

277850

-1-



277 850

## MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Divisional, como desglose de la solicitud de patente nº 274.821

por Veinte años en España, por "BOMBA ACCIONADA POR

SOLENOIDE PARA UN SISTEMA DE LUBRIFICACION DE VEHICU-

LOS Y OTRAS MAQUINAS"

a favor de

TECALEMIT LIMITED

domiciliado en Plymouth, Devon, INGLATERRA

INVENTOR: Harold Ernest Jackson, de nacionalidad inglesa.

- AC -

277856

- 2 -



Esta invención se relaciona con una bomba accionada por solenoide para uso con sistemas de lubricación para vehículos y otras máquinas.

De acuerdo con la presente invención se establece una bomba accionada por solenoide que comprende un pistón desplazable en un cilindro, determinándose la posición del pistón mediante la armadura del solenoide y un muelle, incluyendo el cilindro un orificio de entrada y otro de salida, disponiéndose una válvula de retención en el orificio de salida, estableciéndose la distancia de la válvula de retención desde el pistón al término de una carrera del mismo de manera que en el caso en que el orificio de salida se encuentre en comunicación con la atmósfera, el aire arrastrado por el pistón no alcance una presión suficiente para elevar la válvula de retención.

De acuerdo también con la presente invención, se establece también una bomba accionada por solenoide, que comprende un cilindro, un pistón contenido en ésta y accionable por una armadura impulsada a resorte, un enrollado primario y secundario y un interruptor accionable por la armadura para poner a un enrollado en circuito cuando el espacio de aire se encuentra en un máximo y para poner ambos enrollados en circuito en serie cuando se haya reducido dicho espacio de aire.

A fin de que la presente invención pueda entenderse mejor, se describirán seguidamente dos versiones de la misma, dadas sólo a título de ejemplo, con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

La fig. 1 muestra esquemáticamente el sistema de lubricación de un vehículo.

La fig. 2 es una sección transversal axial de una bomba accionada por solenoide.

La fig. 3 muestra esquemáticamente el enrollado del solenoide.

La fig. 4 es una sección transversal axial de la unidad de caja de engranaje.

La fig. 5 es una sección de la caja de engranaje, efectuada sobre un plano desplazado respecto al de la sección mostrada en la fig. 4.



La fig. 6 es una sección transversal axial de una modificada bomba accionada por solenoide.

La fig. 7 muestra un circuito eléctrico que incluye dos bombas accionadas por solenoide.

5 La fig. 8 es una sección transversal axial de una parte de la bomba modificada.

Y las figs. 9 y 10 muestran disposiciones para fijar un tubo capilar y un orificio de salida de lubricante.

10 Con referencia a la fig. 1 se muestra esquemáticamente un interruptor 1 de control eléctrico accionado por engranaje, conectado mediante un cable eléctrico 2 a una bomba 3 accionada por solenoide. Esta bomba 3 está conectada a su vez a un depósito 4 de lubricante por medio de un conducto de suministro 5 por una parte y un conducto 6 de ventilación de aire por la otra.

15 Como se ve más claramente en la fig. 2, la bomba 3 es accionada por medio de un solenoide 7. La bomba comprende un cuerpo principal que puede tener cualquier forma adecuada, mostrándose aquí en forma de recipiente cilíndrico 8 desde cuya base se extiende un vástago cilíndrico 9 de diámetro inferior al del cuerpo principal. El solenoide 7 se ajusta en el recipiente cilíndrico 8 y su armadura 10 está normalmente sostenida con su extremo inferior apoyado en un entrante 11 situado en el fondo del recipiente cilíndrico. La armadura es cilíndrica y hueca, teniendo abierto su extremo superior. Montada sobre el fondo de la cavidad de la armadura, hay una barra impulsora 12 que se extiende hacia arriba rebasando el extremo superior de la armadura y pasando a través de una

20 abertura 13 situada en una placa 14 de cierre del recipiente. La armadura es impulsada a resorte con alejamiento de la placa 14, cuyo resorte 16 rodea a la barra impulsora 12 y se encuentra comprimido entre la placa 14 y un reborde 12a situado en la base de la barra impulsora. Al

25 exterior de la placa 14, bajo una adecuada cubierta, va montado un in-

30

277850

- 4 -



5 - interruptor de cortocircuito 15, cuya finalidad se explicará más adelante.

5 El vástago cilíndrico 9 presenta un taladro coaxial 17, uno de cuyos extremos desemboca en el entrante del recipiente cilíndrico 8, y cuyo otro extremo recibe a un cilindro 18 en acoplamiento hermético. Este cilindro 18 está abierto por el extremo que se acopla al bloque cilíndrico, pero se encuentra cerrado mediante un tapón 19 en su otro extremo. Se dispone una abertura de entrada 20 de lubricante en el cilindro en forma de orificio radial que pasa a través del bloque cilíndrico 9 y del cilindro 18. Este orificio de entrada de lubricante se encuentra también conectado al depósito 4 de lubricante. Axialmente espaciados del orificio de entrada de lubricante, se disponen también unos orificios 21 de salida de lubricante, que comunican con una cámara anular 22 que rodea al cilindro.

