



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 310 021**

(51) Int. Cl.:
H02H 5/08 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **99104056 .9**

(96) Fecha de presentación : **17.03.1999**

(97) Número de publicación de la solicitud: **0945951**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.1999**

(54) Título: **Relé Buchholz de acumulación de gas mejorado.**

(30) Prioridad: **24.03.1998 IT PD98A0061**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

(73) Titular/es: **COMEM S.p.A.**
Strada Statale Padana Superiore Km. 338
36054 Montebello Vicentino, Vicenza, IT

(72) Inventor/es: **Dal Lago, Silvio**

(74) Agente: **Álvarez López, Fernando**

ES 2 310 021 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 310 021 T3

DESCRIPCIÓN

Relé Buchholz de acumulación de gas mejorado.

5 La invención se refiere a un relé Buchholz de acumulación de gas mejorado.

Es bien sabido que en los transformadores sumergidos en aceite es necesario instalar relés de este tipo de manera que detecten e indiquen tanto la presencia como la generación de gas.

10 La presencia de gas en un transformador es un hecho asociado siempre a un funcionamiento defectuoso, debido al gas que se origina desde el exterior a través de las bombas de circulación o se produce por la descomposición de los aisladores líquidos o sólidos del interior del transformador.

Esta descomposición de los aisladores está causada por su sobrecalentamiento o por la aparición de arcos eléctricos.

15 El relé Buchholz debe instalarse en el transformador debajo del vaso de expansión, conocido comúnmente como conservador, y se llena de aceite durante el funcionamiento normal.

20 Constructivamente, este tipo de relé está constituido por un cuerpo que se obtiene de fundiciones de aleación de aluminio dentro de las cuales está dispuesto un armazón de soporte para al menos un dispositivo móvil; el dispositivo móvil comprende un flotador para accionar al menos un conmutador magnético de un tipo conocido *per se* encerrado en un bulbo.

25 Realmente, los relés Buchholz están provistos normalmente de un flotador superior que activa y desactiva un circuito de alarma y con un flotador inferior que está conectado directamente a un circuito de desconexión.

Si se forma gas dentro del transformador, tiende a escapar hacia arriba, fluyendo hacia el vaso de expansión y acumulándose así gradualmente dentro del relé.

30 Esta acumulación de gas dentro del cuerpo del relé causa una bajada del nivel del aceite que es detectada por el flotador superior, que acciona en consecuencia el conmutador magnético con el que está asociado y por medio del cual se cierra el circuito de alarma.

35 Si la acumulación de gas continúa, dentro del relé el nivel del aceite sufre una caída adicional que es detectada por el flotador inferior, que está conectado directamente al circuito para desconexión del transformador de la línea de suministro de energía.

Por otra parte, todos los relés Buchholz tienen una protección adicional que es capaz de detectar fuertes corrientes de aceite generadas, por ejemplo, por cortocircuitos.

40 Esta protección está constituida por una faldilla ajustada adecuadamente que es sensible al caudal de la corriente de aceite y también está conectada al circuito para desconectar el transformador del suministro de energía.

45 Este tipo de relé también se usa para indicar cualquier fuga de aceite del depósito del transformador, porque en este caso también baja el nivel general del aceite y en consecuencia los flotadores descienden.

Esta bajada de los flotadores determina la activación de la alarma externa y/o los circuitos de desconexión conectados a los mismos.

50 Se conoce un relé Buchholz de este tipo que tiene todas las características del preámbulo de la reivindicación 1, por ejemplo, del documento BE678625A.

Además, es sumamente importante que los relés sean capaces de funcionar correctamente en presencia de vibraciones causadas por actividad sísmica.

55 Por esta razón, todos los relés Buchholz son sometidos, antes de ser comercializados, a pruebas experimentales durante las cuales son colocados sobre una mesa agitadora y, por medio de una herramienta adecuada, el operador de la prueba registra las aceleraciones con las que se cierran la alarma y los circuitos de desconexión; estas aceleraciones son superiores a los valores establecidos por las normas y/o por las especificaciones de los usuarios de los relés.

60 Sin embargo, por desgracia durante el arranque del transformador el relé se ve afectado comúnmente por un impacto debido a operaciones de manipulación y, debido a las vibraciones generadas por este impacto, los flotadores cierran incorrectamente la alarma y/o el circuito de desconexión.

65 Es evidente que esto causa un enorme e inútil desperdicio de tiempo para volver a empezar con las maniobras para arrancar el transformador.

