

314002

P - 29.356

-9 JUN 1965

A 82649  
Case 3 (WGF(LJR))



MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
PATENTE DE INVENCION  
en  
ESPAÑA  
por VEINTE años

a nombre de WILTON GABRIEL LUNDQUIST, de nacionalidad norteamericana, establecida en 32 Hollis Drive, Hohokus, Nueva Jersey, Estados Unidos de América, por:

"UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA"

---

Este invento se refiere a motores de combustión interna, particularmente a motores de combustión interna de relación de compresión variable, y es especialmente útil en motores de encendido por compresión.

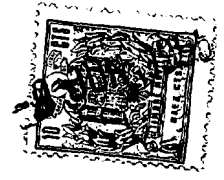
5           Es un hecho perfectamente establecido que los motores de encendido por compresión, tales como los Diesel, pueden ser utilizados con mucha mayor eficacia y sobre un margen más amplio de combustibles (por ejemplo aceite Diesel, keroseno, gasolina, etc.) si se dispone de algún medio para variar  
10           la relación de compresión. Con tales variaciones puede obte-



nerse un aumento sustancial de potencia sin un aumento correspondiente en la presión de combustión máxima. Por ejemplo, la disposición de una relación de compresión elevada mejora el arranque en frío y da condiciones de carga ligeras, mientras para otras condiciones es deseable una relación de compresión más baja.

En vista de lo anterior, el objeto del invento es proporcionar medios que permitan un ajuste de la relación de compresión durante el funcionamiento. Más específicamente, deben disponerse medios para el ajuste adecuado del sistema de presión de fluido, para controlar automáticamente un ciclo predeterminado de variación de las relaciones de compresión, mientras al mismo tiempo se proporcionan medios de control manual mediante los cuales el operador pueda efectuar un cambio en la relación de compresión durante el funcionamiento del motor.

El objeto anterior ha sido llevado a cabo de acuerdo con el invento en un motor de combustión interna que comprende al menos un bloque de cilindros de tipo en U, que tiene un par de ánimas de cilindro con émbolos en ellos, y una cámara de combustión común que incluye un paso de enlace que interconecta las ánimas de cilindro de un par entre sí, estando provista una de dichas ánimas de cilindro de una lumbrera de admisión y la otra de dichas ánimas de cilindro de una lumbrera de escape, en la que está montado de forma deslizable un pistoncito en dicho bloque de cilindros para moverse bajo el control de medios de presión de fluido y bajo el control de un miembro limitador de movimiento, con lo que el pistoncito se mueve al interior de dicho paso de enlace para variar el volumen efectivo de dicha cámara de combus-



ti6n.

Una ventaja del presente invento es que los medios mejorados para variar la relaci6n de compresi6n de los motores de combusti6n interna son particularmente adecuados para efectuar autom6ticamente dichas variaciones y para controlar el paso de cargas de admisi6n y gases de escape entre un par de orificios de cilindro de tipo en U, para variar el porcentaje de aire fresco que puede ser encerrado en cada ciclo.

10 Para que el invento pueda ser comprendido claramente, ser6 descrito ahora con referencia a los dibujos que se acompa~an, en los que:

la Figura 1 es una vista extrema en alzado frontal de un motor que incorpora el invento;

15 la Figura 2 es una vista en planta desde arriba de uno de los bloques de cilindros del motor de la Figura 1, con partes arrancadas para mostrar algunas de las piezas internas, y que muestra tambi6n en forma algo esquem6tica una caracter6stica importante del invento;

20 la figura 3 es una vista en alzado lateral de la parte superior del bloque de cilindros mostrado en la Figura 2;

la Figura 4 es una vista seccionada tomada a lo largo de la l6nea de secci6n 4-4 de la Figura 3;

25 la Figura 5 es una vista seccionada tomada a lo largo de la l6nea de secci6n 5-5 de la Figura 4, as6 como a lo largo de la l6nea de secci6n 5-5 de la Figura 2; y

La Figura 6 es una vista seccionada tomada a lo largo de la l6nea de secci6n 6-6 de la Figura 4.

