



CAS 10.916

173027

-5



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>H.01</u>
SUBCLASE <u>H</u>

MODELO DE UTILIDAD

por "CONTACTOR ELECTROMAGNETICO", a favor de la firma italiana GHISAIBA S.p.A., residente en TURIN (Italia) - Via Magenta 49.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto un contactor electromagnético perfeccionado con el fin de reducir el desgaste de los núcleos, de reducir la tendencia al rebote, aumentar el poder de cierre y facilitar el montaje y desmontaje de la bobina de accionamiento.

5.

En los contactores electromagnéticos que tienen la parte fija del núcleo magnético conectada de una forma rígida a la estructura, a cada cierre del contactor se produce un impacto violento de la parte móvil del núcleo contra la parte fija, y resulta un desgaste mucho más rápido del núcleo. Este impacto violento produce además un fuerte ruido, la generación de vibraciones perturbadoras, sea para el propio contactor, sea para otros dispositivos situados

10.



en las cercanías, y una tendencia muy marcada al rebote de los contactos, de lo que se infiere un deterioro de éstos últimos.

- 5. Estos fenómenos dañosos han sido un tanto reducidos en contactores conocidos, al enlazar la parte fija del núcleo a la estructura del contactor mediante la interposición de elementos amortiguadores que debilitan en una cierta medida el impacto de la parte móvil del núcleo. Además la importancia de los fenómenos dañosos referidos permanece, asimismo en estos contactores, en tal forma para producir un desgaste rápido e inconvenientes a veces graves.

- 10. Otre inconveniente, de otra naturaleza completamente diferente, que se encuentra en la mayoría de los contactores electromagnéticos conocidos, reside en la dificultad del montaje y del desmontado de las bobinas de mando. Salvo la adopción de disposiciones particulares, complejas y caras, y que a veces introducen inconvenientes de funcionamiento, no es posible reemplazar la bobina sin desmontar asimismo otras partes del contactor, por ejemplo el equipo de los contactos móviles, e de los núcleos magnéticos, de suerte que no es realizable un almacenado separado de los contactores sin bobina y de bobinas que tengan características diferentes, a montar en el momento del suministro, según la exigencia del adquirente, como sería ventajoso desde el punto de vista de la organización.

- 20. Además, cuando el contactor es instalado, el reemplazo de la bobina, sometida a calcinado, requiere en general que se desconecten las barras de alimentación, lo que requiere un trabajo largo, durante el cual todo el equipo servido por el contactor permanece inactivo.

30.



La presente invención se propone el objeto de perfeccionar un contactor electromagnético para la introducción de una característica capaz, por ella misma, de reducir de una forma substancial los inconvenientes de los contactores conocidos, aumentando, además, el poder de cierre, y sin aumentar de ninguna forma el precio de venta. Según la invención, todas estas ventajas se alcanzan por el hecho de que la parte fija (respecto a los desplazamientos operativos) del núcleo magnético no están ligados positivamente a la estructura del contactor, sino que está soportada solamente en su posición de reposo, a contactor abierto, mediante un vínculo unilateral capaz de impedir a esta parte fija de acercarse a la parte móvil, pero no tal para oponer una resistencia aceptable a un desplazamiento en sentido opuesto de la citada parte fija del núcleo. De esta forma, cuando tiene lugar el cierre del contactor y la parte móvil del núcleo viene a contacto con la parte fija correspondiente, éste cede bajo el impacto de la parte móvil, sin otra existencia que la debida a su propia inercia, y retrocede empujada por la parte móvil, que prosigue por un cierto trecho su carrera, más allá de la posición normal de cierre, hasta que ha agotado su propia energía cinética, después de lo cual vuelve, siempre en unión con la parte fija, hacia su posición normal de cierre, sin producir ningún impacto violento, ni ruido o vibración, lo que reduce de una manera substancial, sea el desgaste del núcleo, sea la tendencia al rebote de los contactos. Además, al efectuar esta carrera suplementaria, el núcleo móvil, enlazado como es costumbre al equipo de los contactos móviles que acciona, carga más allá del valor normal los resortes de los contactos mó-



