

142559



PATENTE DE INVENCIÓN

por 20 años

para "Perfeccionamientos en los resortes helicoidales, particularmente en los de las válvulas accionadas por levas"--

a favor de D. Torkild Valdemar HEMMINGSEN, de nacionalidad y residencia danesas.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a perfeccionamientos introducidos en los resortes helicoidales, particularmente en los usados en combinación con válvulas de motores accionadas por levas o por medios de accionado análogos, tales como por ejemplo las válvulas de escape de los motores Diesel o de otros motores de combustión interna.

En tales válvulas, en las cuales el movimiento en un sentido es producido por una leva o análogo mientras que el movimiento en sentido opuesto es producido por un resorte, este resorte tiene generalmente una tendencia a vibrar. Las impulsiones que producen tales vibraciones son debidas a la influencia de la leva, y son tanto más perjudiciales cuanto mayor es la rapidez de funcionamiento del motor, poniéndose



- 2 -

entonces en resonancia la frecuencia de las mayores impulsio-
15 nes con la frecuencia propia del resorte de la válvula para
‘ las vibraciones que se producen en la dirección axial del mismo
resorte, las cuales son normalmente verticales. Las impulsio-
nes serán mayores en los motores de dos tiempos que en los mo-
tores de cuatro tiempos, a causa de que en los primeros las
20 válvulas se desplazan una vez por cada vuelta del árbol motor.
Particularmente en el caso de grandes resortes de válvula las
vibraciones resultan perjudiciales, por ser el poder amorti-
guador de aquéllos menor que el de los resortes pequeños, y
también porque el material de los grandes resortes es general-
25 mente de calidad inferior que el empleado en los resortes pe-
queños.

Se ha tratado de evitar las influencias perjudiciales de
estas vibraciones reduciendo las mismas a un cierto mínimo, es-
pecialmente dando a la leva o a cualquier otro órgano que go-
30 bierne la válvula una forma tal que la curva que corresponda
al levantamiento de la válvula sea lo más regular posible pre-
sentando un número de impulsiones muy reducido y con preferen-
cia que sean solamente de un orden lo más bajo posible. De
esta manera no se eliminan completamente estas impulsiones, y
35 para impedir la resonancia entre la frecuencia de las impul-
siones remanentes y la frecuencia propia del resorte se debe
procurar que esta última frecuencia sea suficientemente grande,
como que la frecuencia propia del resorte es inversamente pro-
porcional al número de sus espiras, aquella puede ser aumenta-
40 da adoptando un número de espiras menor. Esto, sin embargo, es



solamente posible en cierto grado ya que el resorte es demasiado rígido y las variaciones de su tensión resultan muy grandes durante el movimiento de la válvula desde su posición de cierre total a su posición de completa apertura. En muchos
45 casos, particularmente en los motores de dos tiempos de gran velocidad, no resulta posible dar a los resortes una frecuencia propia suficientemente elevada.

La invención tiene por objeto evitar los inconvenientes debidos a dichas vibraciones, aumentando la frecuencia propia
50 de los resortes sin aumentar la rigidez de los mismos. De acuerdo con la invención esto se logra empleando dos o más resortes dispuestos coaxialmente uno a continuación de otro, en vez de un solo resorte o sea, dicho en otros términos, dividiendo el resorte usual o normal en dos o más partes, y además
55 procurando que el movimiento de los extremos de los resortes en el punto o puntos de división sea el mismo que tendría lugar si el resorte no estuviese dividido y exento de vibraciones.

El punto o puntos de división son con preferencia aquellos
60 llos en que las vibraciones tendrían un máximo valor si el resorte no estuviese dividido.

En una forma de ejecución preferible el resorte de válvula se divide en dos mitades, entre las cuales se intercala una placa o pieza análoga cuyo movimiento se produce de modo
65 que avance y retroceda en una amplitud igual a la mitad del movimiento de la válvula. En este caso dicha placa o análogo puede ser conectada a un muñón que la desplaza dispuesto sobre la palanca oscilante que acciona la válvula a la mitad de la



longitud de la misma palanca a partir de su eje de rotación
70 y la placa puede ser además empalmada a una pieza fija de mo-
vimiento limitado.

