



347486

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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE ELECTRO-
IMANES", a favor de DON GIUSEPPE MAROCCO, de nacionali-
dad italiana, residente en TURIN (Italia), Via Gaspero
Barbera nº 4.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere en primer lugar a un electroimán para accionar válvulas hidráulicas, más particularmente válvulas hidráulicas del tipo en que un obturador de membrana cierra el paso principal para el flujo hidráulico a través del cuerpo de válvula y que es accionado por los desplazamientos de la armadura móvil de un electroimán, apto para abrir y cerrar un paso secundario barrenado a través de la membrana.

5.



5. En electroimanes conocidos de este tipo, la armadura móvil está montada deslizablemente en un estuche de material no magnético, tal como latón o plásticos, que forma una pared de cierre del cuerpo de válvula en el lado alejado de la membrana con respecto al paso principal del fluido, formando con ello una cámara de presión para el fluido.

10. En electroimanes con un núcleo o armadura sumergido, el estuche actúa asimismo para soportar el electroimán, es decir la bobina de excitación y un faldón magnético dispuesto externamente a la bobina; además, se asegura al cuerpo de la válvula hidráulica de la válvula a ser accionada por medio de una placa metálica de refuerzo de espesor considerable.

15. En electroimanes con una armadura plana, el estuche queda sobre una cara plana del electroimán. El electroimán y el estuche deslizable para la armadura se fabrican separadamente, de forma que se requiere una fase de montaje antes de su conexión con el cuerpo de
20. válvula hidráulica, que se efectúa generalmente por medio de tornillos o pernos, afectando adversamente el coste de fabricación de la válvula.

25. Los componentes de metal, tal como el faldón magnético y placa de refuerzo en electroimanes que tienen una armadura o núcleo de inmersión, están expuestos a agentes externos cuya falta de producción a la corrosión afecta desfavorablemente a los componentes y la



efectividad del aislamiento eléctrico de la bobina del electroimán, y es una fuente de fulminación para los usuarios.

5. El invento obvia las desventajas arriba mencionadas y proporciona un electroimán que es sencillo y barato en estructura, más particularmente útil para accionar válvulas hidráulicas o usos similares y es prácticamente silencioso en el funcionamiento.

10. Además la invención proporciona un electroimán del tipo arriba mencionado, en el que las tomas de corriente aptas para conectar los extremos del arrollamiento con los que se forma la bobina del electroimán sobre un carrete de material aislante, no interfieren con la formación del revestimiento aislante apto para
15. proteger el arrollamiento del electroimán del exterior.

La invención proporciona finalmente unos medios sencillos y baratos para encerrar todos los componentes estacionarios del electroimán dentro de una carcasa protectora y de soporte, moldeada por inyección sin
20. ningún peligro para los componentes por la acción de la presión elevada o desplazamientos objectionales que interfirieran con el funcionamiento del producto resultante.

Con el objeto anterior, y en vista de la invención,
25. se proporciona un electroimán que comprende una bobina, una armadura estacionaria y una armadura móvil y un estuche de material no magnético para guiar desli-



zablemente en él la armadura móvil, y en donde todos los componentes estacionarios del electroimán están incorporados y soportados por una carcasa monolítica de plásticos conformada para actuar adicionalmente como estuche de deslizado para la armadura móvil.

5. Con objeto de utilizar el electroimán o de accionar válvulas hidráulicas del tipo arriba mencionado, el material moldeado que incorpora los componentes del electroimán está conformado para actuar adicionalmente como una pared de cierre para el cuerpo de válvula. De acuerdo con otro aspecto de la invención, las tomas de corriente para conectar electricamente la bobina del electroimán están situadas externamente del espacio entre las dos alas del carrete que soporta el arrollamiento de la bobina y, en una realización, las tomas de corriente se forman con porciones extremas dobladas en ángulos rectos al eje de la bobina y porciones que se extienden paralelas con el citado eje a través de aberturas formadas en un ala del carrete, y en una realización ulterior, las porciones extremas se doblan en ángulos rectos y se fijan cada una en un asiento formado en la cara de un ala del carrete, que se abre hacia el espacio entre las alas del último.