10  
15 El cilindro está provisto de una válvula de retención 23 situada antes de los orificios de salida. En esta versión, la válvula de retención comprende una válvula de bola 24 impulsada por medio de un resorte 25 que se apoya sobre el tapón 19 para cerrar el taladro coaxial del bloque cilíndrico 9 al lubricante que fluye ascendentemente, pero permitiendo que el lubricante circule descendentemente bajo presión hacia y a través de los orificios de salida 21.

20 La bomba incluye también un pistón accionable dentro del cilindro 18 y del taladro coaxial 17 forzando al lubricante recibido a través del orificio de entrada 20 a presión hacia el exterior a través de los orificios de salida 21.

25  
30 En esta versión el pistón comprende una barra cilíndrica 26, cuyo extremo más alejado de la válvula de bola es impulsado por un muelle 27, que rodea a la parte de la barra que se proyecta en el interior del taladro coaxial, a su acoplamiento con la armadura. El muelle 27 se apoya contra una cabeza de la barra de pistón y la base de un abocardamiento 28 situado en el extremo superior del cilindro. Las fuer-



5 zas del muelle 16 y del muelle 27 son tales que la separación del pistón respecto a la válvula de bola osea al entrar en contacto el pistón y la armadura. Cuando el pistón se encuentra en su posición límite superior, su extremo inferior está por encima del orificio de entrada, y cuando se encuentra en su posición límite inferior, cierra dicho orificio de entrada. La válvula de bola está espaciada del orificio de entrada y del extremo inferior del pistón en la posición límite inferior del mismo, en una distancia tal que, cuando el cilindro contiene aire, por ejemplo cuando el depósito está vacío, el desplazamiento del pistón desde su límite superior a su límite inferior producirá insuficiente presión de aire para vencer la desviación de la válvula de bola.

10 Los orificios 21 de salida de lubricante comunican con una cámara anular 22 formada entre dos placas 29 y 30 en forma de disco dispuestas en acoplamiento hermético rodeando al cilindro, apoyándose la superior 29 sobre el extremo inferior del vástago cilíndrico y presentando una ranura anular que, junto con la superficie superior de la placa inferior 30, forma la cámara 22. La placa inferior 30 está provista de una serie de aberturas 31 en cada una de las cuales se ajusta un conector 32 de descarga de lubricante que presenta un taladro axial para recibir un tubo capilar 33. Cada tubo capilar, que puede ser de material flexible, se proyecta más allá del extremo del conector de descarga de lubricante. Variando la longitud y diámetro interno del tubo capilar, pueden obtenerse diferentes caudales de flujo de lubricante para adaptarse a las diferentes partes a lubricar. La placa superior 29 está provista de una abertura 34 adaptada para recibir el conducto 6 de ventilación de aire que conecta la cámara 22 con los depósitos de lubricante en una parte situada por encima del nivel del lubricante. Esta construcción permite que cualquier aire presente en la cámara 22 sea ventilado al depósito de la lubricante en lugar de

277850<sup>6</sup> -



5 pasar a los tubos capilares. El enrollado de solenoide que se muestra con más detalle en la fig. 3, comprende dos espirales, una situada dentro de la otra. La espiral interior 35 forma un enrollado primario y la espiral exterior 36 un enrollado secundario. Los dos enrollados están conectados en serie al interruptor de control 1 a través de la batería del vehículo, pero normalmente el enrollado exterior se acorta a través del interruptor de cortocircuito 15 montado al exterior de la placa 14. Así, cuando el interruptor de control 1 se cierra, sólo se energiza el enrollado primario 35, tomándose de la batería del vehículo una corriente relativamente grande, con el resultado de que se genera un campo de fuerza relativamente fuerte para elevar la armadura. Cuando ésta se aproxima al extremo de su recorrido, la barra 12 que se proyecta a través de la placa 14 se acopla a una proyección 37 que se extiende desde el contacto superior 38 del interruptor 15 desplazando este contacto contra la oposición de un resorte fuera de contacto con el contacto inferior 39 para abfir el interruptor y poner a ambos enrollados en serie.

10 Para efectuar la apertura y cierre alternativos del interruptor 1 de control eléctrico, se establece un conjunto mostrado en las figuras 4 y 5.

15 Así, el conjunto comprende un árbol de transmisión 42 que por un extremo está fijado, en cuanto a rotación, con una rueda de engranaje 40 y el otro extremo está adaptado para una directa conexión con el cable velocímetro (no mostrado). El conjunto tiene una envoltura externa que, en el extremo adyacente a la rueda de engranaje, se encuentra adaptada para su fijación en relación hermética a una abertura practicada en la pared de la caja de engranaje del vehículo, de manera que la rueda de engranaje se acopla a la adecuada rueda de engranaje antes mencionada de la caja de engranaje. Así, el árbol de transmisión 20 25 30 42 es accionado y a su vez acciona a dicho cable.

277850

- 7 -



La leva 41 está montada sobre un árbol de leva 43 relativamente corto, que es paralelo al árbol de transmisión, estando éste acoplado al árbol de leva por medio del citado engranaje de transmisión de reducción. Este consta de un tornillo sin fin 44 situado sobre dicho árbol de transmisión, que acciona una rueda 45 situada sobre un árbol intermediario 46 que forma ángulo recto con dicho árbol de transmisión y con el árbol de leva y se encuentra equidistantemente espaciado de ellos, y de un segundo tornillo sin fin situado sobre el árbol intermediario, que acciona a una rueda situada sobre el árbol de leva.

