

- 6 NOV. 1978

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con la Ley de Patentes de 1960 y sus modificaciones y según el contenido de la memoria adjunta.

ES (19)
(21)
(22)

NUMERO	461.678
FECHA DE PRESENTACION	17.8.77

(10) A1

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO			
DDR DO 4b/194 359		17.8.76	REPUBLICA DEMOCRATICA ALEMANA
DDR DO 4b/194 357		17.8.76	REPUBLICA DEMOCRATICA ALEMANA

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL D04B	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION
 PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA MEDIR Y REGISTRAR EL MOVIMIENTO RELATIVO DE LAS AGUJAS EN UNA MAQUINA DE TRICOTAR

(71) SOLICITANTE (S)
 VEB WIRKMASHINENBAU KARL-MARX-STADT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
 90 Karl-Marx-Stadt, Annaberger Strasse 73, República Democrática Alemana

(72) INVENTOR (ES)
 HANS-JOACHIM BEER, Dipl. Ing.; RAINER OTTO, Dipl. Ing.; HARALD TAUSCH-MARTON, HORST KOEPERNIK, Dipl.-PHYS.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
 GOMEZ, ACEBO

La presente invención se refiere a un procedimiento y dispositivo para medir, indicar y/o registrar el transcurso de movimiento o bien la variación de recorrido de elementos de formación de mallas en porta-agujas movidos. La invención se utiliza por ejemplo para medir y registrar el movimiento relativo de las agujas de tricotar respecto al porta-agujas rotativo de una tricotora circular, o para medir e indicar la posición de la profundidad de recogida de las agujas de tricotar.

Las soluciones conocidas hasta ahora para la medición directa de la posición de la parte recogida, como por ejemplo con ayuda de relojes comparadores, tienen la desventaja de que no pueden abarcarse las manifestaciones de desgaste de la parte de recogida, así como la holgura en el engranaje con sus repercusiones sobre la profundidad de recogida. En la técnica de medición general son conocidos también detectores de recorrido que trabajan según principios de efecto inductivo o capacitivo. Estos constan de una bobina de medición o bien de un condensador de medición, estando dispuestos móvil un núcleo o bien un dieléctrico. En las construcciones conocidas estas partes están ubicadas en el interior de una carcasa. El movimiento a registramiento se transmite a las partes móviles mediante una varilla que sobresale de la carcasa. El detector de recorrido se enlaza a través de un cable con el aparato analizador en el que la variación de inductividad o bien de capacidad se transforma en una magnitud de señal eléctrica, por ejemplo una tensión, proporcional al recorrido. Una solución para la ulterior elaboración de esta señal no se publica. Los detectores de recorrido están concebidos de manera que la carcasa durante la medición puede ejecutar sólo movimientos permitidos por el cable de conexión que vá al aparato analizador. Una carga directa de la aguja de medición con el núcleo del transmisor inductivo de lugar a una carga crítica de la aguja de medición y a valores de medición falsos. Los movimientos relativos respecto a partes de máquinas rotativas, como los que ejecutan las agujas de tricotar en las tricotasas circulares, sólo podrían medirse con estos apa

ratos mediante contactos de anillo rozante, costosos y propensos a averías, entre el detector de recorrido y el aparato analizador.

5 El ajuste de los elementos de máquina, especialmente de las partes de recogida, indirectamente sobre la longitud de hilo elaborada por unidad de tiempo, no permite una asociación inequívoca de los resultados de medición a la longitud de hilo elaborada por en cada caso sólo uno de dos porta-agujas de la tricotora circular, el plato el cilindro. El procedimiento es costoso en lo referente a utilización de medios de trabajo, operarios y gasto de material. La medición y el ajuste no son reproducibles.

10 Mediante la invención debe crearse con bajo coste un aparato de medición y analizador transportable, que posibilita la transmisión del valor de medida al aparato de medida sin perturbaciones, aún en producción y aporta un valor de medida legible y reproducible.

15 La invención se fundamenta en el cometido de medir sin contacto el movimiento de los elementos de formación de mallas en los porta-agujas móviles, transmitirle a una unidad analizadora y obtener el resultado de medición en forma de lectura y/o registrado.

El cometido se soluciona según la invención porque

- 20 a) los valores de medición en la parte de máquina móvda se transforman en señales de frecuencia.
- b) las señales de frecuencia se superponen a una frecuencia portadora.
- 25 c) las señales moduladas en frecuencia así obtebidas se transmiten a través de un emisor y un receptor a una unidad analizadora estacionaria,
- d) la señal transmitida se demodula mediante un discriminador
- e) la señal de medición se hace visible de modo en si conocido a través de un dispositivo indicador.