10. De acuerdo a un ulterior aspecto de la invención, el molde empleado para incorporar todos los componentes estacionarios del electroimán en una carcasa protectora y de soporte por inyección dentro del material



plástico moldeado, comprende :

- a) Un molde externo dividido, cuyo hueco del molde coincide con la forma exterior de la parte estacionaria del electroimán acabado;
5. b) Un núcleo cilíndrico, cuyo diámetro coincide con el diámetro del hueco interior en el electroimán apto para recibir la armadura móvil;
- c) Medios para mantener el citado núcleo dentro del molde espaciado del fondo en el hueco del molde opuesto al fondo previsto con una abertura para fijar el núcleo dentro del molde;
10. d) Medios para mantener la parte estacionario del electroimán a ser embebida en el material plástico centrado con respecto al núcleo; y
15. e) Medios para introducir el material plástico, cuando la parte estacionaria del electroimán a ser reducida con plásticos se dispone en el hueco del molde, dentro del hueco entre los extremos del citado núcleo y el fondo del hueco del molde que encara los citados extremos, y para prevenir el que los plásticos alcancen las porciones restantes del hueco del molde aptas para formar el revestimiento para la superficie exterior del electroimán, antes de fluir a través del hueco anular formado entre la pared interior de la bobina y la pared lateral del núcleo cilíndrico.
- 20.
- 25.



De acuerdo con una realización preferida, los medios anteriores mencionados en el párrafo d) comprenden :

5. f) Un manguito montado deslizablemente con ligera fricción sobre el núcleo, apto para extenderse dentro del hueco del molde sobre una longitud que no exceda la longitud por la cual el núcleo cilíndrico se extiende dentro del molde, coincidiendo el manguito en grosor con la capa de plásticos que revestirá el hueco en la bobina, apto para recibir la armadura móvil;
10. g) Medios para oponerse al movimiento del citado manguito en una dirección hacia la abertura a través de la cual ha sido introducido junto su núcleo de soporte.
- 15.

Ulteriores características y ventajas de la invención se comprenderán de la descripción detallada anexa que se refiere a los dibujos que se acompañan dados por vía de ejemplo, en donde :

20. La figura 1 es una vista en sección axial de una válvula que tiene una armadura sumergida, accionada por un electroimán de acuerdo con la invención.

25. La figura 2 es una vista frontal de una bobina para el electroimán de acuerdo con la invención antes del montaje de las tomas de corriente para la conexión eléctrica.



La figura 3 es una vista en sección sobre la línea III-III de la figura 2, en la cual se muestran las tomas de corriente para la conexión eléctrica.

La figura 4 es una vista frontal similar a la figura 2 que se refiere a una realización modificada.

La figura 5 es una vista en sección sobre la línea V-V de la figura 4.

La figura 6 es una vista lateral en elevación en la dirección de la flecha VI en la figura 4.

La figura 7 es una vista esquemática en sección de un molde para embeber las partes estacionarias del electroimán en una capa de plásticos de soporte y protección, y

La figura 8 es una vista parcial esquemática y en sección de una realización de molde modificada.

Las partes correspondientes al través de las figuras están provistas con los mismos números de referencia.

La porción de cuerpo 1 de la válvula hidráulica mostrada en la figura 1, esta moldeado por extrusión a partir de plásticos y comprende una entrada de líquido 2 y una salida de líquido 3 interconectada por un paso principal 4 de forma circular que está cerrado por una membrana elástica de goma 5.

Más particularmente, la entrada 2 conecta con una cámara 6 que rodea la abertura principal 4 y separa de la salida 3 por la membrana 5.



El cuerpo de válvula 1 está cerrado sobre el lado de la membrana 5 alejado del paso principal 4 mediante una pared en forma de taza que forma junto con la membrana 5 una cámara de presión 8.

5. La cámara de presión 8 conecta con la otra cámara 6 a través de una abertura de compensación 9 barrenada en la membrana 5.

La porción dentral de la membrana 5 está reforzada mediante un disco 5A que tiene un paso secundario 10
10. barrenado a su través y controlado por medio de la cabeza ensanchada 11a de una armadura móvil 11 de forma cilíndrica de un electroimán.

La armadura se monta para desplazamiento axial en un estuche 13 abierto en su extremo vuelto hacia la
15. cámara de presión 8 y cerrado mediante una porción de fondo 8a en su otro extremo.