ES 2 310 021 T3

El propósito de la presente invención es proveer un relé Buchholz que sea sensible a variaciones en el nivel del aceite e insensible a la aparición de vibraciones debidas a actividades sísmicas o maniobras para arrancar el transformador, actuando adecuadamente sobre la alarma y/o los circuitos de desconexión.

5 Dentro del alcance de este propósito, un objeto importante de la presente invención es proveer un relé Buchholz que asegure buenas características en cuanto a intervención asegurada.

Otro objeto importante es proveer un relé Buchholz cuya configuración sea más sencilla que la de los tipos convencionales.

10 Otro objeto de la presente invención es proveer un relé Buchholz cuyo montaje y mantenimiento sean más sencillos y más rápidos de realizar con respecto a los relés convencionales.

15 Este propósito, estos objetos y otros que resultarán evidentes en lo sucesivo se logran mediante un relé Buchholz de acumulación de gas, que comprende, ser sumergido en un baño de aceite, un armazón de soporte para conmutadores magnéticos para cerrar circuitos y al menos un dispositivo móvil de tipo flotador para accionar dichos conmutadores, caracterizado porque dicho flotador es de tipo palanca con un eje de rotación que está fijado a dicho armazón y está conectado operativamente a un portaimán que actúa como contrapeso, estando dicho flotador articulado en su rotación con respecto a dicho portaimán a lo largo de un ángulo dado.

20 Más características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferida, ilustrada a modo de ejemplo no limitador en los dibujos adjuntos, en los que:

25 la Figura 1 es una vista parcialmente en corte de un transformador provisto de un relé Buchholz según la presente invención;

la Figura 2 es una vista frontal de un relé Buchholz según la invención;

30 la Figura 3 es una vista en perspectiva del mecanismo interno del relé de la Figura 2;

la Figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del mecanismo mostrado en la Figura 3;

la Figura 5 es una vista en perspectiva de los detalles del mecanismo del relé de la Figura 2;

35 la Figura 6 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de los detalles mostrados en la Figura 5.

40 Con referencia a las figuras anteriores, un transformador relleno de aceite está designado en general por el número de referencia 10 y tiene un depósito con radiadores 11 encima del cual está conectado un vaso de expansión 12 de un tipo conocido *per se*.

El transformador 10 es convencional y la Figura 1 ilustra aisladores de alto voltaje 13, un purgador de aceite 14 y un termómetro 15 para detectar la temperatura del aceite.

45 El transformador 10 está provisto de un relé Buchholz, según la invención, que está designado en general por el número de referencia 16 y está integrado entre el transformador y el vaso de expansión 12.

50 El relé 16 está constituido por un cuerpo 17 que es preferentemente hermético y está hecho de aleación de aluminio fundido y en el que están definidos portillos de inspección 18, hechos preferentemente de vidrio templado o plásticos muy resistentes, provistos de escalas graduadas 19.

En la parte superior, el relé 16 está provisto de una tapa 20 de la que sobresalen un grifo 21 para descargar el gas y una válvula de prueba neumática 22.

55 El armazón 23 está dispuesto dentro del relé 16, está hecho de plásticos, y está provisto, en una zona superior, de orificios pasantes 24 para encaje con la tapa 20 por medio de tornillos de fijación que no se muestran en las figuras anteriores por simplicidad.

60 El armazón 23 tiene, en esta configuración, una estructura principalmente longitudinal que incluye dos montantes 25 en los que hay asientos 26 para alojar conmutadores magnéticos 27.

Cada uno de dichos conmutadores 27 es convencional y tiene, dentro de un bulbo, un imán y contactos eléctricos, no mostrados en las figuras, que están conectados directamente a un circuito de alarma y/o a un circuito de desconexión.

65 Un dispositivo móvil superior 28 y un dispositivo móvil inferior equivalente 29 están fijados al armazón 23.

Cada uno de los dispositivos móviles 28 y 29 comprende un flotador 30 de tipo palanca, que tiene una estructura sustancialmente ovoide en el que hay zonas planas 31 y del que sobresale un brazo 32 que parte de una banda longitudinal del flotador 30.

ES 2 310 021 T3

Primera y segunda aletas curvadas elásticas 34a y 34b sobresalen de dicho brazo 32 y definen, en conjunto, un perfil semitubular 33.