La invención se representa, a título de ejemplo, en el
dibujo adjunto, en el cual:

La figura 1 es una vista esquemática en alzado de un
75 resorte corriente situado entre dos arandelas;

La figura 2 representa la correspondiente curva de vi-
braciones;

La figura 3 es una vista en alzado de una forma de eje-
cución del objeto de la invención;

80 La figura 4 es una planta de la misma forma; y

La figura 5 es una vista en alzado de otra forma de eje-
cución.

En la figura 1 a representa un resorte helicoidal corrien-
te colocado entre dos arandelas b, c, una de las cuales, por
85 ejemplo la superior c, es móvil. Cuando el resorte es com-
primido y luego distendido de nuevo por un determinado movi-
miento de la arandela c en la dirección longitudinal del re-
sorte, éste tiene una tendencia a quedar sometido a oscila-
ciones o vibraciones longitudinales cuya amplitud está indi-
90 cada en la figura 2, en la cual se vé que los puntos extremos
superior e inferior que corresponden a las extremidades por
las cuales el resorte se apoya en las arandelas b y c son de
valor cero, mientras que la ordenada máxima se encuentra a la
mitad de la curva y demuestra que las amplitudes mayores se
95 producen a la mitad del resorte.

En la forma de ejecución representada en las figuras 3
y 4, 1 representa un árbol sobre el cual está montada una pa-



lanca 2 accionada por una leva u otro elemento de gobierno
(no representado) implantado sobre un árbol de levas, la ex-
100 tremidad de la cual palanca actúa sobre el vástago 3 de una
válvula (no representada) por ejemplo de una válvula de esca-
pe de un motor Diesel. El resorte adjunto a la válvula está
dividido en dos mitades 4^a y 4^b, entre las cuales hay inter-
calada una placa 5 empalmada a un órgano de accionado. El
105 movimiento impuesto a la placa intermediaria 5 ha de ser el
mismo o aproximadamente el mismo que el desplazamiento que
dicha placa tendría si siguiese el movimiento de un resorte
no dividido y exento de vibraciones. Como que el resorte
está dividido en dos mitades, es decir por su punto medio,
110 la placa intermedia ha de ser desplazada verticalmente ha-
cia arriba y hacia abajo con una amplitud la mitad menor que
la del movimiento del vástago 3 de la válvula. Esto se ha
obtenido, en el modo de realización representado en tales
figuras 3 y 4, articulando la placa 5 a unos brazos 10 uni-
115 dos a un pivote 11 montado en la palanca oscilante 2 de la
válvula en un punto que diste del eje de rotación la mitad
de la longitud del brazo de la palanca oscilante, esto es
la mitad de la distancia que separa al eje de rotación del
punto en que la palanca oscilante actúa sobre el vástago 3
120 de la válvula. La placa intermedia 5 se halla además dispues-
ta de manera que su movimiento quede limitado a un cierto tra-
yecto determinado, y con tal fin está articulada a las extre-
midades adyacentes de las pequeñas bielas 6 que tienen las
otras extremidades articuladas por medio de muñones 7 a so-
125 portes 8 dispuestos en un órgano fijo 9 del bastidor. En la



forma de construcción representada, la longitud de las bielas 6 es sensiblemente igual a la distancia entre el centro del árbol 1 y el muñón 11. Las bielas 6 impiden las deformaciones laterales de las espiras de los resortes.

130 En el dispositivo descrito el resorte de válvula está impedido de oscilar en toda su longitud de la manera representada en las figuras 1 y 2, y la frecuencia propia de cada una de las dos partes 4^a y 4^b del resorte es dos veces mayor que la frecuencia propia del resorte no dividido. Es-
135 to significa en la práctica que la frecuencia propia es suficientemente elevada para impedir que las impulsiones perjudiciales produzcan un efecto de resonancia.

En ciertos casos, si se juzga necesario, se puede dividir el resorte en tres o más partes, intercalando placas
140 intermedias o análogos entre tales partes, siendo el movimiento de cada una de las citadas placas gobernado de manera que sea el mismo que realizaría el punto correspondiente de un resorte no dividido, exento de vibraciones.

En vez de producir el movimiento de la placa intermedia
145 o análogo por medio de la palanca de maniobra de la válvula, aquél puede ser obtenido de cualquiera otra manera apropiada, por ejemplo tal como está representado en la figura 5, haciendo gobernar la placa intermedia por la arandela superior del resorte.

