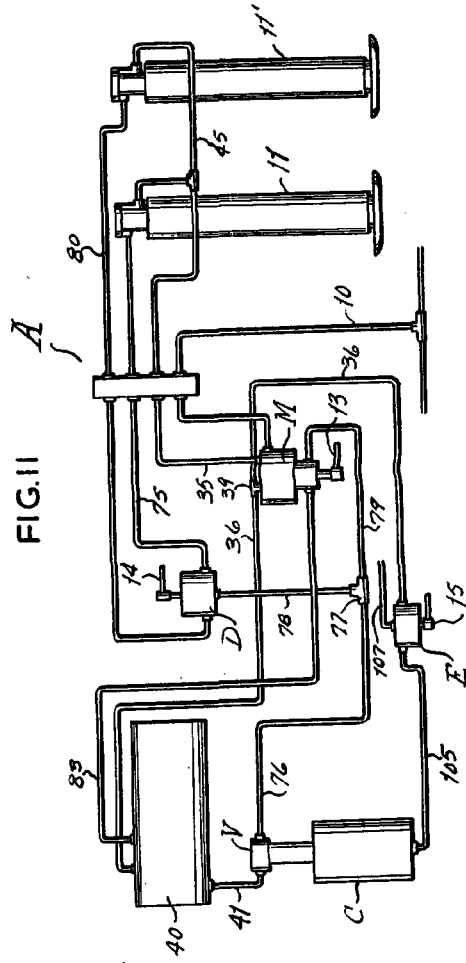
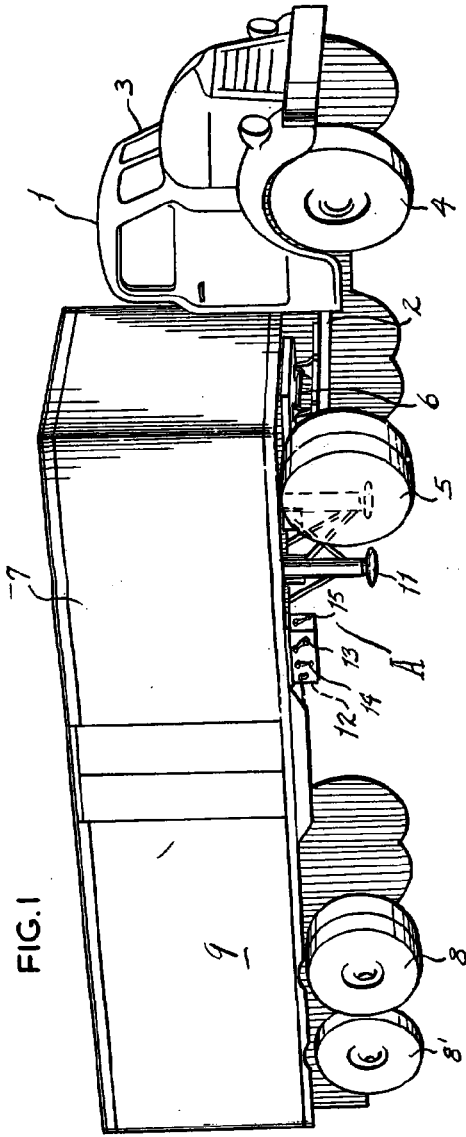
15 Esta Memoria consta de treinta y dos hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

9 NOV 1900

P.A.