- viles, al empujar consiguientemente estos últimos contra los contactos fijos, durante un corto período inmediatamente a continuación del cierre del contactor, bajo una carga intensificada. Ello, por un costado reduce ulteriormente
5. la tendencia al rebote, y por otro costado asegura una adherencia excepcional de los contactos durante el período de absorción máxima de la corriente, que sigue inmediatamente al cierre del contacto, y ello aumenta, a paridad de todas las otras condiciones, el poder de cierre del contactor.
10. Por último, si se prevé que la parte fija del núcleo puede retroceder después a su posición de reposo, por maniobra manual, de una medida suficiente, se hace posible desempeñar de esta forma la bobina de accionamiento del núcleo magnético, y, al dar a la bobina una disposición mediante la cual se pueda extraer desde la parte anterior del núcleo
15. contactor, entre los contactos móviles, se puede asegurar la posibilidad de montar y de desmontar esta bobina desde el contactor, incluso instalado, mediante una maniobra fácil y rápida y sin requerir el desmontado previo de alguna otra parte del contactor.
- 20.

La invención se comprenderá mejor de la descripción que sigue, de una forma de realización dada a título de ejemplo y no limitativa, representada esquemáticamente mediante los dibujos anexos, en los que:

25. La figura 1 muestra una sección vertical del contactor, ejecutada según la dirección de desplazamiento del equipo de los contactos móviles y según la línea interrumpida I-I de la figura 2. La figura 2 es una vista de la parte posterior del contactor, mostrada en sección según la línea II-II
- 30.

4070

173027



de la figura 1.

La figura 3 es una sección parcial, similar a la figura 1 pero que muestra el núcleo fijo atrasado y la bobina de accionamiento en curso de extracción.

5. La figura 4 es una vista parcial de frente, que muestra las posiciones relativas de la bobina y de los contactos móviles.

10. El contactor electromagnético ilustrado comprende una estructura fija 0 que comprende una pared 1 que separa los mecanismos de accionamiento, situados posteriormente, de los órganos principales de contactos y de interrupción, situados delante y protegidos por una tapa cortallamas empotrable 2. Sobre la pared 1, hecha en material aislante, se instalan los contactos fijos 3 que cooperan con los contactos móviles 4, cargados mediante resortes 5, y soportados por un equipo móvil 6 que atraviesa ventanas 7 de la pared 1 y que está articulado posteriormente a palancas en escuadra 8, pivotados en puntos 9 fijos a la estructura o del contactor y articuladas en el extremo opuesto a la parte 10 móvil del núcleo magnético, que se encara a la porción 11, (fija con referencia a los desplazamientos operativos).

25. Las bobinas de accionado 12 (que en este caso son dos) están enlazadas a las ramas de las partes fija 11 y móvil 10 del núcleo magnético. Cerca de los contactos fijos 3 y móviles 4 se instalan, sobre la cubrición cortallamas 2, las placas 13 de extinción del arco. Todas las partes que se han referido y su disposición, así como también su medio de operar, son conocidos en sí, y por consiguiente no requieren descripción más detallada.
- 30.



- En los contactores conocidos, la parte fija 11 del núcleo magnético está fijada, de una forma rígida o con la interposición de una materia cualquiera poco flexible, a la estructura del contactor. Según la invención, por el contrario, como se ha dicho, la parte fija (con respecto a los desplazamientos operativos) 11 del núcleo magnético no está fijada a la estructura del contactor, sino que está guiada, con respecto a éste, de tal forma para poderse desplazar libremente, en la misma dirección que la parte móvil 10, y por una amplitud notable, siempre solamente en el sentido de alejarse de la citada parte móvil y no en el sentido opuesto. Ello se obtiene en la práctica, en el ejemplo ilustrado, al proveer la parte fija 11 del núcleo de apéndices 14 empujados en órganos de guía 15 fijos a la estructura 0 y cuya forma, que en el ejemplo es en U, es tal que permite al núcleo llamado fijo 11 desplazarse solamente en la misma dirección en la que se desarrollan los desplazamientos operativos del núcleo 10, y además limitando en un solo sentido esta movilidad, por efecto del apoyo de los apéndices 14 contra la parte transversal de la guía en U 15, y ello, de preferencia, al interponer tampones 16 en materia amortiguadora, por ejemplo de caucho, de nylon o similar, de modo que se establezca la posición de reposo de la parte fija 11 del núcleo, que es retenida por su propio peso o, si se juzga ventajoso, por efecto de resortes ligeros, no ilustrados.

