

In: . . . . .	H. D. P.
---------------	----------

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN ACTUADORES ELECTROMAGNETICOS"  
a favor de la firma suiza LUCIFER, S.A., residente en Cho-  
min Lucifer s/n. CAROUGE-Génove (Suiza)

= - =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un actuador elec-  
tromagnético que comprende un núcleo de émbolo y un núcleo  
ferromagnético estacionario, rodeados de un bobinado eléc-  
trico.

5. Se conoce prever ciertos ajustes para ac-  
tuadores de este género, pero el ajuste consiste en gene-  
ral en modificar la longitud de una pieza de unión entre  
el núcleo magnético y el elemento accionado por este nú-  
cleo. Lo más corriente es no poder hacer este ajuste has-  
ta después de haber desmontado el dispositivo.

Desmontarlo representa un verdadero inconveniente que se pretende subsanar disponiendo de medios

adeuados para desplazar el conjunto formado por el actuador y el elemento accionado por ésto, respecto al resto del dispositivo.

5. Se prevé también limitar el desplazamiento del núcleo magnético en un sentido, empleando un tope regulable desde fuera del actuador.

10. La presente invención tiene la finalidad de permitir un ajuste muy fácil de un actuador electromagnético. Con este fin, el actuador de la invención se caracteriza porque comprende medios para ajustar la posición axial del núcleo estacionario respecto al bobinado, pudiéndose mover estos medios desde fuera del actuador. Esta disposición permite especialmente poder ajustar la fuerza de atracción electromagnética.

15. El dibujo anexo representa de modo esquemático y a título de ejemplo, una forma de ejecución del actuador objeto de la invención.

La fig. 1 es una representación en sección de esta forma de ejecución.

20. La fig. 2 es un diagrama que ilustra sobre las posibilidades de ajustar la atracción magnética y el desplazamiento del actuador según la fig. 1.

25. Refiriéndose a la fig. 1, el actuador comprende un tubo 1 de material no magnético, unido en su parte inferior a una pieza 2 que permite fijar este actuador a un dispositivo 3 que, en este caso, está constituido por un distribuidor a corredora. Este distribuidor comprende un cuerpo 4 que presenta un alisamiento 5 por el que se desliza una corredora 6 que controla la comu-

nicación entre dos conductos 7 y 8.

5. Para evitar las fuerzas debidas a la presión del fluido que se ha de controlar, sobre las caras externas de la corriente 6, ésta presenta un taladro central 9 que permite a las dos cámaras 10 y 11 dispuestas en cada extremo de la corredora, comunicarse entre si, comunicándose la cámara 11 con el conducto 8 mediante un taladro 12.

10. El tubo 1 está situado dentro de un bobinado eléctrico 13 protegido por un casquete 14 de material ferromagnético que constituye una parte del circuito magnético del actuador, juntamente con las arandelas 15, 16 y 17. Este circuito comprende también un núcleo estacionario compuesto de dos partes ferromagnéticas 18 y 19. La parte 18 es fija respecto al tubo 1 y presenta 15. un fileteado 20 para una tuerca 21 que asegura la fijación del casquete 14. Además, esta parte 18 comprende un asiento cilíndrico 22 y un alisamiento fileteado 23 donde está rosado un extremo fileteado 24 de la parte 19 que, 20. de este modo, se puede desplazar axialmente por la parte 18 mediante rotación, introduciendo una herramienta adecuada en la abertura 30. Una contratuerca 25 permite bloquear la parte 19 en la posición elegida. Una junta tórica 26 asegura la estanqueidad entre estas dos piezas 18 y 19.

25. La parte 19 presenta también un alisamiento 27 fileteado en 28 en el que se ha introducido un tope 29 de material no magnético. Puede alcanzarse este tope 29 desde fuera con un destornillador para que pueda ser desplazado axialmente al atornillar. Se asegura la posición

obtenida apretando una tuerca 31 atornillada en el extremo fileteado de dicho tope 29. La estanqueidad entre el tope 29 y la parte 18 está asegurada por una junta tórica 36.

- Finalmente, el actuador comprende también
5. un núcleo de émbolo 32 de material ferromagnético cuya pared exterior presenta una abertura longitudinal 33 para facilitar su desplazamiento en el fluido que le rodea. Este émbolo 32 está unido al elemento que acciona, en este caso la corredera 6, al atornillar un extremo de la misma
10. en un orificio fileteado que corresponde al núcleo de émbolo. El conjunto formado por este núcleo y corredera se somete a la acción de un resorte 34 que tiende a alejar el núcleo de émbolo 32 del núcleo estacionario y a situarlo contra un tope regulable 35 colocado enfrente
15. del extremo inferior de la corredera 6. Este tope permite ajustar la posición inicial de la corredera 6 al estado no atraído del núcleo de émbolo y, por consiguiente, determinar el grado de cierre en el paso de fluido entre los conductos 7 y 8.

