

314638



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

por "APARATO PARA DETECTAR UN CUERPO EN CUALQUIER POSICION A LO LARGO DE UNA TRAYECTORIA PREDETERMINADA", a favor de DON MILTON AARON ENGLE y DON JACK WILSON RAQUET, ambos de nacionalidad estadounidense residente en 4907 Alcove, North Hollywood, California (U.S.A.) y 8416 Madison, South Gate, California (U.S.A), respectivamente.

= .. =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere al arte de detectar la radiación, más particularmente, a una disposición para detectar la presencia o la ausencia de un cuerpo extremadamente pequeño, situado en cualquier posición a lo largo de un campo de vista recto que tiene una longitud que puede exceder de

5. cien mil veces la anchura del cuerpo.

Aunque el dispositivo de este invento tiene otras aplicaciones y no debe por tanto limitarse a las que aquí se mani-

314638



fiestan, se ha comprobado que el invento tiene especial utilidad para parar automáticamente un telar movido por motor, cuando se rompe hilo que se ensarta en dicho telar procedente de cualquiera de numerosas bobinas de suministro.

5. El arte de tejer es antiguo, pero, como muchas de estas artes, se ha automatizado, por lo menos en parte. El equipo textil automático de la técnica anterior incluía medios para situar tensamente un juego aproximadamente paralelo de filamentos de hilaza, tales como filamentos de urdimbre, en un plano llano, de modo que otros filamentos, por ejemplo filamentos de trama, puedan ser entretejidos con la urdimbre.

10. Ocurre con frecuencia que una pieza de hilo se rompe y salta de la posición. Un cabo de urdimbre roto tiene tendencia a enredarse con los cabos de urdimbre adyacentes. Esto ocasiona más rotura en la urdimbre. Las situaciones de este tipo desembocan en menor eficiencia del telar.

15. Conforme a lo que antecede, es importante en el arte del tejimiento automático detectar una rotura en un ramal de hilo lo más pronto posible. En otros tiempos, era necesario cargar esta misión sobre el tejedor. Pero esto no solamente es un método caro de resolver el problema, sino también un método inseguro. En efecto, es difícil para un tejedor determinar con exactitud o rapidez si se han roto o no uno o más ramales en un telar. Esto se debe al hecho de que quizás 20. 12,000 o más ramales pueden estar situados a lo largo de un telar dentro de una distancia de 18 pies. Además, cada ramal puede tener aproximadamente 0,006 pulgadas de diámetro.



314638

5. Aunque se han realizado intentos para establecer detectores automáticos de las roturas de urdimbre que no requieren la atención de un operario, estos intentos por lo general han fracasado. En estos casos se ha requerido un detector individual para cada ramal de urdimbre, a fin de producir una señal segura de rotura, y tal número de detectores no ha resultado práctico. Sería necesario colgar lo que se conoce como una "chapita metálica" en cada uno de los cabos, y estas chapitas tienen tendencia a eludir el hilo.
10. Aunque se han empleado para los experimentos de laboratorio, durante años, aparatos de detección de luz extremadamente sensibles, en un campo tal como la física teórica, hasta la actualidad no se ha hecho ninguna aplicación afortunada de estos aparatos al arte de detectar las roturas de hilo.
15. De acuerdo con el invento que aquí se expone, las desventajas antes expuestas y otras de la práctica anterior se obvian estableciendo un aparato para detectar un cuerpo en cualquier posición a lo largo de una trayectoria predeterminada, el cual comprende una célula sensible a las radiaciones en un extremo de la trayectoria, un dispositivo absorbedor de las radiaciones en el otro extremo de la trayectoria, apartado de la célula en una distancia muchas veces mayor que la dimensión máxima de sección transversal de la trayectoria, y un telescopio situado junto a la célula, entre la célula y el citado dispositivo, pasando el eje óptico del telescopio por la trayectoria desde dicho dispositivo hasta la célula. Así, el telescopio, a causa de la naturaleza de su
- 20.
- 25.

314638



- construcción, puede limitar estrictamente la luz que pasa al detector. Es decir, el campo de visión del telescopio puede ser cilíndrico o cónico y de un tamaño menor o igual al de un cilindro que tenga un diámetro de 1 pulgada y una longitud de
5. 18 pies. El característico campo de visión largo y estrecho de un telescopio y la característica de gran absorción de radiaciones del citado dispositivo (que simula un cuerpo de bloque) hacen tan sensible el dispositivo de este invento que, por ejemplo, el paso de una pieza de hilo de 0,006 pulgadas
10. por un campo de visión en cualquier punto a lo largo de los 18 pies de longitud de éste puede producir una relación de corriente de señal a corriente de no señal de 2 a 1 hasta 10 a 1 aproximadamente.

- Al llevar a la práctica el invento, se le dispone efectivamente para que impida la entrada de las radiaciones en el
15. detector en ausencia de un cuerpo en el campo de visión del telescopio, aún cuando las fuentes de radiación ajenas al campo de visión sean particularmente potentes.

- En las secciones 160 y 177 de un libro titulado
20. "Foundations of Modern Physics", por Thomas B. Brown (Nueva Yor, John Wiley & Son, Inc., Londres, Chapman and Hall, Ltd., 1940), se revela un dispositivo para detectar el efecto de dispersión de la luz de un líquido, en el que se emplea un espectrógrafo. Un espectroscopio, dispositivo de la naturaleza de un espectrógrafo, puede ser incorporado a un sistema
25. óptico para examinar la luz de cerca después que ha pasado por un prisma incluido en él. A diferencia del invento, este sistema esparce un haz de luz, en lugar de enfocarlo simplemen-

314638



NOV. 1903

te. Además, el sistema del invento aquí expuesto emplea un telescopio, el cual necesariamente difiere del espectroscopio en que tiene un campo de visión largo y angosto.

5. De preferencia se usa una lámpara fluorescente para iluminar los objetos en el campo de visión del telescopio. Una fuente de energía de cincuenta o sesenta ciclos por segundo causa una fluctuación de ciento o ciento veinte ciclos por segundo en la emisión de luz de la lámpara. Esto permite emplear un amplificador estable de corriente alterna a la salida de una
10. célula fotoeléctrica empleada en una modalidad de realización del aparato de este invento.

El invento se describe ahora, a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

15. Las Figuras 1 y 1A son vistas esquemáticas de un sistema detector de roturas de hilo, construido de acuerdo con este invento;

la Figura 2 es una vista, en sección longitudinal, de una lente construida de acuerdo con este invento;

20. la Figura 3 es una vista, en sección longitudinal, del detector de luz representado en la Fig. 1, tomado por la línea 3-3 de la Figura 4 y dibujado a escala;

la Figura<sup>4</sup> es una vista, en elevación por el extremo derecho, del detector tomado por la línea 4-4 de la Fig. 3;

25. la Figura 5 es una vista, en sección longitudinal, del absorbedor de luz representado en la Figura 1, tomado por la línea 5-5 de la Figura 7;

la Figura 6 es una vista, en planta por encima, de una porción del absorbedor, tomado por la línea 6-6 de la Fig. 5;



la Figura 7 es una vista, en elevación por el extremo izquierdo, del absorbedor de las Figuras 5 y 6, tomada por la línea 7-7 de la Fig. 5;

5. la Figura 8 es un bloque detallado de conjunto del circuito representado en la Fig. 1;

las Figuras 9A y 9B son diagramas esquemáticos de circuitos representados en el diagrama de conjunto de la Fig. 8;

10. la Figura 10 es una gráfica de la intensidad de emisión de luz (indicada en el eje de ordenadas) de la lámpara representada en la Figura 1, trazada en función del tiempo (indicado en el eje de abscisas) y las Figuras 11 y 12 son vistas diafragmáticas de disposiciones de iluminación.

