

Your Ref/SJ-R/CAB.581
Our Ref/ 10.237.-MI



PATENTE DE INVENCION

3 00599

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" APARATO PARA EL SUMINISTRO DE LUBRICANTE A PRESION "

Solicitante: STACK ENGINEERING AND MANUFACTURING COMPANY
LIMITED, entidad inglesa, domiciliada en
446/8, Union Street, Stonehouse, PLYMOUTH,
Devon, Inglaterra.

Inventores: Don Michael Alan MCGRATH y Don John Ross PIGEON.

300599



Esta invención concierne a dispositivos para lubricación y, en forma más particular, a un dispositivo para lubricación en motores de vehículos, provistos de lubricación a presión.

5. En los motores que emplean la lubricación a presión, hay normalmente en el arranque un periodo "en seco" hasta que se produce la suficiente presión para enviar el aceite a todos los cojinetes y superficies engrasadas, y el objeto de la invención es proveer un dispositivo de lubricación que puede actuar en el momento del arranque, o anteriormente, suministrando lubricante a presión y reduciendo así el desgaste del motor.

- La invención consiste, en forma general, en un aparato para el suministro de lubricante a presión que
15. incluye un depósito y una válvula para conectar, en forma selectiva, a una fuente de lubricante a presión para la carga del depósito, o con un punto a baja presión, el cual recibirá así lubricante del depósito.

- De acuerdo con una característica preferida de
20. la invención, el aparato incluye una válvula anti-retorno en un conducto de entrada.

- El aparato puede incluir también medios accionados eléctricamente para el control de una válvula de descarga del lubricante del depósito, y puede incluir, igualmente,
25. un dispositivo sensible a la presión dispuesto para desenergizar los medios accionados eléctricamente cuando la presión de las lumbreras de entrada o salida del aparato se eleve a un valor predeterminado.



300599

Preferentemente, el aparato incluye medios para mantener abierta la válvula anti-retorno, permitiendo la descarga de lubricante del depósito.

5. La invención consiste también en un sistema de suministro de lubricante para un motor, incluyendo un aparato como se ha definido anteriormente, conectado a la lubricación a presión del motor de donde toma lubricante para su carga que suministra a los cojinetes del motor.

10. El funcionamiento de una de las formas preferidas de la invención, es como sigue: Cuando arranca el motor, la presión de aceite en el depósito es sustancialmente la atmosférica, y cuando la bomba de aceite del motor pone el sistema de lubricación bajo presión recarga también el depósito a través de la válvula anti-retorno, elevándose
15. la presión del depósito al valor máximo producido en el sistema de lubricación del motor. A la detención del motor el depósito permanece cargado a plena presión mientras el sistema de lubricación se vacía, y el funcionamiento de la válvula de salida con anterioridad a la puesta en marcha,
20. alivia la presión del depósito cuyo contenido es descargado a presión en el sistema de lubricación. El sistema mantiene la suficiente presión para lubricar todos los cojinetes del motor inmediatamente antes de la puesta en marcha del mismo.

25. La válvula de salida puede estar dispuesta para el accionamiento mecánico directo, pero preferentemente, es accionada en forma automática durante el normal proce-



300599

- dimiento de arranque del motor. Así, esta válvula de salida es controlada eléctricamente y energizada por el circuito de encendido del motor del vehículo, y su disposición se hace de preferencia en forma tal, que la válvula de salida se
5. cierra inmediatamente después del arranque del motor o después de transcurrido un tiempo adecuado de espera, o en respuesta a la presión del sistema de lubricación a medida que esta se eleva. Con preferencia, se prevén unos medios auxiliares de control que dependen de la presión del sistema de
10. lubricación, así, por ejemplo, estos medios auxiliares de control pueden impedir el funcionamiento de la válvula de salida por encima de una presión de aceite ajustada a, por ejemplo, 0,350 Kg. por cm^2 , e iniciar su funcionamiento por debajo de este valor siempre que esté conectado el sis-
15. tema de encendido.

La invención puede realizarse en distintas formas, y a continuación se describirán tres incorporaciones diferentes de la misma por vía de ilustración y ejemplo, y con referencia a los dibujos que se acompañan, y en los cuales:

20. La figura 1 es un corte en alzado frontal del dispositivo de lubricación del primer ejemplo.

La figura 2 es un corte del alzado lateral según la línea II - II de la figura 1.

