

27 83
273483



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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS FOTODETECTORES AUTOMATICOS DE FALTAS PARA APLICACIONES TEXTILES", a favor de D. JAIME PERELLO SALLA, y D. ALEJANDRO RIERA CORDOBA, ambos de nacionalidad española, domiciliados en BARCELONA, Hilaturas, nº 12 y Provenza, nº 352-2º-1ª, respectivamente.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en los fotodetectores automáticos de faltas para aplicaciones textiles.

Estos fotodetectores son del tipo empleado comunmente para detectar faltas en los telares de agujas empleados en la industria de géneros de punto, para pararlos en el momento preciso de producirse la falta, pero sin embargo no queda limitado a esta aplicación, ya que puede instalarse asimismo en las máquinas repasadoras y examinadoras de telas acabados, y otras.

5.

10.

273483

-8



Son conocidos ya fotodetectores para llevar a cabo este trabajo, los cuales comprenden una cabeza detectora que lleva incorporados:

5. a) una lámpara eléctrica que ilumina constantemente la parte explorada, formando un círculo de unos 15 cm. de diámetro que se desplaza a lo ancho del tejido a la velocidad antes indicada de una vez por segundo.
10. b) un sistema óptico de lentes focalizadores de precisión rígidamente unido a la citada lámpara.
10. c) Un tubo fotomultiplicador, en cuyo cátodo queda enfocado a través de una rendija o diafragma una superficie iluminada de la tela correspondiente a una superficie de la misma de 17 mm. de alto por 3 , , de ancho, situada a la distancia de 4 a 6 cm. de las agujas.
15. d) Un amplificador electrónico previo, el cual amplifica las grandes sombras, separadamente de las pequeñas variaciones de iluminación, al presentarse en el campo explorador una falta, produciéndose oscilaciones amortiguadas, al presentarse una de ellas, mediante un circuito oscilante apropiado.
20. Al propio tiempo se ha previsto ya en los fotodetectores existentes una unidad electrónica de control y amplificación que consta de los circuitos siguientes:
 - 1º de un regulador electrónico de tensión y alimentación anódica para los tubos amplificadores.
 25. 2º un circuito amplificador y detector de las oscilaciones que se producen en el detector la falta.
 - 3º Un circuito supresor del zumbido que acompaña a la señal oscilante, así como supresor de impulsos esporádicos o extraños.
 30. 4º un circuito de disparo a báscula, cuyas condicio-



1562

273-183

nes de conducción hacen que la máquina sea parada solamente cuando ha sido detectada una falta dos veces consecutivas y en el intervalo de 2 segundos como máximo.

5. 5º un circuito que bloquea las señales dadas por el amplificador cuando aparecen sobre la tela grandes sombras, debidas a manos o cabeza del operador.

6º un circuito de retardo que tiene como misión bloquear el aparato mientras desaparece del campo explorado, una falta ya reparada.

10. 7º un circuito rectificador controlado, para la alta tensión de alimentación del tubo fotomultiplicador.

Esta unidad electrónica se la ha dotado en los perfeccionamientos de alimentación del tubo fotomultiplicador.

15. Esta unidad electrónica se la ha dotado en los perfeccionamientos de un nuevo circuito auxiliar que provoca el paro de la máquina en caso de roturas de hilos de las orillas o contenidas en la onda que forma el tejido en sus extremos, ya que esta parte de la tela no puede ser explorada por la cabeza, al existir la onda de la tela o los tensores apropiados para evitar que esta se forme. La forma de captar la rotura

20. de un hilo en esta zona es mediante jinetes que se colocan en los hilos de los extremos de la tela antes de las agujas y en una anchura de unos 15 cm. correspondientes a la misma.

25. Al propio tiempo se ha modificado el demedidor de impulsos dotándolo de unos tubos a cátodo frío que provocan el paro de la máquina al detectar por dos veces consecutivas y en el intervalo de unos dos segundos la falta.