15. En la Figura 1, el sistema de este invento se indica de modo general por 20. También se muestra en la Fig. 1, una procién de un telar automático, designada por 21. El telar 21 incluye una estructura retentora de urdimbre 22, un conjunto de interruptores 23 y un motor de telar 24. La estructura retentora de la urdimbre 22 sostiene una pluralidad de hilos 25 que están estirados entre la varilla superior 26 y la varilla inferior 27. Los hilos 25 se extienden por encima de la varilla superior 26 y en un plano perpendicular al papel del dibujos de la Figura 1, y tangente al lado superior de la varilla 26.

20. Del mismo modo, los hilos 25 se extienden también en un plano horizontal, perpendicular al plano del papel de la Figura 1, y tangente al lado inferior de la varilla inferior 27. Sucede que un hilo 25 siempre se rompe en el citado plano horizontal, tangente a la varilla inferior 27. Cuando un

25.

314638



- hilo 25 se rompe y salta en este plano, la porción vertical del hilo roto 25 se mueve en dirección aparte del plano del papel de la Figura 1 y aparte de la varilla 27. Este movimiento se produce normalmente con bastante rapidez. Sin embargo, el sistema 20 de este invento actúa independientemente de la velocidad de movimiento de un hilo 25 después de romperse. En todo caso, cuando se rompe un hilo 25, su porción vertical se mueve generalmente en dirección como la indicada por una flecha 28 en la Fig. 1A.
- 5.
10. Aunque tanto la Fig. 1 como la 1A son vistas esquemáticas, en general la porción mecánica de la Fig. 1 es una vista en elevación, y la porción mecánica de la Fig. 1A es una vista en planta por encima.
15. El sistema de este invento incluye medios detectores 29 que comprenden una caja 30 para una fotocélula 31 y un telescopio 32, más un circuito 33, representado como diagrama de conjunto, y medios de control 33. Los medios de control 33 incluyen un circuito de control 34 y una bocina 35.
20. El telescopio 32 tiene alrededor de él una envoltura hueca 36, cuadrada y alargada. En 37, 38 y 39 de esta envoltura se hallan unos retenes. El telescopio 32 tiene una lente situada en 40. La envoltura 36 tiene una placa terminal cuadrada 41, la cual presenta un agujero circular 42 en medio. La envoltura 36 está provista también de cinco tabiques cuadrados 43, espaciados a la misma distancia y que presentan agujeros circulares. Los tabiques 43 pueden ser prácticamente idénticos a la placa terminal 42. El telescopio 32 tiene un campo de visión 44 que puede presentar una forma aproximada-
- 25.

314638



mente como la indicada entre las líneas 45 y 46.

5. Para interceptar el campo de visión 44 está situada una caja de fondo o último término 47. La caja 47 tiene lados rectangulares 48 y 49, un techo rectangular 50, un fondo o piso rectangular 51 y una placa terminal cuadrada 52. Todas las placas 48, 49, 50, 51 y 52 pueden ser sólidas. La caja 47 tiene una placa terminal anterior 53 que presenta en medio un agujero circular, de un tamaño aproximadamente igual al de los agujeros de la placa 41 y los tabiques 43 del telescopio 32.
10. Además, la caja 47 tiene igualmente tabiques en 54, 55, 56 y 57, que son cuadrados y que resultan prácticamente idénticos a la placa terminal 53. Cabe observar que la placa terminal 53 y el tabique 54 están bastante cerca una de otro. Los tabiques 54 y 55 están espaciados en una distancia algo mayor que la distancia entre la placa terminal 53 y el tabique 54. Los tabiques 55, 56 y 57 están espaciados en distancias todavía mayores que las que separan los tabiques situados delante de ellos.
15. Como cabe esperar, la luz reflejada por un hilo roto 25 es detectada por los medios 29. Aunque en ciertos casos puede evitarse la iluminación especial, para seguridad y de acuerdo con una característica especial de este invento, se dispone una lámpara fluorescente convencional 58 para iluminar cualquier que se rompa al pasar por el campo de visión 44.
20. Como se ve en la Fig. 1, el circuito de control 34 está conectado de la fotocélula 31 al motor 24 del telar y a la bocina 35. El conjunto de interruptores 23 esta también
- 25.

314638



conectado al motor 24 del telar.

En el funcionamiento de este invento, se acciona el conjunto interruptor 23 para poner en marcha el motor 24 del telar. El cierre del interruptor 187, representado en la

- 5. Figura 9A energiza el transformador regulador 183, que suministra energía regulada a los transformadores 190 y 191 y a la lámpara fluorescente 58. Si, durante el funcionamiento del telar 21, se rompe un hilo 25 y atraviesa el campo de visión 44, tomando una trayectoria igual o semejante a la trayectoria 28, la luz que emana de la lámpara 58 será reflejada por el hilo roto en el campo de visión 44 y enfocada por la lente 40 a través de la caja 30 en la célula fotoeléctrica 31. El circuito de control 34 se energizará entonces inmediatamente y hará sonar la bocina 35 para señalar inmediatamente
- 10. a un tejedor una rotura de hilo, al mismo tiempo que interrumpe automáticamente el motor 24 del telar.
- 15.

Como se representa en la Figura 2, la lente 40 puede ser una lente de doblete, con partes 59 y 60. La lente 40 puede tener la siguiente prescripción:

- 20. 

$R_1$	-52 mm
$R_2$	+52 mm
$R_3$	infinito
Distancia focal	$125 \pm 2$ mm
Diámetro	$32,9 \pm 0,1 - 0,0$ mm
- 25. Vidrio BK 7, cementado en CR 39,

donde  $R_1$ ,  $R_2$  y  $R_3$  son los radios que definen la curvatura de la lente, como se indica en la Figura 2.

314638



25 JUN 1965

5. Los dibujos de las Figuras 3, 4, 5, 6 y 7 son vistas de mecánica. La estructura representada en estas vistas puede construirse realmente en las proporciones indicadas. El sistema 20 se ha proyectado para una distancia de una pulgada entre las líneas 45 y 46 del campo de visión.

10. Los tramos extendidos de la envoltura 36 y la caja 47 y los tabiques rechazan la luz dispersa y a causa de ello hacen el sistema 20 insólitamente sensible. Además, el interior del telescopio 32 y el interior el exterior de la caja 47 están pintados de negro mate, para aumentar todavía más esta sensibilidad.

