

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	21	NUMERO 447881	10	AT
22	FECHA DE PRESENTACION				

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 25 28 290.0		25 junio 1.975		Alemania
18 ABR. 1977					
47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
CO					
54	TITULO DE LA INVENCION				
PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA CONTROLAR DEFECTOS DEL HILO HILADO EN HILADORAS DE ROTOR CON EXTREMO ABIERTO					
71	SOLICITANTE (S)				
SCHUBERT & SALZER Maschinenfabrik Aktiengesellschaft					
DOMICILIO DEL SOLICITANTE					
8070 Ingolstadt, Friedrich-Ebert-Strasse 84, (Alemania)					
72	INVENTOR (ES)				
Dr. Peter Artzt, Herbert Bauer, Dr. Gerhard Egbers y Schrab Tabibi					
73	TITULAR (ES)				
74	REPRESENTANTE				
D. Carlos Fernández Candelas					



Para la producción racional en las empresas de hilandería de la industria textil el hilo suministrado por las máquinas hiladoras en forma de canillas es rebobinado en carretes grandes y el proceso de rebobinado se aprovecha al mismo tiempo para la limpieza del hilo. En esto la eliminación de sitios gruesos se realiza o por medio de un limpiador de hendidura, con el que está coordinado un palpador del hilo que provoca la parada del sitio de hilar al producirse entonces forzosamente la rotura del hilo, o bien por medio de limpiadores electrónicos, que por ejemplo están en conexión funcional con un dispositivo para cortar el hilo (publicación alemana 2.132.137).

Para hilos hilados según el procedimiento de hilar con extremo abierto, los cuales ya en su sitio de hilar son arrollados en bobinas cruzadas, un proceso de rebobinado solamente al objeto de limpiar el hilo es antieconómico. Por eso ya ha sido propuesto que la disposición combinada de un limpiador de hendidura y un palpador del hilo, conocida por las máquinas bobinadoras, sea transferida a un dispositivo de hilar con extremo abierto (manifiesto alemán 1.814.033).

Pero los limpiadores de hendidura influyen en la calidad del hilo de un modo desfavorable. Por las aristas del limpiador el hilo es perchado y adquiere por esto un aspecto velloso. Además existe el peligro de que sitios gruesos, que son solamente poco más grandes que el ancho de la hendidura, pasen por el limpiador sin que se produzca una rotura del hilo. Por esto se emplean de un modo preferente limpiadores electrónicos que trabajan sobre una base capacitiva u óptica. Pero los recep-



tores de los valores de medición de estos dispositivos son costosos, estando expuestos además a influencias del ambiente y circunstancias del trabajo que merman su capacidad de reacción. Otro inconveniente consiste en que estos sistemas son influenciados por la velocidad de paso del hilo, de modo que no puede faltar una determinada velocidad.

El presente invento tiene el objeto de crear un dispositivo que evitando los inconvenientes de los dispositivos conocidos haga posible un control exacto y sencillo de los sitios gruesos y delgados así como de las roturas de un hilo hilado en una hiladora de rotor con extremo abierto.

De acuerdo con el invento se resuelve este problema porque aprovechando la fuerza centrífuga que actúa sobre el hilo dentro del rotor se mide la masa del hilo y porque el valor de medición así obtenido es comparado con un valor límite predeterminado de modo que al ser alcanzado o rebasado este valor límite se produce una señal de conmutación. Un control de los sitios gruesos y de los sitios delgados del hilo se hace posible porque se forman un valor límite superior y otro inferior. Convenientemente se producen valores de medición que corresponden a la masa respectiva del hilo. El valor de medición se convierte por un lado en una señal lenta para la formación del valor medio y por otro lado en una señal instantánea que corresponde al grado de la limpieza. Debido a esto se suprime un ajuste del dispositivo a la numeración del hilo y al número de revoluciones del rotor. Convenientemente la señal instantánea es amortiguada y/o amplificada. El dispositivo para la realización del procedimiento, que



