



ESPAÑA

18	ES	11	223390	10	Y
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION 21 septiembre 1976		

MODELO DE UTILIDAD

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	A 9142/75		2.12.75		AUSTRIA

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			H02P

54	TITULO DE LA INVENCIÓN
	"ACCIONADOR MAGNÉTICO CON IMÁN DE RETENCIÓN".

71	SOLICITANTE (S)
	FELTEN & GUILLEAUME AG. y Dr. Gottfried BIEGELMEIER

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	A-3943 Schrems-Eugenia (N.O., Austria) y Viena XIX (Austria) Heiligenstädterstrasse 187

72	INVENTOR (ES)

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	Don Ignacio PONTI GRAU

En muchos campos de aplicación de la técnica son necesarios accionadores magnéticos que han de presentar una sensibilidad de accionamiento lo más alta posible, aunque han de disponer de una fuerza de accionamiento que garanti-  
5 ce una actuación positiva, incluso, por ejemplo, para poder accionar un aparato de conmutación eléctrica con suficiente reserva de fuerza. Las formas constructivas normales de accionadores que trabajan con imanes de atracción son demasia-  
do poco sensibles para muchos casos de empleo, y por ello  
10 son desarrollados como accionadores polarizados en grado reducido, en los que la armadura es retenida en su posición de reposo mediante el flujo magnético de un imán permanente.

Básicamente pueden ser diferenciados, desde el punto de vista del accionamiento, en dos formas de trabajo.  
15 En una forma de accionamiento, el flujo de retención de la armadura es debilitado substractivamente por la superposición del flujo excitador de un circuito de excitación adicional, de manera que produce el desprendimiento de la referida armadura (Patente austriaca nº 259 055 y Publicación  
20 de Patente alemana nº 11 26 995); en el otro caso se modifica la reluctancia magnética en el recorrido del circuito magnético que lleva el flujo de retención, mediante el flujo de excitación, con lo que se alcanza la debilitación del flujo de retención de la armadura. Las soluciones mencionadas anteriormente son características, asimismo, por un cir-  
25 cuito magnético cerrado y sin entrehierros de aire para la excitación adicional. En este ámbito han llegado a ser conocidas, sobre todo, tres construcciones: El accionador con i

mán de bloqueo (Patentes alemanas nº 911 755 y nº 949 502), el accionador con imán de retención de corto tiempo de respuesta (Patente austriaca nº 197 895) y el accionador con i mán de retención, con yugo de varias capas (Patente austriaca nº 242 777). En este grupo de soluciones es ventajoso que la actuación se realice independientemente del sentido de la corriente de excitación, y que el circuito de excitación se cierre sobre hierro y sin entrehierros de aire. El accionador de acuerdo con la patente austriaca nº 242 777 también tiene la ventaja adicional de que el intervalo de la inducción elevada es mantenido lo más pequeño posible, y queda limitado a aquella parte del yugo, que se halla inmediatamente adyacente a la armadura del accionador. Es, no obstante, desventajoso en este accionador, el hecho de que es necesario un número relativamente grande de piezas a causa de la construcción de varias capas. El montaje es caro y la limpieza de las chapas del yugo conduce a dificultades a causa de los entrehierros previstos. También se ha de ver una desventaja en el hecho de que tanto las superficies de apoyo de la armadura, como las superficies de contacto para los imanes permanentes, han de ser mecanizadas con precisión. por ejemplo lapeadas. Por otro lado son conocidos accionadores en los que la armadura de accionamiento y el imán permanente se encuentran dispuestos en un plano, de forma que las superficies de apoyo correspondientes pueden ser obtenidas por operaciones de mecanización simplificadas (Patente francesa nº 14 88 670). No obstante, en estos accionadores el devanado de excitación está dispuesto de tal manera que abarca el flujo magnético auxiliar y el flujo de excitación

es conducido a través del entrehierro de la armadura. Estos accionadores corresponden, por tanto, a los anteriormente mencionados del tipo de superposición, con propiedades que no son apropiadas para muchas finalidades de empleo.

