

389696



SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE	B 65
SUBCLASE	H

389696

P A T E N T E
D E
I N T R O D U C C I O N

a favor de Don Antonio VIAPLANA GURI, de nacionalidad española, domiciliado en Barcelona, Paseo Manuel Girona, 42, por "SISTEMA PARA EL CONTROL DE ROTURA DE HILOS EN HILATURAS".

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a medios para detectar la rotura de hilos que son alimentados a las púas u otros elementos funcionales de las máquinas de hilatura y para accionar una alarma o dispositivo indicador cuando una tal rotura es detectada.

5.

Las roturas de hilos en, por ejemplo, una nave de continuas de hilar, son frecuentes cuando existen gran número de púas, y por tanto es necesario llevar a cabo una inspección metódica de todas ellas a fin de reducir a un mínimo razonable el número de hilos rotos en cada mo-

10.

3896967



mento, y las pérdidas de producción que se producen por ello.

5. El objeto principal de la invención es, por consiguiente, el proporcionar medios adecuados para llevar a cabo estas inspecciones automáticamente y dar una señal cuando se detecta la rotura. En caso dado puede indicar asimismo la púa u otro elemento donde se ha producido ésta y accionar dispositivos para la detección de la misma hasta que se reanuda el hilo.

10. De acuerdo con la invención, un campo de ondas electromagnéticas es llevado sucesivamente a proximidad de cada hilo, y la variación del campo producida por la presencia de éste es utilizada para activar un dispositivo apto para inhibir unos medios tendientes a producir una señal de alarma y que son subsiguientemente condicionados para funcionar, de forma que la presencia del hilo evita la producción de la señal de alarma, y la ausencia de hilo debida a unarotura evita el funcionamiento del dispositivo inhibidor y deja que se produzca la señal de alarma.

15. El campo de ondas electromagnéticas puede estar formado por un rayo de luz que, al ser reflejada por el hilo, activa el dispositivo inhibidor de la alarma.

20. En la realización preferida de la invención se utiliza medios detectores de las roturas de hilos, que comprenden un carro dispuesto para desplazarse a lo largo de una hilera de hilos dentro de una máquina textil, medios para producir un campo de ondas electromagnéticas a proximidad de cada hilo, medios de detección en el carro

25.

3896967



5. y que responden a una variación de campo producida por la presencia del hilo, un amplificador para reforzar la señal de los medios detectores y un dispositivo situable en dos estados, medios para poner este dispositivo en su primer estado cuando el carro se acerca a cada hilo, en tanto que la salida del amplificador es apta para ponerlo en el segundo estado, y medios condicionados para funcionar cuando el carro se aleja de la púa y que responden al primer estado del dispositivo para producir una señal de alarma.
- 10.

Cuando se utiliza energía lumínica como campo de ondas electromagnéticas la fuente luminosa es modulada y el amplificador es sintonizado a la frecuencia de modulación.

15. El carro es dispuesto, convenientemente, para desplazarse a lo largo de uno o varios carriles dispuestos a lo largo de la hilera y se puede prever pequeñas tiras de contacto eléctrico en correspondencia de cada hilo, dispuestas para recibir una escobilla de contacto prevista en el carro para excitar los circuitos eléctricos de éste cada vez que pasa delante de un hilo. El dispositivo situable en dos estados puede ser electrónico, por ejemplo un multivibrador biestable, o bien un relevador electromagnético provisto de contacto de retención o autoalimentación.
- 20.
- 25.

Los medios para inhibir la señal de alarma pueden estar formados por un contacto adicional del relevador, que es abierto cuando éste funciona. El circuito de alar-

3896967 M



ma puede ser cerrado mediante un contacto auxiliar del carro, que se acopla con un contacto fijo inmediatamente después que dicho carro ha pasado el hilo y antes de los circuitos de éste hayan sido desexcitados.

5. Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la invención y en representaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarla a la práctica.

10. En dichos dibujos: La figura 1 muestra una disposición del detector de roturas de hilos de acuerdo con la invención; la figura 2 es un diagrama esquemático de circuito eléctrico; la figura 3 muestra esquemáticamente, en diagrama de bloques, una disposición más compleja, dispuesta para trabajar a alta velocidad y que contiene algunas seguridades; la figura 4 es un diagrama que muestra la limitación de la salida del amplificador; la figura 5 muestra esquemáticamente una disposición de levas o similares para el accionamiento de un interruptor en el carro, y la figura 6 es un diagrama de circuito que muestra partes de la figura 3.