150 En la figura 5 se emplean las mismas cifras que en las figuras 3 y 4 para señalar la palanca oscilante, su muñón de giro, el vástago de la válvula, el resorte de la misma y la placa intermedia establecida entre las dos partes del resorte. El desplazamiento de esta placa intermedia no es sin em-



155 bargo gobernado por la palanca oscilante 2 sino por la arandela superior 12 a la cual están articuladas las extremidades adyacentes de un par de vástagos 13 (de los cuales solamente uno es visible en la figura 5) cuyas extremidades opuestas están articuladas a las extremidades de las palancas 14

160 articuladas a unos muñones 15 de la arandela inferior fija 16. En los centros 17 de las palancas 14 hay articuladas las extremidades adyacentes de vástagos o pequeñas bielas 18 que tienen la otra extremidad articulada en 19 a la placa intermedia 5. La longitud de las bielas 18 es la mitad menor que

165 la de las palancas 13 y 14 que tienen longitudes iguales. El movimiento de la placa 5 es por lo tanto gobernado de manera que la misma se desplace siempre en una distancia igual a la mitad del movimiento de la arandela 12, es decir de manera que el punto medio del resorte dividido 4^a , 4^b se desplace

170 la mitad de la distancia recorrida por la extremidad superior del resorte 4^a , de suerte que se mueva dicho punto medio como el punto correspondiente de un resorte no dividido exento de vibraciones.

N O T A

175 Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA:

180 1.- La propiedad y la explotación exclusiva de un perfeccionamiento de los resortes helicoidales, particularmente de los de las válvulas para motores accionadas por levas o por medios análogos, caracterizado por el hecho de que en vez de un solo resorte se emplean dos o más dispuestos coaxial-



2

- 8 -

mente uno a continuación de otro, o sea que el resorte normal resulta dividido en dos o más partes guiándose el movimiento de los extremos de estas partes en los puntos de división de modo que sea el mismo que realizarían tales puntos en un resorte no dividido exento de vibraciones.

185 2.- La propiedad y la explotación exclusiva de un perfeccionamiento de los resortes helicoidales, particularmente de los de las válvulas para motores accionadas por levas o por medios análogos, tal como se ha especificado en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que tales resortes están
190 divididos en dos mitades, entre las cuales está insertada una placa u órgano equivalente cuyo movimiento es gobernado de modo que realice un movimiento alternativo cuya amplitud sea de la mitad del que realice la válvula.

195 3.- La propiedad y la explotación exclusiva de un perfeccionamiento de los resortes helicoidales, particularmente de los de las válvulas para motores accionadas por levas o por medios análogos, tal como se ha especificado en las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que la placa
200 u otro órgano equivalente intercalado entre las dos partes del resorte está relacionado articuladamente por ejemplo por medio de brazos con la palanca de accionado de la válvula en un punto de dicha palanca coincidente con la mitad de la distancia entre el eje de rotación de la palanca y el de actuación de la misma sobre la válvula.

205 4.- La propiedad y la explotación exclusiva de un perfeccionamiento de los resortes helicoidales, particularmente de los de las válvulas para motores accionadas por levas o por medios análogos, tal como se ha especificado en las rei-



210 vindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que el
movimiento de la placa intercalada entre las partes del re-
sorte está limitado a un curso determinado mediante órganos
de articulación de dicha placa a partes de posición invaria-
ble.

215 5.- La propiedad y la explotación exclusiva de un per-
feccionamiento de los resortes helicoidales, particularmente
de los de las válvulas para motores accionadas por levas o
por medios análogos, tal como se ha especificado en las rei-
vindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que la
220 placa intermedia está articulada por medio de bielas y pa-
lancas a la arandela móvil del resorte.

6.- La propiedad y la explotación exclusiva del objeto
de la patente, sean cuales fueren las circunstancias que
concurran con su esencialidad definida en las anteriores
225 reivindicaciones, cual objeto es:

"Perfeccionamientos en los resortes helicoidales, par-
ticularmente en los de las válvulas accionadas por levas".

Consta la pre-



- 10 -

sente memoria de diez hojas foliadas, escritas por una sola
cara.

Barcelona, 23 de Mayo de 1936.

P. p. de D. Torkild Valdemar HEMMINGSEN,

Fig.1.—Fig.2.

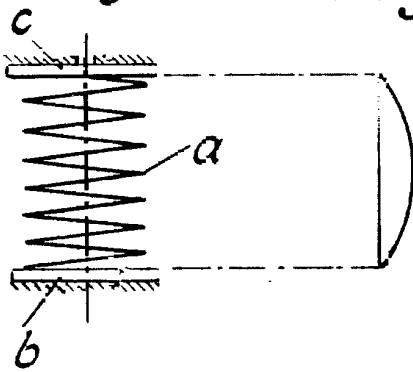


Fig.3.