30. Con el fin de facilitar la explicación, se acompaña a la presente memoria una lámina de dibujos en la que se ha representado un caso de realización que se cita a título de



273483

ejemplo.

En el dibujo:

La figura 1, muestra el esquema general del fotodetector.

5. Las figuras 2^a. 2b y 2c, muestran detalles del fotodetector.

En las figuras se observarán referencias repetidas, las cuales se corresponden entre sí en las distintas partes, correspondientes a los distintos circuitos, siendo estas referencias tomadas de acuerdo con las normas de la electrónica.

10.

Haciendo referencia a la figura 1 se representa en la parte enmarcada y señalada con A, el circuito de la cabeza exploradora, en ella aparecen la lámpara L, que ilumina la parte exploradora del tejido; el motor M, que acciona el mecanismo oscilante de exploración junto con las lentes focalizadoras; T.F. representa el tubo fotomultiplicador y ; V-1 es la válvula encargada de la amplificación previa.

15.

La luz reflejada por la tela es proyectada por el sistema óptico sobre el cátodo 1 del tubo fotomultiplicador. La materia fotosensible de dicho cátodo produce una cierta emisión electrónica, y debido a que ésta está a un potencial negativo de 1100 voltios, estos electrones son atraídos por el

20.

dinodo 2 que está a un potencial de unos 110 voltios superior. Por efecto de la emisión secundaria, el dinodo 2 tiene una emisión superior al dinodo 1 y gracias a las propiedades de los tubos fotomultiplicadores, esta emisión pasa al dinodo 3 y luego al 4 y así sucesivamente hasta llegar al ánodo 11 considerablemente multiplicada, ya que cada dinodo tiene 110 voltios más que el anterior, logrados por las resistencias divisoras de tensión R1, R2, R3. . . a R11.

25.

30.

273483



Esta emisión electrónica total del tubo es indicada por el micro-amperímetro MA, pudiéndose variar al ser modificada la intensidad luminosa de la lámpara D, mediante el transformador de relación variable T4.

5. En el ánodo 11 hay una cierta tensión negativa debida a la caída en la resistencia 212, a causa de la conducción total del tubo fotomultiplicador, por cuyo motivo la sección del tubo V-1 formado por la placa 1, reja 2 y cátodo 3 está bloqueado, no apareciendo caída alguna en su resistencia de carga R14. Al aparecer una sombra grande, el tubo fotomultiplicador se oscurece, dejando en parte de conducir y disminuyendo la caída en R12, por lo que la reja 2 de V-1 se hace positiva y este conduce mientras dura la sombra. Dicha variación lenta no pasa por el condensador C2 o queda anulada por efecto de L2 y C3.
10. La gran caída de tensión que se produce en R14 del tubo V-1 es aplicada al circuito de bloqueo al presentarse sombras. Este circuito está representado en la sección enmarcada en trazos dentro de C en la figura 1.
15. El condensador C32 se descarga, deshaciéndose el equilibrio formado por C33 y L8 y el divisor R58, R56. Por tal motivo el condensador C34 se carga positivamente, dando el diodo D-1 peso a la corriente, para efectuarlo así en el sentido de su conducción. En el momento de restablecerse la iluminación del fototubo, el diodo D-1 evita que C34 se cargue negativamente. Una vez cargado C34 negativamente, este se descarga lentamente sobre la resistencia R57 de alto valor.
20. El tubo pentodo V-7 conduce lo suficiente para provocar la suficiente caída en la resistencia de carga R59 para que el tubo de cátodo frío V-8 no conduzca. Al cargarse C34
- 25.
- 30.