5                   Frente a estos antecedentes, la patente austriaca nº 278.954 describe un accionador que presenta un circuito magnético de excitación cerrado en hierro y exento de entrehierros de aire, y tiene una construcción sumamente sencilla. La armadura del accionador y el imán permanente se hallan dispuestos uno al lado de la otra en el lado menor de un doble yugo. Este último está formado por dos chapas de yugo de material de alta permeabilidad y distanciados por una capa de material no ferromagnético o de aire. Este accionador tiene, no obstante, una desventaja esencial. A causa  
10                   de que el imán permanente se encuentra dispuesto en el lado menor del yugo, resulta muy sensible a oscilaciones laterales. El ajuste de la sensibilidad de accionamiento del dispositivo accionador de imán permanente tiene lugar, de la manera más sencilla, por giro del referido imán permanente.  
15                   También es ventajoso que la inducción en el entrehierro de la armadura, depende lo más regularmente posible del ángulo de rotación del imán permanente. Ello, no obstante, no es el caso en el accionador de acuerdo con la patente austriaca nº 278 954, ya que en el mismo, el imán permanente se  
20                   halla dispuesto en la superficie frontal del yugo, y únicamente se halla cubierto parcialmente por las superficies de las dos chapas de yugo. Ello condiciona directamente en el intervalo de ajuste interesante, tal como se aprecia de la  
25

figura 1, una fuerte dependencia de la inducción en el entrehierro, referida a la unidad de ángulo de giro, para pequeños ángulos de rotación.

La figura 1 muestra dos disposiciones de yugo doble. En el caso del yugo -A-, el espesor del yugo representa la mitad del diámetro del imán permanente. En el caso del yugo -B- la superficie frontal del yugo cubre totalmente al imán permanente. Por razones de sencillez se desprecia el espesor de la capa de separación no magnética. En el ajuste del flujo máximo (Ángulo de giro,  $\phi = 0$ ) la línea que pasa por los dos polos magnéticos es perpendicular a la línea de separación magnética del doble yugo. Si se gira, ahora, el imán (por ejemplo sobre un ángulo de giro  $\phi = 30$  grados), la superficie -a- de una de las chapas de yugo queda bajo una polaridad opuesta a la unicial. En consecuencia, no sólo esta porción de superficie corresponde al flujo permanente en el sentido anterior, sino que, adicionalmente, se compensa una porción correspondiente a la superficie -a- del flujo permanente previsto en esta chapa de núcleo, de manera que se pierde la superficie 2a de cada una de las chapas de yugo, para el flujo de retención en la armadura. Esto también puede ser interpretado como si en la nueva posición del imán hubiese aumentado de modo correspondiente la dispersión del flujo permanente. Con un giro de un ángulo  $\phi = 90$  grados se dispone exclusivamente del flujo de dispersión y ya no se produce ningún flujo permanente en la armadura del accionador. De la figura 1 se deduce, ahora, que, por ejemplo para un ángulo de giro  $\phi = 30$  grados, ya

se vuelve inactiva por compensación más de la mitad de la superficie de yugo prevista originalmente, mientras que en el caso del núcleo -B-, más de la mitad de esta superficie es activa para el flujo de trabajo. Asimismo, en el núcleo  
5 -B- al ajustar a un ángulo de giro determinado dentro del intervalo de las pequeñas rotaciones, el flujo de trabajo es variado menos abruptamente que en el caso del núcleo -A-. Esto indica intuitivamente que los yugos en los que el imán permanente no es cubierto del todo por las chapas de núcleo  
10 tienen inconvenientes en relación con el ajuste de la sensibilidad de accionamiento por giro del imán, lo cual también puede ser demostrado exactamente por medio del cálculo.

Por un lado, el diámetro del imán permanente no puede ser demasiado pequeño por motivos relacionados con  
15 las técnicas de fabricación; por otra parte, también el espesor del yugo también se halla limitado por razones funcionales y derivadas de las técnicas de obtención, Para conseguir, a pesar de ello, que el yugo cubra completamente el imán permanente, de acuerdo con la invención dicho yugo es  
20 conformado de manera que las dos chapas del mismo se hallan dobladas en forma de L, de manera que cuando son ensambladas en su estado montado, el yugo adquiere una forma de T. El imán permanente ya no es situado en la cara frontal del yugo, sobre la que también se encuentra la armadura del accionador, sino que es superpuesto a la superficie formada  
25 por las ramas transversales del doble yugo en forma de T, las cuales adoptan, con ello, la función de piezas polares. Para emplazar el imán permanente en su posición y para

guiarlo durante el giro, se ha previsto de acuerdo con la invención una chapa de apoyo que presenta una abertura circular, complementaria de la forma del imán permanente, dentro de la cual es colocado este último. Esta chapa de apoyo puede ser desarrollada, asimismo de acuerdo con la invención, de manera que sobresale por encima del canto del yugo, en la superficie frontal de este último que se halla enfrentada a la armadura del accionador y está construida en este lugar como soporte para dicha armadura. Ventajosamente, esta chapa de apoyo es formada, de acuerdo con la invención, de una sola pieza, con lo cual se puede prever uñas laterales por las que dicha chapa puede ser fijada a las piezas polares del yugo. También es posible, de acuerdo con la invención, formar la chapa de apoyo de material elástico, de manera que el imán permanente es fijado en su posición por rozamiento o por enclavamiento mediante dedos de retención que se encuentran en el contorno de la abertura circular. De acuerdo con la invención se obtiene un enclavamiento de posición adicional para el imán permanente, previendo en el contorno de la abertura circular de la chapa de apoyo una muesca receptora de una masa de precinto o equivalente.