El interruptor de control 1 es un simple interruptor de corte y restablecimiento de circuito, uno de cuyos contactos está sostenido por un resorte de lámina que se apoya sobre la leva. La forma de ésta puede ser tal que el período de cierre del interruptor sea corto en comparación con el período de apertura, de manera que se eviten sobrecalentamientos y pérdidas de energía.

Se comprenderá que la totalidad del conjunto está encerrada en la envoltura exterior 47 antes mencionada, a excepción de la rueda de engranaje, que se proyecta más allá de la envoltura por el extremo izquierdo. El conjunto hace así simplemente las veces del adaptador ordinario que se ajusta al extremo del cable velocímetro e incluye una rueda de engranaje similar a la de dicho conjunto y una parte, similar a la parte equivalente de la envoltura del conjunto, adaptada para ajustarse en relación hermética a la abertura existente en la pared de la caja de engranaje.

El funcionamiento es como sigue: suponiendo que la bomba se encuentra inicialmente en la posición de "reposo" mostrada en la fig. 2, pero con todos los conductos de lubricante llenos, y el interruptor de control<sup>1</sup> en la posición abierta, cuando la leva 41 cierra al interruptor de control 1, se energiza el enrollado primario 35 del solenoide, haciendo que la armadura 10, la barra impulsora 12 y la barra



277850

5 cilíndrica 26 asciendan. Al aproximarse la armadura al límite de su desplazamiento, la barra impulsora establece contacto con la proyección 37 del contacto superior 38 del interruptor de cortocircuito, abriendo los contactos y energizándose el enrollado secundario del solenoide.

10 Es de destacar que el enrollado primario se emplea solamente cuando se requiere una energía máxima, debido al hecho de que el espacio de aire está en un máximo, requiriéndose por consiguiente una cantidad relativamente grande de corriente para accionar la armadura. Ambos enrollados se usan en serie cuando la armadura se encuentra en su posición superior y el espacio de aire está en un mínimo, de manera que sólo se requiere una corriente relativamente pequeña. Este aspecto característico de la invención protege contra el sobrecalentamiento del solenoide y en consumo de una excesiva corriente de la batería, si el vehículo se detuviese durante un período prolongado mientras el interruptor de control permaneciese cerrado.

15 Al subir la barra cilíndrica 26, establece una reducida presión en la porción del cilindro situada entre la barra cilíndrica y la válvula de bola 24, y cuando el extremo inferior del pistón descubre el orificio de entrada del lubricante, éste, contenido en el depósito, fluye rápidamente hacia el cilindro. Cuando la leva interrumpe el circuito y el solenoide deja de ser energizado, la armadura es forzada hacia abajo por un muelle impulsor 16 contra la acción del muelle 28 y, tan pronto como la barra cilíndrica ha vuelto a cerrar el orificio de entrada de lubricante, fuerza una carga de lubricante por la válvula de bola, a través de los orificios de salida de aquél, hasta la cámara 20 22, determinando la entrada del lubricante en los tubos capilares para fluir a las diversas partes a lubricar. Cuando la armadura y la barra cilíndrica se encuentran en sus posiciones más bajas, la bomba se halla de nuevo en su posición de "reposo".

277850<sup>-9-</sup>



En las figuras 6 a 10 se ilustra una forma modificada de la invención, llevando números de referencia iguales los dispositivos análogos.

5 En esta modificación la bomba está provista de un terminal adicional 48, un contacto fijo adicional 49 y un contacto móvil adicional 50. La finalidad de ello es la de permitir el accionamiento de una bomba adicional (no mostrada) para aportar lubricante a partes adicionales a lubricar.

10 Con referencia a las figuras 6 y 7, cuando la leva 41 cierra el interruptor de control, el enrollado primario 35 del solenoide es energizado, determinando el movimiento ascendente de la armadura 10, la barra impulsora 12 y la barra cilíndrica 26. Al aproximarse la armadura al límite de su desplazamiento, la barra mueve a los contactos 38 y 50 abriendo el interruptor de cortocircuito 15, pero cerrando los contactos 49 y 50.

15 Esto produce la energización del enrollado secundario 36 e igualmente la de un enrollado primario 35a (fig. 7) de una segunda bomba.

20 Esta segunda bomba funciona en forma similar a la primera, cerrando un interruptor de cortocircuito 15a, (no mostrado) para producir la energización del enrollado secundario 36a (no mostrado en esta bomba).

25 Cuando la leva vuelve a abrir el interruptor de control 1, ambos solenoides son desenergizados y se produce el bombeo de lubricante a través de los respectivos orificios de salida.

En otra versión, cada tubo capilar puede extenderse más allá de medios que impidan el drenaje del lubricante cargado a los cojinetes mientras el vehículo se halla inactivo.

30 En la versión mostrada en la figura 8 estos medios adoptan la forma de una válvula de retención 52 que incluye un cierre hermético 53 de resinas sintéticas u otro material análogo dispuesto sobre



277850

medios de sustentación 54, la placa superior 29 o una anilla 29a -  
de apoyo del cierre hermético.