25. La figura 3 es un corte en alzado frontal del dispositivo de lubricación del ejemplo segundo, y

La figura 4 es un corte en alzado frontal del dispositivo de lubricación del tercer ejemplo.

300599



Según se muestra en las figuras 1 y 2, el depósito vertical y con forma de domo 10 para almacenar a presión el lubricante, tiene su pestaña inferior fijada y cerrada sobre la parte del cuerpo 11 por medio del arco de fijación 12, formando este cuerpo un bloque de válvulas que incorpora la válvula de entrada y la de salida del dispositivo.

El bloque de válvulas está atravesado por un taladro superior y horizontal 13 en el que se encuentra montado el pistón válvula 14, provisto en sus extremos de los tapones 15, 16 que constituyen los topes limitadores del desplazamiento de la válvula. La lumbrera común de entrada y salida del aceite 17 en el cuerpo está conectada a través de la tubería de presión 9 a un adaptador 8 dispuesto para su conexión con la tubería principal del sistema de lubricación del motor. La lumbrera 17 comunica con las lumbreras 18, 19 del orificio del pistón válvula a través de las válvulas anti-retorno de bola 20, 21, estando dispuestas estas lumbreras en la parte inferior del taladro 13. En la parte superior de este orificio se han dispuesto las lumbreras separadas 22, 23 para la alimentación y descarga del depósito, y estas lumbreras comunican con la parte inferior del depósito. La lumbrera de alimentación 24 está provista de una sencilla válvula de bola anti-retorno por una razón que se explicará ahora.

Un conmutador 25 accionado por la presión y un solenoide 26 para su conexión al circuito de ignición del vehículo se encuentran conectados en serie y montados en la

300599^h



- parte del cuerpo. El conmutador de presión es un micro-interruptor del tipo que está cerrado en reposo, y es ajustable para un rango de presiones para su adaptación a diferentes motores. El conmutador de presión es accionado por el diafragma 27 que comunica con el pasaje inferior horizontal 28 que conecta las válvulas de entrada y salida 20, 21 con la entrada y salida común 17, y el conmutador se dispone para su disparo (es decir, para que abra) cuando exista en este conducto una presión de 0,350 kg. por cm². El solenoide 26 es
5. del tipo de inmersión en aceite, por lo que es completamente estanco. Está montado verticalmente debajo de la parte del cuerpo 11 con la armadura 30 conectada con el empujador 31 que se desliza por un orificio alineado con la válvula anti-retorno de bola 20 de la lumbrera principal de entrada. El
 10. desplazamiento del empujador 31 produce el levantamiento de la bola 20 de su asiento quedando abierto esta conducto para el paso en ambas direcciones.

En la posición normal de descanso el pistón válvula 14 está en el extremo izquierdo del orificio 13 y cierra

20. la lumbrera de salida 19, y la disposición es tal que la lumbrera de entrada 18 y la lumbrera 23 de alimentación quedan en comunicación a través del orificio 13 al otro lado del pistón 14. En estas condiciones, la presión originada en la tubería de aceite del motor, hace penetrar el aceite a
25. presión a través del tubo 9 hasta el depósito 10 a través de la válvula 20 y lumbrera de alimentación 23. La presión del aire encerrado en el depósito se eleva hasta el valor

300599



máximo de la presión del aceite en el motor, y este aire encerrado encima de la superficie del aceite actúa como un acumulador de presión o muelle neumático, listo para desplazar el aceite fuera del depósito cuando se produzca la

5. apertura del pistón válvula.

Cuando se para el motor por el corte del encendido, el pistón válvula 14 permanece en su posición normal de la izquierda, y se mantiene allí por el equilibrio de presión en el orificio 13, y la acción unidireccional de la

10. válvula de entrada 20 mantiene la presión del aceite dentro del depósito 10 y dentro del orificio 13.

