

H/B



999077

222857

Memoria Descriptiva

para

una Patente de Invención,
por veinte años en España

a favor de

Dowty Hydraulic Units Limited
- sociedad británica -

residente en

Tewkesbury (Gloucestershire) -Inglaterra-
Ashchurch

por:

“ MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE TOPES PARA VEHICULOS FERROVIARIOS ”

=====
Prioridad solicitud patente británica Nº 19920/54 del día 7 de
Julio de 1954.
=====

INVENTOR: D. Eric Hider Bowers; de nacionalidad británica.
=====



2.-

222857

Este invento se refiere a topes controlados por amortiguador para vehículos ferroviarios y su objeto principal es proveer una construcción simplificada y mejorada que es particularmente adecuada para absorber choques severos tales como los que pudieran ocurrir durante maniobras y enganches.

Según el invento un tope para vehículos ferroviarios comprende un cilindro hidráulico dispuesto para montaje horizontal, un depósito para fluido hidráulico dispuesto al exterior del cilindro, un émbolo de tope, lastrado por muelle, montado deslizablemente en el cilindro, y medios de orificio en la pared del cilindro que se abren hacia el depósito para proveer un flujo de salida restringido para fluido hidráulico desde el cilindro, estando dispuestos los medios de orificio de tal modo a lo largo del cilindro para ser cerrados progresivamente por el émbolo a la depresión de este último por una fuerza aplicada desde el exterior.

Los medios de orificio pueden comprender convenientemente un número de orificios taladrados, formados en la pared del cilindro a intervalos espaciados longitudinalmente, siendo cerrados los orificios de taladro en sucesión por el émbolo cuando éste es deprimido para proveer sustancialmente el efecto de una restricción continuamente en incremento.

El tope puede incluir un anillo de empaquetadura montado en el calibre del cilindro en una posición retrasada desde el extremo delantero del cilindro y adyacente al extremo interno del émbolo en su posición plenamente extendida, de mo-



1955

222857

do que ninguna parte de la superficie normalmente expuesta del émbolo se acerque hasta el anillo de empaquetadura aun cuando el émbolo se deprima plenamente. Una cavidad está preferentemente formada en el calibre del cilindro inmediatamente detrás del anillo de empaquetadura, estando colocada esta cavidad en comunicación con el depósito para evitar la incidencia de presión hidráulica desarrollada en el cilindro sobre el anillo de empaquetadura.

El tope incluye deseablemente una válvula de alivio actuante entre el cilindro y el depósito y que funciona para limitar la reacción del tope limitando la presión de fluido desarrollada en el cilindro a un valor máximo predeterminado.

El invento está ilustrado en los dibujos adjuntos en los que:

La fig. 1 es una vista longitudinal central en sección de una forma de tope hidráulico.

La fig. 2 es una vista seccional transversal según la línea II-II de la fig. 1.

La fig. 3 es una vista longitudinal central en sección de otra forma de tope hidráulico; y

La fig. 4 es una vista transversal en sección según la línea IV-IV de la fig. 3.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el tope aquí mostrado comprende un cilindro 11 de paredes gruesas cerrado en la trasera por una porción 12 de base integral tenien-



4.-

222857

do bridas 13 con agujeros 14 de fijación en las mismas por los que el cilindro 11 puede ser asegurado al cabezal del vagón ferroviario.

5 Un depósito 15 para fluido hidráulico está formado encima del cilindro 11 con sus paredes terminales constituidas por bridas erectas 16 y 17 en la delantera y trasera respectivamente del cilindro 11, mientras que la envuelta se completa por una placa 18 invertida en forma de artesa que está soldada en sus extremos a las bridas y en sus lados al cilindro 11. Un tubo llenador 19 está fijado en la parte superior de la placa 18 y está normalmente cerrado por un tapón de rosca 20. Un taladro 21 cilíndrico de diámetro uniforme se extiende desde el extremo delantero del cilindro 11 hasta la base 12 y un émbolo hueco 22 de tope teniendo una cabeza 23 embriada, se ajusta deslizablemente dentro del taladro 21.