La invención se refiere asimismo a un accionador de imán permanente y de más alta sensibilidad, representado a título de ejemplo en la figura 2, formado por un imán permanente -1-, uno o varios devanados excitadores para la generación del flujo excitador, una armadura de accionador -3- y un cuerpo de núcleo o yugo con ventanas para los devanados, formado por dos chapas ferromagnéticas -4 y 5-, que

se extienden mutuamente paralelas y separadas por un material no ferromagnético -6-, en cuyo yugo el flujo de excitación se cierra sin entrehierros, y en el que existe una fuerte reducción de la sección transversal para el flujo en el lugar donde se encuentra la armadura de accionador, estando esta última y el imán permanente dispuestas en puente a través de las chapas de yugo -4 y 5-, comprendiendo asimismo un resorte de accionamiento -7-, caracterizado por el hecho de tener previstas dos chapas de yugo -4 y 5- en forma de L, que constituyen dos piezas o extensiones polares -4a y 5a- contra las que se apoya el imán permanente -1-, que es cubierto por aquéllas. Para determinar la posición del imán permanente -1- se puede, tal como se ha representado a título de ejemplo en la figura 2, aplicar contra las piezas polares -4a y 5a-, una chapa de apoyo -8- de material no ferromagnético y que presenta una abertura circular complementaria de la forma del imán permanente -1-, dentro de la cual este último puede ser montado giratorio. Esta chapa de apoyo -8- de la figura 2 puede estar conformada de tal manera que sobresale del canto del yugo -4, 5, 6- sobre la superficie frontal del mismo que se halla vuelta hacia la armadura de accionador -3-, y esta parte sobresaliente puede estar conformada a modo de apoyo, especialmente un cojinete o fulcro de cuchilla -9- (figura 3) para la armadura de accionador o el portaarmadura. La chapa de apoyo -8- de la figura 2 también puede ser hecha de una pieza con uñas laterales -10- (figura 3), mediante las cuales es fijada contra las piezas polares -4a y 5a- del cuerpo yugo -4,

5, 6-. Aparte de ello, esta chapa de apoyo puede estar formada por un material elástico, con lo cual el imán permanente es fijado en su posición por rozamiento o por enclavamiento, mediante dedos de retención (figura 3) -11- que se encuentran en el contorno de la abertura circular. Para asegurar adicionalmente el imán permanente -11- en su posición, se puede prever en la chapa de apoyo -8- de la figura 2, una muesca adicional -12- (figura 3) para la contención de una masa de precinto o similar.

- . -

## R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Accionador magnético con imán de retención, de alta sensibilidad, del tipo de los que comprenden un imán permanente, uno o varios devanados excitadores para la generación del flujo excitador, una armadura de accionador y un cuerpo de yugo provisto de ventanas para dichos devanados, formado por dos chapas que se extienden mutuamente paralelas, ferromagnéticas y separadas por material no ferromagnético, en cuyo yugo el flujo excitador se cierra sin entrehierros, y existe una fuerte reducción de la sección transversal para el flujo en el lugar donde se encuentra superpuesta la armadura, de manera que esta última y el imán permanente quedan dispuestas en puente sobre las chapas de yugo, existiendo además un resorte accionador, caracterizado por el hecho de tener previstas dos chapas de yugo o núcleos las cuales forman dos piezas o extensiones polares, contra las cuales se apoya el imán permanente, que es cubierto totalmente por ellas.

2. Accionador magnético con imán de retención, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que una chapa de apoyo de material no ferromagnético se aplica contra las piezas polares y tiene una abertura circular complementaria de la forma del imán permanente, en cuya abertura es montado giratorio este último, y determinada la posición del mismo.

3. Accionador magnético con imán de retención, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que

la chapa de apoyo sobresale del canto del yugo sobre la superficie frontal del mismo que se halla vuelta hacia la armadura de accionador, y la parte sobresaliente está construida como un apoyo, especialmente un fulcro de cuchilla para la armadura de accionador o el portaarmadura.