Cuando se conecta nuevamente el encendido para la puesta en marcha del motor, el núcleo y empujador del solenoide 30, 31 abre la válvula 20 en la forma descrita y la

15. hace actuar como válvula piloto aliviadora de la presión existente en la parte derecha del pistón 14. Como está abierta la lumbrera de descarga 22 del depósito, del otro

lado del pistón, éste queda sometido a la presión del depósito, por lo que se desplaza a la derecha a su otra posición extrema en la cual queda descubierta la lumbrera de

20. salida 19 que comunica con la lumbrera 22 de descarga del depósito a través del orificio 13. Así el depósito se descarga, a través de la válvula 21 de salida, sobre la tubería principal del aceite, presionando el sistema de aceite

25. del motor y enviando lubricante a todos los cojinetes antes del arranque del mismo. La válvula unidireccional 24 en la lumbrera 23 de alimentación del depósito asegura que no se

300599



produzca un flujo de retorno cuando se abre la válvula 20 por el solenoide 26, lo que originaría un equilibrio de presiones sobre el pistón válvula 14 y evitaría el descenso de la presión en este lado del orificio de la válvula.

5. Cuando la presión de aceite en el motor se eleva al valor predeterminado, se abre el conmutador de presión 25, desenergizando el solenoide 26 y dejando en libertad para el cierre a la válvula de entrada 20. En esta posición de la derecha, el pistón válvula 14 cierra la lumbrera de alimentación 23 del depósito, y la presión del aceite del motor queda aplicada al extremo de la derecha de la válvula pistón 14 para devolverlo a su posición normal de la izquierda en la cual queda cerrada la lumbrera de salida 19 y descubierta la de alimentación 23, siendo
10. nuevamente recargado el depósito a través de esta última.
15. Cuando se para y arranca nuevamente el motor, o si la presión del aceite desciende por debajo del valor ajustado para el conmutador de presión, se energiza nuevamente el solenoide abriendo la válvula de entrada y teniendo lugar un
20. nuevo ciclo con el movimiento del pistón válvula y la descarga del aceite del depósito.

- En una posible modificación del sistema anterior, en lugar de combinar la lumbrera de entrada y salida 17 en conexión con el tubo de presión 9, podría disponerse un tubo separado para la entrada, procedente de la tubería de
25. aceite o de la bomba y conectado al extremo cerrado del pasaje horizontal 28, en el lugar del tapón 32, empleándose la



300599

lumbreira 17 solamente como lumbreira de salida.

En el segundo ejemplo, ilustrado en la Figura 3, el aparato comprende un depósito combinado para el aceite y aire 40 sujeto al bloque de válvulas 41 provisto de una lumbreira combinada 42 para entrada y salida, conectada por la línea de presión 43 a un adaptador 44 que se une a la tubería de aceite del bloque del motor. El bloque de válvulas incluye también un pasaje 45 que comunica con la parte inferior del depósito, provisto de una válvula anti-retorno 46 del tipo de bola. Esta válvula puede ser levantada de su asiento por el empujador 47 unido a la armadura 48 del solenoide 49. El arrollamiento del solenoide está conectado en serie con el conmutador manual 50 a una fuente adecuada de corriente continua, tal como la batería del vehículo.

El funcionamiento de este aparato no es enteramente automático como el del ejemplo anterior, y el conductor del vehículo tiene el control del momento en que debe funcionar el dispositivo. Cuando el motor del coche se encuentra en funcionamiento, la presión existente en la tubería impulsa el aceite a través de la línea 43 para levantar la válvula 46 y penetrar en el depósito comprimiendo el aire encerrado en el mismo que queda sobre la superficie del aceite. Cuando el motor se para y descendiendo la presión, se cierra la válvula anti-retorno 46 puesto que la armadura 48 se encuentra en su posición más baja, y el aceite queda encerrado a presión en el depósito.

Antes de arrancar nuevamente el motor, el operador presiona el botón 51 del conmutador 50, lo que hace que el solenoide eleve el empujador 47 para abrir la válvula 46.



300599

El aceite es así descargado a presión desde el depósito a través del tubo 43 a la tubería de aceite del motor para engrasar las diversas superficies de los cojinetes antes de la puesta en marcha del motor.

5. En este caso particular, el solenoide 48 caerá tan pronto como se suelte el botón 51, por lo que el periodo de lubricación queda enteramente bajo el control del operador. Resulta fácil de comprender que, en lugar de combinar en una las lumbreras de entrada y salida, puede disponerse por separado, por ejemplo, en lados opuestos del empujador 47.