15 El émbolo 22 está lastrado por muelle hacia fuera por un muelle 24 que está interpuesto compresivamente entre la base 12 y una placa de presión 25 en el extremo interior del émbolo hueco del tope. El émbolo 2 está montado cautivo en el cilindro 11 por un vástago 26 con cabeza que está asegurado centralmente con respecto a la brida 23 por una tuerca 27 y por un miembro tubular 28 que está fijado centralmente en la base 12, teniendo el miembro tubular 28 un anillo anular 29 de retén fijado dentro de su extremo exterior para retener la cabeza 30 del vástago 26.

25 La cámara hueca 31, encerrada por el cilindro 11 y



5.-

222857

el émbolo 22, está llena de fluido hidráulico, y su cámara 31
está situada en comunicación restringida con el depósito 15
por un número de orificios 32, 33, 34, 35, 36 y 37 que están
5 formados en la pared del cilindro 11 a intervalos longitudinal-
mente espaciados, de modo que sean cerrados progresivamente
por el émbolo 22 a la depresión de este último por una fuerza
aplicada externamente, actuante sobre la cabeza embridada 23.
Los orificios 32 a 37 están formados por agujeros taladrados
que están desviados circunferencialmente uno con respecto al
10 otro para evitar la formación de una línea de debilidad en la
pared del cilindro. La cámara 31 está sellada en la cara inter-
media del cilindro 11 y el émbolo 22 por un anillo 38 de em-
paquetadura elástica de sólida sección transversal circular
que está dispuesto en una cavidad 39 en el calibre 21 del ci-
15 lindro 11. El anillo de empaquetadura 38 está retrasado en el
calibre 21 cerca del extremo interior del émbolo 22 en su po-
sición plenamente extendida, de manera que ninguna parte de
la superficie normalmente expuesta del émbolo más allá del ci-
20 lindro 11 se acercará tan lejos como está el anillo de empa-
quetadura 38 aun cuando el émbolo 22 se deprima plenamente.
Un canal anular 40 está formado en el calibre 21 inmediatamen-
te detrás de la cavidad 39 y un agujero taladrado 41 se abre
desde el canal 40 al depósito, impidiendo así la incidencia de
la presión hidráulica desarrollada en la cámara 31 sobre el
25 anillo de empaquetadura 38.

Un anillo enjugador 42 de material elástico está



6.-

222857

hundido en el extremo delantero del calibre del cilindro 21 para excluir materias extrañas del calibre y retener lubricante tal como el fluido hidráulico dentro del mismo. La separación axial del anillo 38 de empaquetadura y del anillo enjugador 42 no es menor que la carrera de trabajo del émbolo 22. La superficie del émbolo entre el anillo de empaquetadura 38 axialmente separado y el anillo enjugador 42 es así la única parte del émbolo 22 que atraviesa el anillo de empaquetadura 38 durante la compresión y extensión del tope.

La cantidad de fluido hidráulico en la cámara 31 y depósito 15 será suficiente para cubrir los orificios 32 a 37 cuando el émbolo 22 está extendido, mientras que la capacidad del depósito 15 es tal que el aire encerrado en el mismo por encima del nivel del líquido no es comprimido indebidamente por la expulsión del fluido hidráulico desde la cámara 31 cuando el tope es plenamente comprimido. El aire mantenido comprimido hará retornar fluido hidráulico desde el depósito a la cámara 31 cuando se permite que el tope se extienda bajo la carga del muelle 24.

Para cargas normales de impacto, se ofrecerá resistencia a la depresión del tope por el paso de fluido hidráulico a través de uno o más de los orificios 32 a 37, pero para prevenir choques excesivos está provista una ulterior abertura 43, cerrada por una válvula de alivio, entre la cámara 31 y el depósito 15. Esta válvula de alivio está montada en la brida 17 erecta y comprende una válvula principal 44 que se