15. La figura 1 muestra esquemáticamente la disposición convencional de una púa de mechera indicada con la referencia -1- y que no requiere descripción detallada; Basta indicar el hilo -2- cuya rotura se trata de controlar, que pasa por el guiahilos -3- y forma el balón -4- antes de entrar en la aleta -5-.

20. De acuerdo con la invención, un carro -6- se halla dispuesto para desplazarse a lo largo de la hilera

3896970



de púas por detrás de ellas, sobre un rail triangular -7-, mediante su motor propio, alternativamente de un extremo al otro de la hilera o bien continuamente alrededor de una estructura que contiene un gran número de púas.

5.

Una fuente luminosa -8-, consistente por ejemplo en una lámpara provista de condensador, se halla dispuesta para proyectar un haz luminoso contra el balón de cada púa cuando el carro pasa por detrás de ella, de forma que parte de la luz es reflejada y conducida mediante un objetivo -9- a un dispositivo fotoeléctrico -10-, por ejemplo un fototransistor. Una serie de tiras de contacto -11- se halla montada en la estructura de la máquina para recibir escobillas de contacto -12- del carro, siendo los circuitos de éste y la disposición de las tiras, tales que la lámpara y los circuitos electrónicos que se describirá son excitados justo antes de llegar dicho carro a la púa y desexcitados algún tiempo después de su paso.

10.

15.

20.

25.

La luz reflejada por el balón -4- hace que el dispositivo fotoeléctrico -10- suministre una señal a la entrada de un amplificador -13- (figura 2) asimismo montado en el carro -6-. La salida del amplificador es llevada a un relevador electromagnético -RL- que tiene un contacto de retención -RL1- de manera que se mantiene excitado hasta que la escobilla -12- llega al final de la tira de contacto -11- cuando el carro ha rebasado la púa, en cuyo momento el relevador vuelve a su estado de reposo.

El relevador tiene un segundo contacto -RL2-,

389696



normalmente cerrado, y el carro -6- tiene otra escobilla -14-, unida al contacto -RL2- y que se acopla con el contacto fijo -15- después que el carro ha pasado por la púa y antes de que los circuitos sean desexcitados por pérdida de contacto de las escobillas -12-.

5. Cada vez que el carro -6- llega inmediatamente antes de una púa -1-, la escobilla -12- entra en contacto con la tira -11- de forma que se ilumina la fuente -8- y se excita los circuitos electrónicos. Si el balón -4- se produce normalmente, refleja luz que llega al fototransistor -10- a través del objetivo -9-. La señal producida es amplificada y llega al relevador -RL- que pasa al estado de funcionamiento y es autoalimentado mediante el cierre del contacto -RL1-; al mismo tiempo se abre el contacto -RL2-, de forma que al alcanzar la escobilla -14- la tira de contacto -15- no se produce ningún efecto. Si, por el contrario, el hilo -2- se rompe y no se forma el balón -4-, no hay excitación del fototransistor -10- y el contacto -RL2- permanece cerrado; cuando la escobilla -14- se acopla con la tira -15- se cierra el circuito del dispositivo de alarma -16- hasta masa y se produce la indicación.

10. El circuito de alarma -16- puede comprender medios de retención que pueden ser anulados una vez anudado el hilo roto, y un indicador para señalar cual es la púa que requiere atención, y pararla.

15. Si la iluminación general del lugar donde se emplea el sistema puede llegar a interferir el funciona-



389696

- miento del mismo se puede recurrir a la disposición de las figuras 3 a 6, en la cual la luz de la lámpara -8- es modulada mediante un oscilador -17-, por ejemplo un multivibrador estable sintonizado, por ejemplo, a unos 800 Hz;
5. la lámpara, como se comprende, deberá tener una inercia térmica suficientemente pequeña. El fototransistor -10- excita en este caso un amplificador -18- que se halla sintonizado a la frecuencia del oscilador y contiene elementos de circuito para establecer un nivel de referencia
10. cero en continua, indicado en -19- en la figura 4, y un circuito limitador que suprime la porción de la onda de salida -20- contenida dentro de la línea de dimensión -21-, de forma que la salida del amplificador será una serie de impulsos -22- de amplitud indicada por la cota -23-. Las
15. líneas de trazos -24- indican el nivel de la señal de ruido.