30 Haciendo referencia a la Figura 1, se designa en general al motor por 10, y comprend6 una pluralidad de bloques



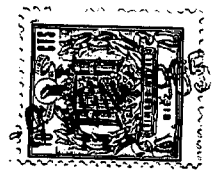
de cilindros designados en general por A, B, C y D. En la presente realización, los bloques de cilindros están dispuestos simétricamente alrededor de un eje de simetría designado por A.S. Tales motores son conocidos en la técnica.

5 El motor mostrado aquí es un motor de dos tiempos del tipo de encendido por compresión o Diesel. Sin embargo, se pretende que ciertos aspectos del invento puedan ser empleados con utilidad en motores de cuatro tiempos, así como en motores de encendido por bujía.

10 Cada uno de los bloques de cilindros es del tipo en U (Figura 5) teniendo un par de ánimas de cilindro 11 y 12 y una cámara de compresión común 13 que incluye un paso de enlace 14 que interconecta las ánimas de cilindro 11 y 12. El ánima de cilindro 11 está provista de una lumbrera de escape 15 y el ánima de cilindro 12 está provista de una lumbrera de admisión 16. En el ánima de cilindro 12 está dispuesto un émbolo 17 y controla la lumbrera de admisión 16, y en el ánima de cilindro 11 está dispuesto un émbolo 18 y controla la lumbrera de escape 15. El bloque de cilindros del tipo en U comprende una parte de cuerpo principal 19 y una camisa de enfriamiento 20, lo que proporciona un espacio de camisa de enfriamiento 21 entre ellos con el objeto de enfriar la culata del cilindro por medio de agua u otro fluido de enfriamiento adecuado.

25 Cada uno de los bloques de cilindros A, B, C y D (Figura 1), comprende la misma disposición descrita anteriormente con referencia al bloque de cilindros A. El combustible de funcionamiento es suministrado por medio de tuberías de combustible tales como 22 desde las que es introducido directamente el combustible al interior de la cámara de combustión

30



común mediante un conjunto de inyección de combustible tal como 23.

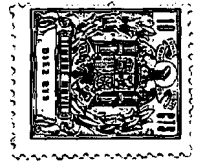
5 Ahora serán descritos medios para variar el volumen efectivo de la cámara de combustión , para variar de este modo la relación de compresión del motor. Debe observarse que las características descritas a continuación con referencia al bloque de cilindros A, están dispuestas también con respecto a los otros bloques de cilindros B, C y D y son accionadas con preferencia simultáneamente.

10 Haciendo referencia más particularmente a las Figuras 4 y 5, el cuerpo de cilindros 19 está provisto de un orificio roscado 25 que se extiende en una dirección axial transversa al paso de enlace 14, y dentro de este orificio roscado está dispuesto un alojamiento de pistoncito 26 pro-  
15 visto de hilos de rosca cooperantes y que está cerrado herméticamente en forma adecuada para proporcionar una conexión estanca a los flúidos entre dicho alojamiento y la culata. El alojamiento de pistoncito está provisto de un orificio liso 27 que se extiende desde su extremo interior hacia  
20 el exterior para alojar un pistoncito 28, y están dispuestas juntas anulares adecuadas entre el orificio del alojamiento 27 y el pistoncito 28 para efectuar un cierre estanco a los flúidos entre ellos durante el movimiento alternativo de dicho pistoncito.

25 El extremo exterior del alojamiento 26 está provisto de un contrataladro 29 que termina hacia el interior en un reborde 30. El extremo exterior del alojamiento 26 está cerrado por medio de una cabeza del alojamiento 31 que sirve para formar una cámara de presión de flúido cerrada dentro  
30 del alojamiento 26. La cabeza 31 comprende un manguito anu-