1955

7.-

222857

5
10
15
20

apoya contra un asiento fijado 45, y una válvula piloto 46 que se apoya contra un miembro de asiento 47 fijado detrás de la válvula principal 44. Un muelle 48 relativamente ligero está interpuesto entre el miembro de asiento 47 y la válvula principal 44 para hacer retornar la última contra el asiento fijo 45, y un orificio central 49 en la válvula principal 44 provee acceso de la presión de la cámara a la válvula piloto 46. Esta última es sostenida contra el miembro de asiento por un muelle 50 que es retenido por un tapón de rosca 51 en el taladro de válvula en la parte superior de la brida 17, mientras que un agujero taladrado 52 desde el calibre de la válvula detrás de la válvula piloto 46 se abre en el depósito 15. Si la presión en la cámara 31 es insuficiente para levantar la válvula piloto 46, entonces no puede escapar ningún fluido desde detrás de la válvula principal 44 que así permanece sostenida contra el asiento 45 por el muelle 48, pero si la presión en la cámara 31 ascendiese por encima de un valor determinado por la compresión del muelle 50, entonces la válvula piloto 46 se levantará del miembro de asiento 47 y la subsiguiente caída de presión detrás de la válvula principal 44 permitirá abrirse a esta última de modo que el fluido hidráulico pase desde la cámara 31 y a través de la abertura 45 al depósito 15.

25

El valor de un dispositivo de amortiguador para controlar el tope reside en su habilidad de ofrecer una resistencia absorbadora de choques que es proporcional a la veloci-



8.-

222857

dad de impacto sobre el tope. Así a altas velocidades de impacto, la restricción al flujo de fluido a través de los orificios del amortiguador ofrece correspondientemente una alta resistencia a la compresión del tope, mientras que a bajas velocidades de impacto, el flujo de fluido a través de los mismos orificios ofrece una resistencia a la compresión correspondientemente más baja del tope.

Puesto que la extensión de la compresión permitida al tope está determinada por otras consideraciones, es deseable que la fuerza de deceleración ofrecida por el tope sea sustancialmente uniforme en la plena amplitud de su viaje. La resistencia ofrecida por el dispositivo de amortiguador, sin embargo, será sustancialmente proporcional al cuadrado de la velocidad del émbolo de tope en el cilindro y ya que esta velocidad bajará durante la compresión del tope, debido a la disipación de energía en el mismo, es necesario que la caída de presión entre la cámara de amortiguador y el depósito se mantenga por una restricción progresivamente en aumento de los orificios del amortiguador. Esto se realiza sustancialmente por el cierre sucesivo de los diversos orificios 32 a 37 según el émbolo 22 entra en el cilindro 11. Pueden absorberse choques mucho más pesados de modo sustancialmente uniforme sobre todo el recorrido del émbolo que lo que es posible con cualquier muelle de retroceso que pueda ser acomodado dentro de las limitaciones dimensionales permitidas del tope.

En la construcción modificada de las figuras 3 y 4,



1955

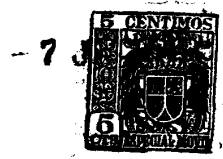
9.-

222857

el cilindro 53 es integral con una porción de base 54 que tiene bridas 55 de montura con abertura, mientras que el depósito 56 comprende una placa en forma de artesa 57 y una placa 58 de cubierta teniendo holgura alrededor del cilindro 53. Las placas 57 y 58 están unidas por soldadura en la delantera y trasera con una placa terminal 59 fijada al cilindro y la base 54 respectivamente. El cilindro 53 tiene un calibre uniforme 60 que se extiende hasta la base 54 y un émbolo hueco 61 de tope, teniendo porciones 62 y 63 de diámetro mayor y menor separadas por un espaldón 64, está montado con su diámetro mayor 62 deslizable en el calibre 60. Un muelle 65 helicoidal actúa para extender el émbolo 61 de tope, pero la extensión está limitada por un anillo de retención hendido 66 fijado en la delantera del cilindro 53 para actuar como un retén para el espaldón 64.

Un número de orificios longitudinal y circunferencialmente separados 67 a 72 están taladrados en la pared del cilindro 53 para ser obturados sucesivamente por el émbolo 63 y actúan de manera análoga a la descrita en el ejemplo anterior. Análogamente, el cilindro 53 tiene una cavidad 73 con un anillo 74 de empaquetadura en la misma adyacente al extremo interno del émbolo 63, y un canal 75 aliviador de presión detrás de la cavidad 73 que se abre en el depósito 56.