15. En el agujero 43 está dispuesta una inserción 61 a través de la placa terminal 41, como se ve en la Fig. 3. Inserciones semejantes 62 están dispuestas en los agujeros de los tabiques 43. De acuerdo con este invento, el campo de visión 44 del telescopio 32 está resguardado de la luz extraña por un borde biselado 62' en los agujeros de cada una de las inserciones 62 y un borde 61', igualmente biselado, en un agujero de la inserción 61.

20. En un taladro 64 del telescopio 32 está sujeto, por un tornillo de ajuste no representado, un manguito 63. Este manguito 63 sostiene la lente 40, la cual está mantenida dentro de él por un anillo anular 65 enroscado en el manguito 63.

25. En un segundo taladro 67 del telescopio 32 está sujeto, por un tornillo de ajuste no representado, un manguito 66. Este manguito 66 tiene un labio 68 contra el cual está situado el retén 39. Un cilindro 69 espacia los retenes 38 y 39. Entre



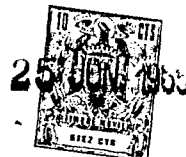
un disco 71 y el retén 38 está situado un cilindro semejante 70. El disco 71 está fijado al manguito 66 por tornillos metálicos 72 y 73. El retén 37 está ajustado por presión dentro de un taladro 74 del disco 71. La luz que pasa por el retén de campo 37 pasa también por un taladro 75 del disco 71.

En la caja 30 está situado también un retén 62', aproximadamente en la posición del taladro 64 de dicha caja.

El eje óptico del telescopio 32 está indicado en 76 de la Fig. 3. Se advertirá que la envoltura 36, como se ha dicho antes, es cuadrada. Por este motivo, la porción del telescopio 32 a la derecha del taladro 64 es perfectamente simétrica entorno al eje óptico 76, dejando aparte la placa de acceso o cubierta 77 y los tornillos 79, 80 y 81.

Como se ve en la Figura 4, el acceso a la caja 30 puede obtenerse por la placa lateral 77. La placa lateral 77 está sujeta a la caja 30 por tornillos metálicos 79, 80 y 81.

Como se ve en la Figura 5, la caja 47 puede ser perfectamente simétrica entorno al eje óptico 76, exceptuando la placa de techo 50 y los tornillos 82, 83 y 83'. Se observará en la Fig. 5 que la placa de techo 50 está mantenida en posición por tornillos metálicos 82, 83 y 83'. El agujero de la placa terminal 53 está biselado en 84. Los agujeros de los tabiques 54, 55, 56 y 57 están biselados en 85, 86, 87 y 88, respectivamente. La finalidad de los biseles en 84, 85, 86, 87 y 88 es la misma que la de los biseles 61' y 62' de las inserciones 61 y 52, respectivamente. Asimismo como se ve en la Fig. 5, la caja 47 tiene un cuerpo 89, sobre el cual actúa de tapa la placa superior 50.



314638

Se observará en la Fig. 6 que el cuerpo 89 tiene agujeros cerrajados 90, 91 y 92, en los que están roscados, respectivamente, los tornillos 82, 83, y 83'.

5. El circuito de control 34 está representado en la Fig. 8 junto con el conjunto interruptor 23, el motor 24 del telar y la bocina 35. También aparece en la Fig. 8 un circuito fotomultiplicador 93. El circuito fotomultiplicador 93 incluye la célula fotoeléctrica 31, según se explicará.

10. De la salida del circuito fotomultiplicador 93 a un seguidor de cátodo 95 está conectado un amplificador 94. De la salida del seguidor de cátodo 95 al motor 24 del telar está conectado un circuito tiratrón 96. El conjunto interruptor 23 está conectado tanto al circuito tiratrón 96 como al motor 24 del telar. En 97 está dispuesto un circuito regulador, conectado tanto al suministro de energía 98 como a la lámpara fluorescente 58. El suministro de energía 98 está  
15. conectado al circuito fotomultiplicador 93, al seguidor 95 de cátodo y al circuito tiratrón 96. El circuito tiratrón 96 está conectado no solamente al conjunto interruptor 23 y al  
20. motor 24 del telar, sino también a la bocina 25.

En el funcionamiento del circuito ilustrado en el diagrama de conjunto de la Fig. 8, el circuito regulador 97 proporciona una tensión de entrada regulada al suministro de energía 98.

25. El conjunto interruptor 23 se actúa para poner en marcha el motor 24 del telar. Cuando un hilo 25 pasa por el campo de visión 44, la emisión de la célula fotoeléctrica 31 cambia. El circuito fotomultiplicador 93 produce entonces



- 13 -

314638

una señal de salida, que se aplica al seguidor de cátodo 95 a través del amplificador 94. El circuito tiratrón 96, obediente a la emisión del seguidor de cátodo 95, interrumpe el motor 24 del telar y hace sonar instantáneamente la bocina 35.

5. Como se ve en la Fig. 9A, la célula fotoeléctrica 31 está dispuesta en el circuito fotomultiplicador 93. La célula fotoeléctrica 31 tiene un cátodo 99, conectado al suelo por medio de un capacitador 100. La célula fotoeléctrica 31 tiene un ánodo 101, conectado a una rejilla 102 de un amplificador
10. de triodo 103. Con el capacitador 100 está conectada en paralelo una conexión en serie de una pluralidad de resistencias 104. El empalme mutuo de cada par adyacente de resistencias 104 está conectado a un diñodo 105, separado, de una pluralidad de diñodos 105 de la célula fotoeléctrica 31. El triodo 103
15. tiene un filamento 106, derivado al suelo a través de una resistencia 107. El triodo 103 tiene un ánodo 108, conectado al suministro de energía 98 por una resistencia 109 conectada en serie. Un potenciómetro 110 suministra una fuente de vías positivo a la rejilla 102. Una resistencia 111
20. está conectada desde el ánodo 101 de la célula fotoeléctrica a una toma móvil 112 del potenciómetro 110, También está conectada una resistencia 113 desde el filamento 106 hasta la fuente de energía 98. El cátodo 99 de la célula fotoeléctrica está asimismo conectado a la fuente de energía 98 por
25. medio de dos resistencias en serie 114 y 115.

La emisión del circuito fotomultiplicador 93 en el ánodo 108 del triodo 103 se aplica al amplificador 94 por



314638

- medio de un capacitador de acoplamiento 116, que está conectado a una rejilla 117 de un triodo dual 118. El triodo 118 tiene cátodos 119 y 120, rejillas 117 y 121 y ánodos 122 y 123. Una resistencia 124 está conectada de la rejilla 117 al suelo. Una resistencia 125 está conectada del cátodo 119 al suelo. Una resistencia 126 está conectada del cátodo 120 al suelo. Un capacitador 127 está conectado del ánodo 122, por medio de un potenciómetro 128, al suelo. El potenciómetro 128 tiene una toma móvil 129, que está conectada a la rejilla 121. Los ánodos 122 y 123 están conectados, respectivamente, al suministro de energía 98 por medio de las resistencias 130 y 131.

- Un capacitador 132 y un diodo 133 están conectados en serie desde el ánodo 123 del amplificador 94 hasta una rejilla 134 de un triodo 135 del seguidor de cátodo 95. Una resistencia 136 está conectada desde el empalme mutuo del capacitador 132 y el diodo 133 hasta el suelo. Una resistencia 137 está conectada en la rejilla 134 al suelo. Asimismo, un capacitador 138 está conectado de la rejilla 135 al suelo.