- La salida del amplificador va conectada a un circuito Schmitt -25- cuya función se explicará y cuya salida alimenta un multivibrador biestable -26- por la entrada -27-. Un potencial aplicado a esta entrada colocará el biestable en uno de sus dos estados, que será indicado a continuación como "estado 2". La otra entrada, -28-, de este multivibrador va unida a uno de los contactos fijos -29- de un conmutador -30-, unido por su elemento móvil al terminal negativo -31- de la alimentación
20. general del circuito, de forma que al ser colocado el conmutador en esta posición, el biestables es puesto en su estado -1-. La salida -32-, correspondiente al estado -1- del multivibrador, se halla unida a la entrada de otro circuito
- 25.

389696¹⁷ MA



5. Schmitt -33-; la otra salida -34-, se halla libre. La salida del circuito Schmitt -33- está conectada a uno de los terminales de un relevador -35-, cuyo terminal opuesto va al otro contacto -36- del conmutador -31-. Los contactos del relevador están dispuestos para excitar una solenoide -37-.

10. De acuerdo con la figura 6, la etapa final del oscilador -17- comprende un transistor -TR1- cuya base está unida al negativo común -38- mediante un resistor -R1-. El colector está unido al mismo lado a través de la lámpara -39- de forma que el filamento de ésta es recorrido por la salida alterna del oscilador. El emisor del transistor está unido al positivo común -40-. La salida del oscilador es transferida a través del condensador -C1- a la

15. base de otro transistor -TR2-, polarizada desde el positivo mediante el resistor -R2- de manera que es mantenida a un nivel negativo constante. El colector de este transistor está unido directamente al negativo, mientras que el emisor va al positivo por los dos resistores serie -R3- y

20. -R4-, hantadas mediante un condensador -C2-; el potencial que se presenta en la unión entre estos dos resistores es aplicado a la base de un transistor -TR3-, cuyos colector y emisor están unidos a negativo y positivo a través de resistores -R5- y -R6-. Del colector de -TR3- parte asimismo un divisor de tensión unido al positivo y formado por

25. los dos resistores -R7- y -R8-, el potencial de cuya unión es aplicado a la base de un transistor -TR4-. El emisor de -TR4- está unido al emisor de -TR3- y el colector de

389696

17



aquél está unido al colector de otro transistor -TR5- que, junto con el -TR6-, forma un multivibrador biestable (-26-).

5. Si suponemos que el oscilador -17- trabaja y la lámpara -39- se halla en condiciones, la base de -TR2- se mantiene a un potencial constante; los resistores -R3- y -R4- son recorridos por una corriente que mantiene un potencial constante en la base de -TR3- cuya corriente de carga fluye a través de -R5-; una parte de la corriente que circula por este resistor -R5- también procede del divisor -R7/R8- de forma que la base de -TR4- unida al punto central de este divisor, se mantiene a un potencial constante.

10. Si la lámpara -39- falla, se interrumpe la corriente de colector de -TR1- y la base de -TR2- queda a potencial positivo, de forma que este transistor pasa al corte y deja de circular corriente por el resistor -R3-. En consecuencia -TR3- también es bloqueado; al reducirse la caída de tensión entre los extremos de -R5- se hace más negativa la base de -TR4-, que deja pasar más corriente y aplica un impulso al colector de -TR5-, de forma que el multivibrador es puesto en la condición de "estado 2".

15. Las conexiones del multivibrador formado por los dos transistores -TR5- y -TR6- son las convencionales y se desprenden por sí mismas de la figura 6. El potencial del emisor de -TR5- depende del estado del multivibrador -26- y este potencial es aplicado a dos resistores -R9- y -R10- que conducen al extremo positivo -40-. Del punto medio de este divisor se toma una parte de este potencial

389696

17



por el conductor -41- para aplicarlo al circuito Schmitt -33-.

5. La figura 5, muestra los balones -42-, -43- y -44- de tres pías adyacentes. Debajo de cada balón se encuentra una leva respectiva -45-, -46- y -47-, dispuestas para accionar el conmutador -30- al paso del carro por el punto respectivo.