Un resorte 14 cargado entre la porción de fondo 8a del estuche 13 y un tope radial 12 en la armadura 11 tiende a mantener la cabeza ensanchada 11a de la
20. armadura contra el paso secundario 10 con objeto de cerrar este último.

El electroimán, comprende un arrollamiento 5 soportado por un carrete 16, cuyos extremos están conectados a las dos tomas de corriente 17. Una armadura estacionaria 18 se dispone externamente al arrollamiento
25. 15 y es en la forma de una banda a modo de U, hecha de material ferromagnético, una de cuyas ramas está barrena



da para que la armadura 11 se extienda a su través y está espaciada sin embargo deslizablemente de la porción de cabeza ensanchada 11a de esta última.

5. El arrollamiento 15 está embebido junto con el carrete 16 y la armadura móvil 18 en una fusión de material plástico, conformada de forma que constituya la pared 7 de la cámara de presión 8 así como también el estuche de deslizamiento 13 para la armadura 11.

10. Con esta estructura, el número de partes componentes de la válvula se reduce con respecto a las válvulas convencionales y se simplifica las conexiones.

15. El aislado eléctrico del electroimán es más seguro y duradero, tanto más cuanto que las partes componentes del electroimán están totalmente embebidas en una capa monolítica de plásticos.

Ya que todas las fases de metal se incorporan mediante la fusión de plásticos, los tratamientos superficiales de antioxidante de las citadas partes son superfluos.

20. El uso del electroimán de acuerdo con la invención se ha referido por vía de ejemplo a una válvula hidráulica; además, un electroimán basado en el mismo principio innovativo puede utilizarse con ventajas similares en conexión con aparatos de otros tipos.

25. De acuerdo con la realización del electroimán según la invención, el carrete 16, figuras 2 y 3, está provisto de alas extremas 16a, 16b que forman dos to-



pes que retienen axialmente el arrollamiento 15.

Las dos tomas de corriente planas 17 de material conductivo al cual se conectan los terminales del arrollamiento 15, se forman con porciones extremas 17a dobladas en ángulos rectos paralelos con el eje del carrrete 16. Las secciones de las tomas de corriente 17 se extienden perpendicularmente al eje del carrrete y son recibidas por aberturas 21 en el ala 16a en la forma de aberturas alargadas paralelas a uno y mismo diámetro del carrrete 16.

Las aberturas 21 emergen dentro de dos hendiduras 22 formadas en la cara exterior del ala 16a sobre la extensión axial de las aberturas 21. Las hendiduras 22 coinciden en ancho con las tomas de corriente 17 que pueden por consiguiente ser recibidas por las hendiduras. Las secciones 17a de las tomas de corriente 17 se extienden a través de las aberturas 21 y quedan sobre la superficie exterior del arrollamiento 15, donde se conectan eléctricamente con los terminales del arrollamiento.

La estructura anteriormente descrita es ventajosa en que durante la fusión de la carcasa de plástico por inyección en un molde, las tomas de corriente 17 se mantienen en su posición apropiada, y sus conexiones con los terminales del arrollamiento no puede destruirse.

En la realización modificada mostrada en las figuras 4 a 6, el ala 16 está formada de dos hendiduras similares 23 que se extienden paralelas al diámetro del



carrete 16, las cuales se abren hacia el ala opuesta 16b. Las hendeduras 23, reciben cada una la porción de la toma de corriente 17 perpendicular al eje del carrete 16. La sección doblada hacia arriba 17a de la toma 17 se extiende paralela al eje del carrete 16 y descansa en el huelgo entre las dos alas 16a, 16b.

Las hendeduras 23 son más anchas que las tomas 17, figura 6, estando sus orillas recortadas con respecto a su porción de fondo.

El ancho de las secciones dobladas hacia arriba 17a es menor que el ancho mínimo de las hendeduras 23 de forma que en el montaje las tomas de corriente pueden deslizarse axialmente dentro de las hendeduras 23 y las secciones dobladas hacia arriba 17a pueden acomodarse a la superficie exterior del arrollamiento 15.

El carrete 16 encierra dos manguitos de metal 24 coaxiales y con alas, cuya longitud total es menor que la longitud axial del carrete 16.

