



331628

MEMORIA DESCRIPTIVA.
=====

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UN SISTEMA DE CONTROL PARA UNA MANTA
"O SIMILAR CALENTADA ELECTRICAMENTE".

=====

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : SCHENECTADY (New-York)
1, River-Road.

Nacionalidad : ESTADOUNIDENSE.

(P. 2.573, A-R).
(Docket 6D-2774).



El presente invento se refiere a sistemas de control para mantas o similares calentadas eléctricamente y, más particularmente se refiere a sistemas de control que utilizan un perceptor de temperatura que incluye una capa de material perceptor que tiene coeficiente de temperatura negativa de impedancia eléctrica.

Una manta calentada eléctricamente típica incluye alambre de caldeo distribuido entre dos capas de tejido; y, además, se disponen usualmente medios para que el usuario regule la emisión de calor de la manta. En el uso, el calor es disipado a través de la superficie inferior de la manta al cuerpo del usuario y a través de la superficie superior al aire de la habitación. En ocasiones, la disipación normal de calor puede ser obstruida inadvertidamente, por ejemplo, si se coloca un objeto aislante sobre una zona localizada de la superficie, o si la manta es plegada o arrugada. En el caso de una obstrucción, puede ocurrir un estado de temperatura excesiva en el sentido de que la cantidad de calor en esta zona localizada adquiere tal grado como para causar el chamuscado del tejido. Por consiguiente, resulta necesario disponer un sistema de control que abra el circuito de la corriente al alambre de caldeo antes de que la temperatura excesiva alcance un valor peligroso.

Al diseñar un sistema de control eficaz deben tenerse en cuenta varios factores. Uno de ellos es que resulta desea-



ble que el sistema de control sea seguro contra fallos por-
que si uno de los elementos del sistema de control resulta-
rá inoperante por una u otra razón, el circuito de corrien-
te al alambre de caldeo de la manta debe ser abierto. Aun
30.- cuando pueden ocurrir fluctuaciones del voltaje de línea en
la alimentación de corriente al sistema de control cuando
son puestos en marcha motores y otros dispositivos operados
desde la misma alimentación, estas fluctuaciones no deben
dar como resultado un exceso de temperatura en la manta; por
35.- consiguiente, es deseable que el sistema de control no sea
afectado por estas fluctuaciones. Además, puede haber una
ligera variación en el voltaje normal de la línea en los
domicilios de los diferentes usuarios; por consiguiente, el
sistema de control debe poder operarse de modo eficaz a tra-
40.- vés de toda variación normal de los voltajes de línea. Tam-
bién es ventajoso que el sistema de control tenga una ca-
racterística de reciclado automático de modo que, en el caso
de que la causa del estado de temperatura excesiva sea corre-
gido, por ejemplo, por el usuario cuando duerme, el calor
45.- sea suministrado enseguida de nuevo de una manera normal
desde la manta al usuario. Como consideración adicional, a
menudo el sistema de control incluye un relé que es acciona-
do como resultado del estado de temperatura excesiva de la
manta. El relé puede estar situado en un alojamiento de con-
50.- trol alejado de la manta y el relé no debe ser afectado por
los cambios normales de temperatura ambiente de la habita-
ción.

El invento, en una forma, comprende un sistema de con-
trol para una manta calentada eléctricamente que incluye un
55.- perceptor de temperatura distribuido sobre la zona calentada



de la manta. El perceptor comprende un par de conductores eléctricos separados por una capa perceptora de temperatura que es en esencia un aislante a temperaturas normales de funcionamiento y que conduce corriente de magnitud de control a una temperatura elevada. El calentador eléctrico para la manta es controlado por un interruptor de línea que tiene contactos cooperantes, cada uno de los cuales incluye un dispositivo de accionamiento. El movimiento de cada contacto por su dispositivo de accionamiento depende de la energía que le es suministrada. El elemento eléctrico de un dispositivo de accionamiento está en circuito en paralelo con la capa perceptora, mientras el otro elemento del dispositivo de accionamiento está en serie eléctrica con este circuito en paralelo. En el funcionamiento normal de la manta, cuando no hay conducción apreciable a través de la capa sensible a la temperatura, la relación de energía suministrada a los dispositivos de accionamiento se elige para que haga que los contactos se cierren. En un estado de temperatura excesiva, la conducción a través de la capa sensible a la temperatura cambia la relación de energía suministrada a los dispositivos de accionamiento de modo que los contactos se abren.