En particular, la primera aleta 34a es más corta que la segunda aleta 34b, para formar, junto con la segunda aleta y en cada extremo, un asiento 35 que abarca un ángulo reducido en sección transversal.

Un pivote 36 está insertado en el perfil semitubular 33 y está conformado apropiadamente de manera complementaria a las aletas 34a y 34b.

Una extensión radial 36a sobresale en cada extremo de dicho pivote 36, que constituye el eje de rotación para el flotador 30; un portaimán 37 está asociado con la extensión radial, paralelo al pivote 36, tiene una configuración sustancialmente tubular y está provisto, en sus dos extremos, de dientes elásticos 38.

El pivote 36 está adaptado para ser insertado en el perfil semitubular 33 entre las aletas 34a y 34b, de manera que cada extensión 36a esté dispuesta en el asiento 35.

Un contrapeso 39 puede insertarse en el portaimán 37 y tiene una estructura cilíndrica; dicho contrapeso ha de insertarse en una posición central y en contacto, en sus dos extremos, con un primer imán y un segundo imán que están designados respectivamente por los números de referencia 40 y 41 y tienen preferentemente una estructura similar a un comprimido.

El contrapeso 39 está hecho preferentemente de latón.

El primer y segundo imanes 40 y 41 y dicho contrapeso 39 son retenidos en el portaimán 37 por medio de la retención a presión provista por los dientes 38 y opcionalmente por medio de la presencia de un adhesivo adecuado.

En los montantes 25 del armazón 23 están provistas primera y segunda guías 42 y 43, respectivamente en las partes superior y media del armazón 23; los extremos de forma complementaria del pivote 36 de cada uno de los dispositivos móviles superior e inferior 28 y 29 pueden deslizar a lo largo de dichas guías.

Cada una de las guías 42 y 43 tiene, en la parte del extremo más interior de su extensión, un asiento 44 adaptado para alojar el extremo del pivote 36 de cada uno de los dispositivos móviles 28 y 29.

Por lo tanto, los dispositivos móviles se montan en el armazón 23 por acción a presión después de moverse a lo largo de las guías 42 ó 43 con los extremos del pivote 36 para inserción y bloqueo consiguiente en los asientos 44.

El relé Buchholz 16 también está provisto de un elemento similar a una varilla 45 que está asociado con uno de los montantes 25 del armazón 23 y cuyo extremo superior es accesible a un usuario por medio de un pulsador accionado por resorte adaptado, que no se muestra en las figuras anteriormente citadas por simplicidad.

Una palanca superior 46 y una palanca inferior 47 están asociadas con el elemento similar a una varilla 45; cada palanca es en forma de L y tiene, en su extremo de enganche, un apéndice 48 que es monolítico con un anillo 49 dentro del cual se inserta dicho elemento similar a una varilla 45 sustancialmente sin holgura.

Cada palanca 46 y 47 puede deslizar a lo largo del elemento similar a una varilla 45 a lo largo del recorrido determinado respectivamente por una guía superior 50 y por una guía inferior 51, que están formadas ambas en el montante 25; los apéndices 48 de las palancas 46 y 47 se mueven a lo largo de las guías.

Las palancas son requeridas por el relé 16 respectivamente para probar mecánicamente el circuito de alarma, que está asociado con el dispositivo móvil superior 28, y el circuito de desconexión, que está asociado con el dispositivo móvil inferior 29.

Accionando el elemento similar a una varilla 45, que el que están asociadas dichas dos palancas 46 y 47, es posible, de hecho, empujar hacia abajo los flotadores 30 para comprobar mecánicamente el cierre de los circuitos de alarma y desconexión.

El relé 16 también tiene una faldilla 52, de un tipo conocido *per se*, que está asociada con el armazón 23 del bajo del dispositivo móvil inferior 29 y está adaptada para detectar cualquier presencia de fuertes corrientes de aceite dentro del relé 16.

El funcionamiento del relé Buchholz 16 descrito con la presente invención es sumamente sencillo, ya que los flotadores de tipo palanca 30 de los dispositivos móviles superior e inferior 28 y 29 siguen el nivel de aceite, subiendo y bajando en función de dicho nivel.

En particular, cada flotador 30, al seguir las variaciones de nivel del aceite, gira con respecto al pivote 36, pero por medio del acoplamiento de las dos extensiones 36a en los asientos 35 formados en el perfil semitubular 33 por las aletas 34a y 34b está parcialmente articulado con respecto al portaimán 37, es decir, tiene una cierta holgura.