El ala de un manguito 24 descansa entre la rama 25 de la faja 26 en forma de U y la cara exterior del ala 16a, el ala en el otro manguito 24 está situada externamente de la rama 26 de la faja que se extiende paralela a la rama 25.

Los manguitos 24 contactan un manguito metálico intermedio 27 de refuerzo dispuesto en la porción central del carrete 16 de diámetro reducido para formar una proyección anular que rodea el manguito 27 y mantiene el



último en una relación coaxial. Los manguitos 24 previenen desplazamientos axiales del manguito 27.

5. Las estructuras mostradas en las figuras 5 a 9 son completadas por la carcasa de material aislante que se obtiene convenientemente por moldeo por inyección de plásticos con el uso de los aparatos descritos a continuación.

10. Con objeto de prevenir desplazamientos del carrrete dentro del molde bajo la entrada axial de los plásticos inyectados, se previenen espigas 28 en la cara exterior del ala 16a y apoyan en una pared estacionaria del molde.

15. Para cubrir totalmente las bases del arrollamiento 15, las alas 16a, 16b, previenen el que el plástico inyectado en el molde actúe sobre las citadas bases, obviando con ello cualquier deformación axial de los arrollamientos.

20. La forma de proporcionar un revestimiento de plástico sobre una parte estacionaria del electroimán se describirá ahora con referencia a las figuras 7 y 8. El molde empleado para el propósito comprende dos semimoldes externos convencionales 30, 31, que en la yuxtaposición definen un hueco 32, que coincide en forma con la parte estacionaria del electroimán en su condición acabada y revestida.

25. La mitad del molde 31 está provista de una tobera 32 para inyectar los plásticos, que conecta el hueco 32 con el exterior. Por razones constructivas, el mol-



de de colada 30 está realizado de una pluralidad de secciones, que, sin embargo, actúan en el funcionamiento igual que una unidad integral.

5. Un eje 34 se asegura en una relación suspendida a la mitad del molde 30, su extremo libre se extiende dentro del hueco 32 y está alineado axialmente con el orificio de la tobera 33. Un manguito 36 se monta deslizablemente con una ligera fricción sobre el eje 34 que actúa como el núcleo del molde, coincidiendo el manguito 36 en
10. grosor con el revestimiento provisto para la pared del hueco axial 37 en la parte estacionaria del electroimán. La longitud axial del manguito 36 es mayor que la longitud axial de la parte estacionaria mientras que su diámetro externo es igual al diámetro externo del orificio
15. 37.

- El extremo del manguito 36 alejado de la tobera 33 es ensanchado y se empeña deslizadamente mediante una cavidad cilíndrica 38 en la mitad de molde 30 para proporcionar una guía cuidadosa para los desplazamientos
20. axiales del manguito con respecto al eje 34. La tobera 33 está provista de un collar estacionario 39 que rodea el orificio 35 y que se extiende hacia adentro en el molde de forma que se extienda dentro del hueco 32 como se muestra por la figura 7.

25. La parte estacionaria del electroimán a ser revestida, se sitúa dentro del hueco 32 al fijarlo en el extremo libre del eje 34 a través de la interposición del manguito 36.



En la condición de molde cerrado, una porción de base de la parte estacionaria del electroimán apoya en el collar 39, estando espaciada la otra porción de base del fondo de la cavidad 32 mediante espaciadores 40 provistos en la citada parte estacionaria. Más particularmente, los espaciadores son en la forma de espigas que se extienden más allá de un ala extrema 16a del carrrete 16 de material aislante que lleva el arrollamiento de la bobina 15. Espigas similares están previstas para centrar el extremo opuesto de la parte estacionaria del electroimán a ser revestido con plástico.

Cualquier desplazamiento de la parte a ser revestida en dirección o axial o transversal está con ello prevenido.

Tras cerrar el molde, se inyecta plástico en una condición fundida a través de la tobera 33.

El plástico entra primero en un extremo del orificio 37, forza el manguito y lo desplaza en una posición axial, y alcanza el huelgo anular entre la pared del orificio 37 y eje estacionario 36.

La presión radial dirigida hacia dentro del plástico se toma uniformemente a través de la pared del orificio 37, anulándose la fuerza resultante y no siendo sometida la parte a ser revestida a desplazamientos transversales.

