

335485



1961

PATENTE DE INTRODUCCION

DBP 1 007.206

Memoria Descriptiva

sobre:

" Perfeccionamientos en instalaciones de mando a distancia para motores de combustión reversibles".

.==.=.=.=.=.=.

Solicitante: MOTOREN-WERKE MANNHEIM AG. Vorm. Benz Abt.stat.Motorenbau, entidad alemana, residente en Carl-Benz-Strasse, Mannheim. Alemania.

.==.=.=.=.=.=.

5. La invención se refiere a instalaciones de mando a distancia para motores de combustión reversibles, especialmente para motores diesel, para el accionamiento de barcos, en las cuales como medio de mando se emplea aire comprimido. El empleo de aire

335485

- 2 -



comprimido simplifica la ejecución de las líneas de mando hacia el puente que, en algunos de los casos, han de ser móviles y da una amplia insensibilidad de la instalación contra las influencias climatológicas.

5.

Las instalaciones de mando a distancia conocidas precisan de una gran cantidad de válvulas de accionamiento y de cilindros de accionamiento para la inversión en dos direcciones, el arranque, la gra-

10.

duación de la alimentación del combustible y la eliminación de los bloqueos. Especialmente múltiple en piezas resulta una instalación de esta clase debido

15.

a la exigencia implicada por razones de seguridad de que el servicio de la máquina deba ser posible tanto desde el puente como también desde la sala de máquinas. Para ello se precisa de un gran número de válvulas de retención dobles y de un segundo juego de

20.

válvulas de accionamiento. Otra dificultad consiste en que el arranque del motor diesel y el desplazamiento del árbol de mando para la inversión se ha de hacer mediante aire comprimido de alta tensión, el accionamiento a distancia, por el contrario, y por razones de seguridad se ha de alimentar con aire comprimido de baja tensión. Por esta razón se necesitan válvulas

25.

de relé para el acoplamiento de ambas redes de aire comprimido. Además se exige que la maniobra de la máquina, al fallar la parte de aire comprimido de baja

30.

tensión, se pueda efectuar desde la sala de máquina con medios mecánicos, ya que esta forma de accionamiento, acreditada durante muchos años, se considera

335485³ -



como la más segura. Las construcciones hasta ahora conocidas no permitían esta posibilidad.

5. El cometido de la invención consiste en crear una instalación de mando a distancia que cumpla las existencias arriba mencionadas y que se destaque al mismo tiempo por la máxima sencillez posible.

10. Este cometido se soluciona, de acuerdo con la presente invención, en una instalación de mando a distancia de la clase arriba descrita debido a que el aire comprimido, que viene de las válvulas de accionamiento, provoca el giro o desplazamiento de un cuerpo moldeado que abre la válvula de inversión correspondiente al sentido de giro deseado, al mismo tiempo que el ulterior movimiento del árbol de mando sigue
15. variando la posición del cuerpo moldeado de manera que éste pase desde la zona de influencia de la válvula de inversión a la zona de influencia de la válvula de arranque y abra la misma.

20. Gracias a este desarrollo es posible tener bastante con solo dos válvulas de accionamiento y un cilindro de doble efecto o dos cilindros de efecto simple para el mando a distancia del inversor.

25. Asimismo como ventaja es de mencionar el hecho de que, según un ulterior desarrollo de la invención al fallar la conexión hacia el puente o el suministro del aire comprimido de baja presión es posible efectuar el accionamiento a mano en forma puramente mecánica sin cualquier conmutación alguna, precisán-

30.



335485^{- 4 -}

- dose para ello tan solo, como hasta ahora, el aire de arranque sin el cual las máquinas de este tamaño no se pueden arrancar. Además de la palanca de mano no se precisa ningún elemento mecánico para el accionamiento a mano. Finalmente se cuida, mediante el desarrollo según la presente invención, de que las permeabilidades en las líneas de mando hacia el puente no repercutan en forma perturbadora, ya que estas líneas reciben carga solo al cambiar el estado de servicio.
- 5.
10. Otra característica especialmente ventajosa de la invención consiste en que la parada de la máquina se efectúa ya mediante un breve accionamiento de la válvula de parada, lo que se logra mediante un bloqueo adecuado de una palanca de dos brazos que además efectúa, en la forma más sencilla, la parada automática o bien la limitación de la alimentación de combustible durante el proceso de inversión y de arranque. Estas últimas medidas repercuten favorablemente en el sentido de esforzar en una forma lo mas reducido posible las líneas de mando y además en el sentido de simplificar al máximo.
- 15.
- 20.