273-81



5. negativamente la reja 9 de V-7 es negativa también durante un tiempo que corresponde al que tarda en descargarse C34 sobre R57. Durante este tiempo V-7 ha aumentado su bloqueo, disminuyendo en consecuencia la caída en R59, y apareciendo en el arrancador 1 unos 200 voltios, capaces de encender el tubo V-8 que activa el relevador Rel-2, que bloquea el tubo final V-6 que acciona el relevador Rel-1 de paro de la máquina.
10. Durante el tiempo que dura la descarga de C34 sobre R57, queda cortada la tensión anódica de V-6, durante el cual cualquier señal dada por el amplificador queda sin efecto. El neon NE-2 da una indicación visual de ese tiempo de bloqueo.
15. Al ser detectada una falta, se produce en el tubo fotomultiplicador una breve disminución de conducción. En consecuencia, la breve caída producida en la resistencia de carga R14 del tubo V-1 no da tiempo a descargarse lo suficiente C32, ya que tal impulsión no puede pasar por I8 dada su gran impedancia para frecuencias altas, tal impulsión no tiene efecto para el circuito de bloqueo por sombras.
20. Esta cortísima variación positiva pasa por C2 y C4, llegando a la reja 7 de V-1. Por tal motivo aparece un corto aumento de caída sobre R15, que a su vez carga C3, descargándose sobre L2 en forma amortiguada, oscilando que pasa por C4 en forma negativa a la reja 7 de V-1. Seguidamente aparece
25. una disminución de caída sobre R15, volviéndose a cargar C3, y descargándose sobre L2 al igual que antes pero en sentido contrario. Estas oscilaciones se mantienen durante un cierto tiempo, hasta que al final son amortiguadas desapareciendo.
30. Tales oscilaciones son conducidas mediante un cable apropiado a la entrada del amplificador electrónico representado dentro del recuadro de línea discontinua B. Dicha entrada



se efectúa por el condensador C5 y es entregada a un sistema de filtro contra señales extrañas, en especial la señal modulada a 50 Hz, que da la lampara L, constituido por L3 y C7. Seguidamente pasa al transformador formado por L4 y L5 y al control de ajuste basto formado por el potenciómetro R18.

Esta señal pasa a través de C9 a la reja de V-2 donde es amplificada, recogida en su ánodo 8 y rectificada por el diodo D-2. Una parte de la señal rectificada es aplicada a la reja 4 de V-2, actuando como realimentación negativa. Esta tensión procedente de la oscilación rectificada, ataca la reja 4 del tubo V-3 y es de una duración igual a la que dure la oscilación. Esta oscilación es amplificada en V-3 y recogida en su placa, de aquí a través de C18 es aplicada al primario L6. En el secundario L7 se induce una tensión proporcional siendo su paso en sentido único, debido al diodo D-4, pasando a cargar C20, el cual tarda un cierto tiempo a descargarse sobre R38, una vez ha transcurrido la oscilación.

Por otra parte, es aplicada a su vez la tensión rectificada, a través de C19 a la reja 2 de V-4, que amplificada y recogida en la placa 1 pasa por C21. En la reja 7 de V-4, se aplican dos tensiones opuestas y de duración diferente, siendo la de mayor duración la procedente del secundario L7. De esta forma al anularse la oscilación queda tensión residual en C20, que una vez amplificada en V-4 se recoge en la placa 6 del mismo, el diodo D-3 impide su paso en sentido inverso, pero si la procedente de la placa 1 del referido tubo. Al final, la citada tensión residual, al subsistir sola sin ninguna que se le oponga, pasa a través de C23 para dar una señal de mando de paro al siguiente paso demedidor de impulsos.

Toda señal de ruido es eliminada ya, en el primer di-



do D-2, así como todas las impulsiones imprevistas de sentido positivo. Las de sentido negativo son eliminadas al discriminar las tensiones aplicadas a V-4, ya que en este caso su salida resulta de igual duración y sus tensiones iguales y de sentido contrario.

5.

Para evitar, que en el caso de que pase una única impulsión esporádica se efectúa un falso paro, se ha dispuesto el demedidor de impulsos, que solo para la máquina a la segunda impulsión recibida. Dicho dispositivo lo componen los tubos V-5 y V-6.

10.

Toda impulsión dada por el amplificador pasa por C23 y C26. Al llegar el arrancador 6 de V-5, ésta se enciende por estar dicho arrancador previamente polarizado mediante R43 y el potenciómetro R45.