El plástico inyectado después que el manguito es separado de la parte a ser revestida se expande den -



tro del hueco 32 alrededor de la superficie exterior de la parte a ser revestida, donde la presión desciende por la corriente de plástico a través del citado huelgo.

5. Cuando continua la inyección del plástico, el material llena gradualmente el espacio libre total en el hueco 32 y fluye hacia el collar 39 que previene el reflujo del plástico hacia la tobera 33 (figura 7).

La porción de la parte a ser revestida que queda sobre el collar 39 permanece entonces expuesta.

10. Cuando se desea extender el revestimiento a la citada porción, el collar 39 que rodea el orificio 35, se fabrica separadamente de la tobera 33, figura 8, y se monta deslizablemente en una guía anular formada entre la periferia interior de un orificio que atraviesa en la mitad de molde 31 y la periferia exterior del cubo 32.

15. El borde del collar 39 en el extremo apoyado por la parte a ser revestida está ahusado cónicamente, impulsando un resorte 41 al collar hacia el interior del molde.

20. En la fase de inyección final, el plástico que alcanza la superficie exterior del collar 39, entra en el ahusado cónico, fuerza hacia atrás el collar 39 contra la acción del resorte 41 y cubre la porción que establece en contacto con el collar.

25.



N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de las demandas de patentes italianas nº 56018-A/66 del 10 de Noviembre de 1966 (por lo que respecta a las reivindicaciones 1 y 2) y nº 50858-A/67 del 10 de Marzo de 1967, (por lo que respecta a las reivindicaciones 6 a 9).

5.

1.- Perfeccionamientos en la construcción de electroimanes, más particularmente para el funcionamiento hidráulico de válvulas y similares, del tipo que comprenden una bobina, una armadura estacionaria y una móvil y una envoltura de material magnético que guía deslizablemente en ella la armadura móvil o estacionaria, caracterizados por el hecho de que todas las partes estacionarias del electroimán están embudadas en un moldeo monolítico de plástico que forma una protección y una carcasa de soporte y conformadas para formar adicionalmente la envoltura de guía para la armadura móvil.

10.

15.



5. 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la pieza de fundición está conformada para constituir la pared de cierre para un dispositivo, tal como una válvula metálica accionada por el electroimán.
10. 3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que las tomas de corriente para la conexión eléctrica de la bobina están situadas externamente de nuevo entre las dos alas radiales del carrete de soporte del arrollamiento de la bobina.
15. 4.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3, caracterizados por el hecho de que las tomas de corriente se forman con porciones dobladas en ángulo recto con respecto al eje de la bobina y porciones paralelas al citado eje que se extienden a través de aberturas axiales en una por lo menos de las alas radiales de el carrete.
20. 5.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3, caracterizados por el hecho de que las tomas de corriente se forman con porciones dobladas en ángulos rectos al eje del carrete y fijadas cada una en un alojamiento formado en la cara de una de las alas del carrete vuelta hacia el huelgo entre las alas del carrete.



- 6.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 5, en un molde apto para embeber todos los componentes estacionarios de un electroimán, en una carcasa protectora y de soporte formada por inyección de material plástico en el molde, caracterizados por comprender:
5. a) Un molde externo dividido, cuyo hueco coincide con la forma exterior de la parte estacionaria del electroimán acabado;
- b) Un núcleo cilíndrico, cuyo diámetro coincide con el diámetro del hueco interior del electroimán apto para recibir la armadura móvil;
10. c) Medios para mantener el citado núcleo dentro del molde espaciado del fondo en el hueco del molde opuesto al fondo provisto con una abertura para fijar el núcleo en el molde;
15. d) Medios para mantener la parte estacionaria del electroimán a ser embebida en el material plástico, centrada con respecto al núcleo; y
- c) Medios para introducir el material plástico, cuando la parte estacionaria del electroimán así revestida con plástico, se dispone en el hueco del molde, en el huelgo de los extremos del citado núcleo y el fondo del hueco del molde que encara los citados extremos, y para prevenir que los plásticos alcancen las porciones restantes del hueco del molde aptas para formar el revestimiento para la superficie
- 20.
- 25.



exterior del electroimán, antes de afluir a través del huelgo anular formado entre la pared interior de la bobina y la pared lateral del núcleo cilíndrico.