El invento, tanto en cuanto a su organización como al método de trabajo, podrá comprenderse mejor por preferencia a la siguiente descripción tomada en relación con los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es un diagrama esquemático de una realización preferida del invento.

La figura 2 es una vista parcial en perspectiva de una caja de control con arranque parcial para ilustrar un inte-



rruptor de línea usado en el circuito de la figura 1.

La figura 3 es una vista parcial en perspectiva de otra realización de interruptor de línea.

Con referencia a la figura 1, el número 10 indica una
90.- manta y el número 11 indica una caja de control. Los conduc-
tores de corriente 12 y 13 se extienden desde la caja de con-
trol a un enchufe usual 14 a insertar en una base doméstica
ordinaria de corriente alterna. A fin de conectar la caja de
control a la manta, los conductores 15 a 19 se extienden des-
95.- de la caja de control a casquillos adecuados en un enchufe
hembra 20. La manta lleva partes de clavija 21 a 25 que son
recibidas en respectivos casquillos de los existentes en el
enchufe hembra del conector.

Para suministrar calor a la manta, un alambre calenta-
100.- dor 26 está conectado entre los enchufes 21 y 25. El alambre
calentador puede distribuirse a través de la manta de una ma-
nera usual, en serpentina. Un perceptor de temperatura 27 es-
tá distribuido también a través de la manta en una forma que
puede ser similar a la seguida por el alambre de caldeo de
105.- modo que el perceptor de temperatura esté en relación de
transferencia de calor con el alambre de caldeo. El perceptor
de temperatura incluye un par de conductores 28 y 29 separa-
dos por una capa 30 de material que es en esencia un aislan-
te a las temperaturas normales de trabajo de la manta y un
110.- conductor de corriente importante a una temperatura elevada
que corresponde a un estado de temperatura excesiva de la man-
ta. El conductor 28 está conectado entre las clavijas 22 y 24
y el conductor 29 está conectado entre las clavijas 23 y 25.

En la caja de control 11, el conductor 12 está conectado
115.- a un extremo fijo 31 de una primera lámina bimetálica 32 a



través de un interruptor manual 33. La lámina 32 tiene un extremo 34 que puede desviarse y que lleva un contacto 35. Una segunda lámina bimetálica 36 tiene un extremo 37 asegurado a la caja de control, y el otro extremo 38 puede des-
120.- viarse y lleva un contacto 39. Las láminas bimetálicas funcionan de este modo como interruptor de línea 40 porque los contactos 35 y 39 están destinados a aplicarse o desapplicarse mutuamente dependiendo de ciertas condiciones de funcionamiento de todo el sistema como describiremos todavía con
125.- más detalle. El extremo fijo de la lámina bimetálica 36 está conectado al conductor 15 a través de un control 42 que responde al ambiente. Las láminas bimetálicas 32 y 36 están dispuestas de modo que tengan los contactos normalmente abiertos o desaplicados, y se desvían en el mismo sentido
130.- bajo la influencia del calor.

Con el fin de suministrar calor a la lámina bimetálica 32, un primer calentador 43 en forma de elemento resistivo está situado en íntima relación de transferencia de calor con la lámina. El calentador está conectado entre la línea
135.- de corriente 12 a través del interruptor 33 y el conductor 16. Para suministrar calor a la lámina bimetálica 36, un segundo calentador 44 está situado en íntima relación de transferencia de calor con esta última lámina, y está conectado entre el conductor 17 y el 18. Los calentadores 43 y 44 funcionan de este modo como dispositivos de accionamiento respectivamente para las láminas bimetálicas 32 y 36. La resistencia del calentador 44 es de preferencia mayor que la resistencia del calentador 43. Los calentadores están así en serie eléctrica entre sí, y los conductores 28 y 29 están
140.- también en circuito en serie. La capa 30 de percepción de la
145.-



27 SEP 1966

temperatura está en circuito en paralelo con el segundo calentador 44.