- El triodo 135 tiene un ánodo 139 que está conectado a la fuente de energía 98 y a un cátodo 140. Una resistencia 141 y un diodo 142 están conectados en serie del cátodo 140 al suelo. La resistencia 143 y 144 están conectadas en serie al suelo desde el empalme mutuo de la resistencia 141 y el diodo 142. Un miliamperímetro 145 está conectado en paralelo con la resistencia 144.

El cátodo 140 del seguidor de cátodo 95 está conectado

314638



a una rejilla de centro 146 de un tiratrón 147, en el circuito tiratron 96, por medio de una resistencia 151, como se ve en la Figura 9B. El tiratrón 147 tiene un cátodo 148, una rejilla pantalla 149, conectada a él y un ánodo 150.

5. El cátodo 148 del tiratrón está conectado al suelo por medio de un diodo Zener 152. Existe también una conexión de la fuente de energía 98 al cátodo 148 del tiratrón por medio de una resistencia 153.

10. El circuito tiratrón 96 incluye relés 154 y 156, un capacitador de acumulación 156, un diodo 157 y una resistencia 158.

15. El relé 154 tiene un polo 159 para conectar con un contacto 160, normalmente abierto. El relé 154 tiene también un devanado 161. El relé 155 tiene un primer polo 162, para conectar con un contacto 163 normalmente cerrado, y un segundo polo 164, para conectar con un contacto 165, normalmente abierto. El relé 155 tiene un devanado 166.

20. Se observará que el ánodo 150 del tiratrón, al ser energizado el relé 154, se conecta a la fuente de energía 98 de la manera siguiente: la fuente de energía 98 se conecta al polo 159, que puede contactar con el contacto 160, normalmente abierto, del relé 154. El contacto 160, normalmente abierto, se conecta al ánodo 150 del tiratrón por medio del devanado 166 del relé 155.

25. El motor 24 del telar incluye un contactador 167 provisto de un devanado 168. El devanado 161 del relé 154 está de hecho conectado en paralelo con el devanado 158 del contactador, exceptuando una conexión en serie de la resistencia 158

314638



y el diodo 157. El capacitador 156 está conectado en paralelo con el devanado 161 del relé.

5. El primer polo 162 del relé 155 está conectado al conjunto interruptor 23. El contacto normalmente cerrado 163 está conectado a la fuente de energía 176 del motor del telar.

El segundo 164 del relé 155 está conectado a la bocina 35. El contacto normalmente abierto 165 está conectado a una fuente de energía de 115 voltios y 60 ciclos por segundo.

10. La conexión a la bocina 35 desde el circuito tiratron 96 está indicada en 169. La conexión del circuito regulador 97 a la bocina 35 está indicada en 170. Las conexiones 169 y 170 se representan ambas en la Figura 9B.

15. El conjunto interruptor 23 está provisto de interruptores de arranque 171 y 172 e interruptores de paro 173 y 174. En realidad, los interruptores de arranque 171 y 172 están conectados en paralelo. Los interruptores de paro 173 y 174 están también efectivamente conectados en serie. Los interruptores de arranque 171 y 172 están conectados en paralelo con una par de contactos de cierre automático 175, normalmente abiertos, del contactador 167. Los interruptores de paro 173 y 174 están conectados en serie con contactos 175 desde el devanado 168 del contactador hasta el primer polo 162 del relé 155 en el circuito tiratron 96. El motivo de que estén dispuestos dos interruptores de arranque y de paro en el

20. conjunto interruptor 23 es que resulta deseable poder arrancar y parar el motor 24 del telar desde cualquiera de los extremos del telar, o desde ambos. Un interruptor de arranque y un interruptor de paro están por lo tanto dispuestos en un extre-

25.

314638



mos del telar, mientras el otro interruptor de arranque y el otro interruptor de paro están dispuestos en el otro extremo del telar.

5; El motor 24 del telar tiene una fuente de energía trifásica 176 independiente, que está conectada por medio de tres pares normalmente abiertos de contacto 177, 178 y 179 al estator 180 del motor. Existe un interruptor unipolar de vía única 181 que está conectado de los contactos 178 al devanado 168 del contactador.

10. La fuente de energía 98 está conectada en paralelo con un devanado secundario, no representado, de un transformador de regulación 183 en el circuito regulador 97 que aparece en la Figura 9A. El transformador de regulación 183 tiene un devanado primario, no representado, con conductores de entrada 185 y 186, los cuales están conectados, respectivamente, al circuito tiratrón 96 y a la bocina 35 que aparecen en la Figura 9B.

15. La entrada a la fuente de energía 98 se mantiene a 118 voltios  $\pm$  1,0% por medio de un transformador de regulación 183 "Sola" o de otro tipo convencional. El circuito de regulación 97 tiene un interruptor unipolar de vía única 187. Se suministra energía convencional no regulada, de 60 ciclos por segundo, a los conductores de entrada 188 y 189 que van al circuito de regulación 97.

20. La fuente de energía 98 tiene dos transformadores 190 y 191. Estos transformadores tienen devanados primarios 192-193, respectivamente, que están conectados al transformador de regulación 183. Los transformadores 190 y 191 tienen

314638

25



5. devanados secundarios 194 y 195. Dos diodos 196 y 197 y dos resistencias 198 y 199 están conectados en serie, sucesivamente, entre el extremo superior del secundario 194 y el polo 159 del relé 154. Un diodo 200, un inductor 201 y dos resistencias 202 y 203 están conectados en serie desde el extremo inferior del devanado secundario 194, pasando por la resistencia 113, hasta el filamento 106 del tubo amplificador triodo 103.

10. Una toma central en 204 del devanado secundario 194 está conectada al suelo. Un conductor 205 comunica los diodos 196 y 200. Un capacitador 206 está conectado desde el empalme del inductor 201 y la resistencia 202 hasta el suelo. Un capacitador 207 está conectado desde el empalme de las resistencias 202 y 203 hasta el suelo. Un capacitador 208 está  
15. conectado desde el empalme de las resistencias 198 y 199 hasta el suelo. El empalme de las resistencias 198 y 199 en 209 está conectado a un cátodo 148 de tiratrón por medio de la resistencia 153. El empalme entre el inductor 201 y la resistencia 202 en 210 está conectado al ánodo 139 del triodo  
20. 135 seguidor de cátodo. El empalme entre las resistencias 202 y 203, en 211, está conectado a los ánodos 122 y 123 del triodo dual 118 del amplificador 94, por medio de las resistencias 130 y 131, respectivamente.