En el dibujo se ha representado la instalación en forma esquemática.

25. Sobre el árbol principal I de la instalación de mando a distancia se ha dispuesto el cuerpo moldeado 2 y la leva de parada 3, desplazable en dirección del eje del árbol 1 y fijo en sentido de giro. El cuerpo moldeado 2 lleva dos salientes 4, la leva de parada 3 dos salientes 5. El cuerpo moldeado 2 y la leva de parada 3 se oprimen entre si mediante un re-

14 SEP 1947
335485

- sorte 6, de manera que al desplazarse una de las piezas la otra tiene que seguirla. En la leva 3 engrana el anillo arrastrador 7 que, a través de las palancas acodadas 8 y 9 y la barra de conexión 10, está conectado con el manguito 12 dispuesto sobre el árbol de mando 11, fijo en dirección longitudinal, móvil en sentido de giro, de manera que los movimientos longitudinales del árbol de mando se transmitan sobre él. Sobre el árbol 1 se ha colocado suelto además el gatillo 13 que, en forma no dibujada, está guiado de manera que se pueda desplazar sobre el árbol 1 pero no se pueda girar de la posición mostrada. El muelle 6 tiene la tendencia de empujar el gatillo 13 en dirección sobre la leva de sujeción 14 dispuesta fijamente sobre el árbol 1. Sobre el árbol 1 se transmiten, a través de la palanca doble 15, los movimientos de los émbolos 16 y 17 que se deslizan en los cilindros de accionamiento 18 y 19 y que son retornados por los resortes pretensados 20 y 21 a la posición mostrada. En las proximidades del cuerpo moldeado 2 se ha sujetado la carcasa de válvula 22 que contiene las válvulas de inversión 23 y 24 y la válvula de arranque 25. Todas las válvulas mencionadas se oprimen, por los muelles 26, 27 y 28, así como por el aire comprimido que se encuentra en el recinto 29, sobre su asiento en la carcasa 22. El aire comprimido de alta tensión (12 hasta 35 kg/cm²) se alimenta al recinto 29 en 30 desde un compresor de aire de arranque no representado. Debajo de la válvula 23 se encuentra el recinto 31 que está, a través de la línea 32, en co-



335485

- nexión con el cilindro de aceite 33. Debajo de la válvula 24 se encuentra el recinto 34 que, a través de la línea 35, está en conexión con el cilindro de aceite 36. El recinto 37 debajo de la válvula 25 está conectado con el dispositivo de arranque de la máquina, no representado. Los cilindros de aceite 33 y 36 están en conexión con los lados frontales del cilindro de desplazamiento del árbol de mando 38 en el cual se desliza el émbolo 39 que está fijamente conectado con el
5. manguito 12. En la palanca acodada 9 se encuentre un eje cuadrado 40 que permite desplazar el árbol de mando a mano. Sobre el árbol de parada 41 se ha sujetado la palanca de dos brazos 42 que lleva un escote 43 así como la palanca acodada 44 que establece la conexión
10. entre el émbolo 45 del cilindro de accionamiento 46 y de la barra de regulación 47 de las bombas de inyección no representadas. Un muelle 48 se encarga de que la palanca 42 asiente contra uno de los salientes 5 de la leva de parada 3 o contra el diámetro exterior del anillo arrastrador 7. En la palanca acodada 44 se ha sujetado la palanca 49 que, al igual como la palanca 50 sujetada a la leva de sujeción 14, está montada en la máquina de manera que sea accesible al personal que se encuentra en la sala de máquinas. Desde el recinto 29 conduce una tubería 51 hacia la válvula de cierre 52 que gobierna la entrada de aire hacia la válvula reductora de presión 53. La válvula reductora de presión 53 está graduada de manera que la presión, normalmente existente en el recinto 29 de 35 kg/cm^2 , se reduzca a 8 kg/cm^2
15. y sea alimentada a través de la tubería 54 a la carcasa
- 20.
- 25.
- 30.