lar 32 roscado al extremo exterior del alojamiento 26. Un miembro de conducto 33 (véase también la Figura 6) está provisto en su extremo inferior de una parte que rodea el alojamiento 26 y está sujeta en forma estanca en posición entre la cara interior del manguito 32 y el reborde del alojamiento 34 con juntas de cobre tales como 35 interpuestas junto a las caras opuestas del miembro 33 y que sirven el propósito de junta de proporcionar un cierre hermético a los flúidos entre el alojamiento 26 y su cabeza 31 y también un cierre hermético a los flúidos entre el alojamiento 26 y el miembro que le rodea 33, con finalidades que serán descritas a continuación. La cabeza 31 está provista también de un vástago hueco 36 dispuesto axialmente que se extiende hacia el interior dentro de un orificio axial 37 dispuesto en el pistoncito 28. El extremo interior del vástago 36 está provisto de una parte de cabeza que está en aplicación de cierre estanco a los fluidos con el orificio 37 del pistoncito 28 por medio de juntas anulares tales como 38. El extremo exterior del vástago 36 está reducido en diámetro para proporcionar un espacio anular 39 que forma una parte de la cámara de presión de flúido cerrada dentro de la cual está dispuesto operativamente el pistoncito 28. Un tubo 40 está montado rígidamente en su extremo exterior sobre una placa 41 y está destinado a ser conectado a una fuente de flúido de enfriamiento tal como agua. El tubo se extiende axialmente hacia el interior dentro del orificio 37 del pistoncito 28 en relación espaciada con el orificio hueco del vástago 36 para permitir el paso de flúido de enfriamiento del pistoncito 28 y desde allí hacia afuera para volver a la cámara de enfriamiento por agua 21, según se indica mediante las flechas. El cuerpo 26 está provisto de ale-



tas de enfriamiento 42. El extremo exterior del pistoncito 28 está provisto de una pestaña 28' destinada a aplicarse al reborde 30 del alojamiento, para limitar la carrera hacia el interior del émbolo, de modo que su extremo interior se mueva solamente hasta una posición predeterminada indicada mediante la línea gruesa de trazos L, para asegurar que el paso de enlace 14 no se~~á~~ cerrado completamente en ningún momento.

Ahora serán descritos los medios para accionar el pistoncito 28. En la presente realización, se utiliza flúido bajo presión hidráulica, ya que bajo condiciones normales éste es el flúido a presión preferido. Sin embargo, está previsto que pueda ser empleado flúido bajo presión neumática, si el mismo está bajo una presión elevada adecuada para vencer la presión de cilindro máxima deseada.

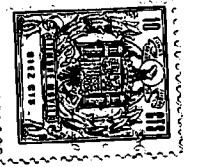
El miembro de conducto 33 (Figuras 4 y 6) está provisto de un vástago 50 que se extiende hacia arriba, que pasa a través de un miembro de empaquetadura 51 que proporciona un cierre hermético. El extremo superior del cuello 50 forma parte de un conjunto de válvula de control designado en general como 52. El vástago 50 tiene un paso 53 en comunicación con un paso de entrada 54, para recibir flúido a presión que pasa a través de una válvula de retención 55 (Figura 2). El paso 53 se extiende por encima del paso de entrada 54 donde se ensancha para formar una cámara 56, desde la que lumbreras radiales 57 comunican con un paso de salida 58. Una válvula de aguja 59 puede ajustarse mediante un brazo 60 desde la posición cerrada hasta el grado de posición abierta deseado, de modo que controle el paso de presión de flúido a través de la lumbrera de salida 58. La lum-



brera de salida 58 está conectada por medio de una tubería  
61 (Figura 2) a un sistema adecuado de presión de fluido  
que será descrito ahora con referencia a la ilustración es-  
quemática. La presión de fluido es suministrada desde una  
5 bomba de presión 62 y/o un depósito de suministro 63 de  
fluido presurizado. Las válvulas de regulación de presión  
64 y 65 están dispuestas para controlar el sistema en la  
forma descrita más abajo.