Una lámpara piloto 45 está conectada entre la línea 12 y la clavija 23 y es excitada en todo momento cuando el interruptor 33 está conectado. Una resistencia 46 limitadora de corriente está en serie eléctrica con la lámpara piloto.

El control 42 que responde al ambiente incluye una lámina bimetalica 47 que lleva un contacto 48 adaptado a aplicarse a un contacto fijo 49. La lámpara bimetalica es de tal naturaleza que mueva el contacto 48 apartándolo del contacto 49 bajo la influencia del calor. Una resistencia de calentamiento 50 está conectada en serie eléctrica en la línea con la lámina bimetalica, y la resistencia está en relación de transferencia de calor con la lámina. La lámina es influenciada de este modo tanto por la resistencia 50 como también por los cambios en la temperatura ambiente. Suponiendo que la manta está fría, los contactos 48 y 49 está tocándose mutuamente. Ahora, si se cierran los interruptores de la otra línea, pasará corriente a través de los contactos y también a través de la resistencia 50. La resistencia calentará la lámina bimetalica hasta que se desvíe moviendo los contactos y separándolos. La duración del período de tiempo que requiere la lámina para calentarse suficientemente para desviarse dependerá de la temperatura ambiente que rodea a la lámina. Una vez que los contactos 48 y 49 están abiertos, el calentador y la lámina se enfriarán, haciendo así que los contactos se toquen de nuevo, y el ciclo se repite otra vez. Un botón de ajuste 51 está asociado operativamente con el bimetálico para permitir al usuario ejercer un mando sobre la temperatura a la cual se abren los contac-

tos, y regular de este modo la emisión de calor de la manta.

Suponiendo que las clavijas 21 a 25 están enchufadas en sus respectivos enchufes hembra de la base 20 y suponiendo que la clavija 14 de corriente está enchufada en una base de enchufe doméstico, el sistema de control de la figura 1 funciona como sigue: cuando el interruptor 33 está cerrado, pasa corriente en una trayectoria que va por el calentador 43 al enchufe macho 22. Suponiendo que no hay estado de temperatura excesiva, la capa 30 es esencialmente un aislante; por tanto, la corriente va desde la clavija 22 a través del conductor 28 a la clavija 24. Desde la clavija 24 la corriente continúa por el calentador 44, desde allí al otro conductor de corriente 13 a través de los conductores 17, 29 y 19. El calentador 44 suministra más calor al bimetálico 36 que el calentador 43 al bimetálico 32; por consiguiente, la lámina 36 se desviará en mayor distancia que la lámina 32. El intersticio entre las láminas está calibrado con respecto a las propiedades de desviación de las láminas de modo que esta mayor desviación hace que el contacto 39 toque el contacto 35. Todo lo que antecede tiene lugar en un período de tiempo relativamente corto, del orden de medio minuto aproximadamente. Cuando los contactos están aplicados, la corriente pasa por el alambre 36 de caldeo de la manta a través del control 42 que responde al ambiente.

Supongamos, ahora, que existe un estado de temperatura excesiva de modo que la capa 30 se convierte en conductor de corriente importante. La corriente pasará a través del calentador 43 al conductor 28; sin embargo, como la capa 30 es conductora, habrá un paso importante de corriente a través