ES 2 310 021 T3

Dicha holgura está determinada por la anchura del ángulo que el flotador 30 puede moverse sin transmitir su movimiento a las dos extensiones 36a y en consecuencia al portaimán 37.

5 Cuando se establece contacto entre el flotador 30 de un dispositivo móvil 28 y 29 y el portaimán 37 correspondiente, el portaimán, siguiendo rígidamente al flotador 30 en su rotación, se mueve de hecho con respecto al armazón 23 y así lo hacen el primer y segundo imanes 40 y 41 con él.

10 El movimiento del primer y segundo imanes 40 y 41 determina una interacción con los imanes contenidos en el bulbo de los conmutadores 27, causando, debido a movimientos consiguientes entre los contactos eléctricos encerrados en el bulbo, el cierre del circuito de alarma o desconexión conectado a los mismos.

De esta manera, la extensión máxima de la holgura que puede producirse entre el flotador de tipo palanca 30 y el portaimán 37 correspondiente determina el grado de sensibilidad del relé 16 a las vibraciones.

15 Es evidente que el ajuste de este ángulo debe estudiarse detenidamente para hacer al relé 16 convenientemente inmune a las vibraciones causadas por las operaciones para arrancar el transformador 10 y a las vibraciones generadas por actividad sísmica o por otros fenómenos.

20 En la práctica se ha observado que la presente invención logra ampliamente el propósito y todos los objetos pretendidos.

Se ha logrado una ventaja importante de hecho con la presente invención porque se ha ideado un relé de acumulación de gas de tipo Buchholz que es capaz de asegurar diferente sensibilidad dependiendo de la velocidad del flujo de aceite al que está sometido, asegurando así mayor fiabilidad de funcionamiento.

25 Se logra otra ventaja por la presente invención porque se ha provisto un relé Buchholz que tiene una configuración estructural sencilla.

30 Se logra otra ventaja importante considerando que la presente invención provee un relé cuyo montaje puede lograrse fácilmente de manera más sencilla y rápida que en los tipos convencionales.

Los materiales empleados, siempre que sean compatibles con el uso al que están supeditados, también pueden ser cualesquiera según los requisitos.

35 Donde las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación están seguidas por signos de referencia, esos signos de referencia han sido incluidos con el único propósito de aumentar la inteligibilidad de de las reivindicaciones y, por consiguiente, tales signos de referencia no tienen ningún efecto limitador sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por tales signos de referencia.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un relé Buchholz de acumulación de gas (16), que comprende, ser sumergido en un baño de aceite, conmutadores magnéticos (27) para cerrar circuitos y al menos un dispositivo móvil (28, 29) de tipo flotador (30) para accionar dichos conmutadores (27), **caracterizado** porque el relé (16) está provisto de un armazón de soporte (23) sumergido en dicho baño de aceite para dichos conmutadores magnéticos (27) y al menos uno de dichos dispositivos móviles (28, 29), dicho flotador (30) es de tipo palanca con un eje de rotación (36) que está fijado a dicho armazón (23) y está conectado operativamente a un portaimán (37) que actúa como contrapeso (39), estando dicho flotador (30) articulado en su rotación con respecto a dicho portaimán (37) a lo largo de un ángulo dado.

10 2. El relé (16) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque de dicho flotador (30) sobresale un brazo (32) y está provisto de un perfil semitubular (33) en el que puede acoplarse un pivote (36), estando dicho pivote (36) fijado a dicho armazón (23) por medio de sus extremos y estando asociado rígidamente con dicho portaimán (37).

15 3. El relé (16) según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicho perfil semitubular (33) está constituido por dos aletas similares a arcos (34a, 34b) que forman un asiento que está conformado de manera complementaria a dicho pivote (36), siendo una de dichas aletas (34a, 34b) más corta que la otra para formar al menos un asiento (35) cuyo ángulo en sección transversal se reduce con respecto a la parte restante del perfil semitubular (33), al menos una extensión (36a) sobresaliendo radialmente de dicho pivote (36) para asociar dicho pivote (36) y dicho portaimán (37), siendo insertado dicho pivote (36) en dicho perfil semitubular (33) hasta que dicha extensión (36a) está situada en dicho asiento (35).

20 4. El relé (16) según la reivindicación 3, **caracterizado** porque dicho flotador (30) está articulado con respecto a dicho portaimán (37) un ángulo que está determinado por la diferencia entre el ángulo abarcado por dicho asiento (35) formado en el perfil semitubular (33) y la anchura de dicha extensión (36a).

