



265660

PATENTE DE INTRODUCCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

«LAMPARA DE POSICION, DE LUZ INTERMITENTE, PARA LA SEÑALIZACION DE OBRAS EN CARRETERAS, DE PISTAS DE ATERRIZAJE DE AVIONES Y OTRAS FINALIDADES».

Solicitante: A. GERHARD & W. SCHMITT Apparatebau,  
Entidad alemana, establecida en  
Reichelsheim i. Odw. (Alemania)  
Alter Weg, 15.



265660

La experiencia ha demostrado que lámparas de posición de luz intermitente que se iluminan periódicamente, por ejemplo una vez cada segundo, son más perceptibles y, por tanto, más apropiadas para señalizaciones que lámparas de luz permanente. Para la producción de luz intermitente existen diversas posibilidades.

Una de las más sencillas es el empleo de contactos bimetálicos. Estos contactos bimetálicos, sin embargo, requieren calor para su funcionamiento, es decir, energía.

10 Como frecuentemente es necesario o conveniente que las lámparas de posición puedan funcionar independientemente de la red de corriente eléctrica o de una batería de automóvil, etc., resulta desfavorable si ya el propio proceso de conexión requiere una energía considerable.

15 Estas consideraciones han conducido a la lámpara de posición, de luz intermitente, que constituye el objeto de la presente invención y que se caracteriza, esencialmente, porque comprende una fuente autónoma de corriente eléctrica provista de un interruptor general del circuito gobernable a mano, una fuente de luz eléctrica y un dispositivo automático de interrupción intermitente intercalado entre la fuente de corriente eléctrica y la fuente de luz eléctrica y realizado de modo que esta última, cuando el interruptor general está cerrado, se ilumina intermitentemente a cortos intervalos, estando alojado el conjunto mencionado en una envolvente que incluye una cubierta transparente para la fuente de luz, susceptible de ser herméticamente cerrada.



265660

Tal lámpara de posición puede funcionar según tres principios diferentes, a saber:

1º.- Funcionamiento con tubo fluorescente y un dispositivo mecánico de interrupción.

5        2º.- Funcionamiento con tubo fluorescente y un dispositivo de conexión a base de transistores.

3º.- Funcionamiento con una bombilla de incandescencia y un dispositivo interruptor intermitente de conexión pendular.

10       Estas variantes de realización se describen a continuación en detalle con relación a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 representa en sección vertical el conjunto de la lámpara de que se trata con tubo fluorescente y dispositivo de conexión a base de transistores;

15       las Figs. 2, 3 y 4 son cortes transversales según las líneas II-II, III-III y IV-IV, respectivamente, de la Fig. 1;

la Fig. 5 muestra un detalle del interruptor general en sección vertical según la línea V-V de la Fig. 4;

20       las Figs. 6 a 8 ilustran esquemas y detalles del dispositivo mecánico de interrupción;

la Fig. 9 ilustra un corte vertical de una lámpara con bombilla de incandescencia y dispositivo interruptor intermitente de conexión pendular; y

25       las Figs. 10 y 11 representan detalles de esta forma de realización.

Con relación, en primer lugar, a la Fig. 1 que



17

265660

ilustra en sección vertical el conjunto de una lámpara de posición, de luz intermitente, de fuente autónoma de corriente eléctrica, de dispositivo de conexión a base de transistores y de fuente de luz eléctrica constituida por un tubo fluorescente dispuesto en espiral, tenemos en 1 la fuente de corriente eléctrica constituida por seis monocélulas conectadas en serie (véase Figs. 3 y 4) que en conjunto producen una tensión de 9 voltios, en 2 el dispositivo de conexión a base de transistores, y en 3 la fuente de luz eléctrica constituida por un tubo fluorescente dispuesto en espiral, estando alojados estos tres dispositivos en correspondientes armazones reunidos por un eje central común 4 y estando adaptados los armazones de la fuente de corriente eléctrica 1 y del dispositivo de conexión 2 para permitir su encaje en una envolvente 5 realizada a modo de cartucho y quedar firmemente sujetos en ella por medio del citado eje central 4 y una tuerca 6 dispuesta en el fondo del cartucho, los cuales sirven, además, para establecer un cierre hermético entre el borde superior de la envolvente 5 y un plato-base 7 del armazón portador de la fuente de luz 3 y de la correspondiente cubierta protectora transparente 8 y jaula de protección 9, estando dotado al efecto dicho plato-base de una doble junta de hermeticidad 10. El dispositivo de conexión 2, que es de conexión oscilante de autobloqueo periódico, comprende como órganos principales un transistor 11 y un transformador de alta tensión 12. Para prolongar la duración de las baterías está conectado