de la capa entre los conductores 28 y 29. En otras palabras, el segundo calentador 44 es shuntado por la capa 30 en el estado de temperatura excesiva. En esta situación, el paso de la corriente por el calentador 43 aumenta; pero la corriente que pasa por el calentador 43 se divide entonces, pasando parte por el calentador 44 y la otra parte por la capa 30. El resultado es un mayor calentamiento del bimetal 32 y menos calor al bimetal 36, haciendo que el bimetal 36 se aparte del bimetal 32 y con ello es abierto el interruptor 40 de modo que se interrumpe la corriente al alambre 26 de caldeo de la manta. Ahora, a medida que se enfría la manta la impedancia eléctrica de la capa 30 aumenta hasta un punto en el que los contactos 35 y 39 se aplicarán entre sí. Sin embargo, si la razón del estado de alta temperatura subsistiera aún, se producirá pronto un estado de temperatura excesiva de nuevo, de modo que la capa 30 se volverá otra vez conductora haciendo que se separen los contactos 35 y 39. El sistema continuará, por tanto, funcionando en ciclos hasta que se corrija la causa del estado de temperatura excesiva. El usuario, en su sueño, puede suprimir la causa (por ejemplo, un plegado de la manta) del estado de temperatura excesiva y entonces la manta continuará suministrando calor de una manera normal para la comodidad del usuario.

Se apreciará que el sistema de control citado es seguro contra fallos en el sentido de que, si ocurriera un circuito abierto en cualquiera de los elementos que incluyen los calentadores 43 y 44, o los conductores 28 y 29, no habrá corriente a ninguno de los calentadores y se abrirán los contactos 35 y 39. Además, si ocurriera un corto-circuito entre los conductores 28 y 29, el efecto sobre el sistema será

el mismo que si se produjera un estado de temperatura excesiva, y se abrirán los contactos del interruptor.

- Con referencia, ahora, a la figura 2, se ilustra en ella con más detalle una realización preferida de un relé
- 240.- o interruptor de línea 40 usado en el sistema de control. La forma de montar las resistencias de caldeo 43 y 44 sobre sus respectivas láminas bimetálicas 32 y 36 asegura que las resistencias están en íntima relación de transferencia de calor con las láminas. A causa de la buena relación de trans-
- 245.- ferencia de calor entre los calentadores y las láminas, el valor de la resistencia de los calentadores puede elegirse de modo que, al tiempo que proporcionan calor suficiente individualmente a sus respectivas láminas para provocar la desviación de las láminas como se desea, el calor suministrado
- 250.- desde estos calentadores a otros componentes de la caja de control se mantiene mínimo. El montaje en la lámina 32 se realiza disponiendo hendiduras paralelas 52 a través de la lámina. Unas partes arqueadas 53, 54 y 55 formadas integralmente se extienden alternativamente en sentidos opuestos
- 255.- desde el plano de la lámina formando de este modo un canal 56 que tiene un eje que se extiende a través de las hendiduras. El calentador está situado en el canal y, si se desea, puede aplicarse un adhesivo conductor del calor a la superficie exterior del calentador para ayudar a mantener en su
- 260.- sitio el calentador en el canal. El calentador 44 está montado sobre la lámina 36 del mismo modo.

Las láminas están montadas en la caja de control de modo que se devían en el mismo sentido bajo la influencia del calor. Así, las superficies 57 y 58 son de un metal que

265.- tiene un coeficiente de dilatación térmica relativamente

- bajo al paso que las superficies 59 y 60 son de un metal que tiene un coeficiente relativamente alto de dilatación por el calor. Se prefiere hacer las láminas bimetálicas sustancialmente idénticas entre sí de modo que cualesquiera
- 270.- cambios normales en la temperatura ambiente del recinto en que están las láminas de la caja de control, efectúen la desviación de cada una de las láminas sustancialmente del mismo modo y no cambiará la posición de una lámina con relación a la otra.
- 275.- Las fluctuaciones momentáneas en el voltaje de la línea, tales como puede ocurrir al poner en marcha un motor, a través de los conductores 12 y 13, no afectarán al funcionamiento del interruptor de línea porque los calentadores no pierden instantáneamente calor y, muy probablemente, el voltaje normal volverá antes de que los calentadores hayan sido
- 280.- influenciados en cualquier grado por su descenso. Además, el funcionamiento del interruptor de línea tiende a acomodarse por sí mismo a las fluctuaciones del voltaje que permanecen en la línea durante un período de tiempo indefinido. La razón de esta acomodación es que si el voltaje a través del
- 285.- calentador 43 se reduce, la corriente será menor a través del calentador y la lámina 32 tenderá a volver a su posición normal. Esta reducción del voltaje, sin embargo, reduce también la corriente a través del calentador 44 y la lámina 36
- 290.- tenderá con ello a seguir a la lámina 32. De este modo, el interruptor de línea se acomoda por sí mismo automáticamente a la reducción o al aumento del voltaje de línea hasta cierto grado.