La fig. 9 muestra una disposición para fijar los tubos capila-  
res al orificio de salida del lubricante.

5 En esta versión se muestra un colector 55 que recibe una férula  
la 56, ambos preferiblemente contruidos en metal. Un manguito 57  
construido de resina sintética o material análogo se acopla a un  
tubo 58 que encierra un tubo capilar 59, asegurándose el manguito  
57 a un extremo de la férula 56, para cuyo fin esta se halla pro-  
10 vista de una serie de rebordes anulares 50.

La fig. 10 muestra otra disposición para fijar el tubo capilar  
al orificio de salida de lubricante. Un extremo 61 del tubo capilar  
está abocardado y sobresale respecto al extremo del manguito 58. Es-  
te es recibido por un taladro axial practicado en el colector, cuyo  
15 taladro inoluye un reborde 61, extendiéndose el extremo abocardado  
del tubo capilar a través del taladro situado más allá de dicho re-  
borde. Con esta disposición, se obtiene un eficaz cierre hermético  
entre el tubo capilar y el colector, pues el lubricante que fluye -  
hacia el tubo capilar forzará el extremo abocardado a su acoplamien-  
to con el reborde 62 del taladro.

20 En esta versión el manguito y el colector pueden construirse  
de resina sintética o material análogo.

#### REIVINDICACIONES

25 1ª.- Bomba accionada por solenoide para un sistema de lubrifi-  
cación de vehículos y otras máquinas que comprende un pistón despla-  
zable en un cilindro, estando determinada la posición del pistón por  
la armadura del solenoide y un resorte, incluyendo el cilindro un ori-  
ficio de entrada y otro de salida, disponiéndose una válvula de reten-  
ción en el orificio de salida, fijándose la distancia de la válvula  
30 de retención respecto del pistón en el extremo de una carrera del mis-



277850

de manera que, en el caso en que el orificio de salida esté en comunicación con la atmósfera, el aire arrastrado por el pistón no alcance una presión suficiente para elevar la válvula de retención.

5 2ª.- Bomba accionada por solenoide, que comprende un cilindro, un pistón que funciona dentro de aquél mediante una armadura impulsada a resorte, un enrollado primario y otro secundario y un interruptor operable por la armadura para poner a un enrollado en circuito cuando el espacio de aire esté en un máximo y para poner a ambos enrollados en circuito en serie cuando el espacio de aire haya sido reducido.

10 3ª.- Bomba accionada por solenoide según la reivindicación 2, que incluye un par de contactos relativamente móviles operables por la armadura para completar una trayectoria conductora a través de la cual pueda completarse el circuito de una segunda bomba.

15 4ª.- Bomba accionada por solenoide según la reivindicación 3, en la que el dispositivo de interrupción comprende un par de contactos y medios de contacto móviles con relación al citado par de contactos, produciendo la armadura, tras la reducción del espacio de aire, la interrupción del contacto entre uno del citado par de contactos para poner a ambos enrollados en circuito en serie y hacer que los medios de contacto lo establezcan con el otro del citado par para completar dicha trayectoria conductora.

20 5ª.- Bomba accionada por solenoide según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la armadura es impulsada obligando al pistón a efectuar una carrera.

25 6ª.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita "BOMBA ACCIONADA POR SOLENOIDE PARA UN SISTEMA DE LUBRIFICACION DE VEHICULOS Y OTRAS MAQUINAS"

30 Todo conforme queda descrito y reivindicado en presente Memoria que consta de once páginas escritas a máquina y dibujos que la acompañan.

Madrid, 30 de Mayo, 1962

ALFONSO UNGRIA

P.R.