265660

en paralelo con la fuente de corriente eléctrica 1 un condensador electrolítico 13 de alta capacidad. La ventaja de esta disposición consiste en que la conexión no comprende órganos móviles y que por tanto resulta de funcionamiento muy seguro. El tiempo de funcionamiento de la lámpara con empleo de monocélulas corrientes oscila de 800 a 1000 horas y en el caso de empleo de células "Leak-proof" entre 1200-1500 horas. En la Fig. 5 puede apreciarse el interruptor general 14 del circuito de la fuente eléctrica, dispuesto en el fondo de la envolvente 5 y gobernable por medio de un tornillo 14'.

En lugar de utilizar un dispositivo de conexión a base de transistores como el descrito, puede también recurrirse a un dispositivo de interrupción de funcionamiento mecánico que comprenda, por ejemplo, un transformador cuyo arrollamiento primario, de relativamente baja resistencia óhmica, esté conectado a través de un sistema de contactos pendulares, dotados de muelles de retroceso, a la fuente de corriente de modo que después de un corto tiempo se abran dichos contactos como consecuencia del campo magnético propio del transformador, produciéndose con ello una rápida variación de corriente de elevada tensión que se transforma en el arrollamiento secundario, de alta resistencia óhmica, a la necesaria alta tensión para originar el encendido del tubo fluorescente conectado con él.

Un tal dispositivo interruptor de funcionamiento mecánico se ilustra esquemáticamente en las Figs. 6 a 8.



265660

La lámpara es alimentada por seis monocélulas 15 conectadas en serie que en conjunto producen una tensión de 9 voltios. Para disminuir la resistencia interna de las baterías se halla conectado paralelamente con éstas un condensador electrolítico 16. Como la lámpara solamente se ilumina aproximadamente una vez cada segundo, el condensador tiene tiempo suficiente en los largos intervalos de recargarse, incluso con empleo de células que tienen ya una elevada resistencia interna. El condensador puede luego ceder la energía lentamente acumulada en un corto y fuerte impulso de corriente. La fuente de corriente está conectada a través de un interruptor 17, de funcionamiento periódico, con el arrollado primario 18 de un transformador cuyo núcleo de hierro 19 tiene una rendija de aire. El interruptor permanece cerrado tan sólo durante un corto tiempo, aproximadamente 1/100 de segundo. Durante este tiempo la corriente en el arrollado 18 sube a un valor determinado por la inductividad. Por motivos de un buen grado de eficacia de la disposición, el tiempo de cierre no debe ser tan largo que se presente un descenso apreciable de tensión en la resistencia óhmica del circuito primario. La corriente debe seguir durante todo el tiempo de cierre la ley:  $i = \frac{u \cdot t}{L}$  ( $u$  = tensión de batería, que es constante cuando se trata de baterías nuevas,  $t$  = tiempo desde el momento de conectar,  $L$  = inductividad del transformador en el arrollado primario). Al abrir el interruptor 17, la energía acumulada en la inductividad se transforma en energía de oscilación, cargándose y des-



cargándose el condensador 20. Este condensador sirve al propio tiempo de condensador apagachispas para el interruptor 17. La frecuencia de la oscilación, determinada por la inductividad del transformador y el condensador 20 es tal que en el arrollado secundario 21 se produce una tensión de aproximadamente 3 KV, que ilumina el tubo fluorescente 22 conectado con él. De este modo se transforma una gran parte de la energía alimentada al lado primario en luz. Para no tener que hacer excesivamente elevada la tensión en el arrollado 21, está dotado el tubo fluorescente de un cebador constituido por una tira metálica arrollada alrededor del tubo.