20. La regulación de la posición del tope no magnético 29, permite ajustar el entrehierro magnético entre el núcleo estacionario y el núcleo de émbolo en la posición atraída de este último. Este ajuste permite, pues actuar directamente sobre el flujo magnético y sobre la
25. fuerza de atracción en la posición atraída del núcleo 32.

Habiéndose hecho este último ajuste, es posible regular la posición del núcleo 32 al estado atraído, actuando sobre la parte móvil 19 del núcleo estacionario. Este ajuste, en relación con la posición del tope 35, es

determinante para la fuerza de atracción inicial en posición no atraída.

5. Manejando estos tres ajustes, es posible variar entre grandes límites las fuerzas magnéticas que actúan sobre el núcleo.

10. La acción que puede obtenerse sobre la fuerza de atracción mediante los diversos ajustes citados anteriormente, está ilustrada en el diagrama de la fig. 2 en el que la fuerza está indicada en ordenadas, en función de la posición de la corredera 6 que se señala en abscisas con S. Se obtiene la máxima fuerza de atracción  $F_m$  cuando es nulo el entrehierro entre la parte 19 y el núcleo de símbolo, lo cual puede conseguirse para una posición  $s_1$  ó  $s_3$  de la corredera 6. La posición  $s_1$  corresponde al caso de  
15. que el tope 29 esté introducido al máximo en la parte 19, estando esta última asimismo introducida al máximo en la parte 18. La fuerza de atracción viene dada en este caso por la gráfica a que, por supuesto, disminuye cuando aumenta el entrehierro hasta la posición  $s_6$  que corresponde al  
20. caso caso de que el tope 35 permita el desplazamiento máximo de la corredera 6 en posición inactiva del núcleo de símbolo. La posición  $s_4$  corresponde a la máxima limitación del desplazamiento de la corredera 6 obtenida con el tope 35.

25. La gráfica b ilustra la fuerza de atracción magnética en el caso de que el tope 29 esté introducido al máximo en la parte 19, estando ahora esta última desplazada al máximo en dirección al núcleo 32, de modo que  $s_3$  da la posición extrema de la corredera 6 en posición

atraída del núcleo 32. Es evidente que se puede obtener cualquier gráfica intermedia entre estas dos gráficas a y b, como por ejemplo la gráfica c para la que la parte 19 así como los topes 20 y 35 ocupan posiciones distintas a las extremas, y representa las fuerzas de atracción inicial  $F_1$  y final  $F_2$ , para un desplazamiento de la corredera situado entre  $s_2$  y  $s_5$ .

De este modo, se observa que es posible modificar considerablemente las características de trabajo del actuador magnético maniobrando los elementos de ajuste, los cuales pueden alcanzarse todos desde fuera. Por consiguiente, se pueden efectuar estos ajustes sin necesidad de desmontar el dispositivo o incluso durante su funcionamiento.

15.

= . =

N O T A

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente suiza nº 7094/74 del 24 de Mayo de 1974

20.

1.- Perfeccionamientos en actuadores electromagnéticos que comprenden un núcleo de émbolo (32) y un núcleo ferromagnético estacionario (19), rodeados de un bobinado eléctrico (13), caracterizados por comprender unos medios (24, 25, 30) de ajuste de la posición axial del núcleo estacionario (19) respecto al bobinado (13), siendo movidos estos medios (24, 25, 30) desde fuera del actuador.

25.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el núcleo estacionario está

5. compuesto de dos partes ferromagnéticas (18, 19) de las que una (19) está situada parcialmente dentro de la otra (18) y se puede desplazar axialmente respecto a la parte exterior (18), estando fija esta última (18) con relación al bobinado (13) y al circuito magnético (14) exterior.

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la parte desplazable (19) está provista de un tope (29) de material no magnético, destinado a limitar el desplazamiento del núcleo móvil (32) hacia el núcleo estacionario (19), siendo regulable la posición de este tope (29) fuera del actuador.

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la parte interior (19) del núcleo estacionario está roscada en la parte fija exterior (18).

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la parte interior (19) del núcleo estacionario presenta un asiento cilíndrico deslizable en un alisamiento (22) correspondiente a la parte fija (18) y una junta tórica (26) que asegura la estanqueidad entre estas dos partes (18, 19).

25. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 y 5, caracterizados porque el tope (29) está solidarizado a un tornillo empuñado en un alisamiento fileteado de la parte interior del núcleo estacionario, presentando este tornillo un asiento cilíndrico desplazable en un alisamiento (27) que corresponde a la mencionada parte interior (19), estando asegurada la estanqueidad entre el tornillo y esta parte interior, mediante una

Junta tórica (36).

7.- Perfeccionamientos en actuadores electro-  
magnéticos.

Según se describe y reivindica en la presente  
5. memoria descriptiva que consta de 8 páginas foliadas y es-  
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 12 MAYO 1975

p.a.