277850

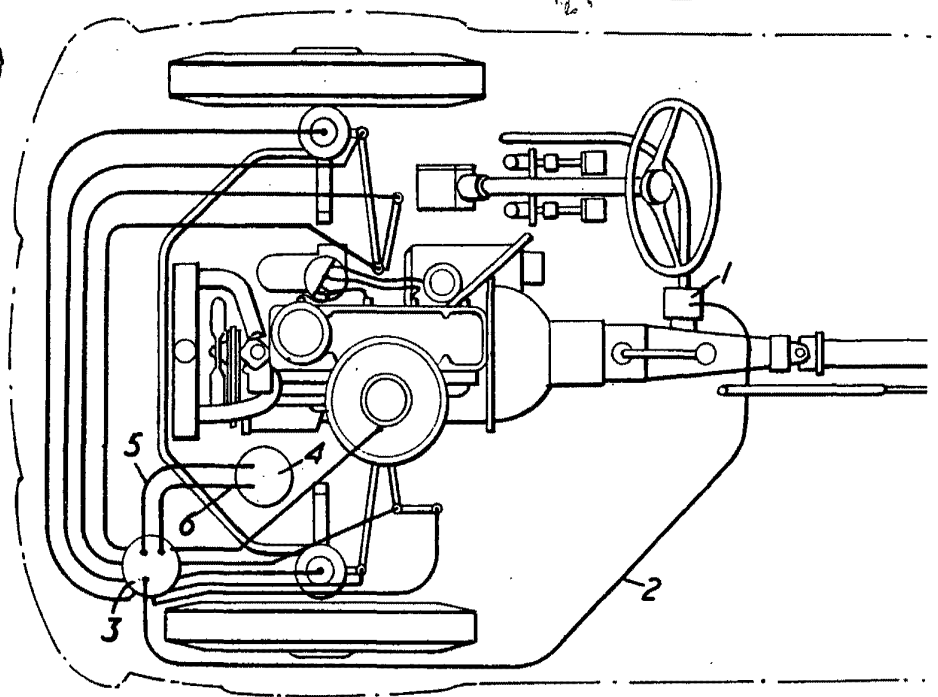


FIG. 1

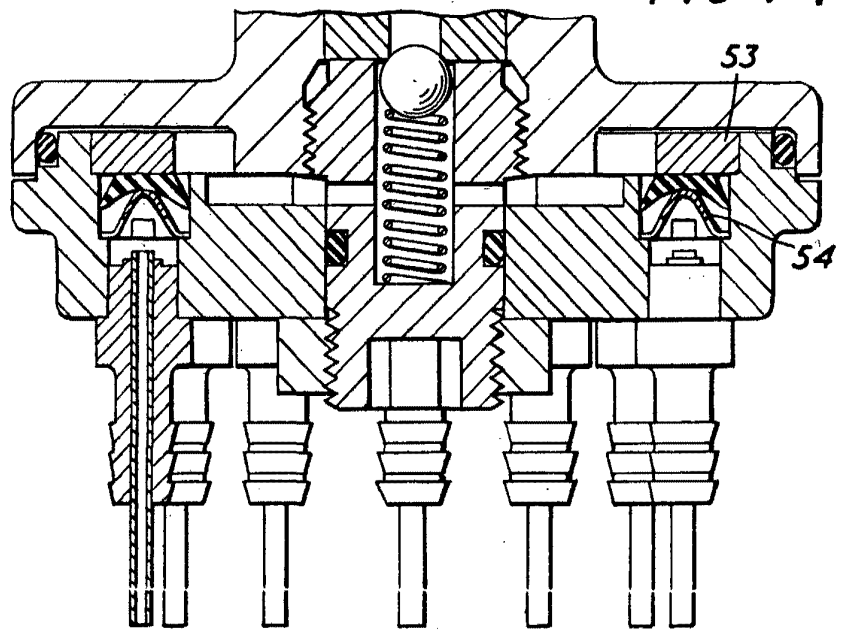


FIG. 8

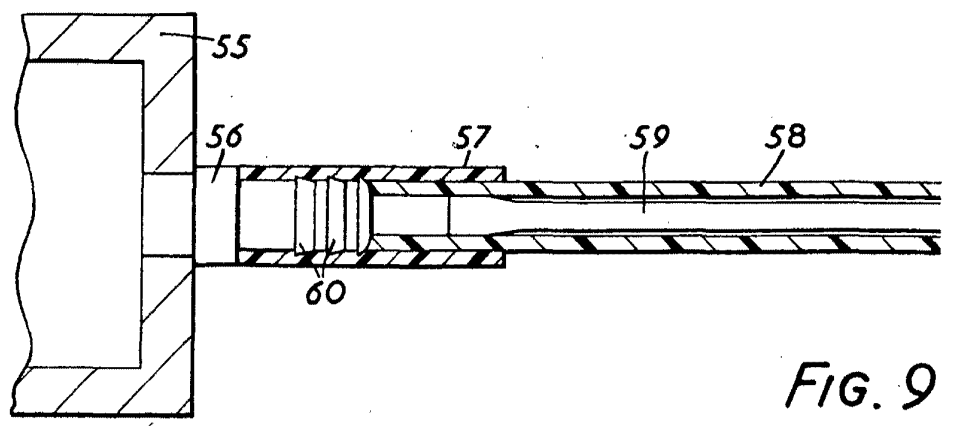


FIG. 9

27 AGO 1962

27 AGO 1962