El tope en este ejemplo difiere principalmente en la construcción de la válvula de alivio para limitar la reacción del tope. Esta válvula de alivio comprende un cilindro 76

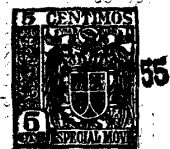


10.-

222857

de válvula encaquillado en un extremo dentro de la base 54, y cerrado por un tapón 77 en el otro extremo. Una válvula de pistón 78, lastrada por un muelle 79, está montada deslizablemente en el cilindro 76, y es movable contra la carga de muelle por un pequeño pistón 80 montado en el tapón 77. El cilindro 76 de válvula tiene lumbreras radiales 81 que se abren desde el calibre del cilindro 53 del tope hacia el calibre del cilindro 76 de válvula, y una lumbrera 82 cooperadora está formada por una cavidad en la válvula 78 de pistón. El cilindro 76 de válvula es recibido por un casquillo 83 en la base 54 desde el cual conducen pasos radiales 84 al depósito 56.

Quando la presión de fluido en la cámara del tope se eleva por encima de un valor predeterminado, esta presión actuando sobre el pistón pequeño 80 vence la carga del muelle 79 y mueve a la válvula de pistón 78 hacia el casquillo 83. Quando la lumbrera 82 es movida a una posición que solapa sobre el extremo interno del cilindro de válvula, puede escapar fluido hidráulico desde la cámara de tope a través de las lumbreras radiales 81 y por vía de la lumbrera 82, el casquillo 83 y los pasos radiales 84, al depósito 56.



11.-

222857

N O T A.-

=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Mejoras en la construcción de topes para vehículos ferroviarios, caracterizadas porque comprenden un cilindro hidráulico dispuesto para montaje horizontal, un depósito para fluido hidráulico dispuesto al exterior del cilindro, un émbolo de tope lastrado por muelle montado deslizablemente en el cilindro, y medios de orificio en la pared del cilindro que se abren dentro del depósito para proveer un flujo restringido de salida para fluido hidráulico desde el cilindro, estando

10 los medios de orificio dispuestos de tal modo a lo largo del cilindro que se cierran progresivamente por el émbolo, a la depresión de este último por una fuerza aplicada externamente.

15 2.- Mejoras en la construcción de topes para vehículos ferroviarios según la reivindicación 1, caracterizadas porque los medios de orificio comprenden un número de agujeros de taladro formados en la pared del cilindro a intervalos longitudinalmente espaciados, cerrándose dichos agujeros de taladro en sucesión por el émbolo cuando éste es deprimido.

20

3.- Mejoras en la construcción de topes para vehículos ferroviarios según la reivindicación 2, caracterizadas porque los agujeros de taladro están desviados circunferencialmente uno de otro.



12.-

222857

5 4.- Mejoras en la construcción de topes para vehículos ferroviarios según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizadas porque un anillo de empaquetadura está montado en el calibre del cilindro en una posición retrasada con respecto al extremo delantero del cilindro y adyacente al extremo interno del émbolo en su posición plenamente extendida, de modo que ninguna parte de la superficie normalmente expuesta del émbolo se acercará hasta el anillo de empaquetadura cuando el émbolo esté plenamente deprimido.

10 5.- Mejoras en la construcción de topes para vehículos ferroviarios según la reivindicación 4, caracterizadas porque un canal está formado en el calibre del cilindro inmediatamente detrás del anillo de empaquetadura, y el canal está colocado en comunicación con el depósito para impedir la incidencia de presión hidráulica desarrollada en el cilindro sobre el anillo de empaquetadura.

20 6.- Mejoras en la construcción de topes para vehículos ferroviarios según las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizadas porque un anillo enjugador de material elástico está montado en el extremo delantero del calibre del cilindro para excluir materias extrañas del calibre.

25 7.- Mejoras en la construcción de topes para vehículos ferroviarios según las reivindicaciones precedentes, incluyendo una válvula de alivio que actúa entre el cilindro y el depósito, y que funciona para limitar la carga de reacción del tope para prevenir que la presión de fluido, desarrollada



13.-

222857

en el cilindro, exceda de un valor predeterminado.