10. El funcionamiento del sistema se desprende de la figura 3. Suponiendo que el carro se encuentra moviéndose entre dos de los balones, el conmutador se encuentra en su posición inferior, con el contacto -36- unido al negativo. Al llegar a la pía siguiente, el conmutador es invertido de forma que el multivibrador biestable -26- es puesto en el estado -1-, en el que sería puesta en marcha, normalmente, la alarma -16-, pero la conexión del relevador al negativo se halla interrumpida en el contacto -36-. Si 15. el balón está en orden y la lámpara -39- funciona, el fototransistor asociado recibe una señal luminosa que es convertida en una señal eléctrica que se aplica al amplificador -18-. Este proporciona una salida que vuelve a poner 20. , el multivibrador en su estado -2-, de manera que anula el circuito Schmitt. Cuando el carro ha rebasado el balón y la leva suelta el conmutador, éste vuelve a poner el contacto -36- en negativo, pero no puede circular corriente hacia el relevador ya que está anulado el circuito Schmitt 25. -33-. Si, por el contrario, el hilo se ha roto y no hay balón, el amplificador no suministra ninguna señal para poner el multivibrador en su estado 2 y el circuito Schmitt

389696 17



5. no es anulado. En consecuencia, el cambio del conmutador -30- completa el circuito del relevador a través del contacto -36-, el devanado del relevador y el circuito Schmitt -33-, de forma que dicho relevador es accionado y se produce la alarma.

10. Como se ha indicado antes, el circuito Schmitt -33- es anulado mientras la lámpara -39- funciona, En el caso de fallar dicha lámpara se activa el circuito, que aplica un impulso a la entrada del estado 2 del multivibrador para mantenerlo en este mismo estado, de forma que el referido circuito -33- se mantiene anulado y tampoco funciona el relevador.

15. Serán independientes del alcance de la presente invención los detalles accesorios y demás características constructivas empleadas en la puesta en práctica de la misma y que no alteren su esencialidad, como la realización mecánica de los circuitos y de sus elementos, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.

- . -

N O T A

20. Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:

1. Sistema para el control de rotura de hilos en hilaturas, caracterizado por el hecho de comprender un

M E

389696

17



- carro movable a lo largo de una hilera de hilos en una máquina textil, medios para dirigir un rayo de luz sucesivamente sobre cada hilo, medios detectores de luz dispuestos en el carro y que responden a la luz reflejada por el hilo, un amplificador conectado a los medios detectores para reforzar la señal procedente de los mismos y un dispositivo susceptible de ser puesto en dos estados, el primero de los cuales excita una alarma y el segundo anula esta excitación, medios automáticos para poner el dispositivo en su primer estado cuando el carro se acerca a cada hilo, estando la salida del amplificador conectada al dispositivo y siendo apta para ponerla en su segundo estado, y medios condicionados para funcionar cuando el carro se aleja del hilo y que responden únicamente al primer estado del dispositivo para producir una señal de alarma.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
2. Sistema para el control de rotura de hilos en hilaturas, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que los medios para dirigir la luz comprenden una fuente luminosa en los medios detectores y un dispositivo fotoeléctrico que recibe luz reflejada por el hilo.
 3. Sistema para el control de rotura de hilos en hilaturas, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado esencialmente por el hecho de que comprende un oscilador para alimentar la fuente luminosa de forma que la luz de éste es modulada, estando el amplificador sintonizado a la frecuencia del oscilador.
 4. Sistema para el control de rotura de hilos

ME

389696¹⁷

5. en hilaturas, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender medios independientes para colocar el dispositivo en su primer estado cuando el carro se acerca a cada hilo, en tanto que la señal de salida del amplificador es eficaz para volverlo al segundo estado.
5. Sistema para el control de rotura de hilos en hilaturas, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender medios conectados con la fuente luminosa y el dispositivo para producir una señal continua que mantiene éste en su segundo estado cuando falla la fuente luminosa.
10. 6. Sistema para el control de rotura de hilos en hilaturas, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado esencialmente por el hecho de que el dispositivo es un relevador provisto de un contacto de retención, el cual se encuentra en el primer estado cuando se halla desexcitado, y que es accionado, y por tanto puesto en el segundo estado por la señal del amplificador.
15. 7. Sistema para el control de rotura de hilos en hilaturas, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado esencialmente por el hecho de que los medios para colocar el dispositivo en el primer estado comprenden tiras de contacto individuales y espaciadas en correspondencia con la separación de los hilos, y un contacto en el carro, acoplable con dichas tiras para conectar la fuente luminosa y los elementos del carro cuando éste se acerca a un hilo, cuyas tiras y contacto se desenganchan cuando
- 20.
- 25.

ME

389696

17



el carro se separa del hilo.