30 Mediante la invención se ha creado un dispositivo de medición

para indicar o para el registro permanente del movimiento relativo de una parte de maquina móvitas especialmente de una aguja de una tricotora circular respecto a otra parte asimismo móvita, como por ejemplo el portaagujas, sin que se influencie notablemente las propiedades dinámicas y el transcurso de movimiento de la parte de máquina a investigar. La invención 5. posibilita medir sin contacto el recorrido de la aguja, registrarle en forma permanente y reproducirle o bien indicar el valor extremo del movimiento de la aguja en el punto de recogida, como profundidad de recogida. Las necesarias variaciones en las agujas de la tricotosa no dan lugar a una esencial aumento de la masa. El coste para el transmisor de valor de medida 10 con el que se equipa cada máquina, es mínimo. El dispositivo de medición (unidad analizadora) es transportable y puede utilizarse por tanto para varias máquinas. La transmisión del valor de medida se efectua sin perturbaciones. Es posible un ajuste preciso y reproducible de la parte de recogida, independientemente de la medición de entrada de hilo. Con ésto se reducen el gasto de tiempo y la pérdida de material al ajustarse la máquina. La invención es utilizable tanto en la tejeduria por urdimbre como en 15 la tejeduria por trama, al igual que para el montaje de las máquinas, y sirve para el ahorro de tiempo y para la precisión en el ajuste. El conocimiento del recorrido de la aguja, posibilitado mediante la invención, incluidas las discontinuidades originadas a causa de cargas por tope y de la necesaria holgura, es una condición esencial para la valoración del sistema de agujas y fontura y para optimizar este sistema.

En el dispositivo según la invención, está fijado a la parte 25 de máquina movida un dieléctrico con el que ésta es sumergible en un condensador de medición dispuesto en la zona de movimiento de la parte de máquina. Mediante la variación de capacidad, proporcional al recorrido, producida en el condensador, es preferible en un oscilador de emisor enlazado eléctricamente con el condensador de medición, una variación de frecuencia 30 proporcional al recorrido, que es transmitible desde el oscilador de emi-

sor, como señal de frecuencia modulada, a través de una antena emisora, a la antena receptora de un receptor de una unidad analizadora estacionaria, en la que para la demodulación de la señal de frecuencia modulada y para su reconversión en una corriente proporcional a la frecuencia, están dispuestos un discriminador contador, así como un amplificador operacional que produce una tensión de entrada correspondiente para un mecanismo contador o para un dispositivo indicador.

En una característica de la invención por cada porta-agujas está desarrollada una aguja como aguja de medición, por cuanto que en ésta se fija un dieléctrico en cuya zona de movimiento está puesto en el porta-agujas un condensador de medición que con un oscilador de emisor forma una unidad de construcción preferentemente alimentada por batería, que ésta enlazada eléctricamente con una antena emisora fijada al porta-agujas, y una separación lo menor posible de la cual, está fijada en una parte estacionaria de la máquina una antena receptora que está enlazada eléctricamente con la unidad analizadora dispuesta asimismo estacionaria.

Según otra característica de la invención en el vástago de la aguja de medición está fijada una orejeta de material dieléctrico, que penetra en un escote del portagujas en el que por otra parte entran las placas del condensador de medición, dejando un intersticio de movimiento para la orejeta.

según otra característica de la invención el campo eléctrico en el intersticio del condensador de medición, se delimita estrechamente, con intersticio exento de campo. Por un apantallaje que la circunda, y la orejeta pasa a través del intersticio del condensador de medición en una dirección que no interesa para la medición.

En un perfeccionamiento según la invención la antena receptora está desarrollada en forma de anillo circular, está fijada coaxialmente al eje de portagujas en la parte de máquina estacionaria, y la antena emisora en forma de orejeta está dispuesta coaxial en el porta-agujas, a peque-

ña separación de la antena receptora.

Según otro desarrollo según la invención el dispositivo indicador está desarrollado como skyatrom, como oscilografo con pantalla acumuladora o como ciclografo.

5 Finalmente según una característica de la invención el contador está enlazado eléctricamente con un sistema de conmutación y un generador de impulsos de reloj.

Ejemplo de ejecución

10 La invención se aclara detalladamente a continuación a base de dos ejemplos de ejecución.

La figura 1 muestra una sección del porta-agujas de una tricotosa circular grande,

La figura 2 muestra una aguja de tricotar desarrollada como aguja de medición,

15 La figura 3 muestra un condensador de medición en vista lateral

La figura 4 muestra el condensador de medición con placas de condensador del mismo tamaño, en vista de planta.

La figura 4a muestra el condensador de medición con dos placas de condensador diferente, en perspectiva.

20 La figura 5 muestra un esquema de principio de la disposición de medición con indicador analogo.

La figura 6 muestra un esquema de principio del dispositivo de medición con indicador digital.