5 8.- Mejoras en la construcción de topes para vehículos ferroviarios, según las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque el depósito forma un espacio encerrado que contiene aire aprisionado por encima del nivel del fluido hidráulico en el mismo, siendo comprimido el aire, a la depresión del émbolo, y sirviendo para retornar fluido hidráulico al cilindro, a la extensión del émbolo por el muelle.

10 9.- Mejoras en la construcción de topes para vehículos ferroviarios según la reivindicación 8, caracterizadas porque el depósito está formado por el cilindro, las bridas en la delantera y trasera del cilindro y una placa de envuelta unida en sus extremos con las bridas.

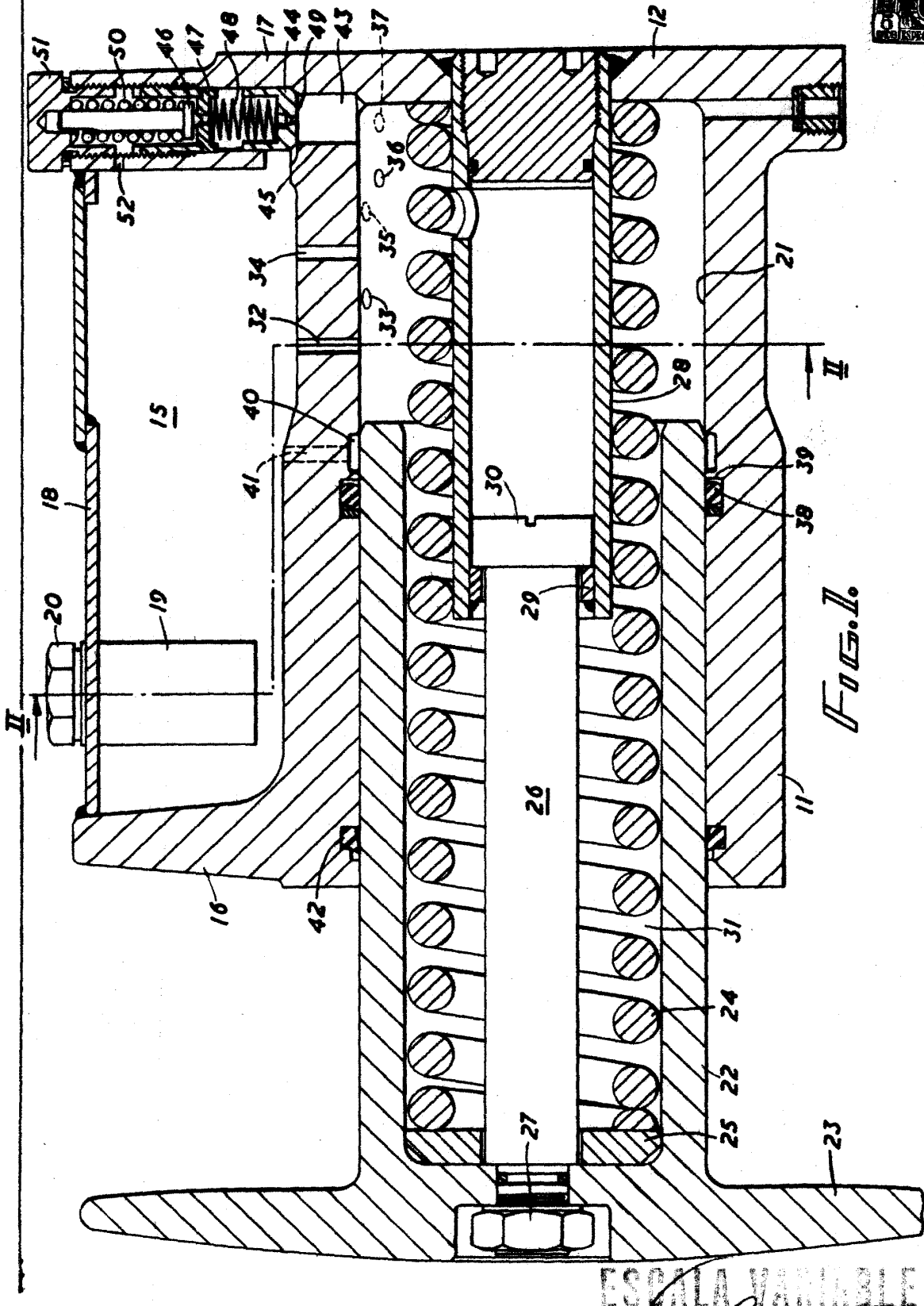
15 10.- Mejoras en la construcción de topes para vehículos ferroviarios.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

20 Consta esta memoria de trece hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 7 de Julio de 1956.

222857



F.O.S. I.