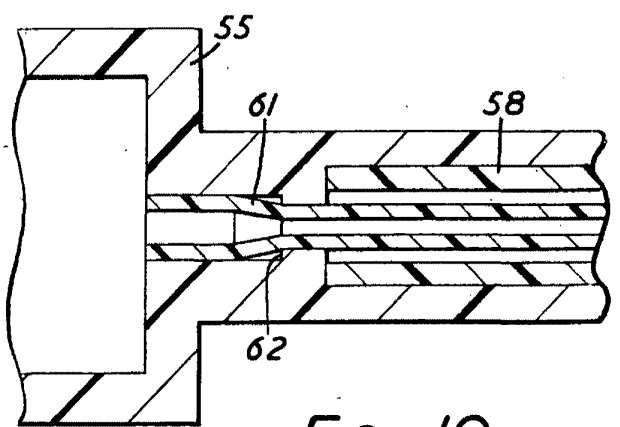
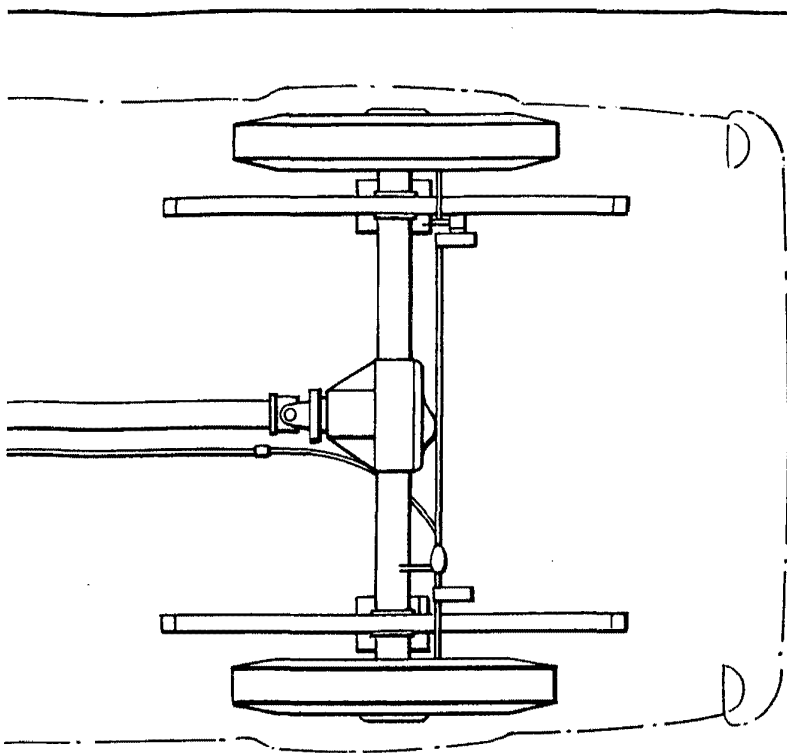
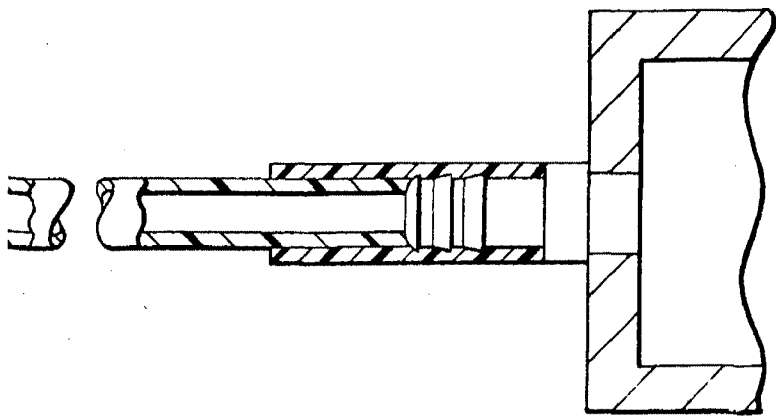


FIG. 10.



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 30 DE Mayo DE 1962  
AMONSO UNGRIA