Alberto de Elzaburu
 Secretario



Handwritten signature
 ALBERT G. ...
 2007

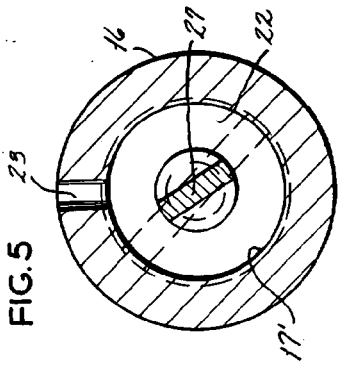


FIG. 5

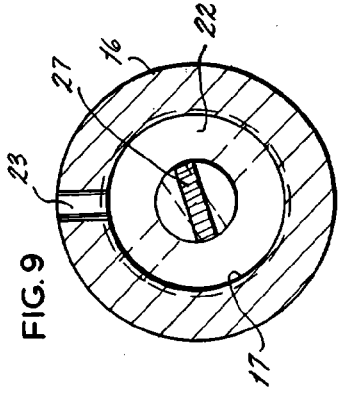


FIG. 9

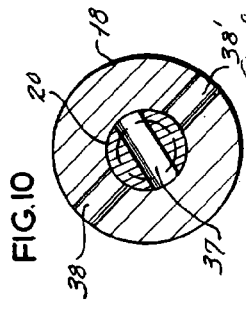