15.

No ocurre lo mismo en el tubo V-6, ya que su arrancador 1, no tiene polarización alguna y por si solo, el impulso es suficiente para cebar dicho tubo.

20.

Al encenderse V-5, debido al alto valor de R49, se carga C25 hasta un valor de unos 110 voltios, momento en el cual el tubo se apaga. El condensador C25 se descarga lentamente sobre R49, estando aplicada la tensión a que se carga, al arrancador 1 de V-6, quedando polarizado en espera de un próximo impulso, que si se produce en el intervalo de un segundo, C26 conserva todavía carga suficiente para que el impulso pueda cebar el tubo V-6. Al encenderse V-6, se carga primero C29 y luego se activa Rel-1, momento en el cual se corta la corriente anódica de V-6, apagándose. Se descarga seguidamente C29 sobre la bobina de Rel-1, manteniendole breves momentos activado. En este momento se produce el paro de la máquina.

25.

30.

Mientras la máquina permanece en marcha, está activado



273-33

el Rel-3, manteniéndose la lámpara de iluminación encendida, y el motor de la cabeza en marcha, al mismo tiempo que el temporizador de bloqueo está en posición de espera.

5. El tubo V-10 tiene como misión lograr la temporización de bloqueo en su sección 1 - 2 - 3. La otra sección sirve como rectificador controlado para alimentar el tubo fotomultiplicador.

10. En la figura 2 se representan dos detalles de la instalación. La figura 2a es una vista convencional de perfil representándose con 10 la cabeza fotodetectora en su parte móvil, conteniendo el sistema óptico focalizador, la lámpara de iluminación o excitadora, el tubo fotomultiplicador y el amplificador previo; con 11 se representa la parte fija que contiene el motor y mecanismo de arrastre; con 12 el dispositivo de regulación de posición y fijación al techo representado en 13, pudiendo ser el cielo raso de la sala de máquinas, una viga o también se puede disponer un montante en el suelo 14 o en la máquina, cuya bancada viene representada por 15. En la máquina se ha representado con 16 los plegadores de urdimbre; con 17 la superficie de la tela a explorar y; con 18 el plegador.

15. La distancia 19 representa la que hay desde la superficie de la tela en el centro de exploración hasta el objetivo del sistema óptico, cuya distancia se generaliza desde 1,5 a 2 metros.

20. En la figura 2b se representa esquemáticamente en planta, la superficie del tejido siendo 20 el cilindro tensor, 21 la barra de agujas, 22 la tela y 23 la onda que forma la tela en los extremos.

30. En la dimensión 24 se indica la distancia de las agujas



273433

- el centro de la franja explorada, dicha dimensión es de 4 a 6 cm. según el tipo de máquina y corresponde a la longitud máxima que alcanza una falta al ser detectada y pararse la máquina. La anchura iluminada por la mancha circular que da la lámpara se representa por 25 y vale unos 15 cm. La franja explorada o (vista) por el tubo fotomultiplicador es 26 y su valor es de 17 mm. siendo limitada por un diafragma apropiado a la anchura de 3 mm.
- 5.
- Debido a la onda 23 que forma el tejido en sus extremos, en estos una falta no se presenta perpendicular a la barra de agujas al igual que en el centro, si no se forma el ángulo Σ . La forma del área detectada, se representa en la figura 2c y es proyectada en tal forma en el cátodo del tubo fotomultiplicador.
- 10.
- Para que la imagen de la mancha que da una falta, se presente en forma paralela al diafragma, o sea a la forma representada en la figura 2c, a pesar del ángulo \angle , es preciso que la exploración no se haga perpendicular a la superficie de la tela sino con el ángulo Δ representado en la figura 2a, inferior a 90°.
- 15.
- El ángulo Δ hay que determinarlo observando la imagen de un alambre oscuro formando el mismo un ángulo \angle que presenta la onda, dicha imagen ha de aparecer en todo lo ancho de la tela, paralela al diafragma, momento en el cual se tiene el ángulo Δ correcto. Para lograr esto se ha dispuesto el dispositivo de regulación 12 que permite situar en lugar correcto la cabeza 10, así como la distancia prefijada 19.
- 20.
- 25.
- La invención, dentro de su esencialidad, puede ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieren en detalle de la indicada a título de ejemplo en la descripción. Podrá, pues, construirse en cualquier forma y tamaño, con
- 30.