25 5. El relé (16) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho portaimán (37) tiene una extensión tubular que contiene internamente un contrapeso (39) y, al menos en un extremo, un imán (40, 41) para accionar un conmutador correspondiente de dichos conmutadores (27).

30 6. El relé (16) según la reivindicación 2, **caracterizado** porque en dicho armazón (23) están provistas guías opuestas mutuamente (42, 43) para el deslizamiento de los extremos de dicho pivote (36), terminando cada guía (42, 43) con un asiento (44) para la inserción a presión del extremo de dicho pivote (36).

35

40

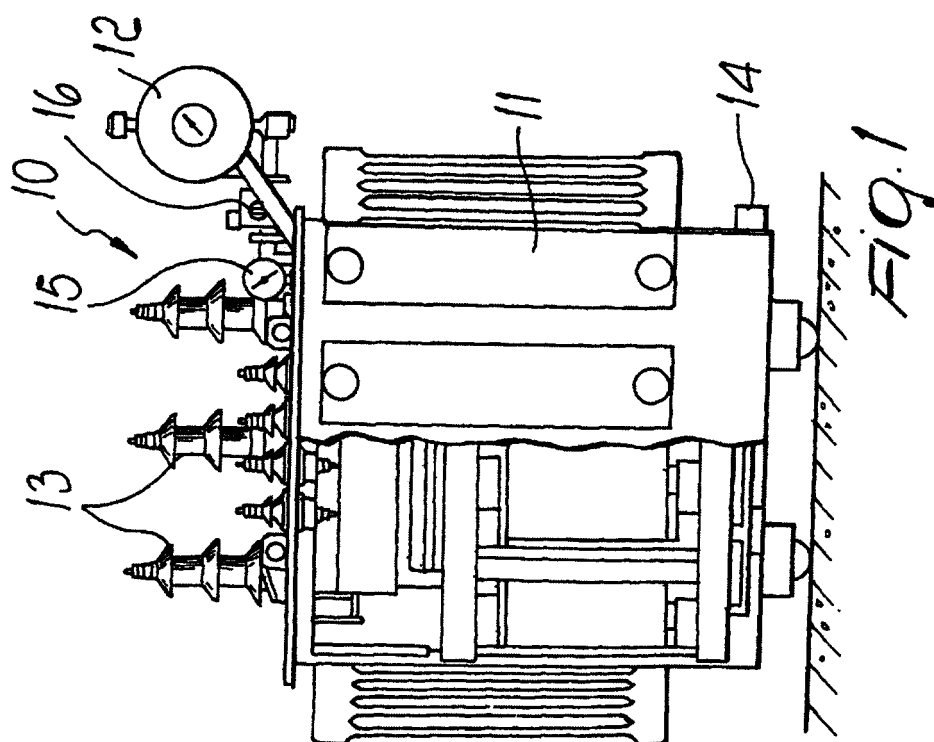
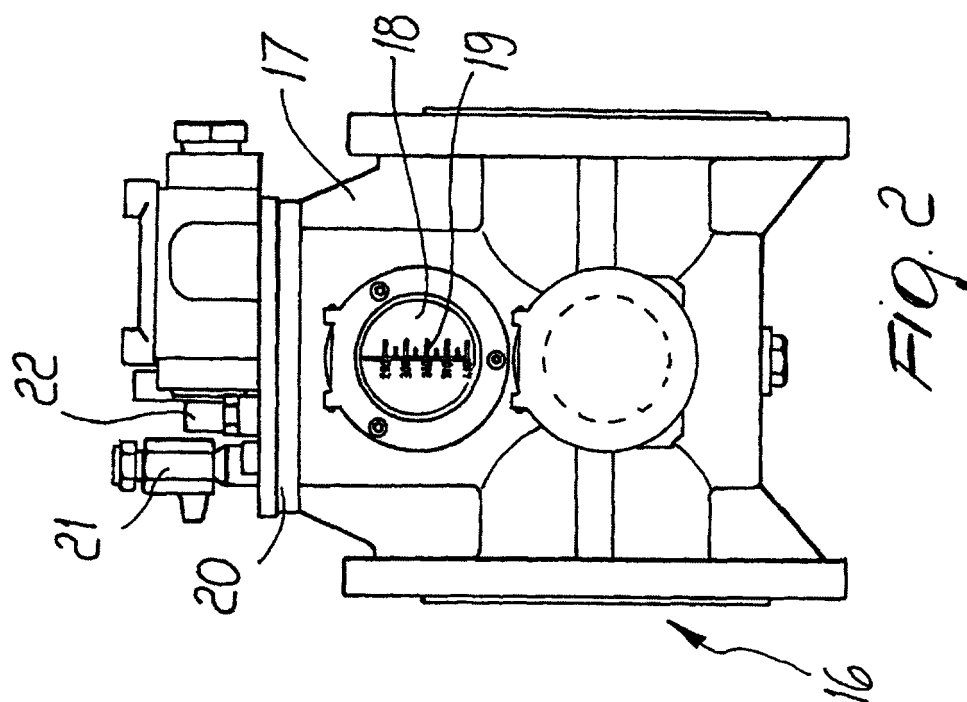
45