5 tiene un palpador del hilo que ejerce una presión sobre el hilo
y medios de conmutación accionados por el palpador del hilo, se
caracteriza porque el palpador del hilo tiene una frecuencia pro-
pia menor que la frecuencia de rotación más baja del rotor duran-
te el proceso de hilar, y porque en dependencia de la tensión
mayor o menor del hilo que actúa sobre él puede ser desviado de
su posición céntrica en dos direcciones opuestas entre sí y en
lo esencial transversalmente con referencia al eje del hilo, y
porque con el palpador del hilo está conectado en serie un emi-
10 sor de señales que reacciona a los valores límite recibidos.
Puntas de tensión del hilo de frecuencia más elevada producidas
por el procedimiento se excluyen con esto de ser captadas por el
palpador del hilo. Para obtener una desviación proporcional a
la tensión del hilo, el palpador del hilo se ajusta en su alcance
15 de desviación a la ley de Hooke. Con esto se consigue que la sen-
sibilidad del dispositivo de control sea independiente del nivel
del valor de medición, de modo que en cualquier zona se tiene la
misma exactitud de medición. En una forma de realización espe-
cialmente sencilla el palpador del hilo está configurado como
20 resorte de flexión sujeto en un extremo. Convenientemente un re-
ceptor de valores de medición está provisto de dos bobinas dis-
puestas en paralelo y en cuyo campo de dispersión se mueve el
palpador del hilo. En lugar de las bobinas pueden estar previs-
tas también placas de campo. Con el receptor de los valores de
25 medición están conectados convenientemente en serie un paso ba-
jo, un divisor de tensión, un comparador así como un emisor de
señales. Una modificación del grado de limpieza se consigue



porque el divisor de tensión es ajustable.

A continuación se explica el invento de un modo más detallado en un ejemplo de realización con ayuda de los dibujos adjuntos que muestran lo siguiente:

- 5 Fig. 1 un dispositivo de control dispuesto en la parte de descarga de un dispositivo de hilar con extremo abierto de acuerdo con el invento esquemáticamente y en perspectiva,
Fig. 2 el esquema de conexiones del dispositivo de control,
Fig. 3 un rotor de hilar con el elemento de descarga del hilo.

10 El hilo F producido en el rotor 10 (Fig. 3) de una hiladora con extremo abierto es conducido por un tubo de descarga 1 y es retirado por un par de cilindros 2. El tubo de descarga 1 está curvado en forma conocida al objeto de cambiar la dirección del hilo en su carrera hacia el par de cilindros 2. Dentro del
15 rotor 10 actúa sobre el hilo F una fuerza centrífuga, de la que resulta una tensión F_1 (Fig. 1) entre el rotor 10 y el punto de sujeción del par de cilindros 2, la cual se obtiene de $F_1 = m \cdot r \cdot \omega^2 \cdot c$ donde la constante que tiene en cuenta la fricción equivale a $c = e^{\mu \text{dyn} \cdot \alpha}$. De esto resulta que una modificación de
20 la masa del hilo m, debida a un sitio grueso o delgado existente en el hilo F, da lugar a un aumento o una disminución de la tensión F_1 del hilo proporcional a la modificación de la masa. De acuerdo con el invento se aprovecha ahora la fuerza centrífuga que actúa sobre el hilo F para medir la masa del hilo a través
25 de la tensión F_1 del hilo, según se describe a continuación de un modo más detallado.