ESCALA VARIABLE
Chiles



222857

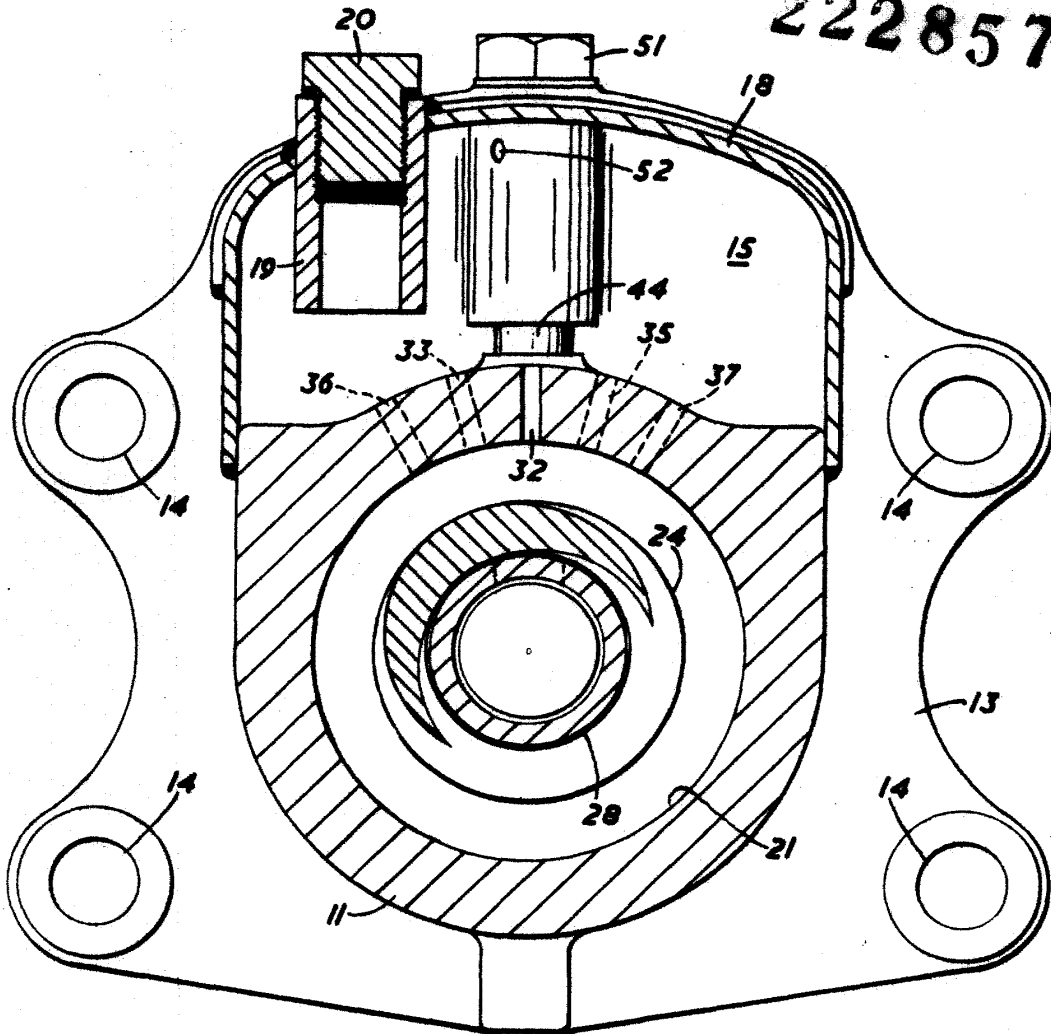


FIG. 2.