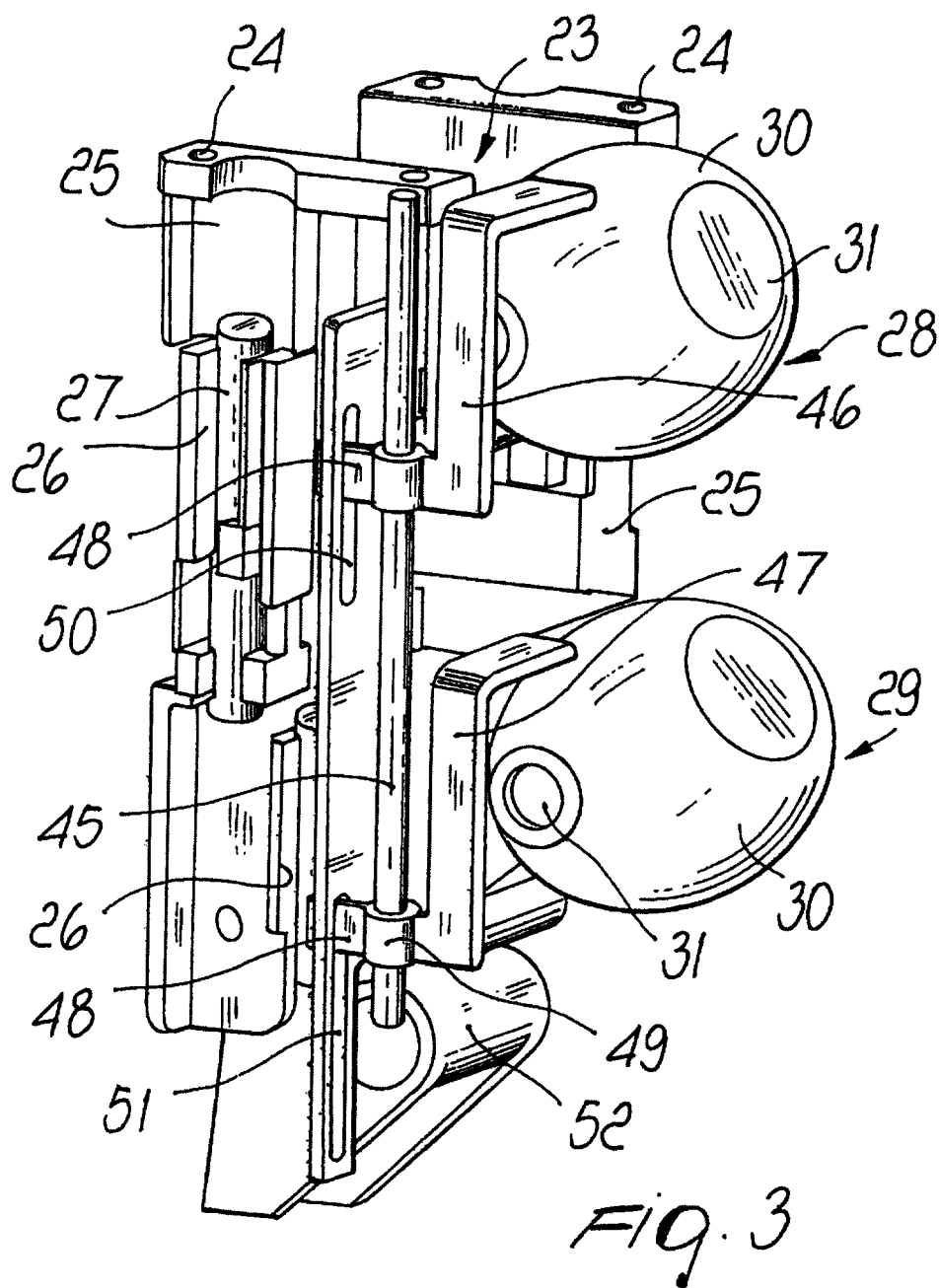
50

55

60