El control del hilo F en lo referente a sitios gruesos



y delgados así como también a roturas del hilo, se realiza convenientemente en la zona del cambio de dirección del hilo F dentro del tubo de descarga 1. Al efecto la pared del tubo de descarga 1 está interrumpida en este sitio de modo que el hilo F está al descubierto. Para el control se emplea un palpador del hilo, cuya frecuencia propia es menor que la frecuencia de rotación más baja del rotor 10 que éste tiene durante el proceso de hilar. En el presente ejemplo de realización el palpador del hilo 3 consta de un resorte de flexión 31 sujeto con un extremo en un bloque de apoyo 30 y de una espiga redonda 32 fijada en un extremo del resorte y que es de un material resistente al desgaste. El palpador del hilo 3 sigue en su alcance de desviación a la ley de Hooke. Un palpador del hilo de este tipo impide que sean captadas puntas de tensión del hilo debidas al procedimiento, como se presentan por ejemplo en el hilado por rotor si el hilo pasa por debajo del punto de alimentación. El resorte de flexión 31 se encuentra bajo una tensión previa, de modo que la espiga 32, que se extiende transversalmente con referencia al eje del hilo, y que al mismo tiempo se encarga de la desviación del hilo F, ejerce continuamente una presión sobre el hilo F. A esta presión se opone una fuerza R, resultante y equivalente a los esfuerzos de tensión F_1 del hilo que actúan en dos direcciones opuestas, y que ataca a la espiga 32. La tensión previa del resorte de flexión 31 está ajustada de modo que al pasar un hilo F libre de defectos la fuerza resultante R y la fuerza de presión de la espiga 32 sobre el hilo F se compensan entre sí. En este caso el palpador del hilo 3 se encuentra en una posición



media con referencia a dos bobinas 40 y 41 que forman parte de un receptor del valor de medición 4 (Fig. 2), la cual posición media no tiene que coincidir con el centro geométrico.

5 Si en el hilo F existe un sitio grueso, se aumenta la tensión del hilo proporcionalmente a la mayor masa de hilo existente y con esto la resultante fuerza R equivalente a ella y que ataca a la espiga 32. Esta fuerza obliga al palpador del hilo 3 a una desviación correspondiente que transcurre transversalmente con referencia al eje del hilo fuera de su posición intermedia
10 entre las bobinas 40 y 41, con lo que el resorte de flexión 31 que se encuentra dentro de su campo de dispersión se aproxima a la bobina 40 en una medida determinada por la fuerza R. Debido a esto se produce en el receptor de valores de medición 4, que está configurado como conexión en puente compuesta por las bobinas 40 y 41 y las resistencias R1 y R2, un valor de medición que
15 corresponde a la masa del hilo y preferentemente es proporcional a ésta. Este valor de medición se transforma a continuación en una señal lenta y en una señal instantánea que corresponde al grado de la limpieza. La señal de medición es amplificada primero en un amplificador 5, que está formado por el amplificador
20 operacional OP1 y la conexión R3, R4 y R5 que determina las características del grupo funcional. Desde la salida del amplificador 5 pasa la señal por un paso bajo 6 que consta de la resistencia R6 y el condensador C y por el que se forma una señal
25 lenta que corresponde al valor medio de la masa del hilo y sigue solamente a modificaciones de duración larga. Convenientemente se realiza esta adaptación del valor medio a través de un espacio



de tiempo de aproximadamente 1 minuto de modo que puntas de tensión debidas al procedimiento, por ejemplo al iniciarse el proceso de hilar, no ejercen influencia. La señal del valor medio formada en el paso bajo 6 llega a la primera entrada de un comparador 70 que consta del amplificador operacional OP 2 y las resistencias R7 y R8. Al mismo tiempo la señal instantánea que sale del amplificador 5 es debilitada de acuerdo con el grado de limpieza, por ejemplo en un divisor de tensión 7 que se compone de las resistencias R9 y R10, y es conducida a la segunda entrada del comparador 70. Si la señal instantánea debilitada en el divisor de tensión 7 y debida a un sitio grueso en el hilo F, sobrepasa la señal del valor medio formada en el paso bajo 6, el comparador 70 da un impulso a un emisor de señales 9, el cual se puede emplear para una función de conmutación, por ejemplo para paralizar el suministro de fibras o para cortar el hilo F.