- Los calentadores 43 y 44 tienen, de preferencia, la forma de resistencias de composición moldeadas y están recubier-
- 295.-



tos de un material que es eléctricamente aislante y térmicamente conductor. Como ejemplo específico, usando un valor resistivo de 2.400 ohmios para el calentador 43 y uno de 10.000 ohmios para el calentador 44, el sistema de control
300.- funciona muy bien.

La capa 30 perceptora de la temperatura que hemos usado es un poli(cloruro de vinilo) plastificado que tiene aproximadamente 0,825% de picrato de tetrabutylamonio mezclado con él. Utilizando un espesor de pared medio y uniforme del orden de 0,25 mm. entre los conductores, este material tiene una impedancia entre los conductores 28 y 29 del orden de 2000.000 ohmios a temperaturas ambiente. Cuando la manta consigue las temperaturas de trabajo normales más calientes de aproximadamente 57° en el alambre calentador,
305.- la resistencia del material perceptor está todavía en un valor de 35.000 a 54.000 ohmios, de modo que, para los presentes fines, se considera todavía que es un aislante. Si existe un estado de temperatura excesiva en cualquier parte de la manta, sin embargo, la impedancia de la capa 30 cae a
310.- un valor de, por ejemplo, 9.000 ohmios antes de que la temperatura excesiva alcance proporciones peligrosas. A este último valor, la capa 30 es considerada como conductora de corriente sustancial porque a este valor (y también a mayores temperaturas del alambre calentador) la capa conduce
315.- bastante corriente para hacer funcionar el interruptor de línea 40 de la forma que hemos expuesto.
320.-

Puede ser deseable montar un imán permanente 61 cerca del extremo desviable de la lámina 32. El imán coopera con una superficie metálica 62 para asegurar una acción brusca
325.- en la apertura y el cierre de los contactos.



Se comprenderá de la descripción anterior que el funcionamiento del interruptor de línea se predice sobre la base de una diferencia en la cantidad de calor suministrado a las respectivas láminas bimetálicas 32 y 36. Por ejemplo,

330.- supongamos que el interruptor está calibrado de modo que los contactos se abran cuanto la relación es la unidad; es decir, aproximadamente la misma cantidad de calor es suministrada a cada lámina. Entonces, si se suministra más calor a la segunda lámina que a la primera, esta relación aumentará hasta un valor calibrado (por ejemplo, una diferencia de 0,1 vatios) en que se cierran los contactos, y los contactos permanecerán cerrados mientras la relación esté por encima de este valor. Por otra parte, como el calentador 43 recibe más y el calentador 44 recibe menos calor en

340.- un estado de temperatura excesiva, la relación disminuirá hasta un valor en que los contactos se abren. Con el fin de suministrar más calor a la lámina 36 que a la 32 en funcionamiento normal de la manta y de mantener así cerrados los contactos, hemos elegido el uso de un mayor valor de resistencia para el calentador 44 que para el 43. Ha de entenderse, no obstante, que pueden usarse distintos de una gran resistencia para aumentar esta relación en funcionamiento normal, de la manta. A este último respecto, la relación puede aumentarse utilizando un recubrimiento de mejor conductividad térmica entre el calentador 44 y la lámina 36 que el que podría usarse entre el calentador 43 y la lámina 32.

350.-

En ciertos casos, puede ser deseable aumentar la sensibilidad del interruptor de línea en el sentido de aumentar la diferencia de calor suministrada por los dos calentadores

355.- y experimentada por las láminas bimetálicas. Este aumento de

sensibilidad puede ser beneficioso cuando se use un material para la capa 30 que tenga mayores valores de impedancia inicial y de temperatura excesiva que el material arriba mencionado. Uno de estos materiales con mayores valores de impedancia es el poli(cloruro de vinilo) plastificado que tiene, como adición, aproximadamente 0,75% de cloruro de estearildimetilbencilamonio.