4. Accionador magnético con imán de retención, según la reivindicación 2 o 3, caracterizado por el hecho de que la chapa de apoyo está formada de una pieza provista de uñas laterales, mediante las que es fijada contra las piezas polares del cuerpo de yugo.

5. Accionador magnético con imán de retención, según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por el hecho de que la chapa de apoyo está formada por un material elástico y el imán permanente es fijado en su posición mediante rozamiento o bloqueo, mediante dedos de retención que se encuentran en el contorno de la abertura circular.

6. Accionador magnético con imán de retención, según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por el hecho de que la chapa de apoyo presenta una muesca adicional en el contorno de la abertura circular para la recepción de una masa de precinto o laca de seguro.

7. Accionador magnético con imán de retención.

La presente memoria consta de diez hojas.

Barcelona, 21 de septiembre de 1976

FELTEN & GUILLEAUME AG. y  
Dr. Gottfried BIEGELMEIER

P.a.



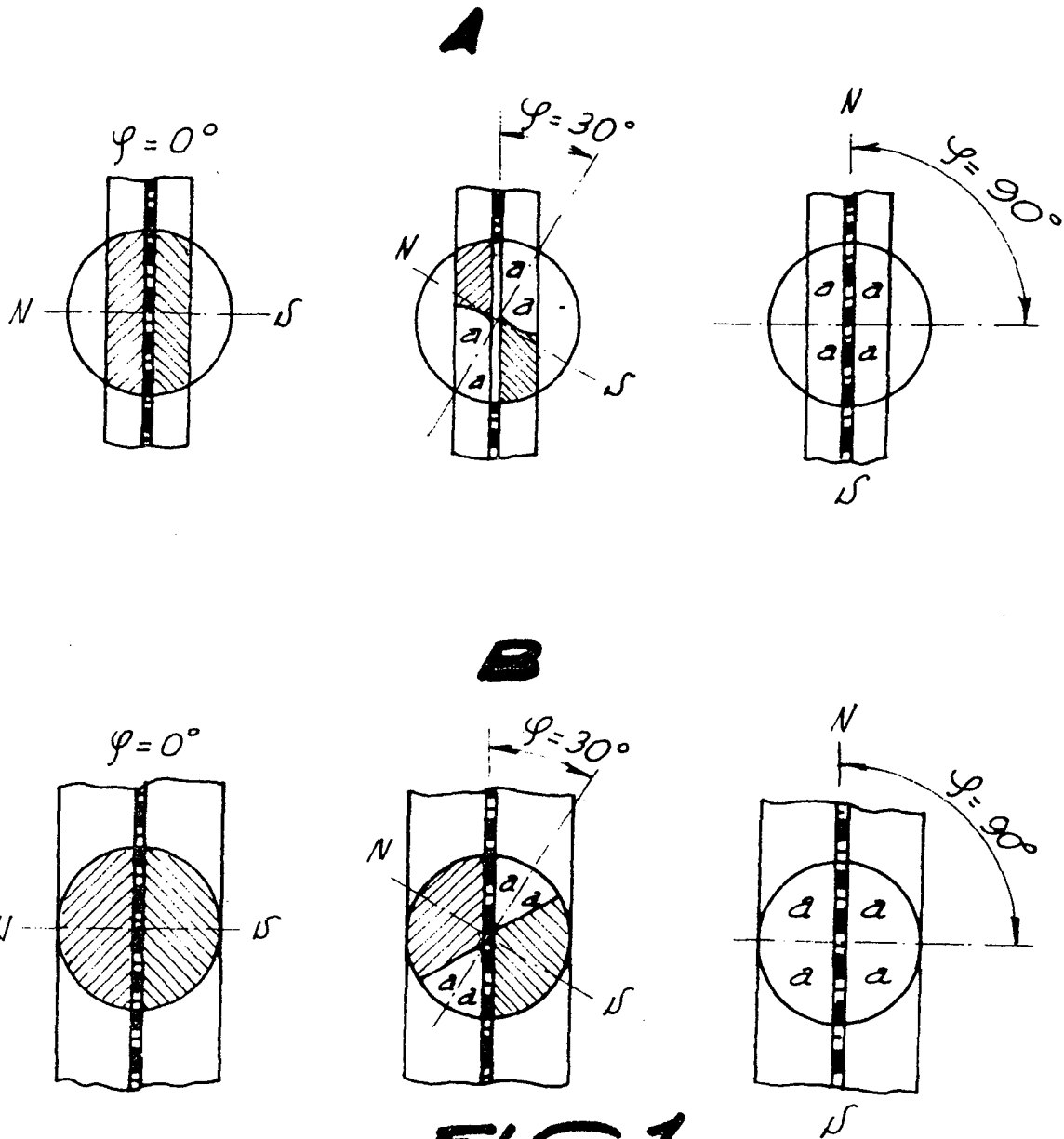
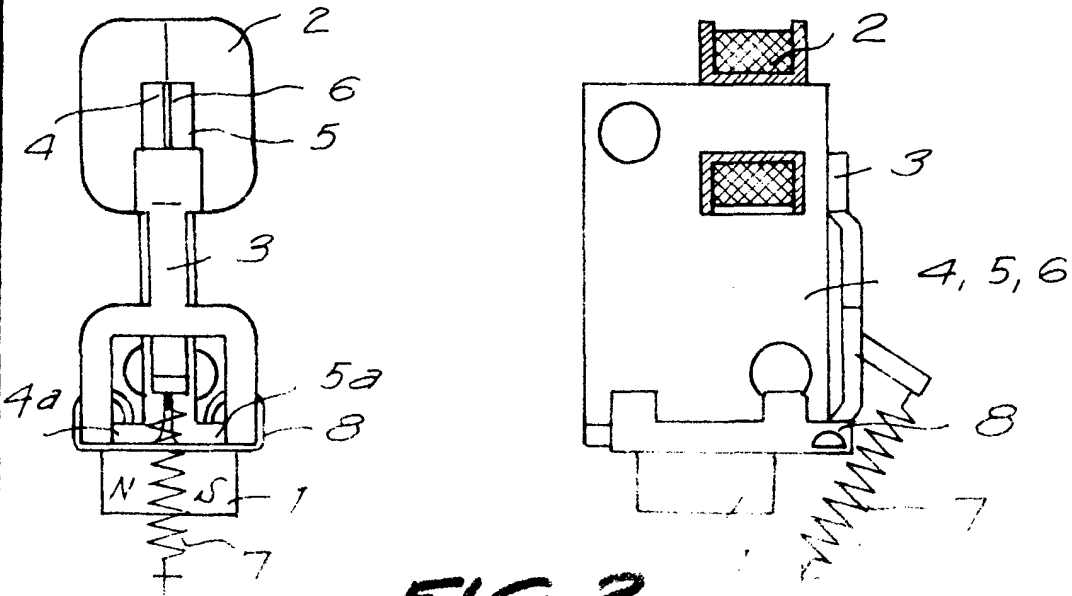