JAIME ISERN

p. p.

10.

Firmado: JOSE F. NIETO

dv.

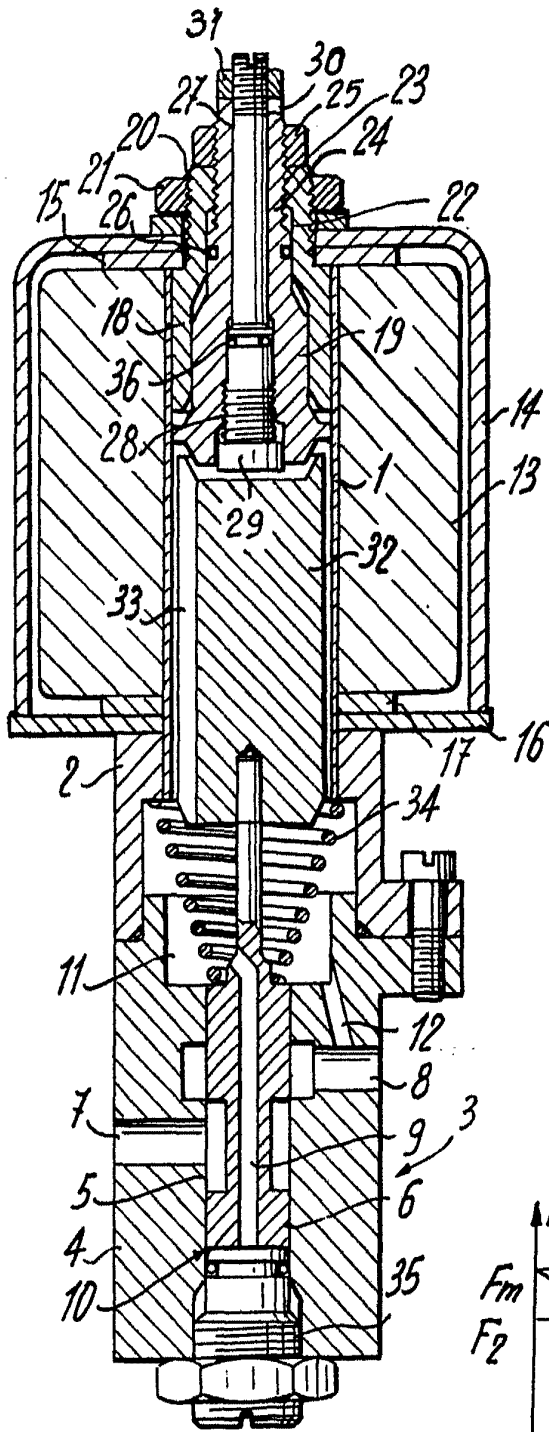


FIG. 1

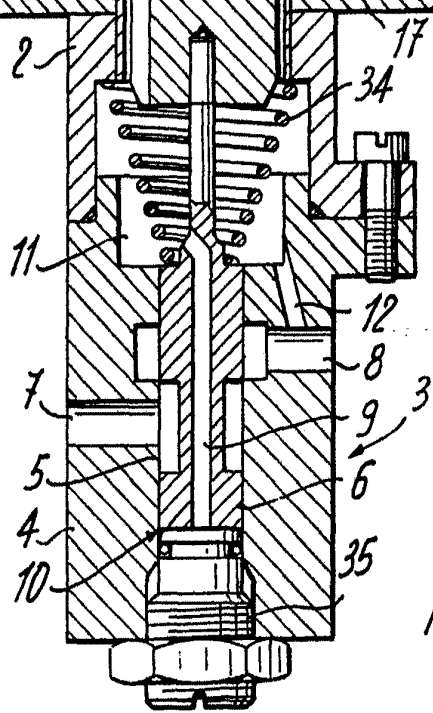
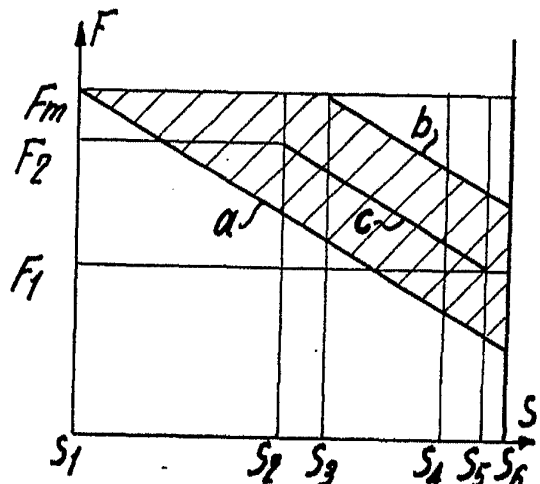


FIG. 2



Madrid, a 12 MAYO 1975  
p.a. JAIMÉ ISERN

Firmado: JOSE F. NIETO