La figura 3 ilustra un interruptor de línea que puede utilizarse para aumentar la diferencia de calor, habiéndose usado números iguales para indicar partes semejantes correspondientes al interruptor de línea 40 de la figura 2. En el relé de la figura 3, los extremos fijos de las láminas bimetálicas 32' y 36' están montados en una ménsula metálica, por ejemplo de acero, 64, que tiene buenas propiedades de disipación del calor. La lámina 32' está en buena relación de transferencia de calor con esta ménsula. Es importante observar, sin embargo, que la lámina 36' está aislada térmicamente de la ménsula 64 por medio de un bloque aislante 65 de plástico. Cuando las dos láminas se calientan por los calentadores 43' y 44', la lámina 36' tendería a retener el calor a causa del bloque aislante 65. Por el contrario, la lámina 32' tenderá a ceder el calor a través de la ménsula 64 disipadora de calor; y, de este modo, la diferencia de calor entre las láminas es aumentada de modo que se acelere el tiempo que se precisa para que el contacto 39' se aplique al contacto 35'.

Debe señalarse que el circuito y los valores eléctricos de las partes componentes como se ilustran en la figura 1 están destinados a usarse en casas que tengan enchufes de 120 voltios. En ciertos países del mundo, los enchufes dan



mayor voltaje, tal como 220-240 voltios. A fin de reducir al mínimo cualquier peligro de degradación de la capa 30, es deseable que el voltaje máximo a través de la capa sea limitado a un valor del orden de 90 voltios eficaces. Esto puede lograrse conectando una impedancia de caída de tensión en serie con el calentador de resistencia 43 entre el calentador 43 y el conductor 16. Un valor adecuado para esta impedancia de caída de tensión es el de 24.000 ohmios cuando el circuito está destinado a funcionar con 240 voltios de corriente alterna.

N O T A.-
=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

- 400.- 1º.- Un sistema de control para una manta o similar calentada eléctricamente, que comprende un perceptor de temperatura que tiene un par de conductores separados por una capa de material que es esencialmente un aislador a temperaturas de funcionamiento normales y un conductor a temperaturas elevadas y un interruptor de línea eléctrico que incluye contactos primero y segundo, caracterizado porque dichos contactos están operativamente asociados con primero y segundo actuadores, siendo dichos actuadores excitados para cerrar dichos contactos cuando no hay conducción apreciable a través de la mencionada capa de material y para abrirlo cuando hay una conducción apreciable a través de dicha capa, incluyendo todavía dicho sistema un circuito en paralelo que incluye dicho segundo actuador en paralelo eléctrico con la capa perceptora, y un circuito eléctrico en serie conectado al manantial de corriente y que incluye dicho primer actua-



dor conectado en serie eléctrica con el circuito paralelo.

2º.- Un sistema de control según el punto 1º, caracterizado porque dichos actuadores primero y segundo son elementos que responden al calor, siendo dichos contactos separados cuando dichos elementos están a las mismas temperaturas y aplicados sólo cuando dicho segundo elemento es calentado a una temperatura superior predeterminada que el primer elemento.

3º.- Un sistema de control según el punto 2º, caracterizado porque primero y segundo calentadores están en íntima asociación de transferencia de calor con dichos elementos para suministrar más calor a dicho segundo elemento que a dicho primer elemento, incluyendo dicho circuito eléctrico en serie dichos calentadores y los conductores eléctricos de dichos perceptores de temperatura, incluyendo dicho circuito en paralelo dicho segundo calentador y dicha capa perceptora de temperatura.

4º.- Un sistema de control según el punto 3º, caracterizado porque el segundo calentador tiene un valor de resistencia mayor que el del primer calentador.

5º.- Un sistema de control según el punto 3º, caracterizado porque los elementos primero y segundo que responden al calor comprenden láminas bimetálicas primera y segunda.