El funcionamiento de este contactor es el siguiente:
Cuando, para realizar el cierre del contactor, se excita las bobinas de accionamiento 12, se produce un flujo magnético en el circuito magnético definido por las par-



tes móviles 10 y fija 11 del núcleo, y por consiguiente un esfuerzo mecánico de atracción sobre el núcleo móvil 10 (en sentido dirigido hacia lo alto, según el dibujo) y sobre el núcleo fijo 11 (en sentido dirigido hacia abajo, según el dibujo). La contraposición de los apéndices 14 sobre la parte transversal de las guías en U 15, a través de los taponnes 16, impide a la parte fija 11 del núcleo de desplazarse bajo la acción de estas fuerzas que tienden a acercarla a la parte móvil 10. Por consiguiente, la parte fija 11 del núcleo se comporta en este momento como en los contactores conocidos, en los que está fijada a la estructura.

Por su parte, la parte móvil 10 del núcleo se hace desplazar (hacia lo alto, según el dibujo) mediante esta fuerza de atracción, y de una forma bien conocida hace oscilar las palancas en escuadra 8 en torno de sus pivotes 9 y hace desplazar (hacia la izquierda, según el dibujo) el equipo móvil 6, al acercar los contactos móviles 4 a los contactos fijos 3 hasta conducirlos a contacto recíproco y a cargarlos comprimiendo sus resortes 5.

En este momento, el núcleo móvil 10 llega a contacto con el núcleo fijo 11, a una velocidad un poco reducida, habiendo sido absorbida una parte de su energía cinética por la compresión de los resortes 5, pero siempre apreciable. Además, el impacto recíproco entre las dos partes del núcleo no produce un paro más o menos brusco del núcleo móvil, con una disipación de su energía cinética bajo forma de vibraciones, ruido y calor engendrado por deformaciones anelásticas de los materiales, como en los contactores conocidos; por el contrario, la parte llamada fija 11 del núcleo se atrasa con la parte móvil 10, a la cual así se le



permite efectuar una carrera suplementaria, más allá de su posición de paro normal. A esta carrera suplementaria corresponde una compresión ulterior de los resortes 5 (y, eventualmente, de los resortes de llamada del equipo móvil, si existen, como es el caso de ciertos contactores, aunque ellos no se hayan ilustrado en el ejemplo), hasta que toda la energía cinética del núcleo móvil haya sido agotada. En este momento, bajo el efecto de la llamada de los resortes comprimidos, el equipo móvil, el núcleo móvil y la parte llamada

5. fija del núcleo inician en conjunto una corta carrera de retorno hacia la posición normal de paro, que se alcanza cuando el núcleo fijo 11 apoya de nuevo, mediante sus apéndices 14, sobre la parte transversal de las guías en U 15. Es en este momento que entran en acción los tampones 16 para amortiguar el choque ligero que se produciría de otra

10. forma.

Como es fácil de comprender, el impacto entre las dos partes del núcleo en el momento de su contacto recíproco resulta mucho menos fuerte que en los contactores conocidos, ya que ello es debido solamente a la inercia inevitable de la parte fija 11 del núcleo. Se infiere una disminución substancial de las deformaciones anelásticas que degradan progresivamente las partes de un contactor y sobre todo los núcleos magnéticos; así, como del ruido, vibraciones y de la tendencia del rebote del contacto. En la fase

20. siguiente de carrera suplementaria de las partes móviles, la sobrecarga de los resortes 5 obstaculiza ulteriormente la tendencia al rebote de los contactos, y además produce entre los contactos móviles y los contactos fijos una adherencia

25. bajo presión intensificada durante el período, que sigue

30.



inmediatamente al cierre de los contactos, durante el cual se puede producir una absorción máxima de la corriente, y ello aumenta, a paridad de otras condiciones, el poder de cierre del contactor.

5. Es evidente que las ventajas que se han referido hasta aquí se realizan independientemente de la manera según la cual la bobina de accionamiento 12 es montada, y por consiguiente podrá ser de cualquier tipo e instalación.

10. Además, el hecho de que la llamada parte fija 11 del núcleo magnético esté montada móvil en lugar de propiamente fija a la estructura O del contactor, puede utilizarse ventajosamente para facilitar la desmontabilidad de la bobina de accionamiento.

15. Aún cuando no es absolutamente indispensable limitar la posibilidad de movimiento de la parte fija 11 del núcleo, es conveniente prever una tal limitación, por ejemplo por medio de un tope fijo 17, para evitar la salida accidental del núcleo fijo durante el transporte, por ejemplo, o por un error de maniobra manual. Además, mientras que a los fines de funcionamiento, como se explica, sería suficiente una movilidad de algunos milímetros, por ejemplo una decena de milímetros se sitúa el tope 17 en tal posición para permitir un desplazamiento del núcleo fijo según una longitud a igual a por lo menos la diferencia entre la altura
20. L de la bobina 12 y la longitud T del entrehierro del núcleo móvil en condiciones de abertura. Además, la bobina o las bobinas de accionamiento 12 se instalan en ventanas apertadas de la pared 1, se fijan delante de ellas en 18,19 y se disponen como se muestra en la figura 4, en los espacios
25. libres y entre los diferentes contactos móviles 4 del con-
- 30.