25. El secundario 195 del transformador 191, en la fuente de energía 98, está conectado al cátodo 99 de la célula fotoeléctrica por una conexión en serie de la resistencia 212, el diodo 213 y las resistencias 214, 215, 115 y 114. Un tubo regulador de gas 216 está conectado desde el empalme 217 de

314638



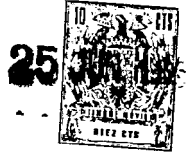
- las resistencias 215 y 115 hasta el suelo. El secundario 195 del transformador está conectado al suelo por medio de una resistencia 218 y un capacitador 219. Un capacitador 220 tiene una conexión en el empalme 221 del diodo 213 y la resistencia 214. El capacitador 220 tiene otra conexión en 222 con el capacitador 219. Un diodo 223 está conectado desde el empalme en 224 entre la resistencia 212 y el diodo 213 hasta el suelo. Un capacitador 220' tiene una conexión con las resistencias 214 y 215 en un empalme 221'. El capacitador 220' tiene también una conexión al suelo en un empalme 222'.

- 5.
- 10.
- El triodo 103 del circuito fotomultiplicador 93 actúa simplemente de amplificador, cuya emisión es captada por el ánodo 108 y aplicada en la rejilla 117 del triodo dual 118 del amplificador 94, a través del capacitador de acoplamiento 116.

- 15.
- La salida del amplificador 94 es captada por el ánodo 123 y aplicada a la rejilla de control 134 del tubo 135 a través del capacitador de acoplamiento 132 y el diodo 133.
- 20.
- Cuando se producen impulsos positivos, el capacitador 138 se carga rápidamente a través del diodo 133. El capacitador 138 se descarga despacio a través de la resistencia 137. El circuito 95 seguidor de cátodo y el medidor 145 se convierten así en un dispositivo de lectura de picos.

- 25.
- El miliamperímetro 145 está dispuesto en el seguidor 95 del cátodo para que pueda vigilarse la tensión que causa el disparo del tiratrón 147. La ganancia del amplificador 94 puede cambiarse por medio del ajuste del potenciómetro 128.

314630



El nivel de señal de salida del seguidor 95 del cátodo se ajusta para que dispare el tiratrón 147 inmediatamente que se reciba cualquier luz distinta a la pequeña cantidad reflejada por la caja 47. El diodo 142 protege al miliamperímetro 145.

5. El diodo 152 del circuito tiratrón 96 es un diodo Zener, que está retropolarizado y mantenido a una tensión de ruptura con la cual el potencial del cátodo 148 del tiratrón se mantiene en un valor constante dentro de límites muy estrechos.

10. El capacitador 156, conectado en paralelo con el devanado 161 del relé 154, prosigue la energización del relé 154 breve tiempo después de desenergizarse el contactador 167. El flujo de corriente del capacitador 156 al devanado 168 del contactador 167, al desenergizarse éste, es impedido por el diodo 157.

20. El contactador 167 y el motor 24 del telar pueden energizarse por el cierre momentáneo de cualquiera de los interruptores de arranque 171 y 172 del conjunto interruptor 23. El contactador 167 y el motor 24 del telar pueden desenergizarse en cualquier momento por la apertura de cualquiera de los interruptores de paro 173 y 174.

25. En el funcionamiento del circuito de este invento, representado en las Figuras 9A y 9 B, el paso de un hilo 25 por el campo de visión 44 del telescopio 32 hace que cambie la emisión de la célula fotoeléctrica 31 y en consecuencia cambie el potencial de la rejilla de control 102 del triodo

314638



103. La llegada al amplificador 94 acoplado a él por medio del capacitador 116 será un impulso compuesto de un componente de corriente continua y un componente de fluctuación de 120 ciclos por segundo. Esto se debe al hecho de que la emisión de luz del tubo fluorescentes 58 que ilumina un hilo 25 varía como se indica en 225 de la figura 10.

5. El componente de fluctuación de 120 ciclos por segundo de la salida del amplificador 94 será entonces detectado por el diodo 133 del seguidor 95 de cátodo. La salida del seguidor 95 del cátodo, captada en el cátodo 140 del triodo 135, dispara entonces el tiratrón 147. Se energiza entonces el relé 155 y la bocina 35 suena instantáneamente en cuanto al segundo polo 164 se aplica al contacto 165. Al mismo tiempo, el contactador 167 se desenergiza a causa de que el primer polo 162 se aparta del contacto 163. El tiratrón 147 queda encendido durante breve tiempo después que el contactador 167 se ha desenergizado, <sup>a</sup> causa de que el ánodo 150 del tiratrón recibe energía por el devanado 166 del relé, el contacto 160 y el polo 159 del relé 154. El relé 154 se mantiene energizado por el capacitador 156 breve tiempo después que se ha desenergizado el contactador 167. El capacitador 156 no mantiene energizado el devanado 168 del contactador a causa de la conexión del diodo 157 en medio. El motivo de que el ánodo 150 del tiratrón tome energía es que cuando el contactador 167 se energiza, el relé 154 se energiza con él.

Se apreciará que cualquier fuente convencional de energía regulada que tenga las mismas características de ren-



dimiento puede ser utilizada en lugar de la fuente de energía 98.

5. Como se observa en la Figura 11, puede emplearse un reflector 58' con tubo fluorescente 58 para enfocar la luz en el campo de visión 44. El reflector 58' puede tener la forma de una elipse en la sección transversal.

10. En la figura 12, como alternativa para el reflector 58', se emplea una varilla de vidrio cilíndrica 58", para enfocar la luz que emana del tubo fluorescente 58 en el campo de visión 144.

15. Con el sistema que se ha descrito en lo que precede, es posible detectar la presencia de un hilo 25 de 0,002 pulgadas de diámetro en cualquier punto de la longitud del campo de visión 44, cuando es circular y tiene una pulgada de diámetro. La distancia entre la placa 41 del telescopio y la placa 53 de la caja puede ser, por ejemplo, de 18 pies. Sin embargo, la lente 40 estará construída para enfocar una imagen o un objeto en la caja 47. El plano focal está situado en la posición del retén de campo 37. La prescripción para la lente 40 que se ha expuesto aquí se emplea para un espaciado de gran alcance entre el telescopio 32 y la caja 47. Por lo tanto, para un espaciado entre el telescopio 32 y la caja 47 distinto de 18 pies se elegiría otro tamaño puntual.

25. Cabe observar que la longitud del tubo fluorescente 58 y la de las líneas 45 y 46 no se han indicado en las Figuras 1 y 1A. Por otra parte, se representan en realidad interrumpidas para indicar que estas longitudes son bastante

314638



1955

mayores que la longitud de la envoltura 30 y la longitud de la caja 47. Las vistas de la Figura 1 y 1A, aunque esquemáticas, pueden en lo demás considerarse hechas a escala. Para una distancia de 18 pies entre la placa terminal 41 del telescopio y una placa terminal 53 de la caja, la envoltura 30 del telescopio 32 puede tener 16 pulgadas de longitud.

Sin embargo, la longitud del telescopio 32 es grande en comparación con la sección transversal del campo de visión 44. Lo mismo cabe decir de la caja 47. La gran extensión del telescopio 32 y la caja 47, en comparación con su pequeña sección transversal, así como las placas terminales 42 y 53 y los tabiques 43, 54, 55, 56 y 57 hacen el sistema 20 de este invento extremadamente sensible. La capa de negro mate del interior del telescopio 32 y de la caja 47 contribuye también a esta gran sensibilidad. Lo mismo cabe decir de la capa externa de color negro mate de la caja 47.