2734838



los materiales más adecuados por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.

= . =

5.

N O T A

10. Descrito el objeto de la invención, lo que se declara como nuevo y de propia invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

15. 1. Perfeccionamientos en los fotodetectores automáticos de faltas para aplicaciones textiles, del tipo que comprenden una cabeza detectora, con movimiento de vaiven sobre el artículo a examinar, y una unidad electrónica de control y amplificación, caracterizados por el hecho de dotar a la unidad electrónica de control y amplificación de un circuito auxiliar que provoca el paro de la máquina en caso de rotura de hilos de las orillas o contenidos en la onda que forma el tejido en sus extremos, ya que esta parte de la tela no puede ser explorada por la cabeza detectora, comprendiendo el circuito a partir del segundo tubo demedidor de impulsos de la unidad electrónica y de amplificación un segundo circuito que consiste en un relevador ultrasensible, que actúa al cerra el circuito de arranque del sexto electrodo del segundo tubo demedidor de impulsos, cuando cae uno de los jinetes colgados de los hilos extremos del tejido, al romperse un hilo, estableciendo la continuidad del circuito que establece el paro.

20. 2. Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, en los que se ha previsto establecer un circuito demedidor de im-

25.

30.

273483

-8



pulsos formado por dos tubos a cátodo frío, que provocan el paro de la máquina al detectar la cabeza una falta dos veces consecutivas, dentro de un periodo de dos segundos.

5. 3. Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 y 2, en los que se ha previsto cortar la corriente anódica del segundo tubo del demedidor de impulsos al detectar grandes sombras a través de un relevador de corte de tensión dispuesto entre el demedidor y las válvulas de amplificación.

10. 4. Perfeccionamientos en los fotodetectores automáticos de faltas para aplicaciones textiles.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de doce páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañada de una lámina de dibujos.

Madrid, 3 de Enero de 1962.

15. JAIME PERELLO SALLA y ALEJANDRO RIERA CORDOBA

p. a.

JAIME ISERN MIRALLES
P. P.