*Amonso Ungria*

277850

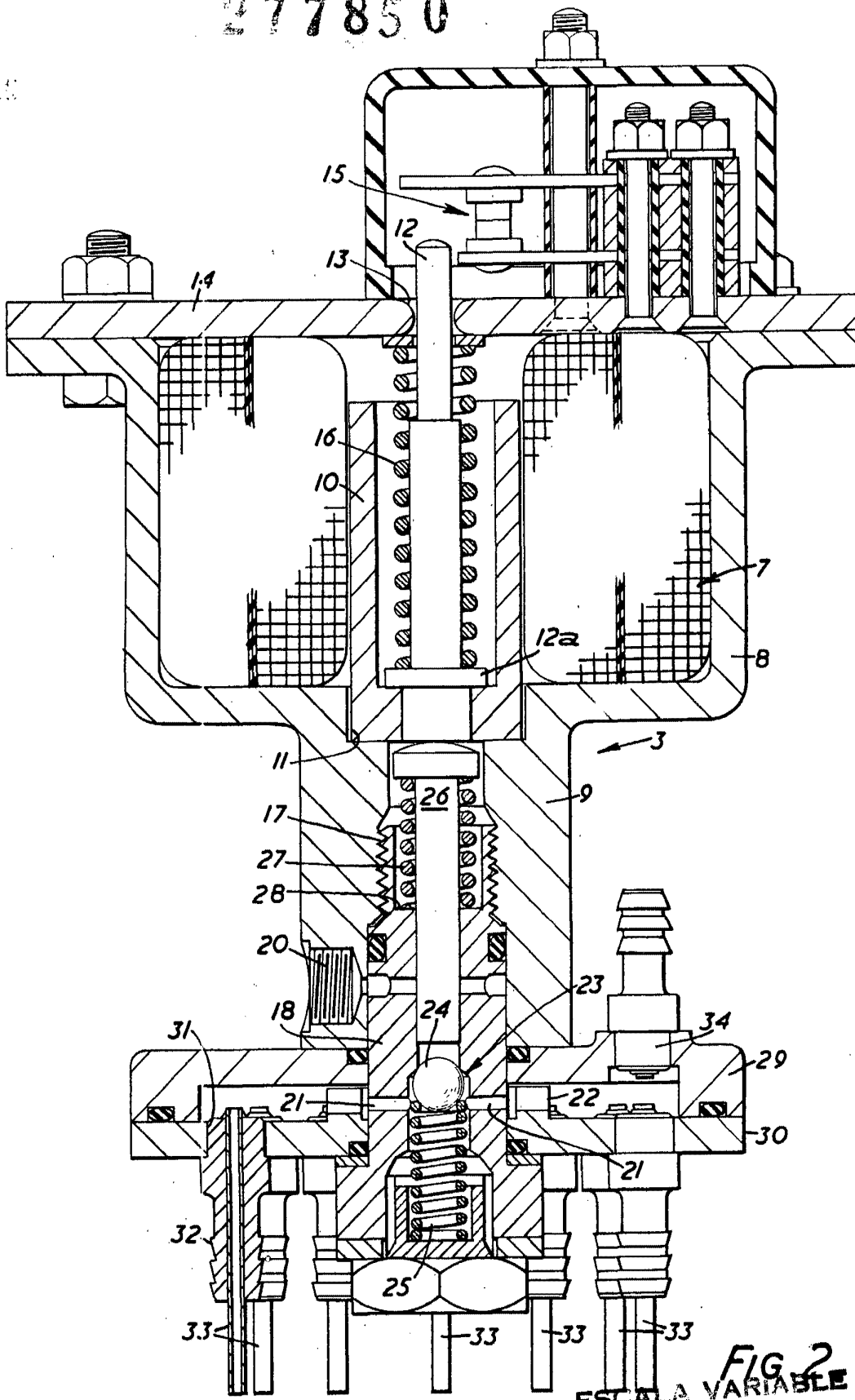


FIG 2  
ESCALA VARIABLE

MADRID, 30 DE Mayo DE 1942  
BUREAU UNGRIN

277850

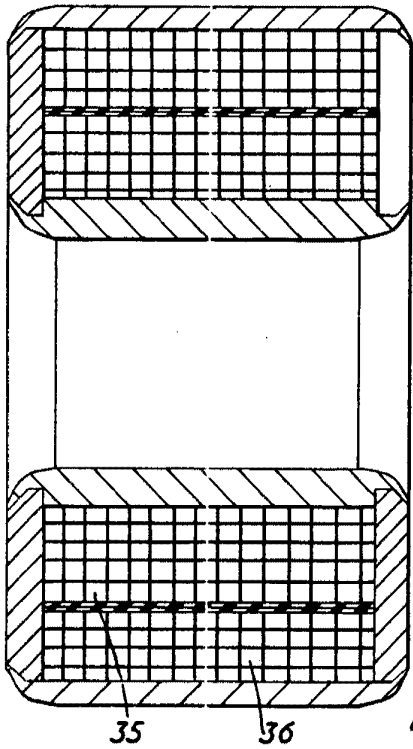


FIG. 3.

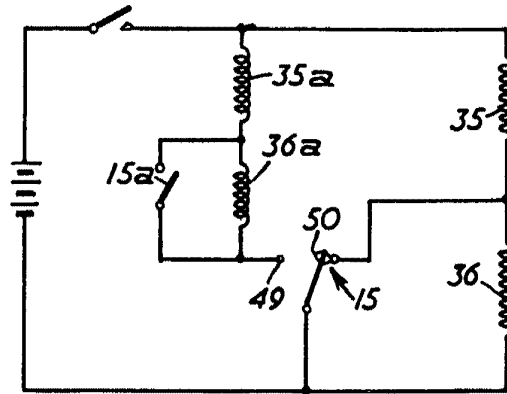


FIG. 7.

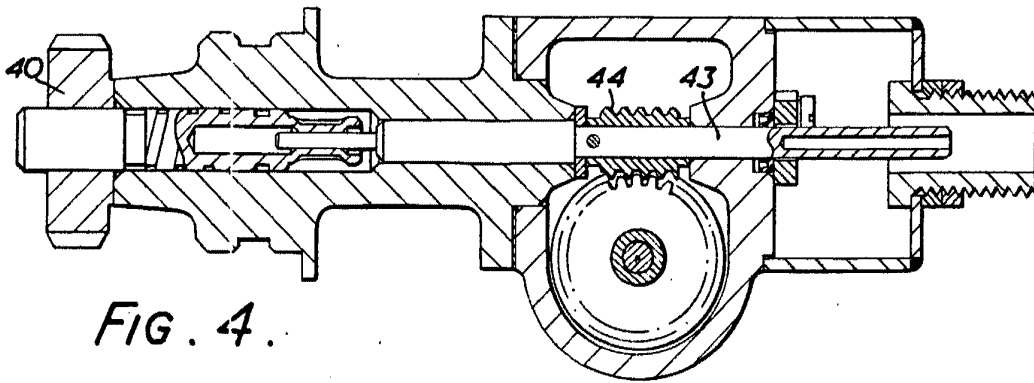


FIG. 4.