El accionamiento del interruptor periódico 17 se efectúa por el campo magnético del transformador, según puede deducirse de las Figs. 7 y 8. Por delante de la rendija de aire 23 del transformador se halla dispuesta una armadura de hierro que por medio de un muelle laminar 24 queda mantenida a una separación determinada del núcleo. Por medio del muelle 25 y del tornillo de graduación 26 puede variarse dicha separación. La armadura lleva en una prolongación un contacto de wolframio 27. Enfrentado con este contacto se halla el contacto de wolframio 28 sujeto en un péndulo giratorio 29. Por el muelle en espiral 30, que además sirve de conductor de corriente para el contacto 28, recibe el péndulo una tal tensión previa que en posición de reposo (cuando la lámpara está desconectada por el interruptor 31), los contactos 27 y 28 se hallan cerrados. Cuando se cierra el interruptor 31 cir-



22530

cula desde la batería 15 corriente a través del arrollado  
primario (conexiones 32 y 33), los contactos 27 y 28, masa  
y el interruptor 31. Con ello se forma en la rendija 23 un  
campo magnético que atrae la armadura 34 al núcleo de  
5 hierro 19. El contacto 27 presiona contra el contacto 28  
y gira por tanto el disco pendular 29. El movimiento de  
la armadura queda limitado por el núcleo del transforma-  
dor. El disco pendular continúa sin embargo girando como  
consecuencia de su inercia, con lo que los contactos se  
10 abren, el transformador queda sin corriente y la armadura  
retrocede a su posición inicial o de partida. Después de  
un cierto tiempo, el movimiento del disco pendular queda  
frenado por la tensión del muelle en espiral 30. En este  
momento se produce la distensión del muelle en espiral  
15 y después de un cierto tiempo vuelven a quedar cerrados  
los contactos 27 y 28. El transformador recibe de nuevo  
corriente y el juego se repite.

El tiempo de cierre de los contactos depende de la  
rigidez del sistema de armadura 34, 27, de la fuerza magné-  
20 tica con la que la armadura queda atraída y de la inercia  
del péndulo. El tiempo entre dos cierres de contacto depen-  
de de la inercia del péndulo y del muelle en espiral 30.

La construcción de la lámpara en su conjunto es aná-  
loga a la forma de realización ilustrada en la Fig. 1.  
25 Una vez desmontada la tuerca 6 puede extraerse el conjunto  
de la envolvente 5, lo que permite un fácil intercambio  
de las baterías.

Las formas de realización descritas precedentemente



17  
①

trabajan con tubos fluorescentes. Un tubo fluorescente tiene, en las condiciones de funcionamiento expuestas, una duración prácticamente ilimitada a condición, naturalmente, de que no sea destruido mecánicamente. Además, un tubo fluorescente tiene un aprovechamiento de luz relativamente elevada. A estas ventajas se oponen los siguientes inconvenientes:

a) Un tubo fluorescente tiene siempre un tamaño relativamente grande. Por consiguiente, no es posible reunir los rayos luminosos para dirigirlos en forma concentrada en un sentido determinado sin recurrir a dispositivos complicados y caros. La ventaja del buen rendimiento de luz no puede pues aprovecharse debidamente.

b) Para poner en funcionamiento un tubo fluorescente mediante una batería se requiere un transformador relativamente caro, que además ocupa un espacio considerable.

El empleo de tubos fluorescentes conduce pues a lámparas relativamente grandes y caras, que si bien se prestan muy bien para el señalamiento de obras en carreteras, etc., no son apropiadas para ser llevadas en automóviles de turismo como dispositivos adicionales de seguridad (primero, por su tamaño, y segundo, por su precio).

Por todo ello ha sido desarrollada otra forma de realización de lámpara de luz intermitente especialmente apropiado para automóviles y que trabaja con una bombilla de incandescencia, siendo esta lámpara relativamente pequeña y de coste reducido. El peor aprovechamiento de la luz de una bombilla de incandescencia puede compensarse



26

por el hecho de que la fuente luminosa constituye casi un punto y que, por tanto, los rayos luminosos pueden dirigirse en cualquier sentido deseado en forma concentrada. La duración de una bombilla resulta también larga si se alimenta la misma con una tensión inferior a la normal de la bombilla.