10. En una posible modificación del segundo ejemplo ilustrado en la Figura 3, diseñada para automatizar el funcionamiento de este aparato, se emplea un conmutador temporizador en lugar del sencillo interruptor del botón 50. El conmutador temporizador se elige para mantener un paso de corriente durante un tiempo lo suficientemente largo para que entregue una cantidad adecuada de lubricante, después de lo cual, el conmutador desenergiza automáticamente el solenoide 49, cerrando el paso de lubricante.

15. En otra posible modificación del aparato de la Figura 3, el conmutador 50 se sustituye por un circuito transistorizado que efectúa la conmutación mediante transistores en el circuito del solenoide 49. El circuito a transistores está conectado al circuito de encendido del vehículo y también a la dinamo o alternador arrastrado por el motor, y se dispone en forma tal que el transistor con-



300599

mutador se hace conductor al conectarse el encendido, y permanece en estado de conducción hasta que el arranque del motor eleva el voltaje producido por la dinamo que se utiliza para poner el transistor en estado de no conducción, produciendo así la desenergización del solenoide y el cese en la entrega del lubricante.

En el tercer ejemplo, ilustrado en la Figura 4, el depósito de lubricante 55 está montado sobre el bloque de válvulas 56 que tiene lateralmente la lumbrera de entrada y salida 57 conectada a la línea de presión 58 acoplada a la galería de aceite del motor. Un pasaje 59 en el bloque de válvulas comunica con el extremo inferior del depósito, y aloja la válvula anti-retorno 60 del tipo de bola, que se mantiene normalmente cerrada por un ligero muelle 61. Esta válvula puede ser levantada por el empujador 62 unido a la armadura 63 del solenoide 64. El solenoide 64 está fijado rígidamente al bloque de válvulas 56 por un alojamiento exterior 65, y se ha previsto un manguito no magnético 66 entre el arrollamiento y el núcleo del solenoide conectado en forma estanca al bloque de válvulas 56, formando con su extremo cerrado 67 una cavidad estanca que comunica con un orificio 68 que atraviesa el bloque de válvulas. Por lo tanto, esta cavidad está llena de aceite en todo momento. En el extremo inferior de la armadura 63 se ha previsto un cierre periférico 69 del tipo de camisa flexible que se adapta a la superficie interna del manguito 66 proporcionando un efecto amortiguador que permite que la armadura se levante con relativa facilidad, pero la obliga a hacer lentamente el des-



censo.

300599

5. El taladro transversal 68 del bloque de válvulas comunica con uno de los lados del diafragma 70 unido al micro-interruptor 71 dispuesto eléctricamente en serie con la llave de encendido del vehículo. El micro-interruptor es del tipo cerrado en reposo, y el diafragma está dispuesto para la apertura del interruptor cuando se alcanza una presión predeterminada de, por ejemplo, 0,350 Kg. por cm².

10. El aparato del tercer ejemplo es de funcionamiento totalmente automático, y no hay que accionar manualmente ningún dispositivo. Cuando el vehículo se encuentra en marcha, la presión existente en la galería de lubricación del motor hace penetrar el aceite por el tubo 58, levanta la válvula 60 y se acumula a presión en el depósito 55. Cuando se para el motor, la válvula 60 se cierra y queda el aceite encerrado a presión en el interior del depósito.

15. Cuando el conductor cierra la llave de encendido como preparación para la puesta en marcha, se energiza el solenoide de 64 y el empujador 62 produce la apertura de la válvula

20. 60 por lo que el aceite sale a presión del depósito para penetrar en la galería. Cuando la presión del aceite en el orificio 68 sobrepasa el valor seleccionado, el diafragma 70 abre el conmutador 71 y se desenergiza el solenoide. Sin embargo, es conveniente que la válvula 60 permanezca abierta

25. durante un periodo de tiempo sustancial, lo que se logra mediante el cierre 69 que origina el frenado del movimiento de retorno de la armadura. Cuando la armadura alcanza su posición inferior, la válvula 60 queda en libertad de cerrarse



300599

nuevamente para conseguir de nuevo el almacenamiento de lubricante en el depósito.