5. 8. Sistema para el control de rotura de hilos en hilaturas, de acuerdo con las reivindicaciones 1, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender otra serie de tiras de contacto individuales y espaciadas en correspondencia de la separación de hilos, y otro contacto en el carro, acoplable con ellas, cuando dicho carro se aleja del hilo y antes del desenganche del primer contacto de sus tiras, formando estas segundas tiras y contacto, parte de un circuito de alarma.
10. 9. Sistema para el control de rotura de hilos en hilaturas, de acuerdo con las reivindicaciones, 1, 4 y 6, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender contactos en el relavador, los cuales están cerrados cuando éste se encuentra en su primer estado y abiertos cuando se halla en el segundo, estando dichos contactos unidos por un contacto que se mueve con el carro, con contactos fijos de un circuito de alarma.
15. 10. Sistema para el control de rotura de hilos en hilaturas, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender un multivibrador biestable conectado a la salida del amplificador, medios distintos de éste para poner dicho multivibrador en su primer estado cuando el carro se acerca a cada hilo, siendo efectiva la salida del amplificador para ponerlo en el segundo estado, y medios condicionales para actuar cuando el carro se aleja del hilo que responden únicamente al primer estado del multivibrador para producir una señal

MC

389696 17



de alarma.

5. 11. Sistema para el control de rotura de hilos en hilaturas, de acuerdo con las reivindicaciones 1, y 4, caracterizado esencialmente por el hecho de que el dispositivo es un multivibrador biestable que puede ser puesto en un primer estado por un potencial aplicado cuando dicho carro sé acerca al hilo.
10. 12. Sistema para el control de rotura de hilos en hilaturas, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 10, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender circuitos dispuestos para suministrar una señal de salida de alarma cuando el multivibrador se encuentra en el primer estado, un relevador en serie con dichos circuitos, un conmutador movable entre una primera y una segunda posición, medios para poner el conmutador en la segunda posición cuando el carro se acerca a un hilo y en la primera cuando dicho carro ha pasado del citado hilo, estando el conmutador conectado de manera que en la primera posición completa un circuito a través del relevador y en la segunda posición aplica un potencial al multivibrador para ponerlo en el primer estado, siendo el circuito del relevador completado para completar el circuito de alarma, si, cuando el conmutador es devuelto a la primera posición dicho multivibrador no ha sido puesto en el segundo estado por
20. 15. la detección de un hilo.
25. 13. Sistema para el control de rotura de hilos en hilaturas, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 12, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender

ME

389696

17



un solenoide conectado con el relevador para llevar a cabo funciones requeridas cuando éste es accionado.

5. 14. Sistema para el control de rotura de hilos en hilaturas, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 11, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender medios para modular la luz de la fuente luminosa y que comprenden un oscilador, estando el amplificador del sistema sintonizado a la frecuencia de este oscilador.

10. 15. Sistema para el control de rotura de hilos en hilaturas, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 11 y 14, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender medios conectados con la fuente luminosa y el multivibrador para producir una señal continua que mantiene éste en su segundo estado cuando falla la luz.

15. 16. Sistema para el control de rotura de hilos en hilaturas.

La presente memoria descriptiva consta de dieciseis hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 17 de marzo de 1971

Antonio VIAPIANA GURI

p.a.

ME

389696



17

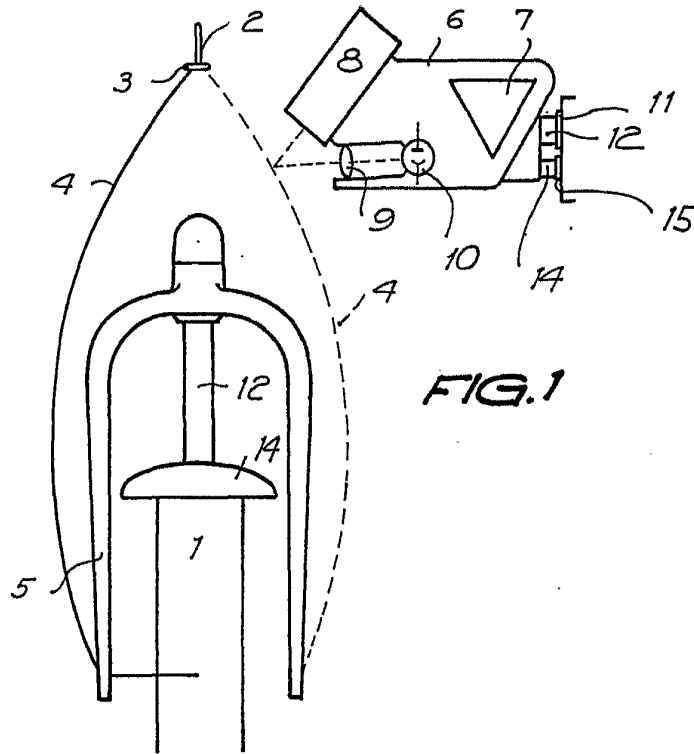
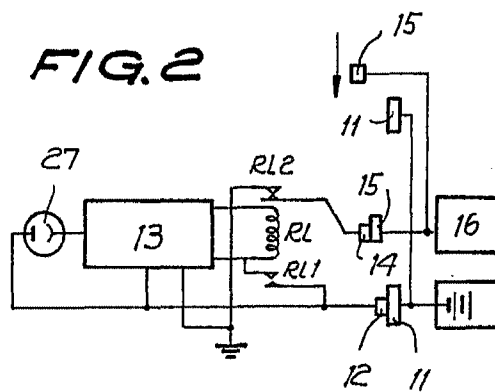