7:30:27



tactor. Si estas condiciones se satisfacen, es suficiente desempeñar las conexiones 18, 19 y elevar el núcleo fijo 11 hasta el tope 17 para permitir elevar ligeramente las bobinas 12, desempeñándolas del núcleo móvil 10, y a continuación extraerlas frontalmente pasándolas entre los contactos móviles 4, como se esquematiza en la figura 3.

Es evidente que ello puede efectuarse después de la simple separación de la cubrición cortallamas 2 con los extintores de arco 13, y sin proceder al desmontado previo de ninguna otra parte del contactor, sea aislado o instalado, y mediante una maniobra exclusivamente frontal, que no encuentra obstáculo en otros dispositivos adyacentes.

Se consigue una gran facilidad de reemplazo de las bobinas, con las ventajas ya expuestas.

En la forma de ejecución ilustrada, cuando se abre el contactor, la parte móvil 10 del núcleo está ligeramente empujada en la bobina 12, la cual por consiguiente debe elevarse un poco, como se muestra en la figura 3, para salir. Asimismo, es posible disponer la parte móvil del núcleo como en 10' (figura 2) es decir desempeñarla toda de la bobina cuando el contactor está abierto, de suerte que la bobina pueda salir simplemente al tirar hacia adelante y sin necesidad de elevarla previamente,

La conexión eléctrica de las bobinas 12 puede efectuarse, de forma en sí conocida, por medio de sus mismas conexiones mecánicas, lo que simplifica al máximo la operación. La elevación del núcleo fijo 11 puede efectuarse, asimismo, por el costado frontal del contactor, por ejemplo con la ayuda de un destornillador o de otro útil adecuado, actuando sobre un apéndice conveniente 20 aplicado a la par-



te fija 11 del núcleo.

5. El retorno del núcleo fijo 11 a su posición normal puede confiarse a la gravedad o bien a un resorte de llamada, no ilustrado, cuyo esfuerzo no debe entrafñar asimismo la elevación manual del núcleo ni su movimiento hacia atrás en el momento del impacto del núcleo móvil.

10. Como se puede observar, la disposición característica según la invención está efectivamente en condiciones de alcanzar las ventajas buscadas, no comporta un precio más elevado de venta ni una complicación constructiva del contactor, de suerte que por su aplicación se tendrá una ventaja técnica e industrial notable.

15. Es de comprender que la forma y la disposición de las partes podrán modificarse con respecto a cuanto se ha indicado e ilustrado a simple título de ejemplo sin salir del ámbito de la invención.

= . =

N O T A

20.

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente italiana número 70.514 A/70 del 22 de octubre de 1.970.

25.

1ª.- Contactor electromagnético del tipo en el cual el núcleo magnético está subdividido en dos partes, a saber una primera parte móvil operativamente y que acciona el equipo de los contactos móviles, y una segunda parte, fija con respecto a los desplazamientos operativos, caracterizado en que la citada segunda parte del núcleo móvil no está fi-

30.

60:30:27



jada a la estructura del contactor, pero está guiada frente de la estructura mediante órganos de guía que permiten un desplazamiento en la misma dirección del desplazamiento operativo de la primera parte del núcleo, y, a partir de la posición normal de la citada segunda parte del núcleo, solamente en el sentido de alejamiento con respecto a la primera parte del núcleo.

5.

2ª.- Contactor, según la reivindicación 1, caracterizado en que la citada segunda parte del núcleo magnético presenta apéndices insertos en guías solidarias de la estructura, teniendo las citadas guías una conformación substancialmente en U y apoyando normalmente los apéndices sobre la parte transversal de las citadas guías en U.

10.

3ª.- Contactor, según la reivindicación 2, caracterizado en que entre los citados apéndices de la segunda parte del núcleo y las citadas guías se interponen tampones amortiguadores.

15.

4ª.- Contactor, según la reivindicación 1, caracterizado en que comprende un tope destinado a limitar la amplitud de desplazamiento permitida a la citada segunda parte del núcleo magnético.