Antes de arrancar el motor, se introduce fluido bajo  
10 suficiente presión a través de la válvula de retención 55 y  
del paso de entrada 54 al interior del paso 53, desde el  
cual pasa a través de una lumbrera 43 situada frente a él  
al interior de la cámara de fluido cerrada 29 forzando el  
pistoncito 28 para que se mueva hacia el interior a través  
15 del paso de enlace 14 hasta la línea L (Figura 4). Cuando  
el motor arranca para funcionar, las presiones de combustión  
de los cilindros y/o las presiones de compresión actúan para  
forzar el pistoncito de nuevo al interior del alojamiento con-  
tra la presión del fluido actuador. La velocidad de retracción  
20 o la posición del pistoncito (28), si se desea que sea rete-  
nido en retracción parcial, puede ser controlada ajustando la  
válvula de aguja 59 para permitir una pérdida controlada ha-  
cia el exterior a través de la tubería 61, o para cortar to-  
talmente la pérdida, para de este modo detener el pistoncito  
25 en una posición parcialmente retraída. Así el motor puede ser  
arrancado con una relación de compresión elevada, que cambia  
automáticamente a una relación predeterminada más baja des-  
pués de que el motor ha arrancado.

También puede ser utilizado el invento para limitar la  
30 presión máxima de cilindro durante el funcionamiento del motor  
bajo condiciones de potencia elevada. Para realizar esto, se



aplica una presión elevada adecuada (relacionada empíricamente con la presión de cilindro máxima deseada) a través de una válvula de retención 55 y mediante el ajuste adecuado de las válvulas de control 64 y 65 y de la válvula de  
5    aguja 59, la actuación del pistoncito 28 controlará automáticamente las presiones de cilindro máximas hasta un valor previamente seleccionado.

Además de la variación del volumen de la cámara de combustión mediante el movimiento del pistoncito 28, el movimiento del pistoncito en el paso de enlace 14, controla el  
10    paso de la carga de admisión y gas de escape entre los orificios de los cilindros de tipo en U tales como 11 y 12, para variar de este modo el porcentaje de aire fresco que puede ser encerrado durante cada ciclo. Se considera que las características anteriores constituyen un progreso sustancial en  
15    la técnica.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 30 de Junio de 1964, bajo el núm. 379.298, se acoge a los beneficios del artículo 51  
20    del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### N O T A

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

30    1º. - Un motor de combustión interna que comprende al menos un bloque de cilindros de tipo en U, que tiene un par de ánimas de cilindro con émbolos en ellas, y una cámara de



combustión común, incluyendo un paso de enlace que inter-  
conecta las ánimas de los cilindros de un par entre sí,  
estando provista una de dichas ánimas de cilindro de una  
lumbrera de admisión, y la otra de dichas ánimas de cilin-  
5 dro de una lumbrera de escape, caracterizado por el hecho  
de que está montado un pistoncito en forma deslizable en  
dicho bloque de cilindros para moverse bajo el control de  
medios de presión de fluido y bajo el control de un miembro  
limitador de movimiento, con lo que el pistoncito se mueve  
10 al interior de dicho paso de enlace para variar el volumen  
efectivo de dicha cámara de combustión.

2º. - El motor de combustión interna de acuerdo con  
el punto 1, caracterizado por el hecho de que los medios de  
presión de fluido comprenden válvulas para controlar automá-  
15 ticamente el movimiento hacia el interior y hacia el exte-  
rior de dicho pistoncito para determinar previamente la va-  
riación de la relación de compresión.

3º. - El motor de combustión interna de acuerdo con  
los puntos 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que el motor  
20 es un motor de encendido por compresión de dos tiempos, que  
tiene una pluralidad de bloques de cilindros de tipo en U  
dispuestos simétricamente alrededor de un eje común y porque  
cada bloque de cilindros está provisto de tal pistoncito con-  
trolable.

4º. - El motor de combustión interna de acuerdo con  
25 los puntos 1, 2 ó 3, caracterizado por el hecho de que dicho  
pistoncito está dispuesto en forma deslizable en un ánima  
prevista en un alojamiento, que tiene un extremo interior  
en aplicación de cierre hermético con un bloque de cilindros  
30 correspondiente, teniendo dicho alojamiento un extremo cerra-

314002



-9-

do exterior que proporciona una cámara de presión de flúido que recibe el extremo exterior de dicho pistoncito, estando el extremo interior de dicha ánima del alojamiento en comunicación con dicha cámara de combustión común y situada frente a dicho paso de enlace, proporcionando un conducto un paso de presión de flúido en comunicación con dicha cámara de presión de flúido, y medios de válvula en comunicación con dicho paso de presión de flúido, proporcionando dichos medios de válvula paso en una dirección de presión de flúido al interior de dicha cámara del pistoncito, y teniendo medios ajustables para controlar el paso inverso de dicho flúido a presión para determinar de este modo el movimiento retráctil de dicho pistoncito.