N O T A

- La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "APARATO PARA EL SUMINISTRO DE LUBRICANTE A PRESION", con Prioridad de la demanda de Patente británica nº 22.497/63, de fecha 6 de Junio de 1963, según las características esenciales de las siguientes

10. REIVINDICACIONES

- 1ª.- Aparato para el suministro de lubricante a presión, que incluye un depósito de lubricante y válvula para la unión selectiva del depósito con una fuente de lubricante a presión, para la carga del depósito, o con un punto a baja presión que recibirá el lubricante procedente del depósito.

2ª.- Aparato para el suministro de lubricante a presión, según la reivindicación 1ª, que incluye una válvula anti-retorno en un conducto de entrada.

20. 3ª.- Aparato para el suministro de lubricante a presión, según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, que incluye los medios accionados eléctricamente para controlar la válvula en la descarga del lubricante del depósito.

25. 4ª.- Aparato para el suministro de lubricante a presión, según la reivindicación 3ª, que incluye un dispositivo sensible a la presión dispuesto para desenergizar los medios accionados eléctricamente cuando la presión en las lumbreras de entrada o salida del aparato alcanza un



300599

valor predeterminado.

5. 5^o.- Aparato para el suministro de lubricante a presión, según la reivindicación 3^a, que incluye un circuito eléctrico de control sensible al voltaje producido por la dinamo o alternador arrastrados por el motor al cual suministra lubricante el aparato, y dispuesto para la desenergización de los medios accionados eléctricamente cuando el voltaje alcanza un valor predeterminado.
10. 6^o.- Aparato para el suministro de lubricante a presión, según la reivindicación 2^a, que incluye los medios para mantener abierta la válvula anti-retorno, permitiendo la descarga del lubricante existente en el depósito.
15. 7^o.- Aparato para el suministro de lubricante a presión, según la reivindicación 6^a, incluyendo un solenoide que acciona un empujador dispuesto para levantar de su asiento la válvula anti-retorno.
20. 8^o.- Aparato para el suministro de lubricante a presión, según cualquiera de las reivindicaciones que preceden, en el que las válvulas actúan para mantener abierto un pasaje de descarga para el lubricante procedente del depósito durante, al menos, un corto intervalo de tiempo.
25. 9^o.- Aparato para el suministro de lubricante a presión, según la reivindicación 8^a, incluyendo los medios para evitar la continuación de la descarga de lubricante despues de un intervalo de tiempo predeterminado.
- 10^o.- Aparato para el suministro de lubricante a presión, según la reivindicación 8^a, que incluye un dispositivo de amortiguamiento para retardar el cierre de una



300599

válvula.

11^º.- Aparato para el suministro de lubricante a presión, según la reivindicación 8^ª, que incluye un conmutador temporizador dispuesto para gobernar el retardo de cierre de una válvula.

12^º.- Aparato para el suministro de lubricante a presión, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, incluyendo válvulas separadas de entrada y salida, comprendiendo la válvula de entrada una válvula anti-retorno del tipo de bola, y la válvula de salida una válvula del tipo pistón-válvula.

13^º.- Aparato para el suministro de lubricante a presión, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la válvula es una válvula piloto, y la válvula piloto es accionada eléctricamente.

14^º.- Aparato para el suministro de lubricante a presión, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, incluyendo válvulas accionadas eléctricamente conectadas a un conmutador tal como la llave de encendido, o pulsador de arranque de un vehículo a motor, para que sean accionadas automáticamente en el momento de la puesta en marcha o con anterioridad a ésta.

15^º.- APARATO PARA EL SUMINISTRO DE LUBRICANTE A PRESION.

.../..



300599

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de dieciseis hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 4 de Junio de 1964

STACK ENGINEERING AND MANUFACTURING
COMPANY LIMITED

P. P.

FRANCISCO GARCIA GABRIEL

M.A.