FIG. 1

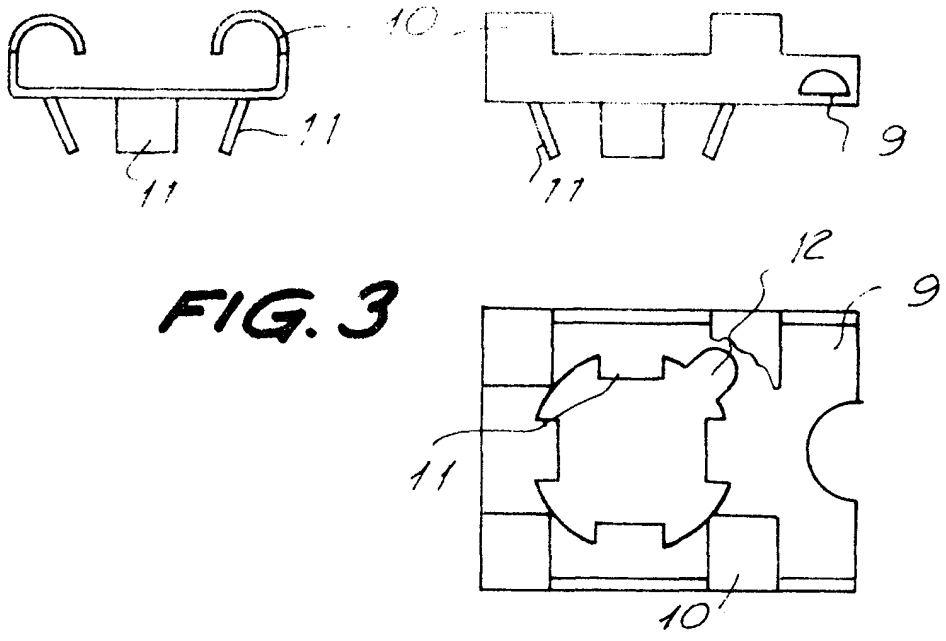
Barcelona, 21 SEP. 1976  
p.a.

*[Handwritten signature]*

21/11/76



**FIG. 2**



**FIG. 3**

Barcelona, 21 650  
P. a. PONTI  
P. P.

27071/2