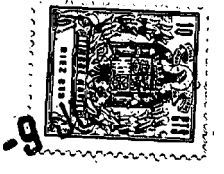
5º. - El motor de combustión interna de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a 4, caracterizado por el hecho de que dicho pistoncito está provisto de medios para hacer circular flúido de enfriamiento a través de él.

6º. - El motor de combustión interna de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a 5, caracterizado por el hecho de que dicho miembro limitador es una pestaña unida a un extremo exterior del pistoncito, y que coopera con un escalón, lo que asegura que dicho paso de enlace permanece al menos parcialmente abierto en cualquier momento.

7º. - Un motor de combustión interna.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,

314002



representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

-9 JUN 1965

P. A.

Alberto de Ezaburr,  
Por Poder

314002

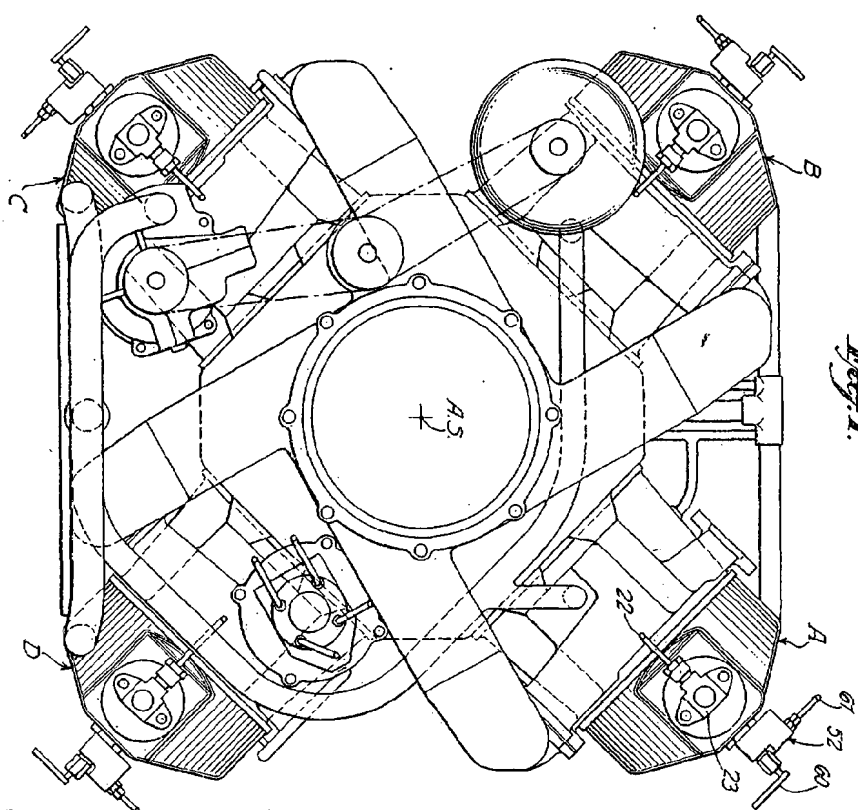
DG/

- 12 -

M. Ch

314002

Fig. 1



314002

Fig. 3

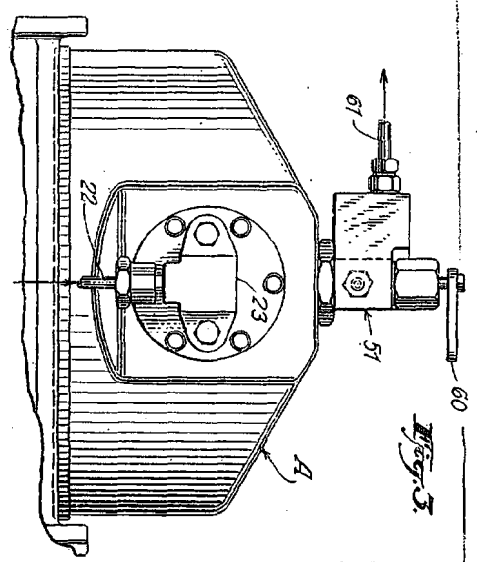
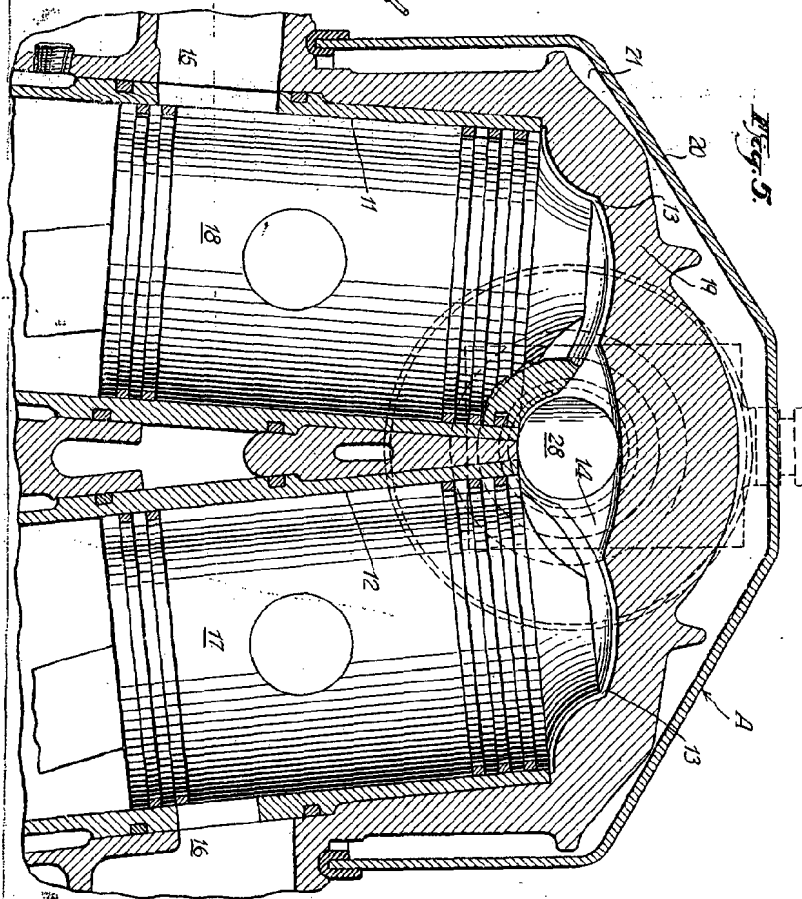