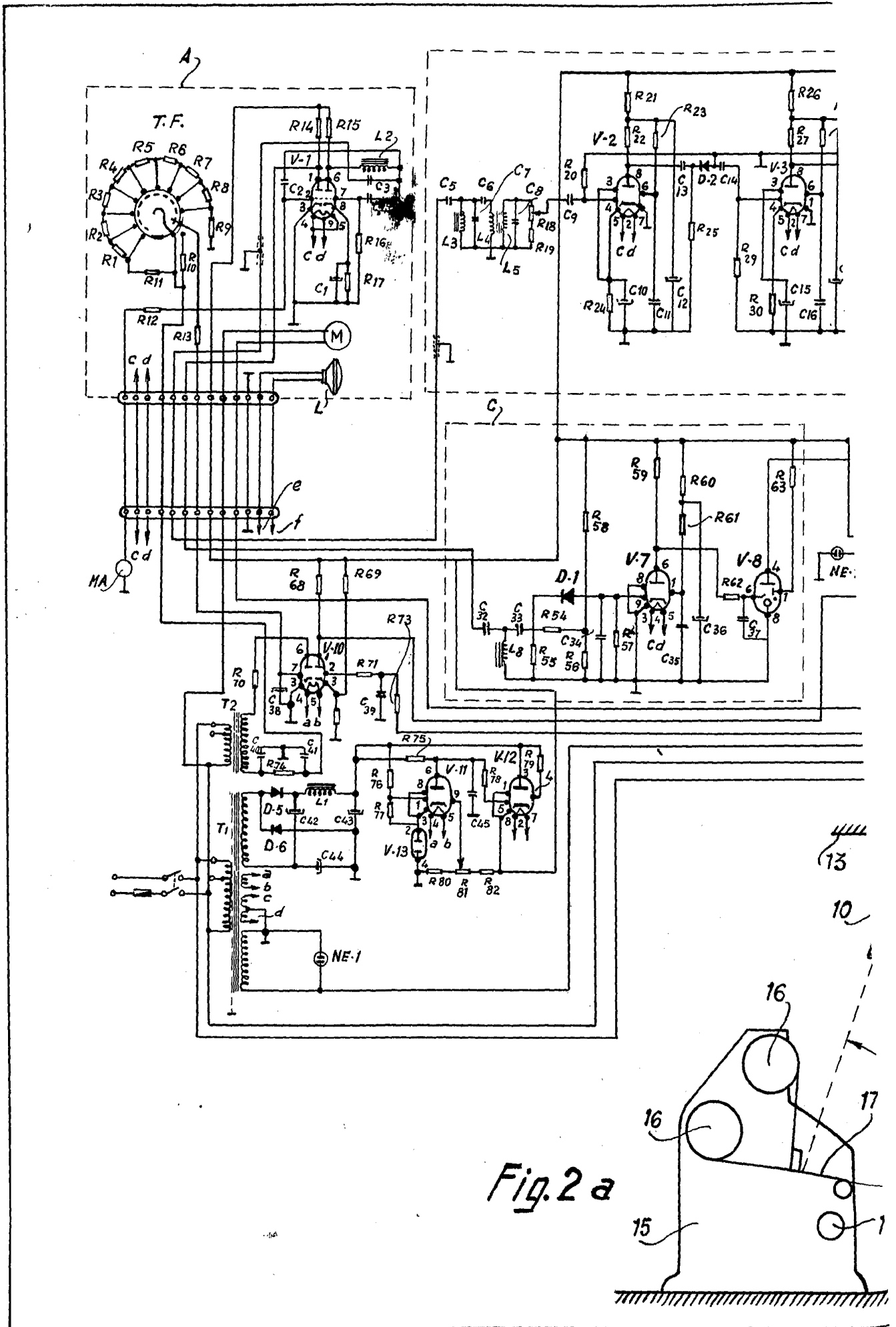


Fig. 2 a

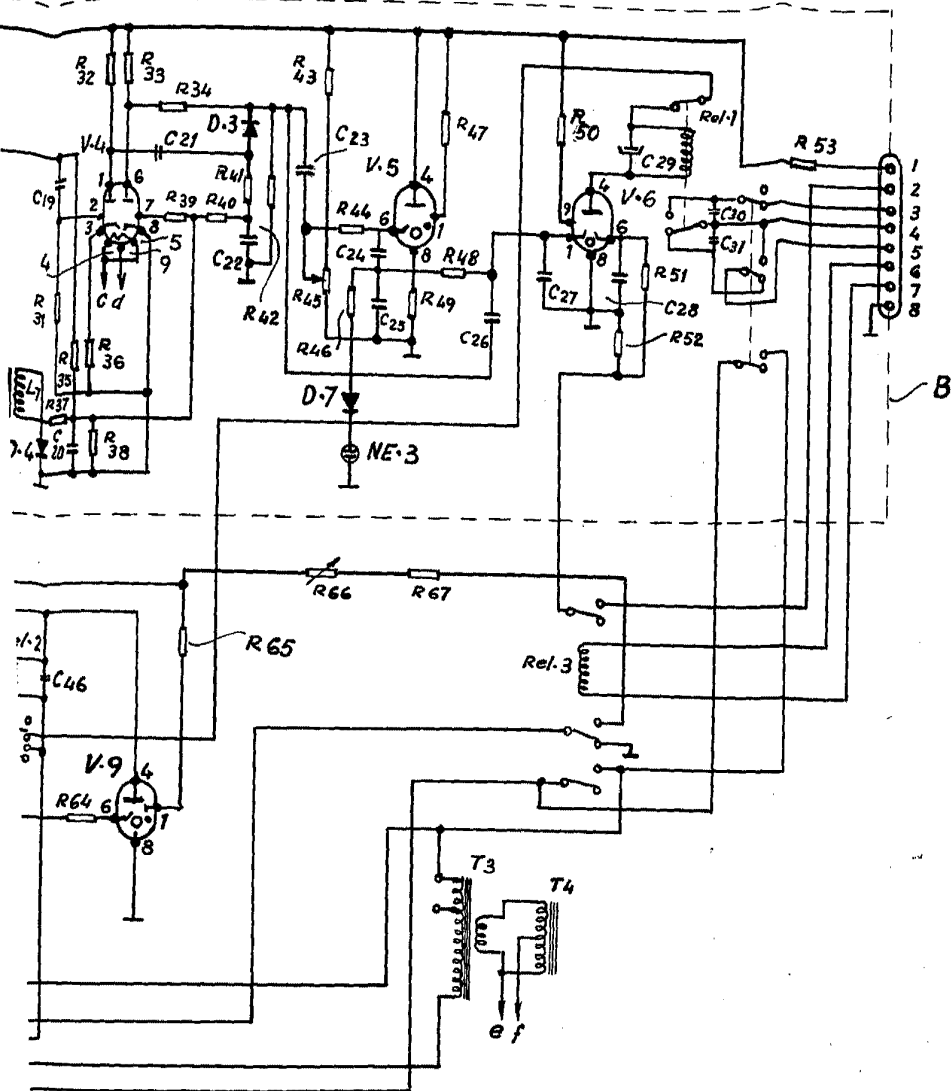


Fig. 1