5. 7.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 6, caracterizados porque los medios mencionados anteriormente en el párrafo b) comprende:

10. f) un manguito montado deslizadamente con ligera fricción sobre el núcleo, apto para penetrar en el hueco del molde en una longitud que no exceda la longitud de la cual el núcleo cilíndrico penetra en el molde, coincidiendo el manguito en grosor con la capa de plástico que revestirá el hueco en la bobina apto para definir la armadura móvil;

15. g) medios que se oponen al movimiento del citado manguito en una dirección hacia la abertura a través de la cual se ha introducido junto con su núcleo de soporte.

20. 8.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7, caracterizados por el hecho de que los medios para introducir los plásticos en el molde comprenden una tobera provista en su extremo vuelto hacia el interior del molde con un ala axial apta para soportar la parte estacionaria del electroimán introducido en el molde en la región de la citada parte que regula el orificio axial a través del carrete.

25. 9.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 8, caracterizados por el hecho de que la citada ala axial se forma en el extremo de un manguito montado deslizadamente contra



la presión de medios de resorte que lo impelen hacia el interior del molde en un alojamiento anular formado entre la periferia de un molde de inyección hueco asegurado a la pared del molde y la periferia interna de un orificio atravesante formado en la citada pared y que regula la tobera de inyección.

5.

10.- Perfeccionamientos en la construcción de electroimanes.

10.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 20 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

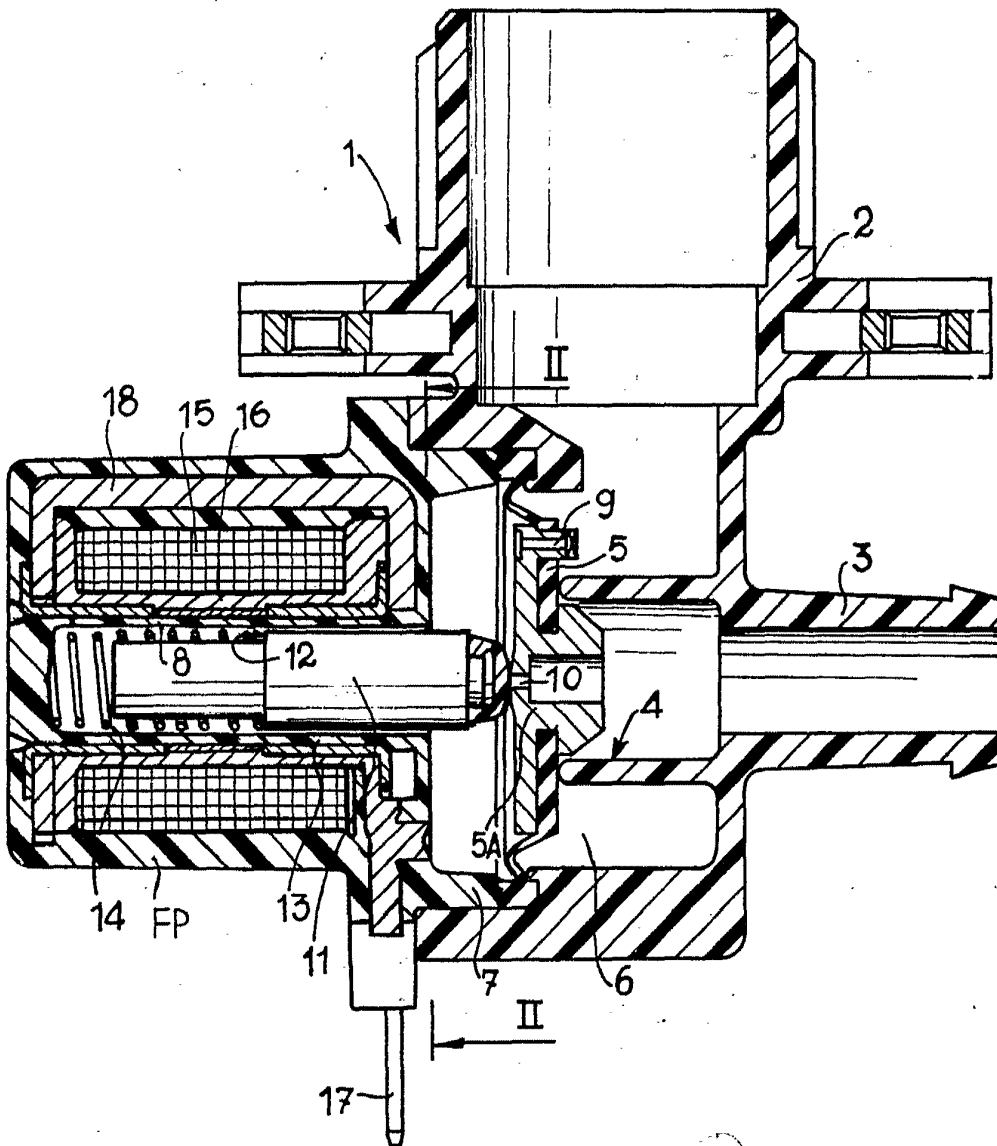
Barcelona para Madrid, a 9 de Noviembre de 1.967