FIG. 1

FIG. 2



BARCELONA, 17 MAR. 1971
ANTONIO VIAFLANA GURI
P.A.

20218/2

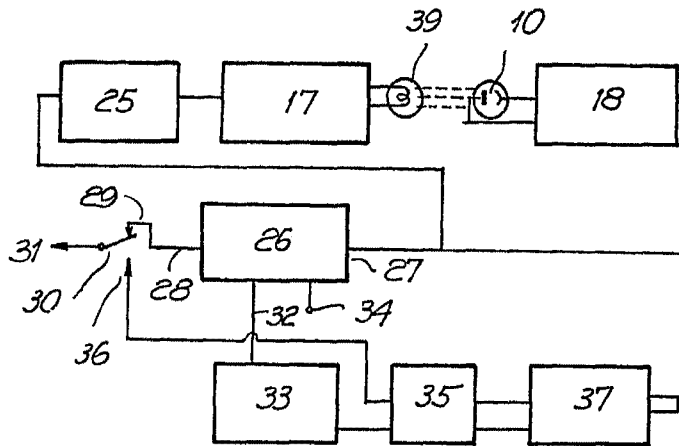


FIG. 3

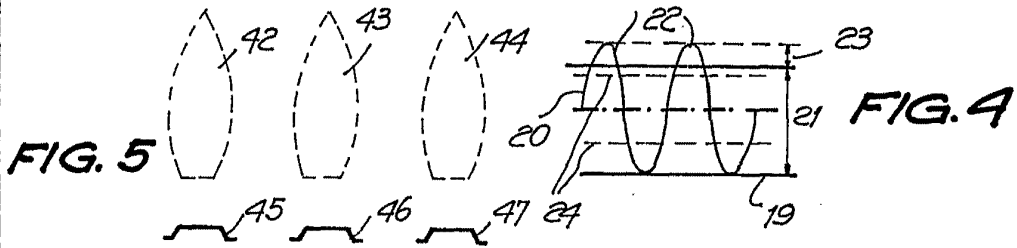


FIG. 5

FIG. 4

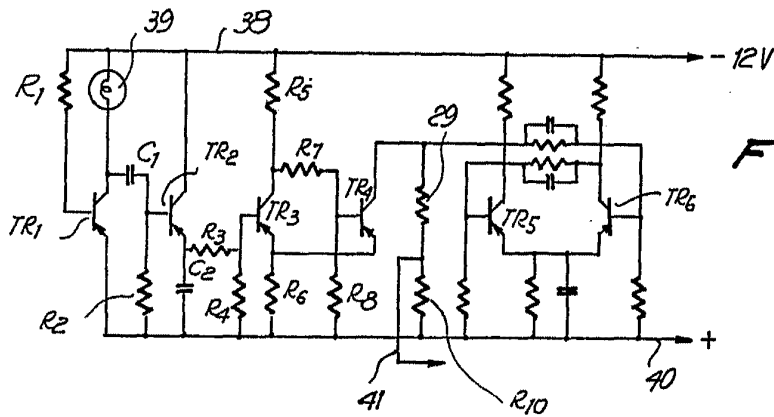


FIG. 6

BOEIB/E

BARCELONA, 17 MAR. 1971
ANTONIO VIAFLANA GIULI
P.A.