Fig. 5



Departamento de Engenharia  
1952



314002

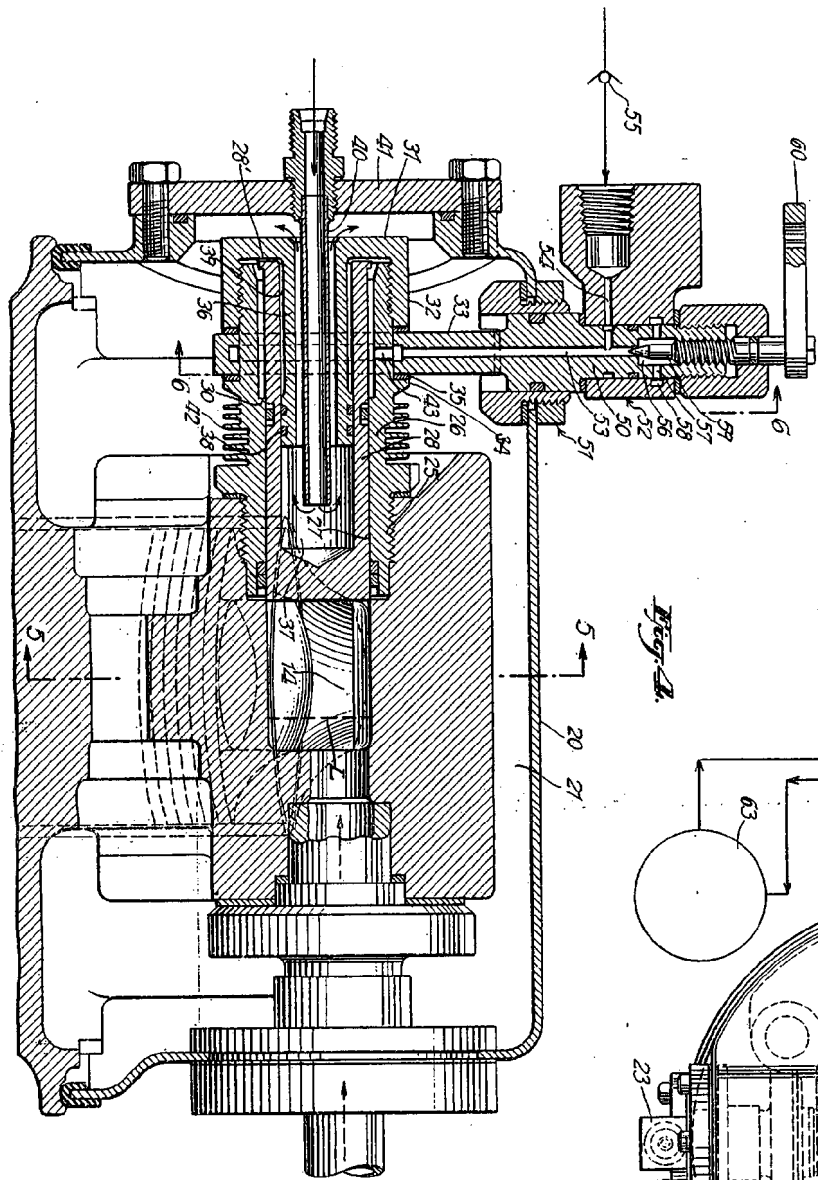


Fig. 4.

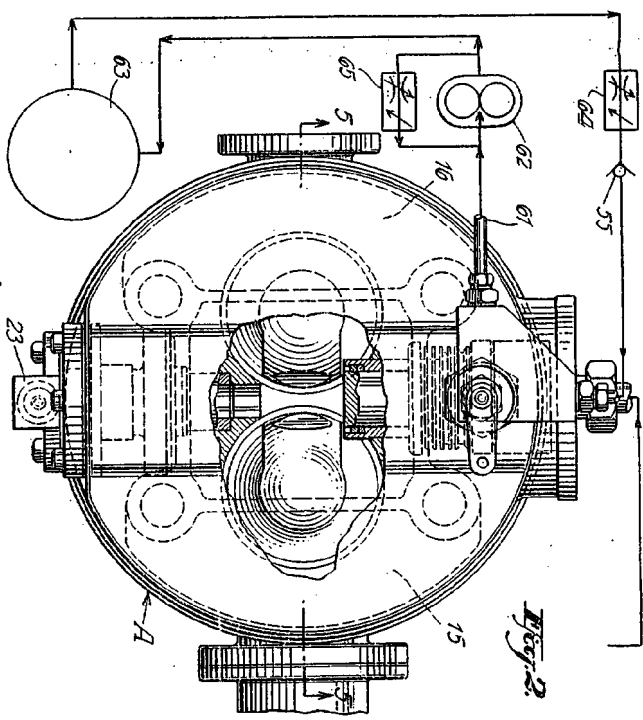


Fig. 2.

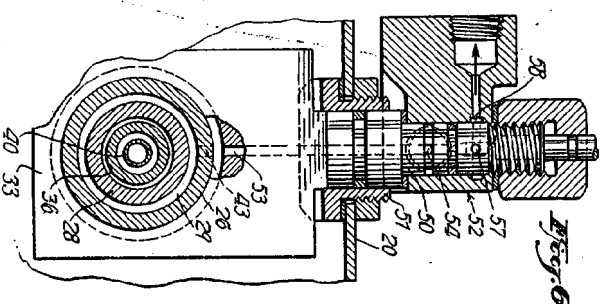


Fig. 6.

314002

INVENTOR: RAYON JAER. C. T. LINDENBERG  
BY: [Signature]