Una característica relevante de este invento es que se evita el uso de interruptores de luz giratorios por el empleo de una lámpara fluorescentes 58 que tiene una emisión como la indicada en 225 de la Figura 10. Esto posibilita el uso de amplificadores de corriente alterna, pues la deriva de los amplificadores de corriente continua causa inseguridad.

No obstante la utilidad de esta característica del invento aquí expuesto, otras características de la invención pueden emplearse sin ella. En este caso, cabe emplear amplificadores de corriente continua o interruptores giratorios electr

314638



nicos u ópticos. En particular, puede energizarse una fuente de iluminación con una señal alterna o bien puede interrumpirse giratoriamente la emisión de luz de una fuente luminosa constante en esa fuente.

5. Aunque aquí se alude específicamente a los tubos de vacío, debe entenderse que en lugar de ellos cabe emplear transistores u otros dispositivos o semiconductores en estado sólido. Tales dispositivos, incluidos los díodos Zener, pueden usarse para la regulación de la tensión o para fines de interrupción.

10. Asimismo cabe emplear en lugar del tiratrón 147 otro dispositivo de interrupción. Por ejemplo, podría emplearse un amplificador diferencial polarizado de alta ganancia, con tubos de alto vacío o con transistores.

15. Además, la célula fotoeléctrica 31 puede substituirse por cualquier dispositivo apropiado sensible a las radiaciones. Por ejemplo, pueden emplearse semiconductores fotosensibles apropiados.

20. También se señala que el sistema detector de la radiación se dispondrá en un lado específico de la urdimbre, para detectar los movimientos de cualquier pieza de la urdimbre. Este movimiento puede producirse convenientemente por la fuerza de gravedad o la reacción de disparo elástico de una pieza de hilo. En alternativa, puede ser producido por un tiro forzado de aire.

25. Aún cuando el sistema detector de las radiaciones esté situado en un lado solamente del urdimbre, la lámpara fluorescente puede situarse en el mismo lado que el sistema

314638



o en el lado opuesto al lado en que se halla el sistema, como se representa en la Figura 1A.

5. La invención, dentro de su esencialidad puede ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo en la descripción. Podrá, pues, ser realizado empleando los materiales más adecuados en la construcción del aparato que se reivindica, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de la siguiente nota.



314638

N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente estadounidense serial nº 378.164 del 26 de Junio de 1964.

5. 1. Aparato para detectar un cuerpo en cualquier posición a lo largo de una trayectoria predeterminada, caracterizado porque comprende una célula sensible a las radiaciones, en un extremo de la trayectoria, un dispositivo absorbedor de las radiaciones, en el otro extremo de la trayectoria
10. y espaciado de la célula en una distancia muchas veces mayor a la dimensión máxima de sección transversal de la trayectoria, y un telescopio situado junto a la célula, entre la célula y el citado dispositivo, con el eje óptico del telescopio pasando de dicho dispositivo a la célula por la trayectoria.
15. 2. Aparato como se define en la reivindicación 1, caracterizado en que el telescopio está construido para enfocar en la célula la imagen de un objeto en el dispositivo absorbedor de radiaciones.
20. 3. Aparato como se define en las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado en que el dispositivo absorbedor de radiaciones es una envoltura hueca y alargada, que tiene una abertura en alineación con el telescopio.
4. Aparato como se define en la reivindicación 3, carac-

314638



terizado en que la envoltura hueca y alargada tiene una sola abertura, en alineación con el telescopio, y presenta por dentro y por fuera superficies absorbentes de luz.

5. Aparato como se define en la reivindicación 4, caracterizado en que la envoltura tiene placas deflectoras o tabiques transversales internos, con agujeros alineados con la citada trayectoria.
16. 6. Aparato como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado en que el telescopio tiene una lente doblete de objetivo y una envoltura hueca y alargada, a modo de tubo, para permitir que entre en la lente tan solo la luz que se halla junto a la citada trayectoria, y la envoltura tiene placas deflectoras transversas con agujeros a su través, alineados con la citada trayectoria.
15. 7. Aparato como se define en la reivindicación 6, caracterizado en que los bordes de los agujeros de las placas deflectoras del telescopio están biselados por dentro.
20. 8. Aparato como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado en que está situada en relación paralela y espaciada con la trayectoria una lámpara fluorescente y en que a la citada célula está conectada una red formadora de impulsos, red que está adaptada para engendrar un impulso que actúe un relé en respuesta a la recepción, por parte de la citada célula, de una fluctuación de luz
25. alterna procedente de la lámpara y reflejada por un cuerpo que se halla en la citada trayectoria.

314638



9. Aparato como se define en la reivindicación 8, caracterizado en que comprende además un relé accionado por impulsos, dispuesto para interrumpir el motor de un telar cuando se rompe una pieza de hilo en un telar y el hilo roto salta a través de la citada trayectoria, siendo así causa de que se engendre un impulso actuador del relé.

10. Aparato para detectar un cuerpo en cualquier posición a lo largo de una trayectoria predeterminada.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 28 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 25 de Junio de 1965

p.a.

JAIME ISERN

p. p.