300599

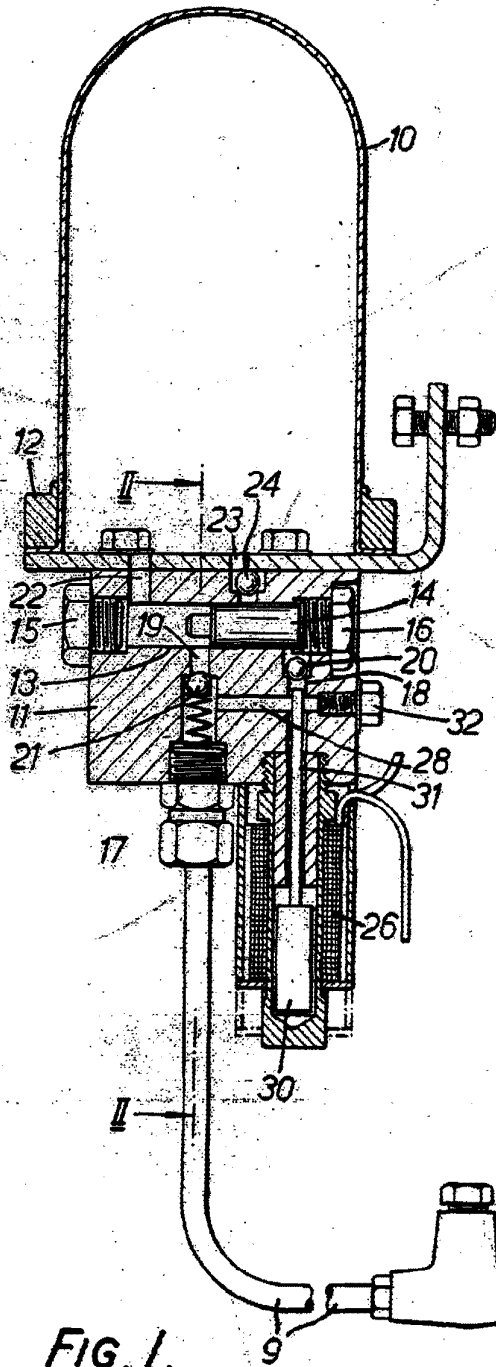


FIG. 1.

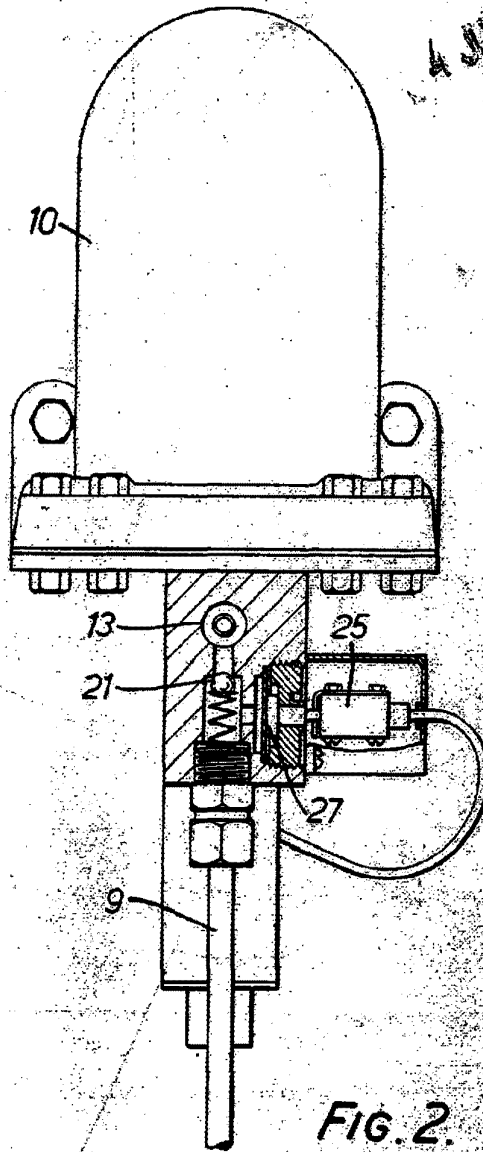


FIG. 2.

Escala variable

4 JUN. 1964

Madrid,

STACK ENGINEERING AND MANUFACTURING COMPANY LIMITED

P. P.

FRANCISCO GARCIA GARCIA

30

M.S.P.