Si en cambio el hilo F tiene un sitio delgado, disminuye la tensión del hilo proporcionalmente a la menor masa de hilo ahora existente y de acuerdo con esto disminuye también la resultante fuerza R que ataca a la espiga 32. Por lo tanto, debido a la tensión previa del resorte de flexión 31, la desviación del palpador del hilo 3 de su posición intermedia se realiza en dirección hacia la bobina 41 del receptor 4 de los valores de medición, es decir en dirección opuesta a la que corresponde a la presencia de un sitio grueso. La desviación del palpador del hilo 3 de su posición intermedia produce también aquí un valor de medición correspondiente a la masa del hilo y preferentemente proporcional a ella, el cual, igual que en la detección



arriba descrita de un sitio grueso, se transforma en una señal
lenta y una señal instantánea que corresponde al grado de la lim-
pieza. La señal de medición es amplificada en el amplificador 5
y conducida al paso bajo 6 en el que se forma la señal lenta que
5 corresponde al valor medio de la masa de fibras. El valor medio
formado en 6 es debilitado en un divisor de tensión 8 con las
resistencias R 11 y R 12 en una relación fija con la señal pro-
cedente del amplificador 5 y sirve como límite para detectar los
sitios delgados. Se forma aquí por lo tanto un valor límite in-
10 ferior, en sentido contrario a la detección de los sitios grue-
sos, donde se forma un valor límite superior. La señal debilitada
es conducida a la primera entrada de un comparador 80 que cons-
ta del amplificador operacional OP3 y de las resistencias R 13
y R 14. Al mismo tiempo la señal instantánea íntegra procedente
15 del amplificador 5 va a la segunda entrada del comparador 80.
Si la señal procedente del amplificador 5 está por debajo del
valor medio deslizante debilitado en el divisor de tensión 8,
entonces el comparador 80 da un impulso al emisor de señales 9,
el cual, como ya se explicó más arriba, puede ser empleado para
20 una función de conmutación. El mismo proceso se desarrolla si
sobreviene una rotura del hilo.

Para la elección del grado de limpieza deseado puede
modificarse el grado de debilitamiento en los divisores de ten-
sión 7 y 8, Esto puede realizarse por ejemplo mediante la con-
25 xión en paralelo de magnitudes de resistencia en una unidad de
regulación central, tal como esto está representado por las re-
sistencias R9', R9'', R9''' con el conmutador S1 y R12', R12'', R12'''
con el conmutador S2.



De las explicaciones que anteceden se desprende que entre la señal que se produce y los límites de reacción derivados del valor medio se forma una relación. Frente a valores límite fijos esto tiene la ventaja de que esta formación de relación puede emplearse sin conmutación para cualquier tipo de hilo, velocidad de alimentación y número de revoluciones del rotor.

Con respecto a la configuración de los medios de conmutación y del palpador del hilo también son posibles otras soluciones. En lugar de las bobinas 40 y 41 pueden emplearse por ejemplo también placas de campo o generadores Hall. En lugar de un resorte de flexión sujeto en un lado solo puede utilizarse también otro palpador del hilo que en su alcance de desviación sigue a la ley de Hooke.

-- N O T A --

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1. Procedimiento para controlar defectos del hilo hilado en hiladoras de rotor con extremo abierto, caracterizado porque aprovechando la fuerza centrífuga que en el rotor actúa sobre el hilo se mide la masa del hilo y porque el valor de medición así producido es comparado con un valor límite predeterminado de modo que al ser alcanzado o rebasado este valor límite se produce una señal de conmutación.

2. Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque se forma un valor límite superior y otro inferior.



3. Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se producen valores de medición proporcionales a la masa respectiva del hilo.

5 4. Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el valor de medición es transformado por un lado en una señal lenta para formar un valor medio y por otro lado en una señal instantánea que corresponde al grado de la lim- pieza.

10 5. Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la señal instantánea es debilitada y/o am- plificada.