FIG. 10

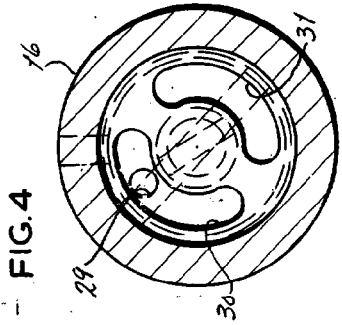


FIG. 4

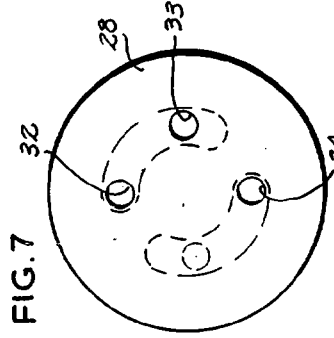


FIG. 7

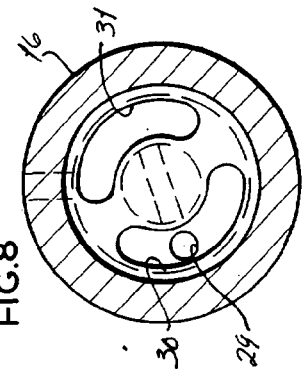


FIG. 8

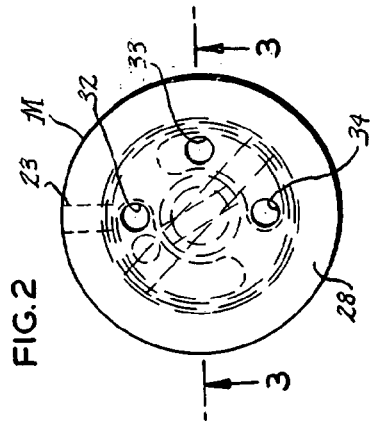