JAIMESERN

JUAN CARLOS RODRIGUEZ



FIG. 1



Madrid, 9 NOV. 1967
Jaime Zsern
P.F. h
FIRMADO: JOSE RODRIGUEZ

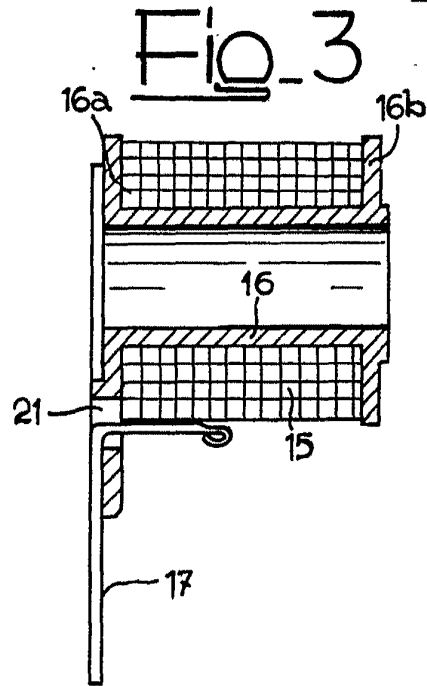
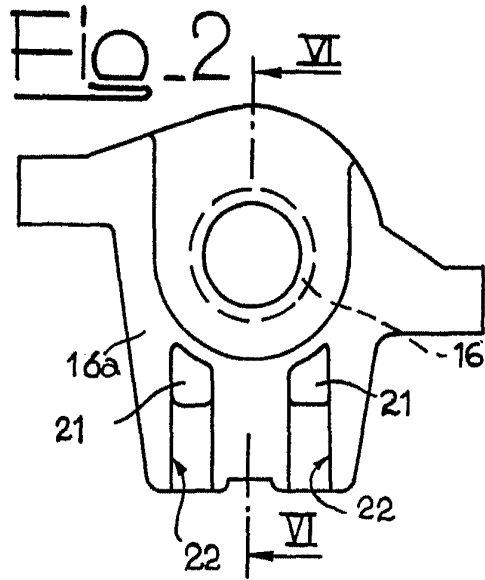
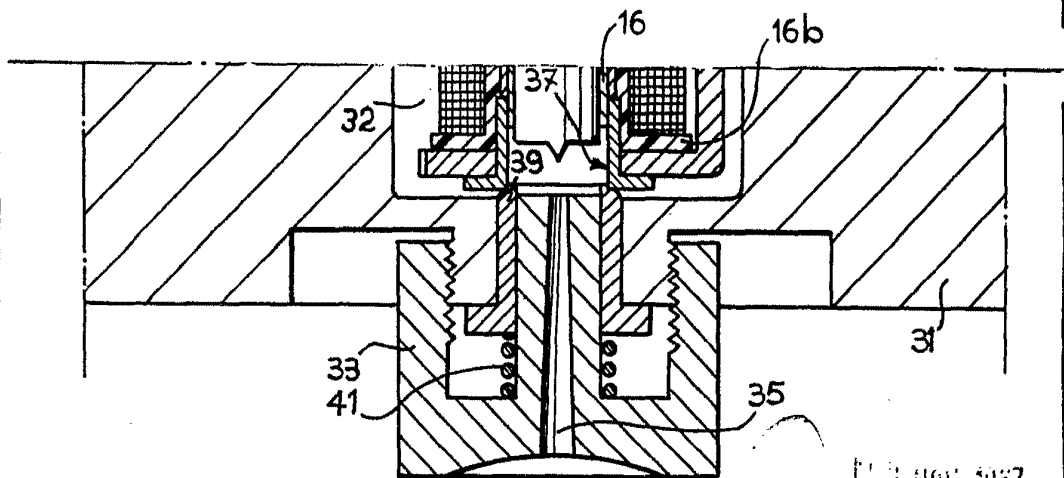