15 6. Dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque habiéndose previsto un palpador del hilo que ejerce una presión sobre el hilo y con medios de conmutación a accionar por el palpador de hilo, se establece que el palpador del hilo tiene una frecuen- cia propia que es menor que la frecuencia de rotación más baja del rotor durante el proceso de hilar y porque en dependencia de la tensión más alta o más baja del hilo que actúa sobre él
20 puede ser desviado de su posición intermedia en dos direcciones opuestas entre sí en lo esencial transversalmente con referencia al eje del hilo, y porque con el palpador del hilo está conectado en serie un emisor de señales que reacciona a valores límite su- ministrados.

25 7. Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores,



caracterizado porque el palpador del hilo sigue en su alcance de desviación a la ley de Hooke.

5 8. Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el palpador del hilo está configurado como un resorte de flexión sujeto en un extremo.

9. Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un receptor del valor de medición con dos bobinas dispuestas en paralelo, en cuyo campo de dispersión se puede mover el palpador del hilo.

10 10. Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en lugar de las bobinas están previstas placas de campo.

15 11. Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al receptor del valor de medición están acoplados en serie un paso bajo, un divisor de tensión, un comparador así como un emisor de señales.

12. Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el divisor de tensión es ajustable.

20 13. PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA CONTROLAR DEFECTOS DEL HILO HILADO EN HILADORAS DE ROTOR CON EXTREMO ABIERTO.

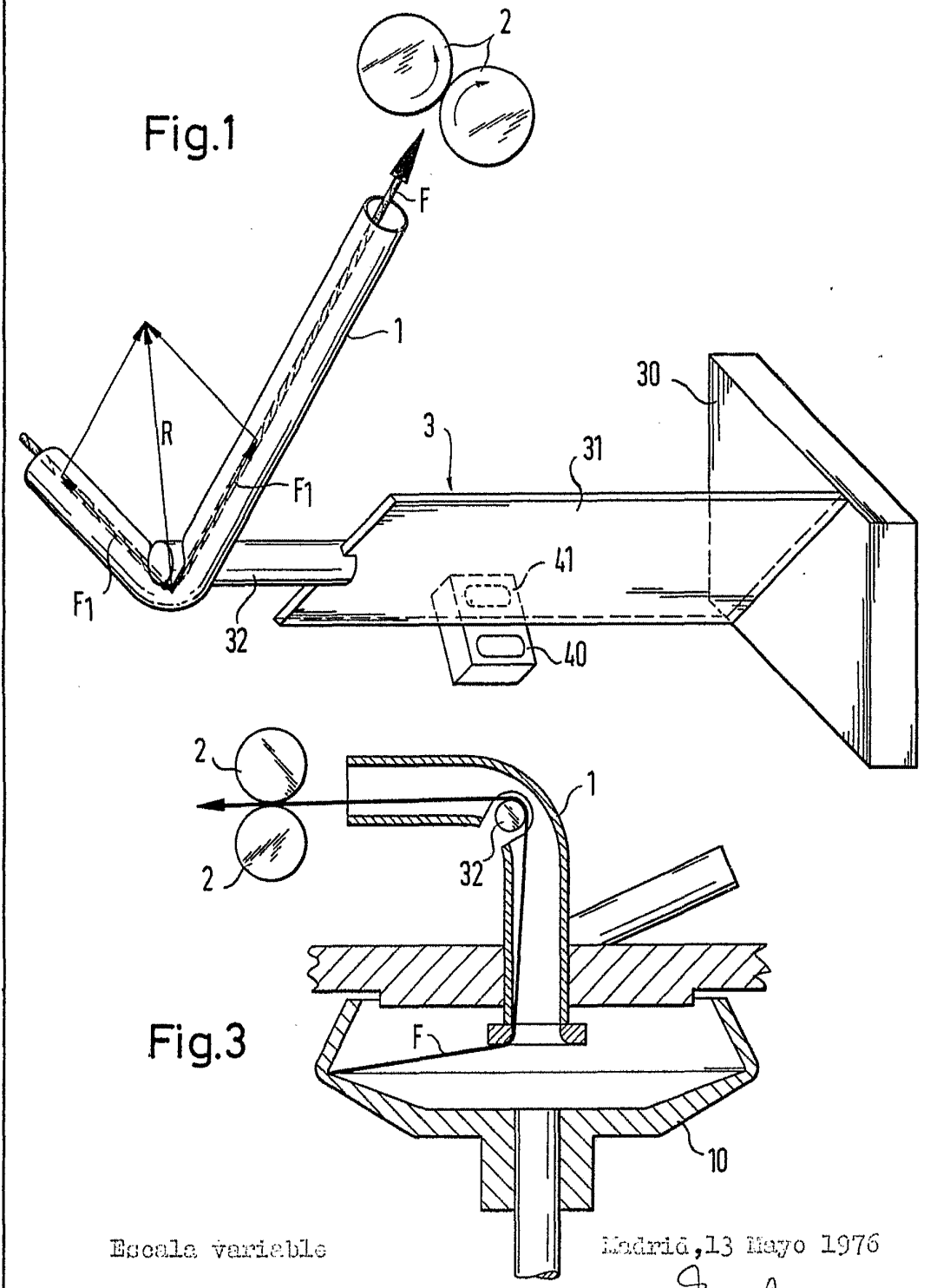
Tal como se describe y reivindica en la presente Memo-