Esta forma de realización queda ilustrada en las Figs. 9 a 11. La lámpara representada (Fig. 1) comprende una caja 35 que encierra los dispositivos necesarios para el funcionamiento de la lámpara y que se halla sujeta a una base 36 por medio de tirantes 37. El espacio designado con 38 es el que corresponde a las baterías de alimentación de la lámpara. El sistema de conexión comprende un péndulo 39 con los imanes permanentes 40 y 41, el electroimán 42 y los contactos 43, 44, 45 y 46. En la posición de reposo se halla el imán 40, que está imantado transversalmente con respecto a su eje, entre los núcleos 47 del electroimán. El imán 41, que está imantado en sentido longitudinal, se halla por encima del par de contactos 43, 44. El muelle de contacto más alejado de este imán es de acero, en tanto que el otro es de bronce. El muelle de acero es atraído por el imán, con lo que el par de contactos 43, 44 queda cerrado y el electroimán recibe corriente. Los polos del electroimán están dispuestos de modo que el imán 40 es repelido, moviéndose fuera de su posición de reposo. Debido a ello se separa también el imán 41 del par de contactos 43 y 44. El carrete del electroimán deja de recibir corriente, la fuerza de repulsión cesa y el péndulo



20-30

vuelve a moverse a su posición de reposo por la acción de los imanes 40 y 41. En este momento vuelven a cerrarse los contactos 43 y 44. El péndulo se ha movido como consecuencia de su inercia algo más allá de su posición de reposo y es repelido ahora en dirección contraria. El juego se repite. Finalmente, el péndulo alcanza su amplitud máxima determinada por la chapa limitadora y amortiguadora 48. En la amplitud máxima las oscilaciones son tales que con seguridad se cierra una vez el par de contactos 45 y 46 en cada período. Este par de contactos conecta la bombilla de incandescencia 49 a través de un circuito separado. El mecanismo de conexión es independiente de la carga de la bombilla. Por tanto, según la luminosidad deseada pueden utilizarse bombillas más débiles o más fuertes. Con el imán 50 puede influenciarse la fuerza de retroceso del sistema. El funcionamiento correcto del aparato depende naturalmente de la dimensión de los electroimanes y de la separación entre los contactos. Para asegurar un buen funcionamiento de los contactos de gobierno está conectado en paralelo con estos contactos un condensador lo suficientemente grande. Merced a ello, la tensión permanece tan baja al desconectar el electroimán, que los contactos no pueden prácticamente oxidarse por la formación de chispas. Como fuente de corriente eléctrica se utiliza ventajosamente una batería de 6 monocélulas conectadas en paralelo. Se logra con ello un tiempo de duración relativamente largo, puesto que la corriente es pequeña por cada célula. La conexión de la



265660

lámpara se efectúa también en este caso mediante un interruptor general dispuesto en el fondo 36 de la caja de la lámpara.

5 Para conseguir un aprovechamiento lo más elevado posible de la luz, se halla combinada la bombilla de incandescencia 49 con una lente anular 51 que dirige la mayor parte de los rayos luminosos en sentido transversal al eje de la lámpara, es decir en sentido horizontal. Dicha lente está realizada de modo que la luz queda lo  
10 suficientemente visible incluso cuando el observador no se halle exactamente en el plano transversal que pasa por la lente. El ángulo  $\alpha$ , dentro del cual la lámpara es perfectamente visible, es de aproximadamente  $15^{\circ}$  hacia arriba y hacia abajo.

15 Los rayos luminosos que a través de la lente son dirigidos hacia arriba y que prácticamente se pierden, pueden también aprovecharse mediante un espejo parabólico adicional 52, conforme se ilustra en la Fig. 11.

N O T A

20 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constatar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental puede quedar sometido a variaciones de detalle, siendo lo esencial y por lo que se solicita  
25 Patente de Introducción, por diez años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Lámpara de posición, de luz intermitente, para la señalización de obras en carreteras, de pistas de aterri-



17

265030

zaje de aviones y otras finalidades, caracterizada por-  
que comprende una fuente autónoma de corriente eléctrica  
provista de un interruptor general del circuito gober-  
nable a mano, una fuente de luz eléctrica y un disposi-  
5 tivo automático de interrupción intermitente intercalado  
entre la fuente de corriente eléctrica y la fuente de  
luz eléctrica y realizado de modo que esta última, cuando  
el interruptor general está cerrado, se ilumina intermi-  
tentemente a cortos intervalos, estando alojado el  
10 conjunto mencionado en una envolvente, que incluye una  
cubierta transparente para la fuente de luz, susceptible  
de ser herméticamente cerrada.