Fig.1

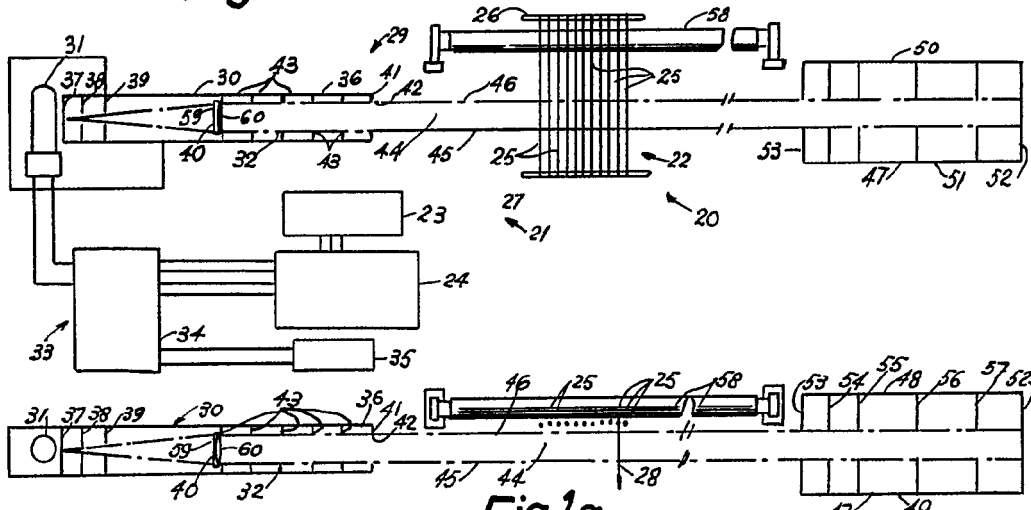


Fig.1a



Fig.10

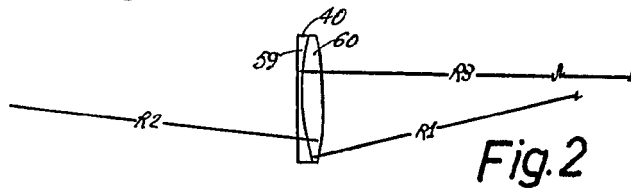


Fig.2

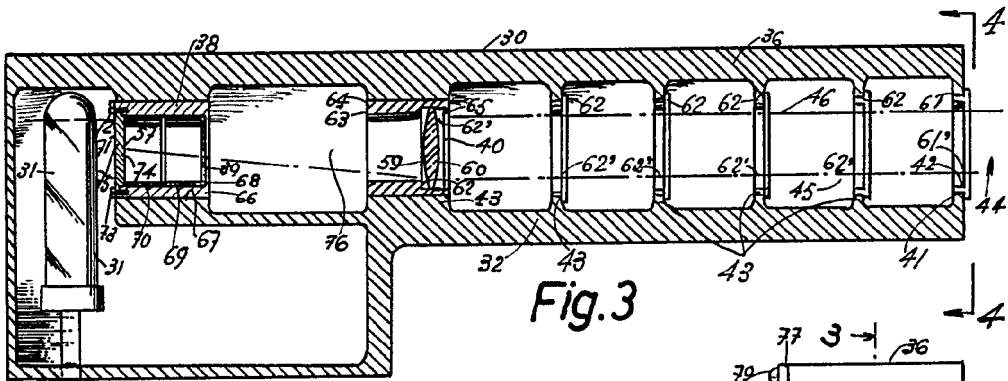


Fig.3

Fig.7

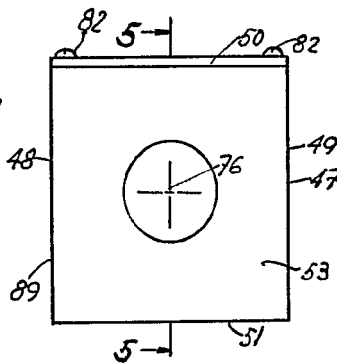
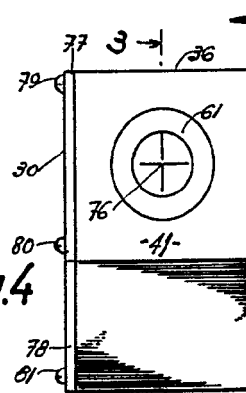


Fig.4



Madrid, 7 de Mayo  
 Jaime Isern  
 p.p. 100

Firmado: JOSE RODRIGUEZ



Fig.11

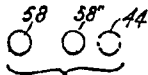
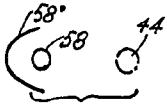


Fig.12

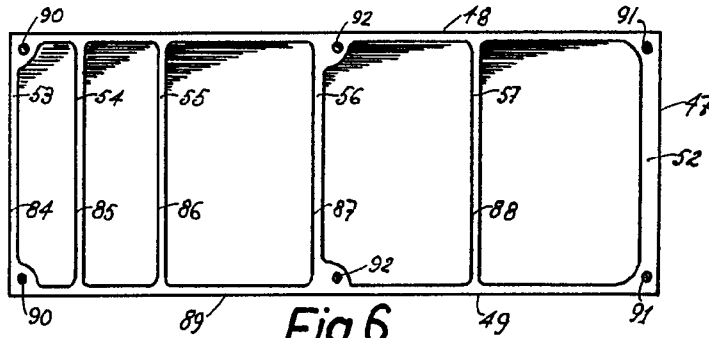


Fig.6

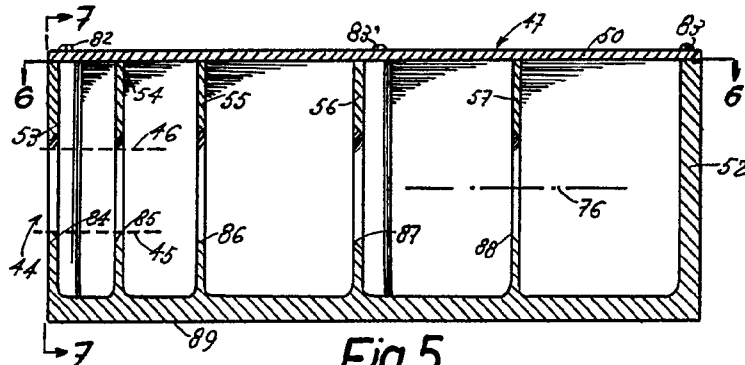
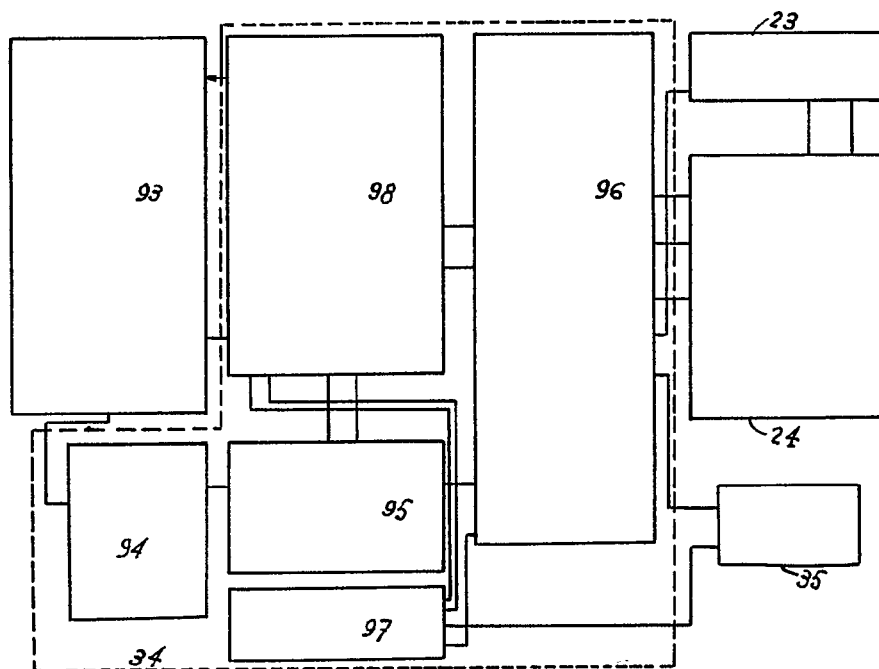