Fig. 8



1967 NOV 1967
Madrid,
Jakme Isern
P.F.

Fig. 6

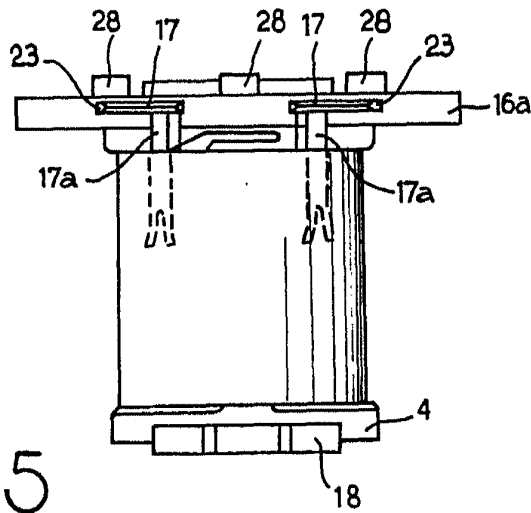


Fig. 5

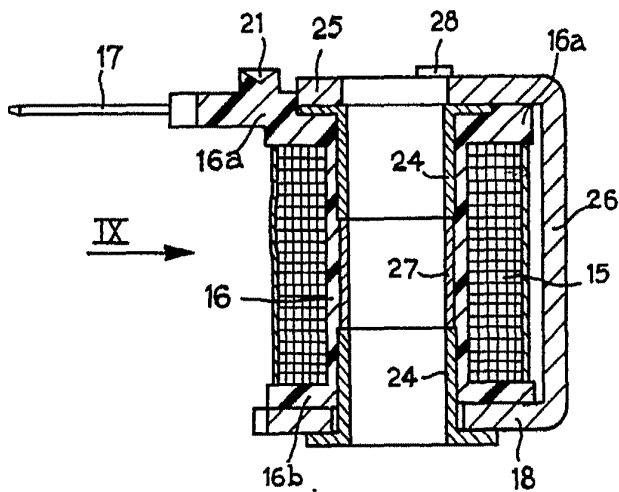
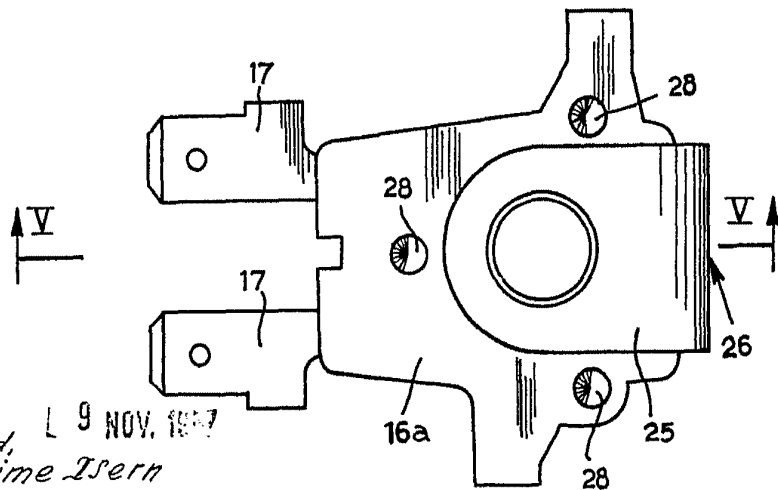


Fig. 4



L 9 NOV. 1907
Madrid,
Jaime Isern
P.P.
Firmado JOSÉ RODRÍGUEZ