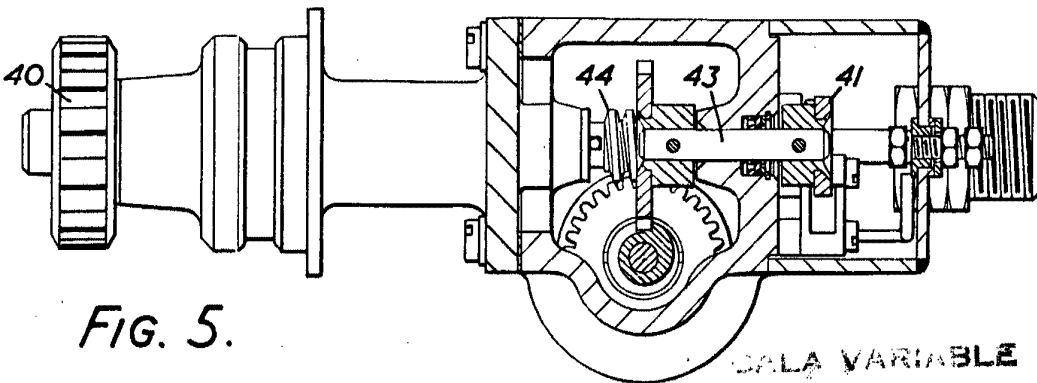


FIG. 5.

CALA VARIABLE  
 MADRID, 30 DE Mayo DE 1962  
 EMBRESO UNERIA

277850

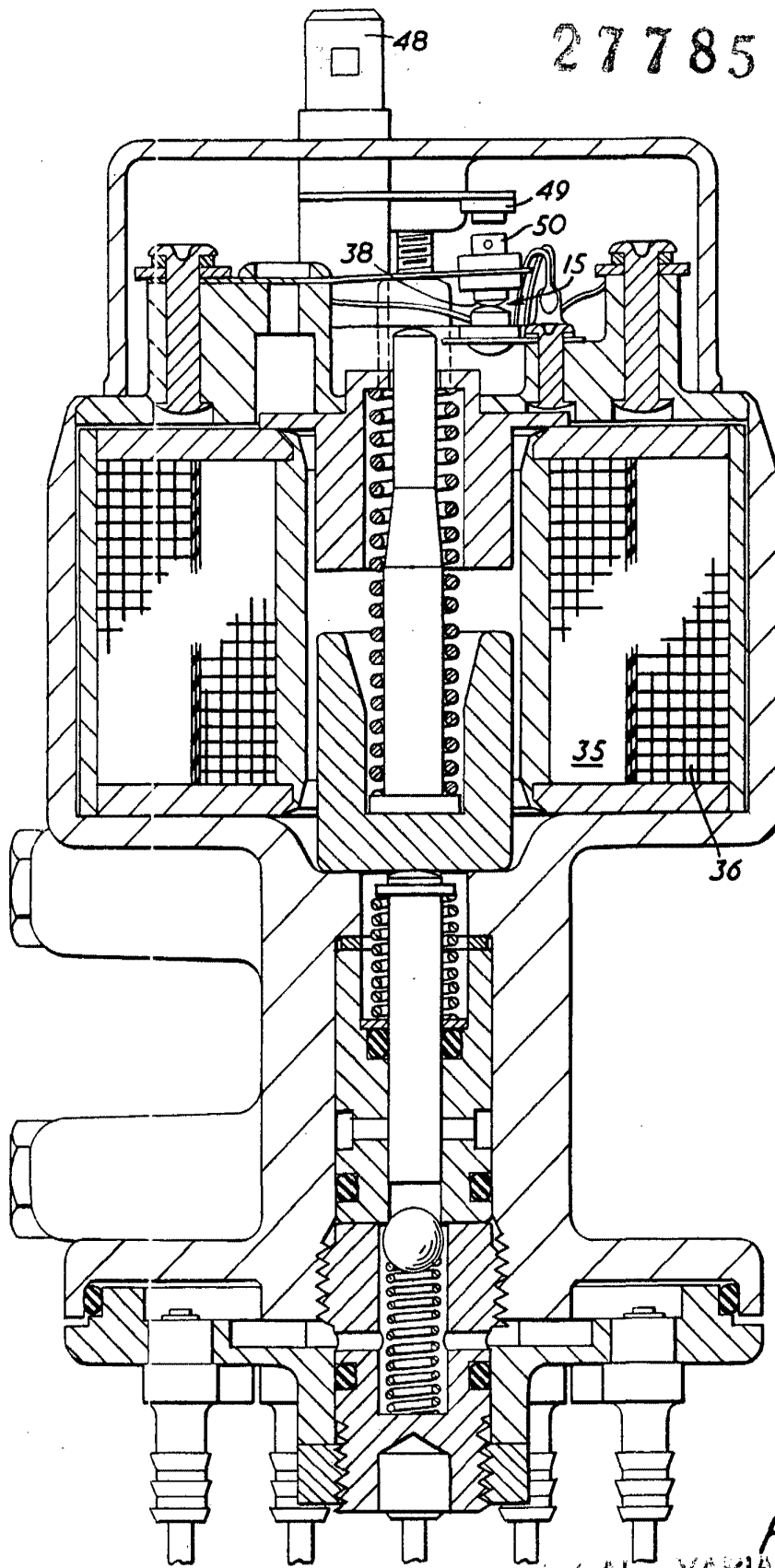


Fig. 6.

ENCALC. VARIABLE  
MADRID, 30 DE Mayo DE 1962  
ALFONSO U GRÍA