2ª.- Lámpara de posición, de luz intermitente,  
según la reivindicación 1ª, caracterizada porque la  
15 fuente de luz eléctrica está constituida por un tubo  
fluorescente dispuesto en espiral, y porque el dispo-  
sitivo automático de interrupción intermitente compren-  
de un transformador cuyo arrollamiento primario, de  
relativamente baja resistencia óhmica, está conectado  
20 a través de un sistema de contactos pendulares, dotados  
de muelles de retroceso, a la fuente de corriente de  
modo que después de un corto tiempo se abren dichos  
contactos como consecuencia del campo magnético propio  
del transformador, produciéndose con ello una rápida  
25 variación de corriente de elevada tensión que se trans-  
forma en el arrollamiento secundario, de alta resisten-  
cia óhmica, a la necesaria alta tensión para originar  
el encendido del tubo fluorescente conectado con él.



265660

3<sup>a</sup>.- Lámpara de posición, de luz intermitente,  
según las reivindicaciones 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup>, caracterizada  
porque paralelamente con la fuente de corriente eléc-  
trica está conectado un condensador electrolítico de  
5 alta capacidad.

4<sup>a</sup>.- Lámpara de posición, de luz intermitente,  
según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizada porque la  
fuente de luz eléctrica está constituida por un tubo  
fluorescente dispuesto en espiral, y porque el dispo-  
10 sitivo de conexión es a base de transistores y compren-  
de como órganos principales un transistor y un trans-  
formador de alta tensión.

5<sup>a</sup>.- Lámpara de posición, de luz intermitente,  
según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizada porque la  
15 fuente de luz eléctrica está constituida por una  
bombilla de incandescencia, y porque la interrupción  
intermitente se realiza mediante un dispositivo de  
conexión pendular.

6<sup>a</sup>.- Lámpara de posición, de luz intermitente,  
20 según la reivindicación 5<sup>a</sup>, caracterizada porque la  
bombilla de incandescencia lleva asociada una lente  
anular que dirige la mayor parte de los rayos lumi-  
nosos en sentido transversal al eje de la lámpara.

7<sup>a</sup>.- Lámpara de posición, de luz intermitente,  
26 según la reivindicación 6<sup>a</sup>, caracterizada porque la  
lente anular mencionada lleva asociado un espejo  
parabólico adicional, apropiado para desviar en sen-  
tido horizontal los rayos luminosos dirigidos hacia



265660

arriba.

8ª.- Lámpara de posición, de luz intermitente, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el interruptor general del circuito de la  
5 fuente eléctrica se dispone en el fondo de la envolvente gobernable por medio de un tornillo.

9ª.- Lámpara de posición, de luz intermitente, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la fuente de corriente eléctrica, el dispositivo interruptor y la fuente de luz eléctrica están  
10 dispuestos en armazones reunidos por un eje central común, y porque la envolvente mencionada está realizada a modo de cartucho adaptado para permitir el encaje en él del conjunto de los citados armazones  
15 de la fuente de corriente eléctrica y del dispositivo interruptor y la firme sujeción del mismo mediante una tuerca, dispuesta en el fondo del cartucho, que cooperando con el eje central mencionado, permite establecer un cierre hermético entre la pared del  
20 cartucho y un plato-base del armazón portador de la fuente de luz y de la correspondiente cubierta protectora transparente, estando dotado al efecto dicho plato-base de una junta de hermeticidad.

10ª.- LAMPARA DE POSICION, DE LUZ INTERMITENTE,  
25 PARA LA SEÑALIZACION DE OBRAS EN CARRETERAS, DE PISTAS DE ATERRIZAJE DE AVIONES Y OTRAS FINALIDADES,  
tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de dieciseis hojas mecanografiadas.



por una sola cara y de tres láminas de dibujos.

Barcelona, 17 de Febrero de 1961.