- 7 -
335485



- de válvula de accionamiento 55. Esta contiene la válvula de parada 56, la válvula de accionamiento 57 para la inversión y arranque en sentido de giro "adelante" y la válvula de accionamiento 58 para la inversión y arranque en sentido de giro "atrás". La válvula 56 está conectada a través de la línea 59 con el recinto interior del cilindro de accionamiento 46. Las válvulas 57 y 58 están en conexión a través de las tuberías 60 y 61 con los recintos interiores de los cilindros de accionamiento 18 y 19. La carcasa de la válvula de accionamiento 55 está montada sobre el puente. Las válvulas 52 y 53 pueden estar dispuestas tanto sobre el puente como también en la sala de máquinas. Todas las demás piezas representadas están montadas en la máquina. Desde la sala de máquinas hacia el puente del barco conducen solamente las tuberías 59, 60, 61 y las tuberías 51 o 54, en caso dado, al existir un puesto de mando móvil, desarrolladas como mangas móviles.

- El modo de funcionamiento de la instalación de mando a distancia según la presente invención es el siguiente:

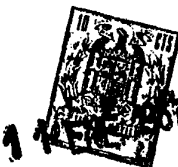
- Supongase que el árbol de mando esté en la posición dibujada, es decir, en la posición para el sentido de giro "atrás" y la máquina se haya de invertir para "marcha adelante". Para ello empuja el conductor del barco la válvula de accionamiento 57 hacia abajo, con lo cual actúa aire comprimido, a través de la tubería 60, sobre el émbolo 16 y gira el árbol principal 1 en el sentido de la marcha del reloj en 45°. La elevación izquierda 4 del cuerpo moldeado 2 levanta la válvula



335485

vula 23 contra la fuerza del muelle 26. De esta manera llega aire comprimido desde el recinto 29 al recinto 31 y desde allí a través de la tubería 32 al cilindro de aceite 33. El aceite contenido en éste es des-
5. plazado hacia el recinto a la derecha del émbolo 39 con lo cual el mismo puede desplazar el árbol de mando 11 hacia la izquierda a la posición del sentido de giro "adelante". El movimiento del árbol de mando se transmite a través de las piezas 7, 8, 9, 10 t 12 so-
10. bre el cuerpo moldeado 2 que sobre el eje 1 se empuja hacia la derecha contra la fuerza del muelle 6. De esta manera levanta la superficie inclinada 62 la válvula de arranque 25. El aire a presión fluye al recinto 37 y desde allí al sistema de arranque, con lo cual
15. ésta arranca. La válvula de inversión 23 se sale debido al movimiento del cuerpo moldeado 2 arriba descrito fuera de la zona del saliente izquierdo 4 y vuelve a cerrar. Durante este movimiento gira el saliente derecho 5 de la leva de parada 3 la palanca de dos brazos
20. 42 en sentido contrario a la marcha del reloj y pone así la barra de regulación 47 en la posición de suministro cero. En el transcurso del movimiento del cuerpo moldeado 2 hacia la derecha llega el extremo izquierdo 63 de la palanca 42, después de abandonar el saliente derecho 5, a ponerse en contacto con el anillo arrastrador 7 con lo cual se mantiene la posición de suministro igual a cero y después con el círculo base del saliente izquierdo 5, con lo cual la barra de regulación
25. 47 de las bombas de inyección queda libres a la influencia del regulador de velocidad no mostrado, que ajusta
30.

335485



- a suministro de combustible. El gatillo 13 no puede enganchar por debajo del extremo derecho 64 de la palanca 42, ya que su saliente 66 se pone en contacto con el saliente 65 de la leva de parada, con lo cual
5. el gatillo 13 se sujeta en la posición dibujada. Cuando la máquina ha arrancado suelta el conductor del barco la válvula de accionamiento 57 y ventila de esta manera el cilindro de accionamiento 18 a través de la tubería 60, después de lo cual el muelle 20 retorna
10. el árbol principal a la posición de giro representada. De esta manera puede volver a cerrar la válvula de arranque 25. El proceso de cambio de dirección y de arranque está terminado. Si por ejemplo una de las tuberías 60, 51 o 54 perdiese, de manera que en el cilindro de accionamiento 18 no se formase una presión suficiente para mover el árbol 1, entonces se puede producir el proceso acabado de describir también mediante movimiento
15. de la palanca 50 a la posición 67.