20.

5ª.- Contactor, según la reivindicación 1, caracterizado en que la citada segunda parte del núcleo magnético es desplazable según una medida correspondiente a por lo menos la diferencia entre la altura de la bobina de accionamiento y la longitud del entrehierro del núcleo magnético en condiciones de abertura, de modo que cuando la segunda parte del núcleo se aleja, la bobina puede desempeñarse de las dos partes del núcleo magnético.

25.

6ª.- Contactor, según la reivindicación 5, caracteri-

30.



zado en que la bobina, o las bobinas, de accionamiento se insertan por la parte frontal del contactor al pasar por los espacios libres entre los contactos móviles, y están fijadas mediante órganos de conexión operables desde la parte frontal del contactor.

5.

7ª.- Contactor, según la reivindicación 6, caracterizado en que la segunda parte del núcleo magnético es desempeñada de la, o de las, bobinas en la posición abierta del contactor, de modo para permitir la extracción frontal de las bobinas después de una simple elevación de la segunda parte del núcleo magnético.

10.

8ª.- Contactor, según la reivindicación 5, caracterizado en que la citada segunda parte del núcleo está provista de un apéndice para permitir la elevación a mano actuando desde la parte frontal del contactor.

15.

9ª.- Contactor, según la reivindicación 1, caracterizado en que la citada segunda parte del núcleo magnético es retenida en su posición normal substancialmente solo por su propio peso.

20.

10ª.- Contactor, según la reivindicación 1, caracterizado en que comprende medios de llamada elásticos que empujan la segunda parte del núcleo magnético en su posición normal.

11ª.- Contactor electromagnético.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de trece hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

25.

Madrid, a

- 5 OCT. 1971

P. a.

JAMES IBERN
P. P.