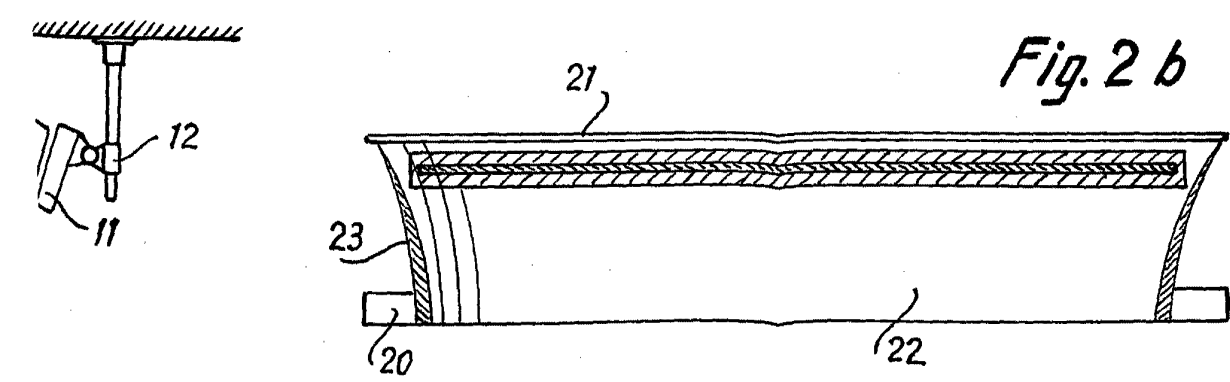


Fig. 2 b

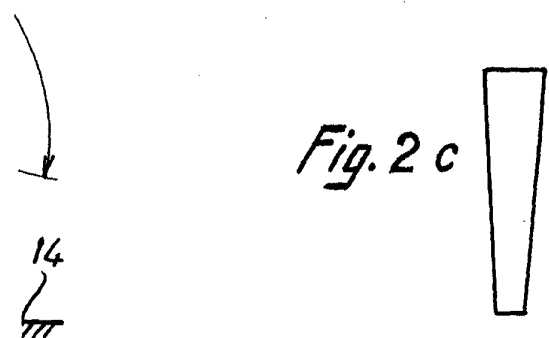


Fig. 2 c

Madrid, 1962
 Jaime Isern
 p.p.