- Si la máquina se ha de arrancar, desde la posición dibujada de las piezas individuales de la instalación de mando a distancia, en el sentido de marcha hacia "atras" entonces se empuja hacia abajo la válvula de accionamiento 58. De esta manera recibe fuerza el émbolo 17 que gira el árbol 1 contra la fuerza del muelle 21 en sentido contrario a la marcha del reloj. Por este movimiento se mantienen sin ser influenciadas las válvulas de inversión 23 y 24. Tan solo se abre la válvula de arranque 25 con lo cual arranca la máquina. La posición de la palanca 42 se mantiene sin ser influenciada, de manera que el regulador de velocidad de la má
- 20.
- 25.
- 30.

335485



quina puede alimentar toda la cantidad de combustible. Al fallar el mando a distancia se puede iniciar este proceso cambiando la palanca 50 a la posición 68. Los procesos acabados de describir puede hacerse desarrollar naturalmente también para el sentido de giro inversos.

Si se ha de parar la máquina se empuja hacia abajo la válvula de parada 56. De esta manera recibe fuerza el émbolo 45 del cilindro de accionamiento 46 con lo cual la barra de regulación 47 se pone, a través de la palanca acodada 44, en "suministro cero". La palanca 42 gira en sentido contrario a la marcha del reloj de manera que el gatillo 13, bajo los efectos del muelle 6, puede enganchar por debajo del extremo 64. De esta manera se logra que una breve impulsión hacia abajo de la válvula de parada 56 sea suficiente para parar la máquina, de manera que el conductor del barco no está obligado a mantener bajada la válvula de parada durante tanto tiempo como sea necesario hasta que la máquina esté parada, lo que en las máquinas grandes y marcha rápida del barco siempre tarda cierto tiempo. En caso de fallar el mando a distancia puede realizarse este proceso también cambiando la palanca 49 a la posición 69. Un accionamiento de las válvulas 57 o 58 vuelve a soltar el bloqueo de las piezas 64 y 13.

El proceso de cambio de dirección se puede parar antes de su terminación, para volver a ser invertido, empujando hacia abajo la válvula de accionamiento para la dirección contraria o bien colocando la palanca 50 en su otra posición. Para evitar, en caso de fallo de



- 11 -

335485

las tuberías de mando hacia el puente debido a rotura de la manga, cualquier pérdida de aire se puede cerrar la válvula 52. La máquina se acciona en este caso mediante las palancas 50 y 49 desde la sala de máquinas.

5. El anillo arrastrador 7 puede estar desarrollado de manera que la máquina, ya al primer abrir de la válvula de arranque 25, reciba una cantidad reducida de combustible. Para ello se han de desarrollar los salientes 5 de partes adyacentes del anillo arrastrador 7 en forma cónica.
- 10.

Bajo circunstancias puede ser conveniente trabajar con un cuerpo moldeado 2 que en lugar del movimiento de giro y longitudinal mostrado efectue dos movimientos rectilíneos. Los movimientos pueden transcurrir en uno o varios planos.

15.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN INSTALACIONES DE MANDO A DISTANCIA PARA MOTORES DE COMBUSTION REVERSIBLES", caracterizándose por lo siguiente:
- 20.
- 25.

- 1.- Perfeccionamientos en instalaciones de mando a distancia para motores de combustión reversibles, especialmente para motores diesel, para el accionamiento de barcos, en las cuales como medio de mando se em-
- 30.

335485



5. plea aire comprimido y en las que existe cada vez una válvula de accionamiento para arranque y la inversión en el sentido de giro "adelante" y "atrás" en el puente del barco, caracterizados porque el aire comprimido, que viene de las válvulas de accionamiento, provoca un giro o desplazamiento de un cuerpo moldeado, que abre la válvula de inversión correspondiente al sentido de giro deseado, al mismo tiempo que el ulterior movimiento del árbol de mando sigue variando la posición del cuerpo moldeado de manera que éste pase desde la zona de influencia de la válvula de inversión a la zona de influencia de la válvula de arranque y abra la misma.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque una palanca de inversión, accesible al personal en la sala de máquinas, está conectada con el cuerpo moldeado de manera que mediante la palanca de inversión solo se pueden transmitir sobre el cuerpo moldeado los movimientos necesarios para abrir las válvulas de inversión o de la válvula de arranque, sin que el movimiento del cuerpo moldeado quede impedido por los movimientos del árbol de mando.

15. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque la alimentación de combustible queda interrumpida por una leva de parada conectada al cuerpo moldeado durante tanto tiempo como el cuerpo moldeado esté abriendo una válvula de inversión.

20. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 hasta 3, caracterizados porque la leva de parada ataca contra un extremo de una palanca de dos brazos,

25. 30.

335485



5. cuyo otro extremo se sujeta por un gatillo, bajo la fuerza de un muelle, en la posición de parada solo cuando éste, por una leva de sujeción, haya sido dejado libre en la posición de cierre de las válvulas de inversión y de arranque.

10. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizados porque la leva de sujeción está unida con el cuerpo moldeado de manera que solo con un movimiento del cuerpo moldeado, que abre las válvulas de inversión o la válvula de arranque, pero no con un movimiento del cuerpo moldeado producido por el movimiento del árbol de mando, sea arrastrado a una posición que evita que el gatillo, bajo la fuerza de un muelle, engrane con la palanca de dos brazos.

15. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizados porque la palanca de dos brazos se puede llevar a su posición de parada, mediante aire comprimido, accionando la válvula de parada que se encuentre en el puente.

20. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 hasta 6, caracterizados porque con la palanca de dos brazos se ha conectado una palanca de parada accesible al personal en la sala de máquinas.

25. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 hasta 7, caracterizados porque el cuerpo moldeado y la leva de parada muestran cada vez un saliente para las posiciones "adelante" y "atrás".

30. 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 hasta 8, caracterizados porque contra el cuer-

335485



po moldeado y la palanca de dos brazos atacan medios elásticos que, una vez terminado el accionamiento a distancia de aire comprimido o el accionamiento a mano desde la sala de máquinas los hacen retornar a las posiciones de cierre de las válvulas de inversión y a la válvula de arranque así como a la de liberación del suministro de combustible.

5.

10.

15.

20.

25.

30.

10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 hasta 9, caracterizados porque las válvulas de inversión y la válvula de arranque se accionan con aire comprimido de alta presión y las válvulas de accionamiento y la válvula de parada con aire comprimido de baja presión.

11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 hasta 10, caracterizados porque el anillo arrastrador, dispuesto entre los salientes de la leva de parada, tiene un diámetro tal que la palanca de dos brazos se lleva a la posición de parada cuando asienta sobre el anillo arrastrador.

12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 hasta 11, caracterizados porque la limitación exterior cilíndrica del anillo arrastrador muestra en las proximidades de los saliente de la leva de parada un estrechamiento cónico, de manera que la palanca de dos brazos se gradua a suministro reducido de combustible cuando una de las elevaciones del cuerpo moldeado llega a la zona de la válvula de arranque.

13.- "Perfeccionamientos en instalaciones de mando a distancia para motores de combustión reversibles", tal y como queda substancialmente descrito en

335485



la presente Memoria y en el dibujo adjunto.

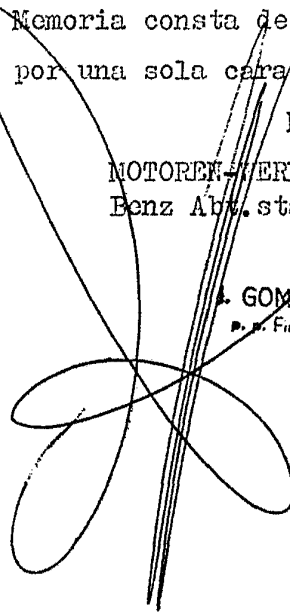
Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