FIG. 2

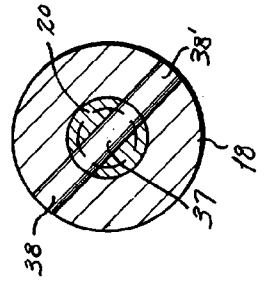


FIG. 6

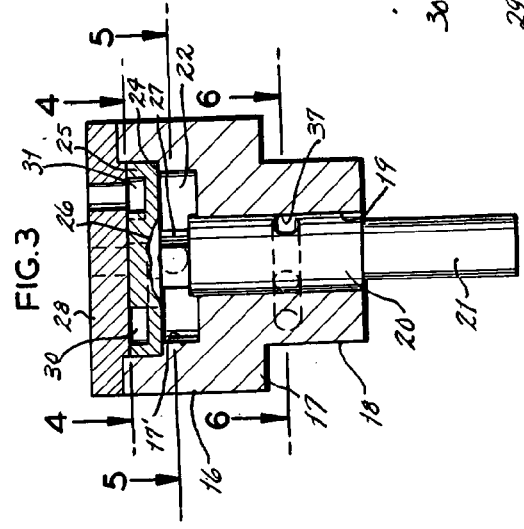


FIG. 3

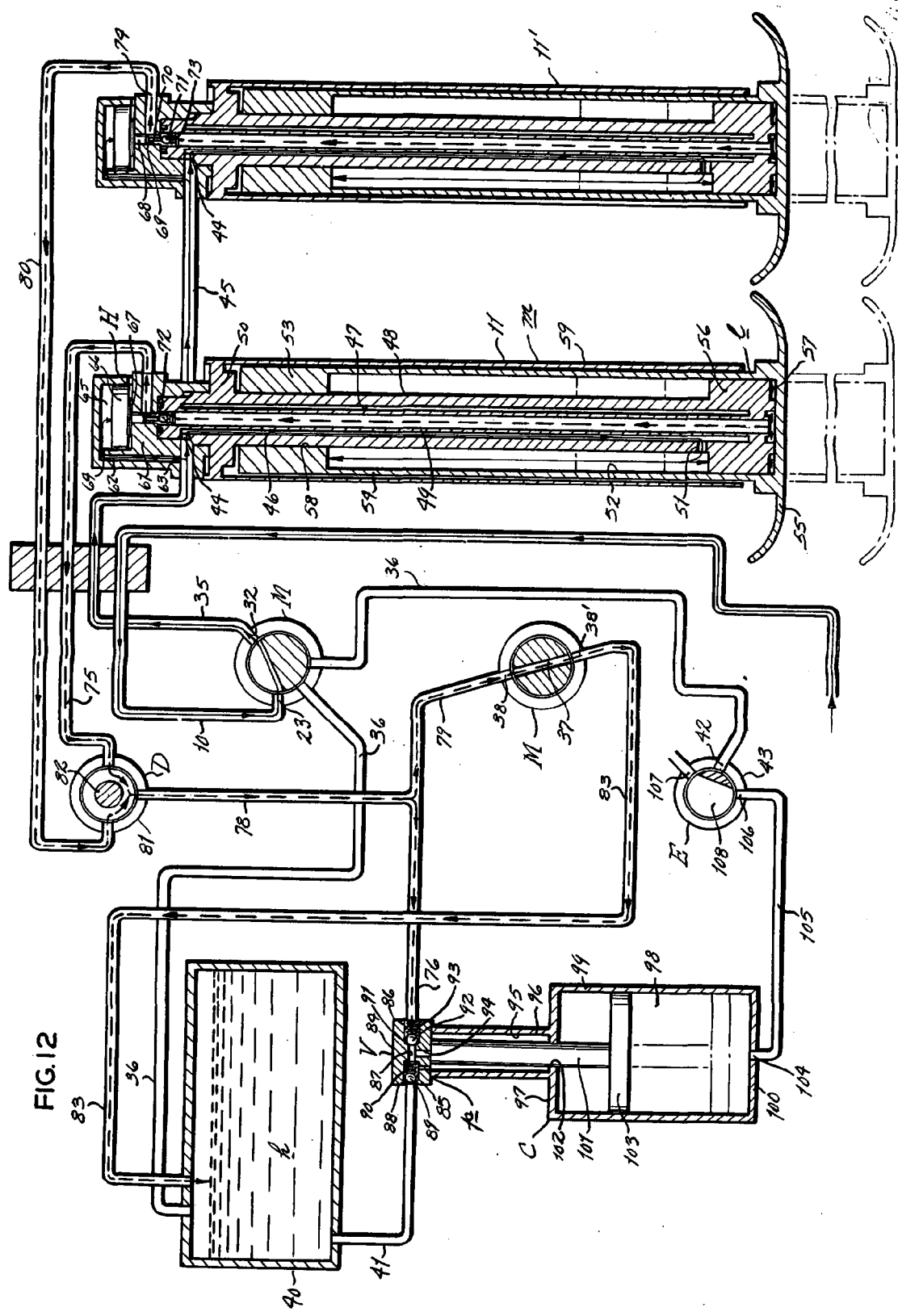
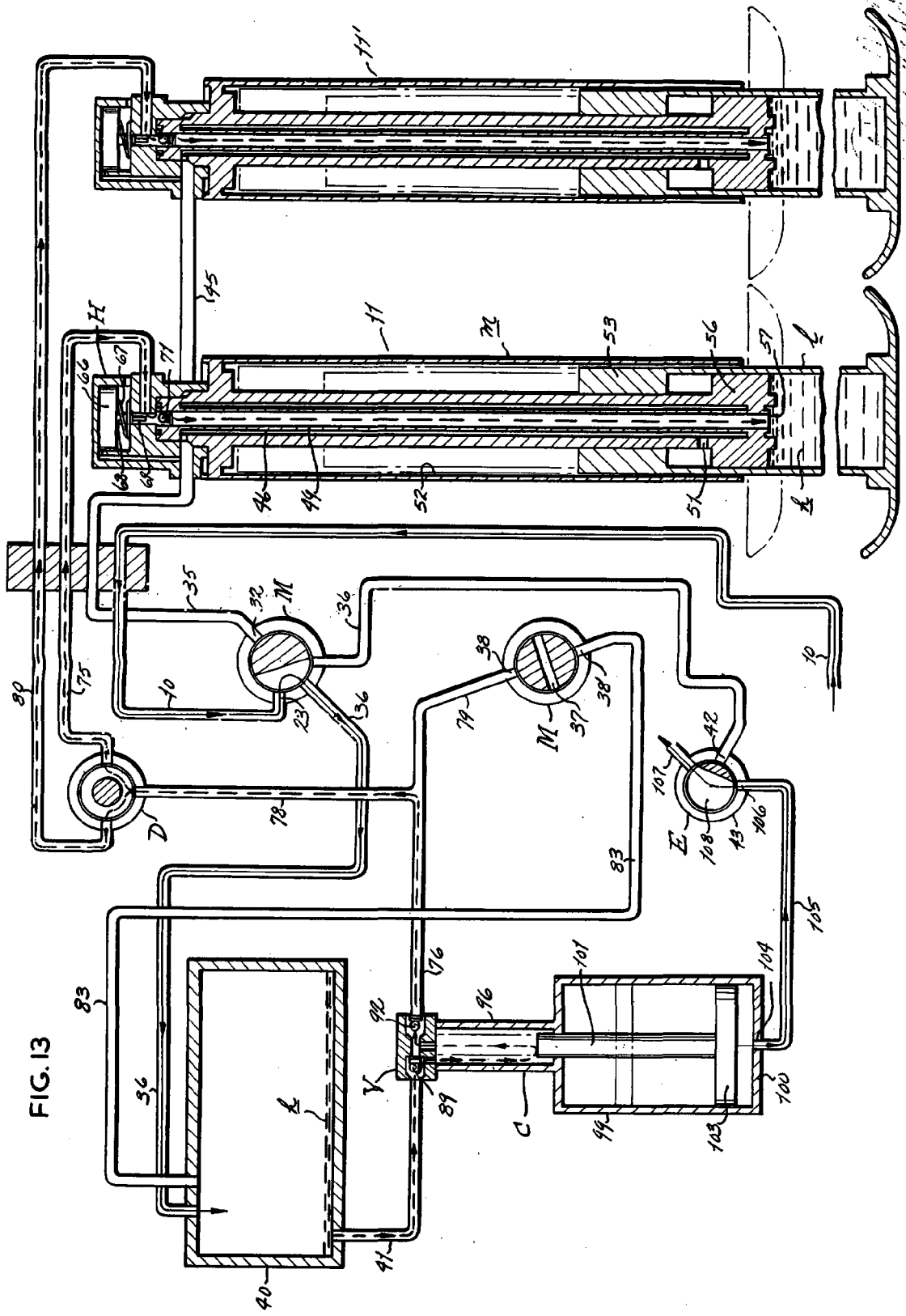