Fig.5

Fig.8



Madrid, Jaime Isern  
p.p. 10/10/1917

314638

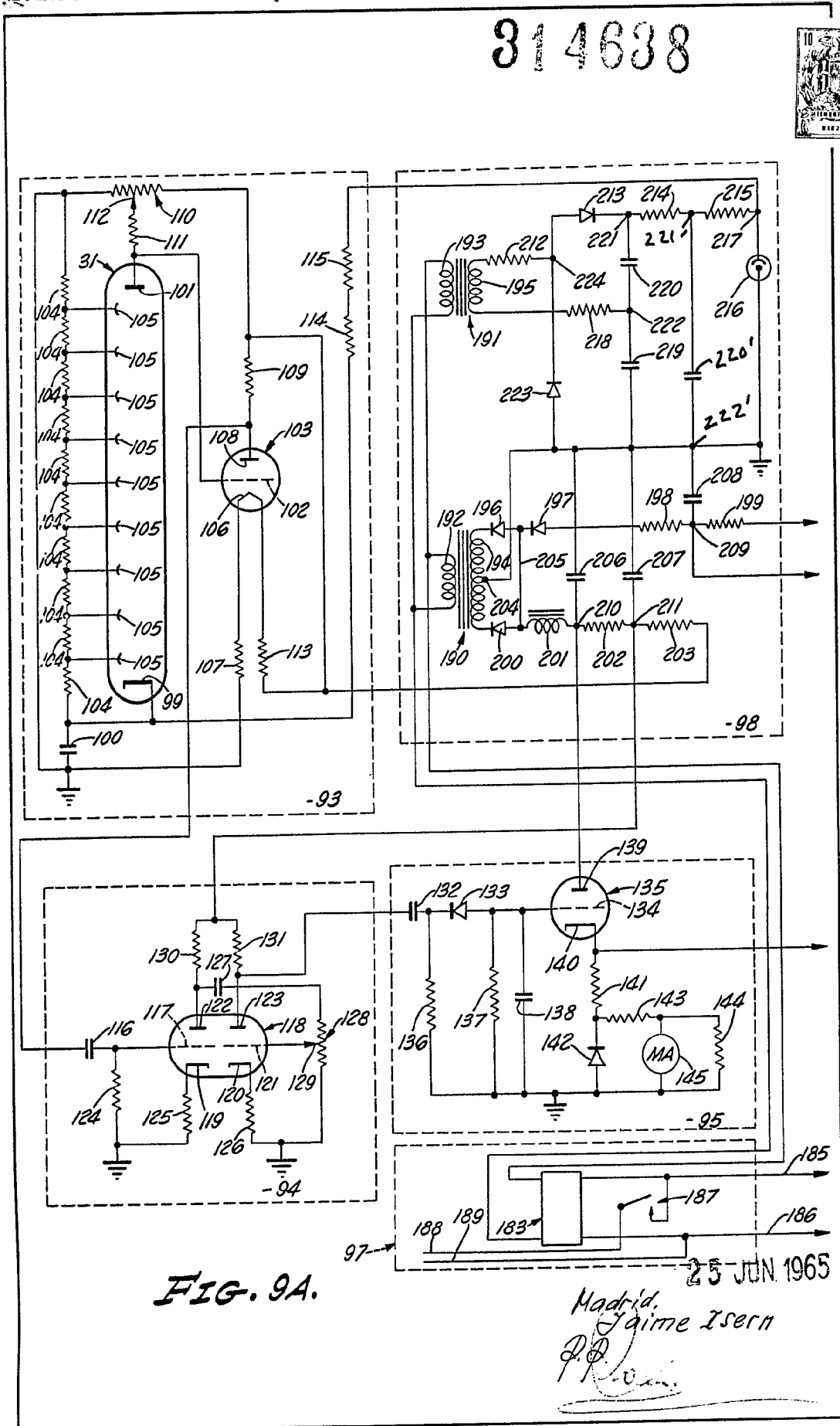


FIG. 9A.

Madrid,  
Jaime Isern  
P. P.

25 JUN 1965

3.4.58

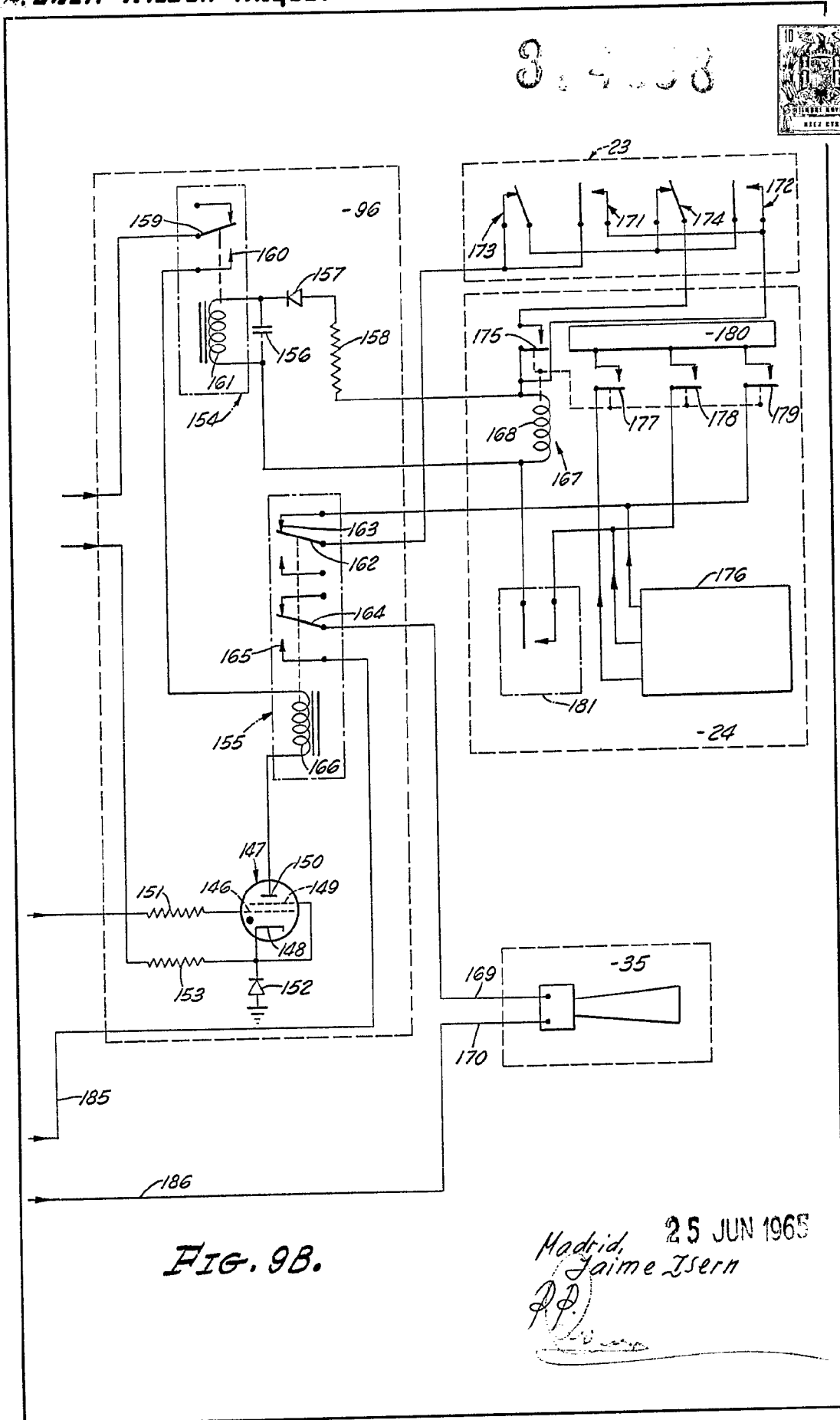


FIG. 9B.

Madrid, 25 JUN 1965  
Jaime Isern  
P.P.