ria Descriptiva, que consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 13 MAR 1910

Juan



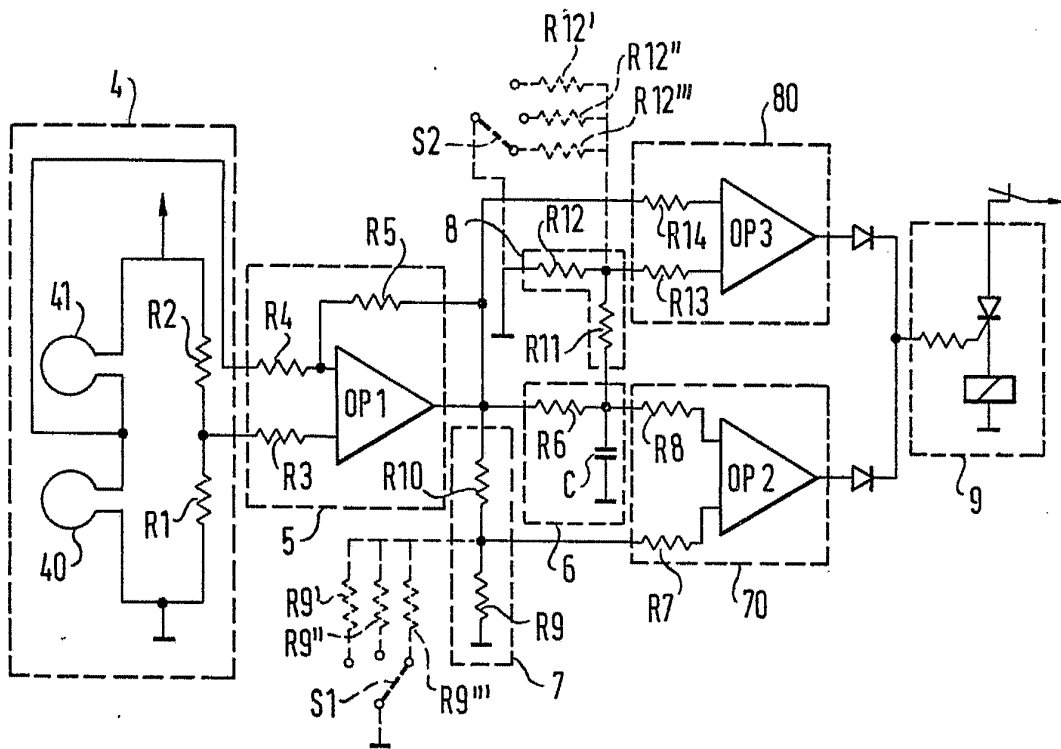
Escala variable

Madrid, 13 Mayo 1976

Juandey



Fig.2



Escala variable

Madrid, 13 Mayo 1976

Francis