300599

4 JUN

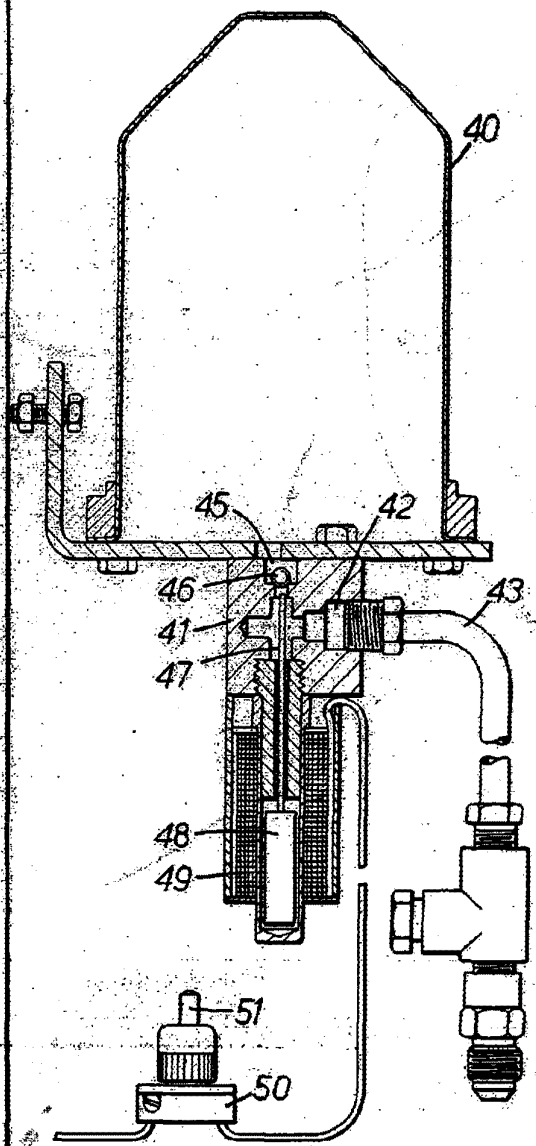


FIG. 3.

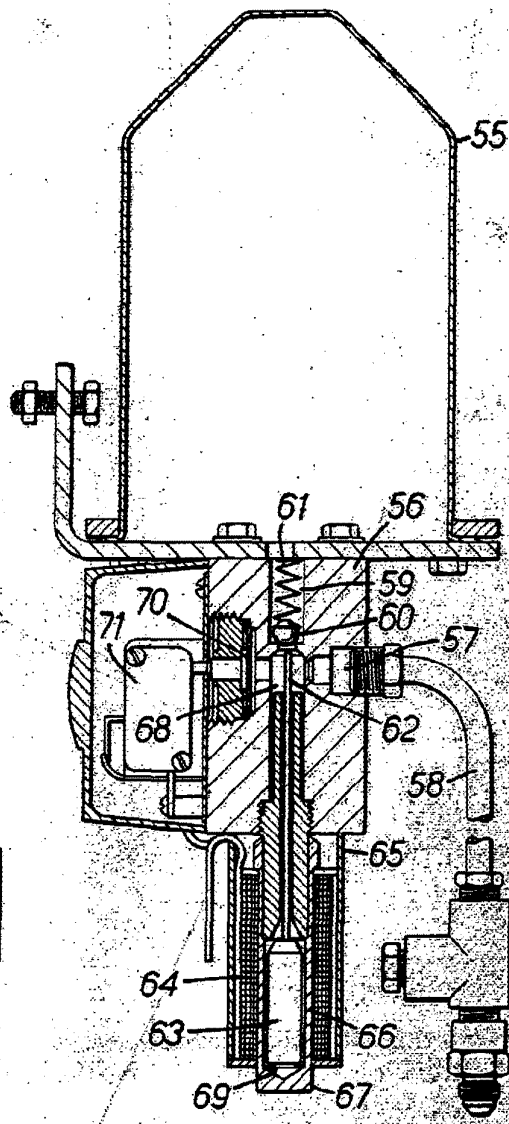


FIG. 4.

Madrid, 4 JUN. 1964

STACK ENGINEERING AND MANUFACTURING COMPANY LIMITED

P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERA

3-2

Handwritten signature or initials

Escala variable