11 ENE. 1967

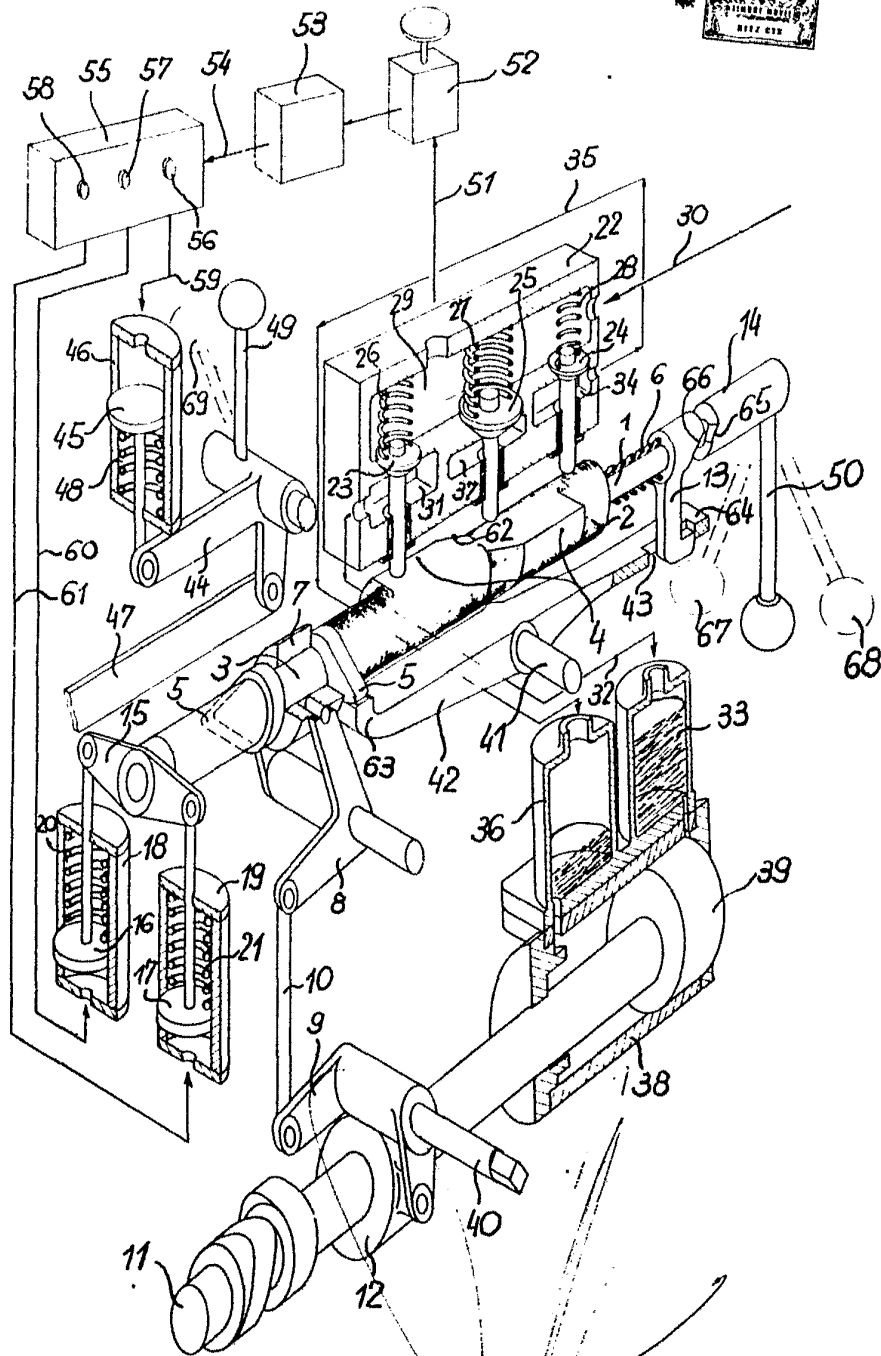
Madrid,

NOTORENWERKE MANNHEIM AG. Vorm.
Benz Abt. stat. Motorenbau.

L. GOMEZ ACES Y MODEI
Firmados E. S. Fernández Ruiz



375435



ESCALA VARIABLE

11 ENE. 1967

MADRID
MOTOREN-WERKE MANNHEIM
AG VORN. BENZ. ABT. STAT. MOTORENBAU.

J. GONZALEZ DE...
DISEÑADOR