6º.- Un sistema de control según el punto 5º, caracterizado porque los calentadores primero y segundo están montados en contacto de superficie contra superficie respectivamente con las láminas bimetálicas primera y segunda.

7º.- Un sistema de control según el punto 5º, caracterizado porque las láminas bimetálicas son de construcción sustancialmente idénticas y están montadas para desviarse en



la misma dirección bajo la influencia del calor.

8º.- Un sistema de control según el punto 3º, en el cual el circuito en serie incluye una impedancia de caída de voltaje para limitar el valor máximo a través de dicha
45º.- capa perceptora a un valor en la zona de 90 voltios eficaces.

9º.- "UN SISTEMA DE CONTROL PARA UNA MANTA O SIMILAR CALENTADA ELECTRICAMENTE", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de 455 líneas y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.
455.-

Madrid, 27 SET. 1966

115

331628

ESCALA VARIABLE.

5

27 JUL

Fig. 1.

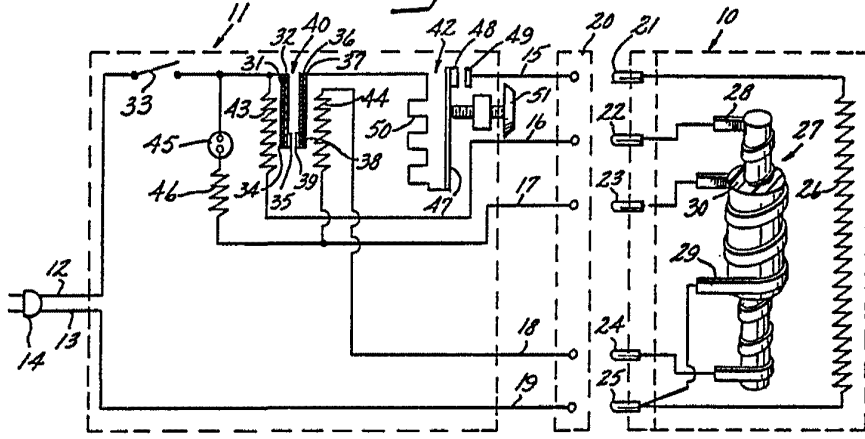


Fig. 2.

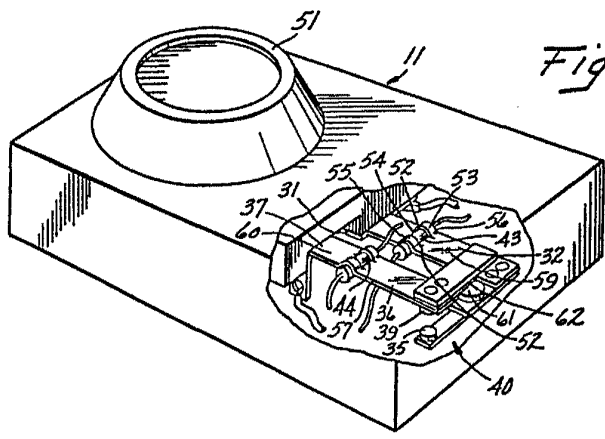
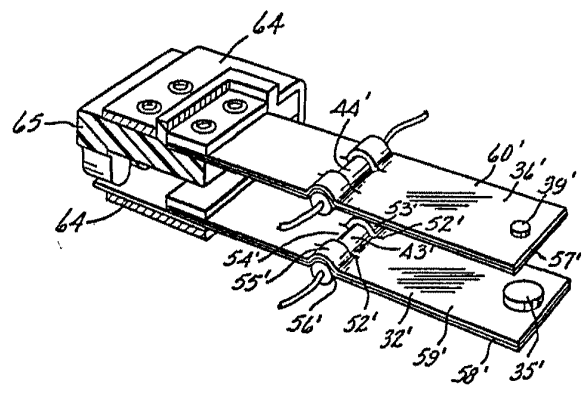


Fig. 3.



Madrid, 27 SET. 1966