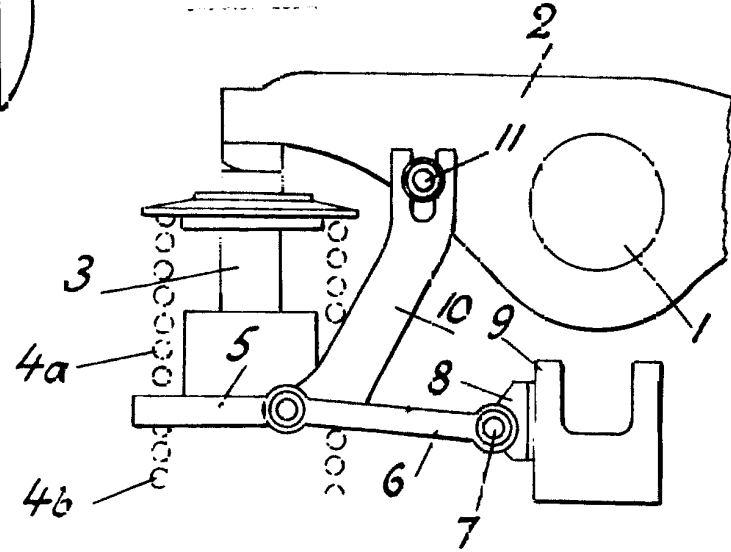


Fig.4.

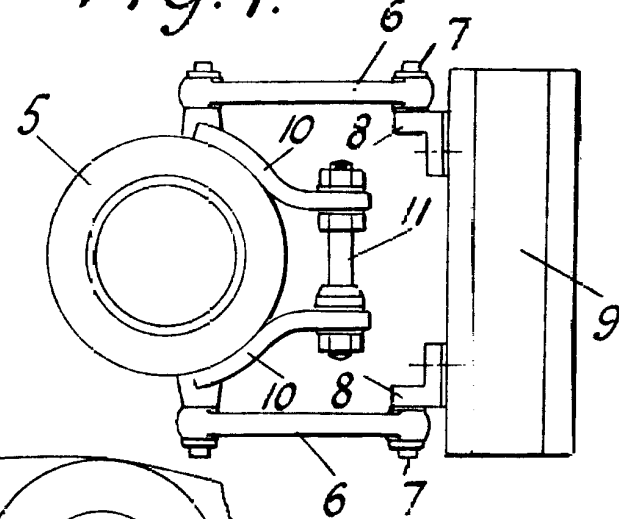
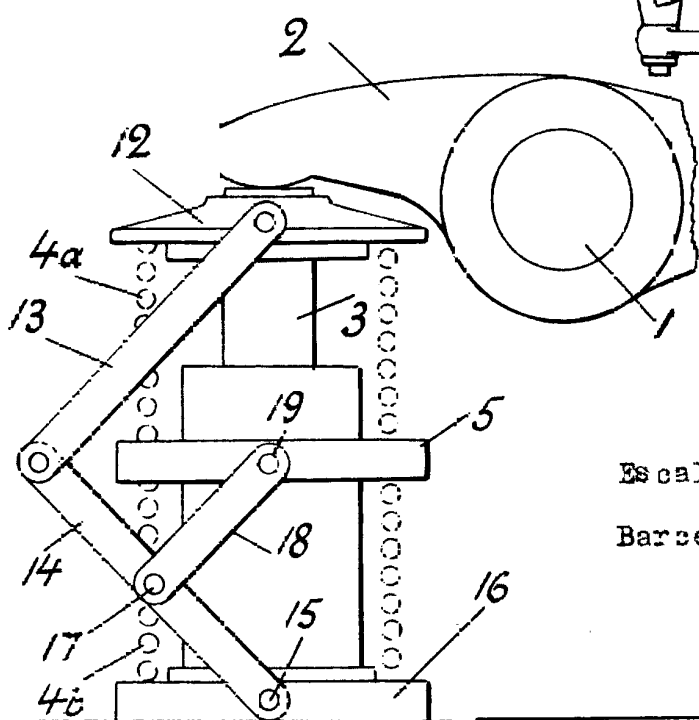


Fig.5.



Escala variable

Barcelona, 23 de Mayo de 1936.