A. GERHARD & W. SCHMITT Apparatebau  
P.P.

J. GOMEZ-ACOSTA Y MOJER

P.P.



ESCALA VARIABLE.

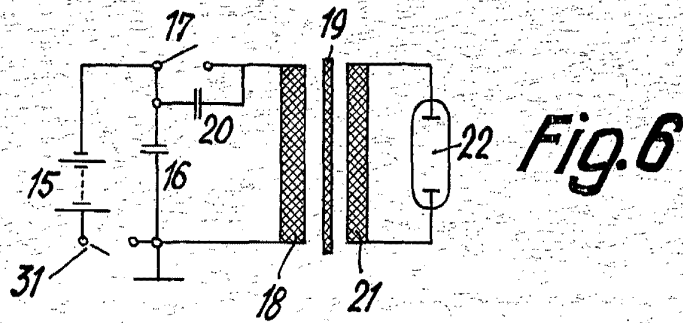


Fig. 6

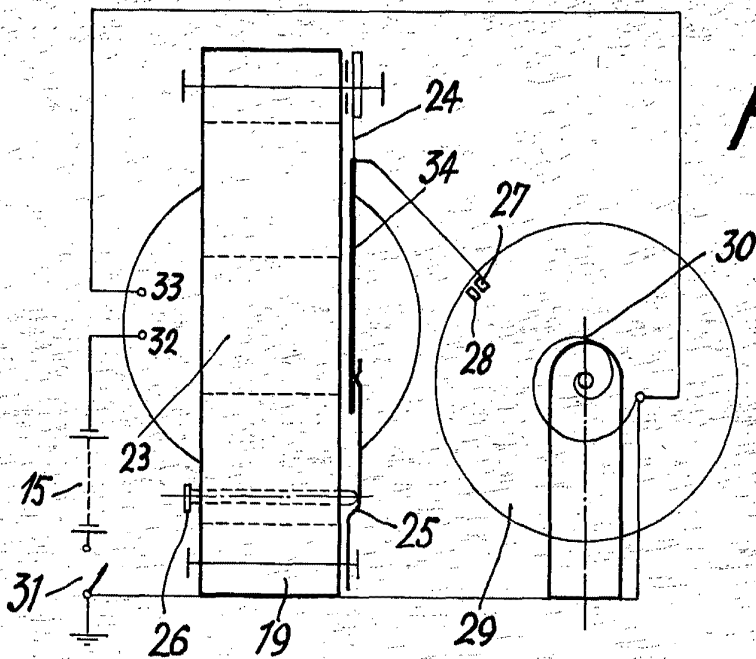


Fig. 7

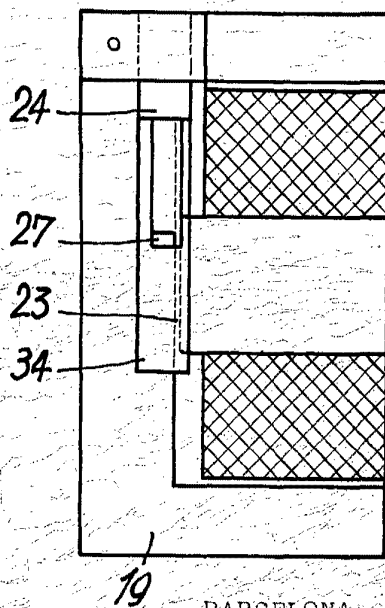


Fig. 8

265560

BARCELONA, 17 de Febrero de 1961 -  
A. GERHARD & W. SCHMITT Apparatebau  
P.P.