FIG. 12

FIG. 13



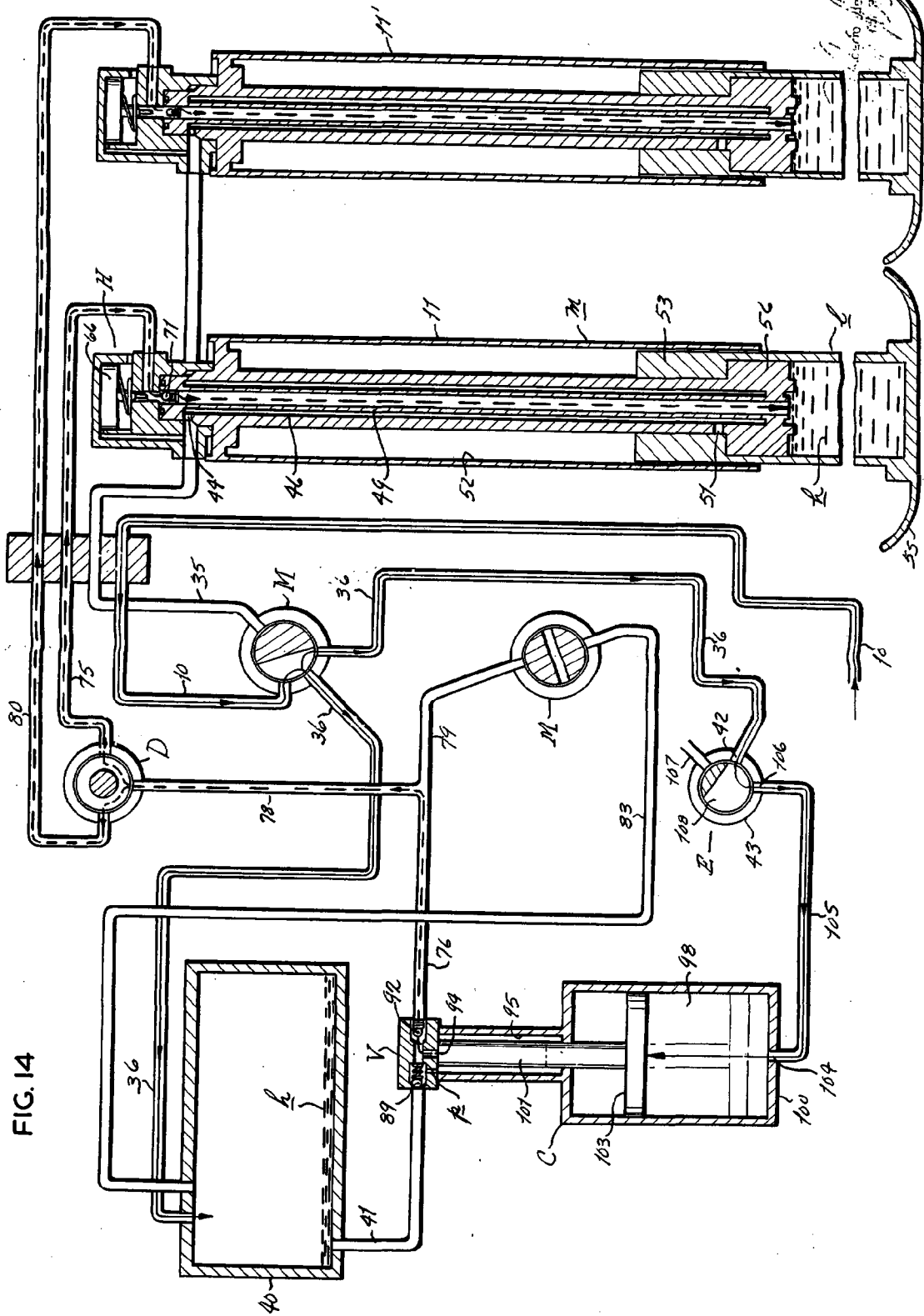


FIG. 14

FIG. 15