ESCALA VARIABLE

Clive



222057

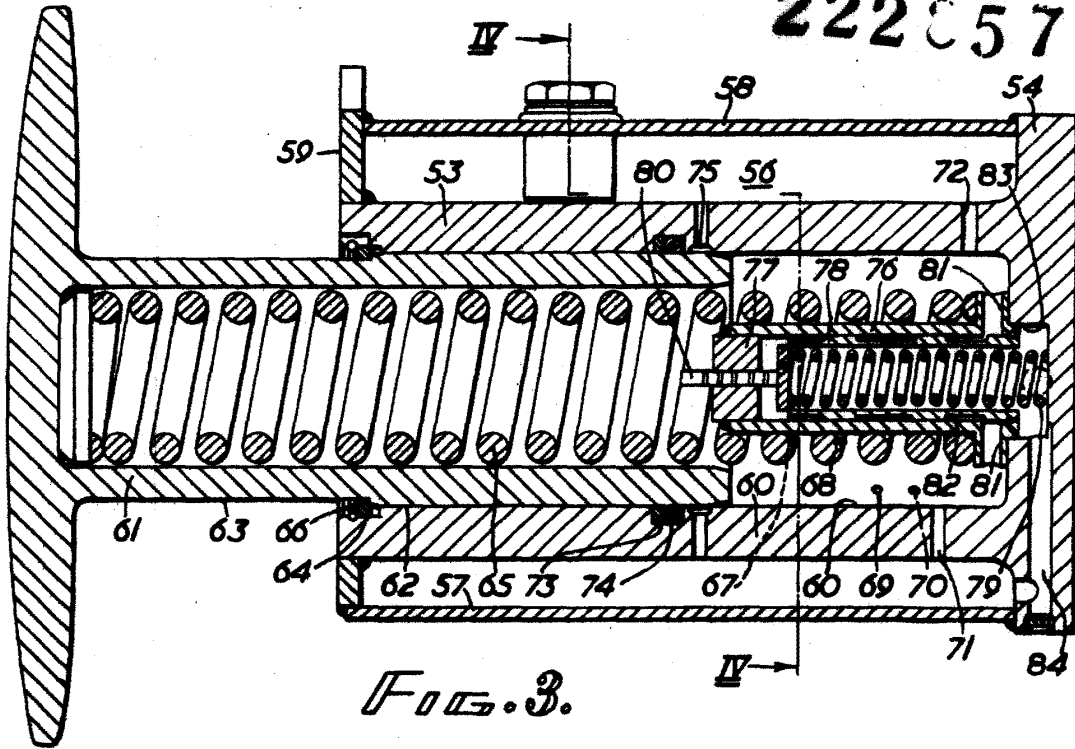


FIG. 3.

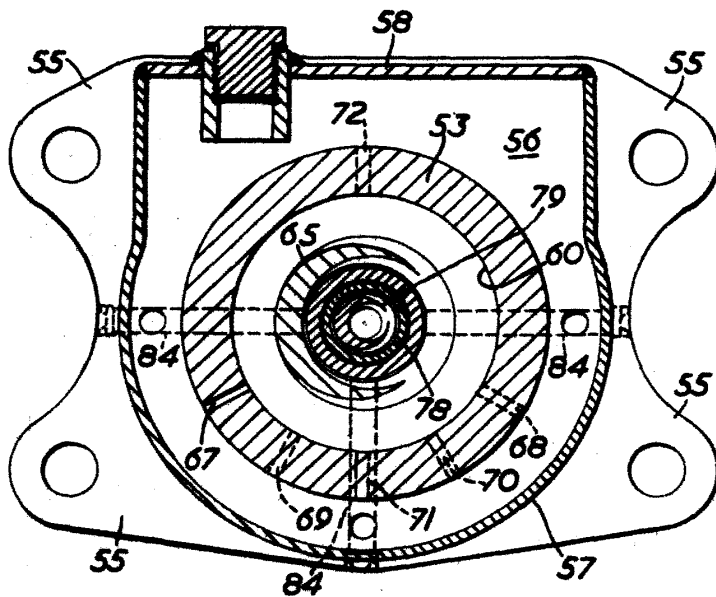


FIG. 4.

ESCALA VARIABLE

Allice