ESCALA VARIABLE



Fig. 9

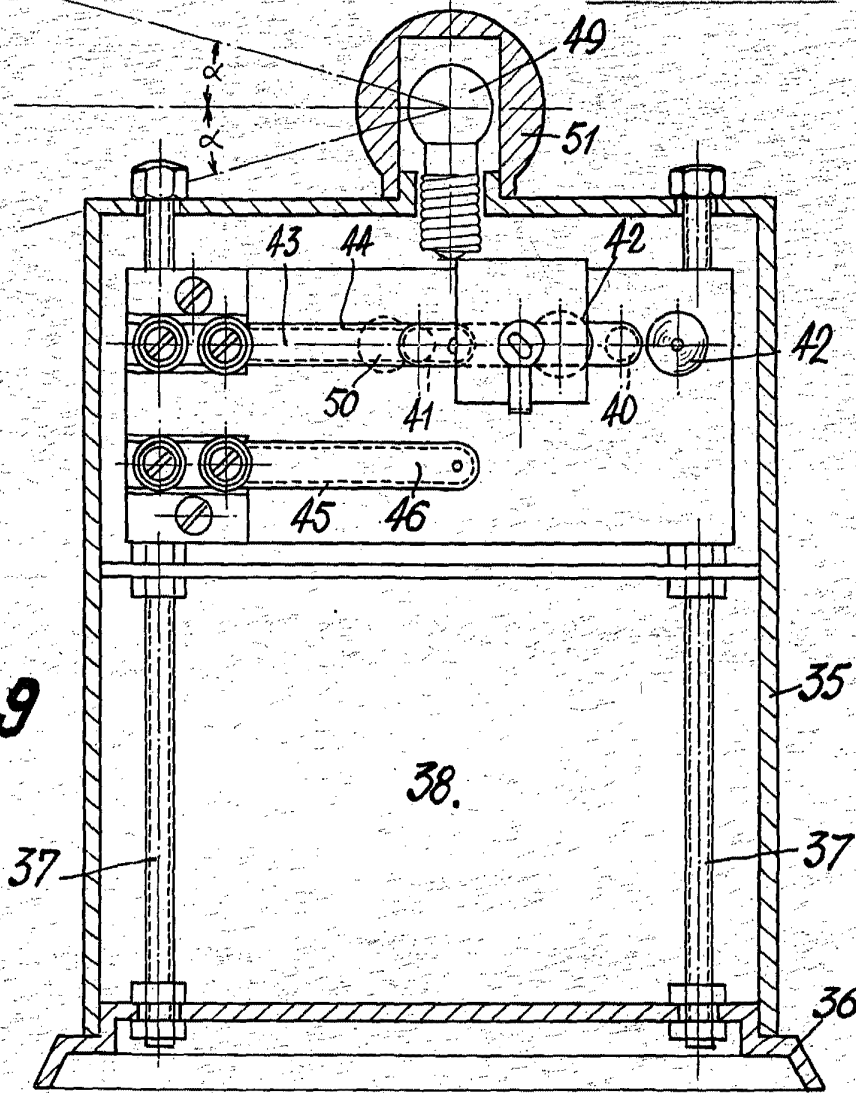


Fig. 10

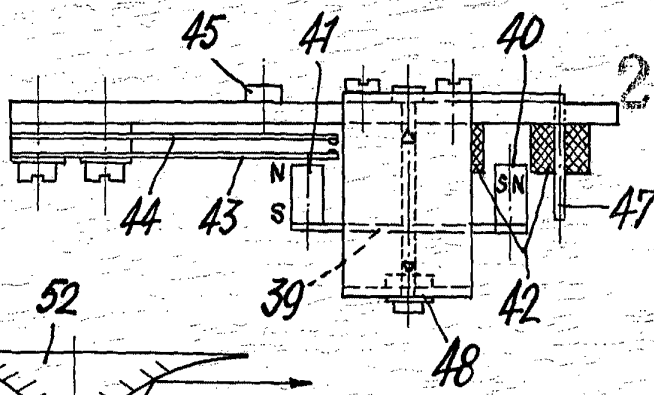
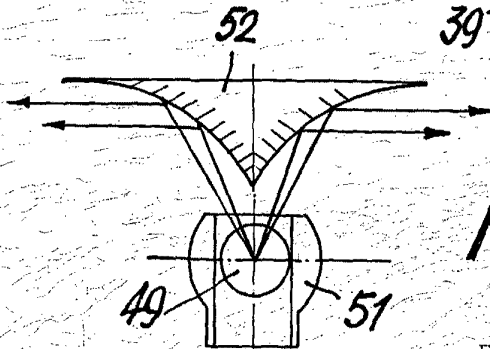


Fig. 11



BARCELONA, 17 de Febrero de 1961  
A. GERHARD & W. SCHMITT Apparatebau  
P.P.