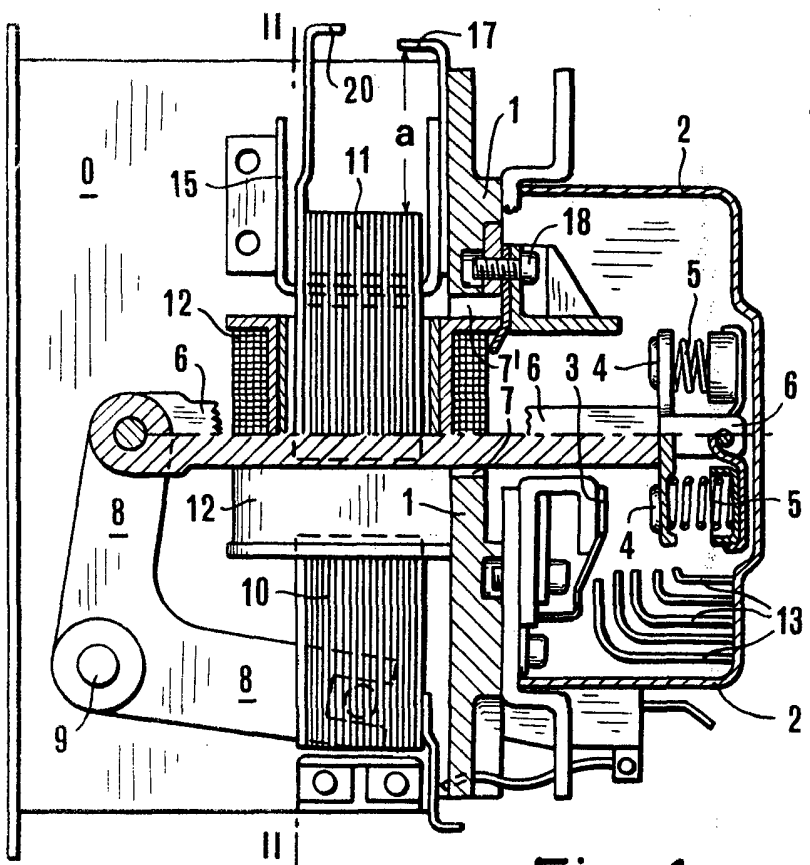


Fig. 1

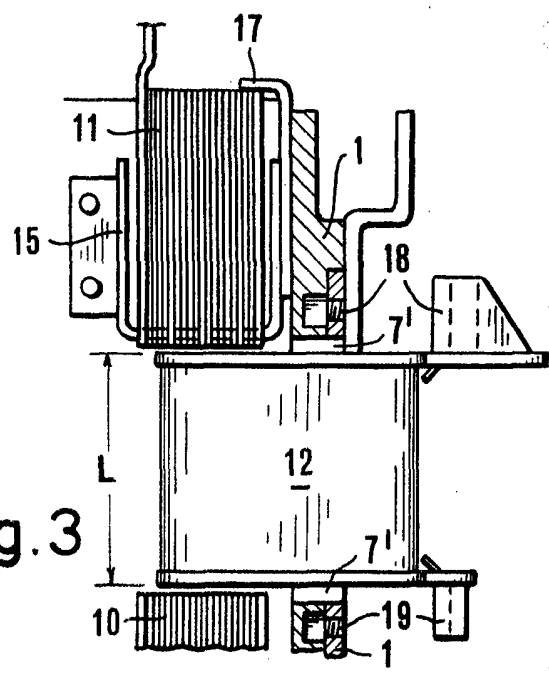


Fig. 3

Madrid, 5 OCT. 1971
p.a.

R. P. GARCIA LÓPEZ

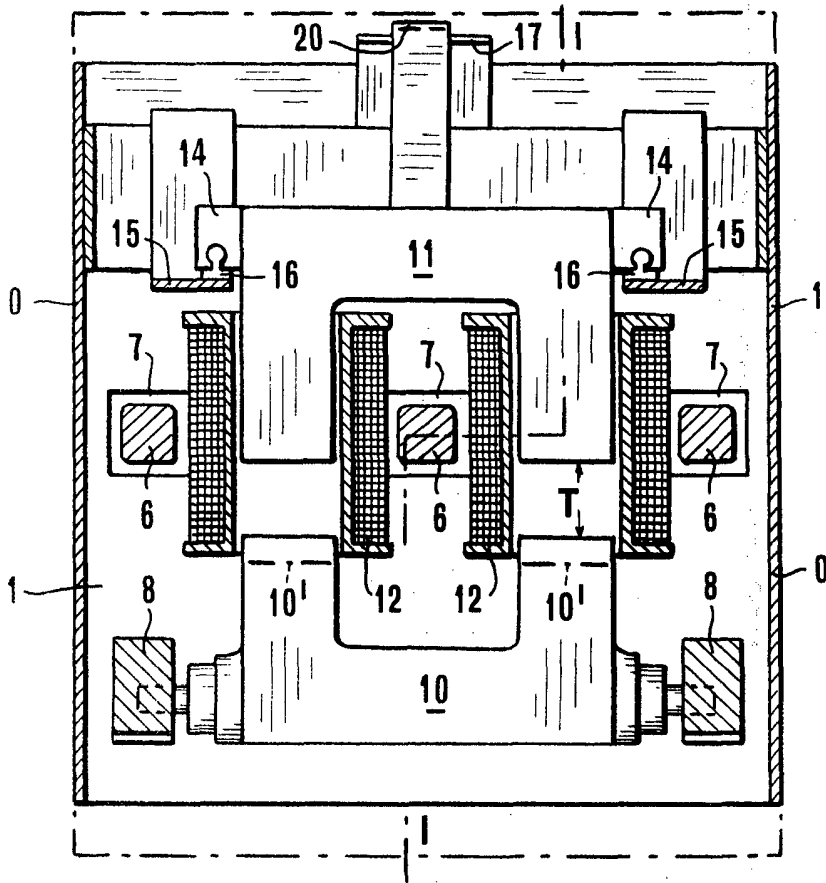


Fig. 2

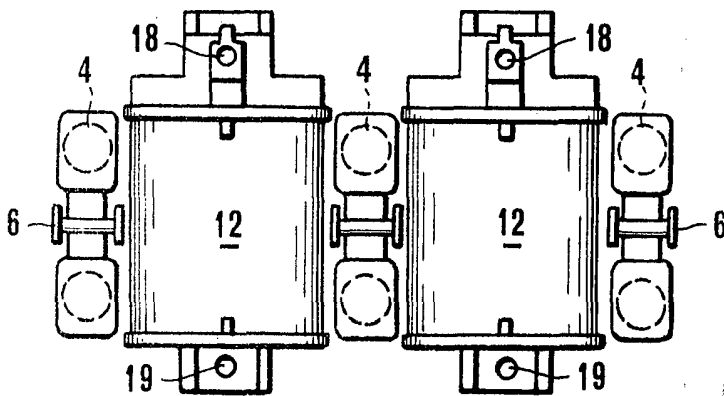


Fig. 4

Madrid, a 5 OCT. 1971
p.a

R. B.