65





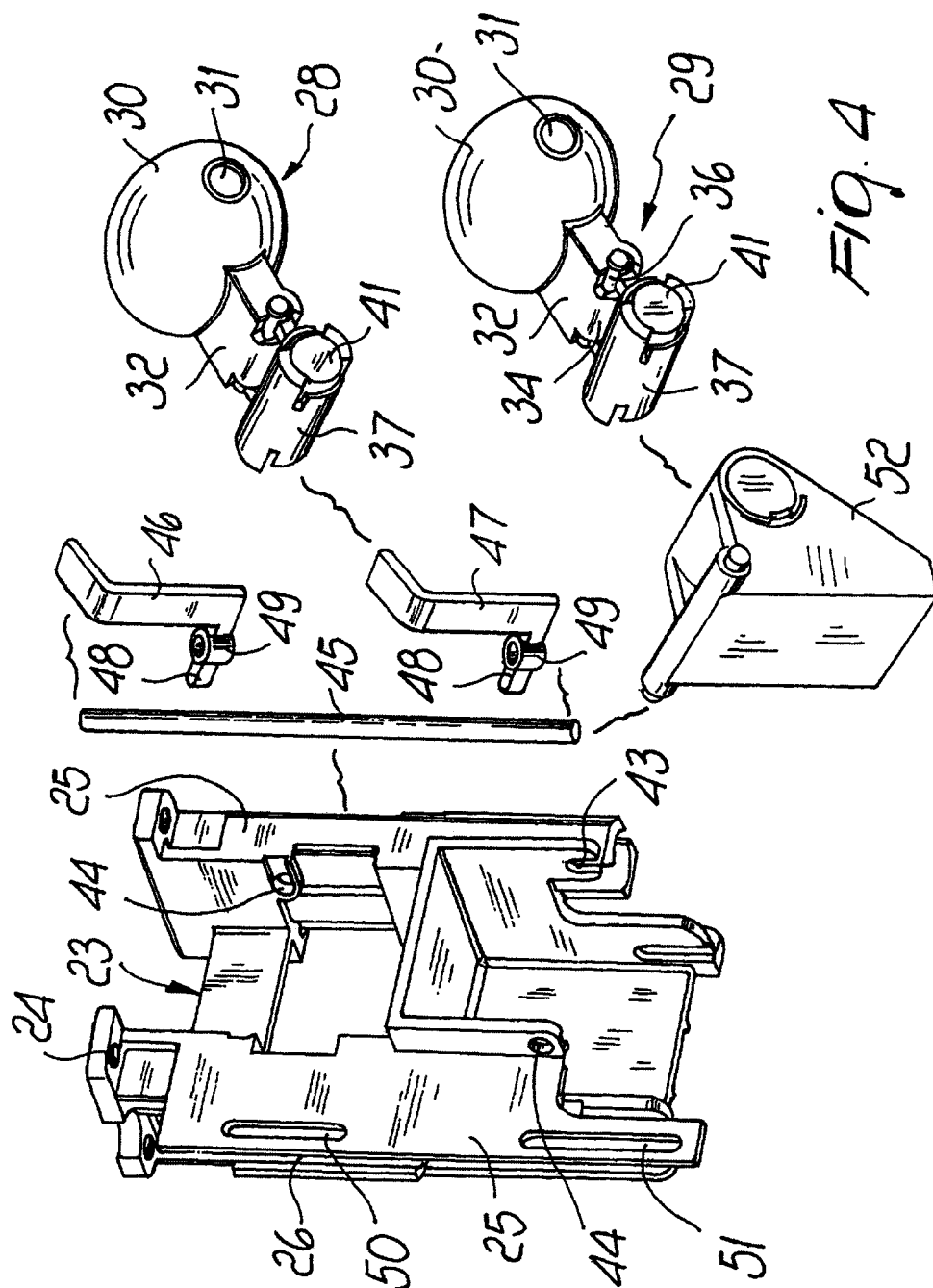


Fig. 4