25 Sobre los porta-agujas 1, 2 (figura 1) alojados giratorios alrededor de un eje común, están representadas las agujas que ejecutan un movimiento de vaiven y están desarrolladas como agujas de medición 3, 4. Cada aguja de medición 3, 4 tiene un pié de accionamiento 5 y 6 respectivamente, sobre los cuales actuan las levas de los cerrojos 7 y 8 respectivamente. Al vástago de aguja 9 de cada aguja de medición 3, 4 está fijado
30 mediante la placa de unión 10 (figura 2) el dieléctrico 11 en forma de una

orejeta de lámina aislada. Esta orejeta 11 entra en una escote 12 y 13 respectivamente que se encuentra por debajo de cada aguja de medición 3 y 4 en los portaguas 1 y 2. Por debajo de escote 12 y 13 está dujado al portaguas 1 y 2 un condensador de medición 14 y 15 respectivamente. Cada condensador de medición 14 y 15 tiene dos placas de condensador 16 y 17 (figura 4) dispuestas paralelas entre sí, que dentro de la zona de movimiento de cada orejeta 11 entran en los escotes 12 y 13 a una separación que posibilita el movimiento de la orejeta 11 entre ellas. El campo eléctrico en el intersticio de cada condensador de medición 14 y 15 se limita estrechamente mediante un apantallaje 17a que circunda a las placas de condensador 16 y 17 con intersticio exento de campo. La orejeta 11 entre por el intersticio del condensador de medición 14 y 15 en el sentido que no interesa para la medición. Mediante esta disposición se reducen las influencias perturbadoras externas y se aumenta la zona de linealidad. Cada condensador de medición 14 y 15 está enlazado eléctricamente con un oscilador de emisor 18 y 19 respectivamente, y forma con éstos una unidad de construcción. Esta unidad de construcción está alojada en una guía de cola de milano representado de cada porta-abujas 1, 2, en la que pueden ajustarse con un husillo de ajuste no representado de tal manera que el movimiento de la abuja se efectúa dentro de la zona de recepción lineal y cada condensador de medición 14, 15 es ajustable de manera que la medición puede efectuarse en una parte a determinar de la leva de aguja. A consecuencia del movimiento de las agujas de medición 3, 4 durante el proceso de tricotado, mediante la inmersión de la orejeta en el intersticio entre las placas de condensador 16 y 17 se eleva a consecuencia de la mayor constante dieléctrica de la orejeta 11, la capacidad del condensador de medición 14 y 15 proporcionalmente a la proximidad de inmersión. Ya que sólo debe abarcarse la componente longitudinal del movimiento de las agujas de medición 3, 4, pero no deben abarcarse las eventuales oscilaciones transversales, la orejeta 11 pasa en dirección transversal por el intersticio del condensador de

medición 14 y 15. Los movimientos transversales de la orejeta 11 no producen variaciones de capacidad. Mediante la variación de capacidad proporcional al recorrido del condensador de medición 14 y 15, se origina una variación de frecuencia proporcional, al recorrido, del oscilador emisor 18 y 19.

5 El oscilador emisor 18 y 19 equipado con transistores, se alimenta por una batería de receptor de bolsillo 20 y 21, que está desarrollada como una unidad enchufable en el oscilador de emisor 18 y 19. Mediante un condensador compensador no representado puede sintonizarse el oscilador de emisor 18 y 19 a 27, 12 Mhz al estar en la posición central las agujas de medición

10 3 y 4. Mediante el movimiento de las agujas esta frecuencia se varia en un pequeño tanto por mil. Ya que el condensador de medición 14, 15 es componente del oscilador de emisor 18, 19 rotativo, perteneciente en cada caso, se varia así pues su frecuencia de señal proporcionalmente al desplazamiento mecánico del dieléctrico. 11. La señal de oscilador sinusoidal modulada en

15 frecuencia, se transmite sin hilos a la parte elaborada del valor de medición, la unidad analizadora, de la instalación. Para esta finalidad los osciladores de emisor 18 y 19 están enlazados eléctricamente cada uno con una antena emisora 22 y 23. La antena emisora 22 y 23 se forma mediante unos pocos cm^2 . de tira de chapa grande que está fijada al portaagujas 1 y

20 2 en inmediata proximidad de las antenas receptoras 24 y 25 pertenecientes en cada caso. Las antenas receptoras 24 y 25 están desarrolladas en forma de corona circular. Estas antenas están fijadas a partes estacionarias de la máquina, al eje 26 o bien la cabeza 27. La señal de oscilador recibidas por las antenas receptoras 24 y 25 se conduce a los receptores modulados

25 en frecuencia usuales, unicamente que en lugar del radio-detector usual, se utiliza un discriminador contador para la demodulación de la señal modulada en frecuencia, que se caracteriza por una linealidad especialmente alta y su presión modulada en amplitud. El receptor 28 y 29 trabaja según el principio de superposición. La frecuencia de la señal recibida se superpone con una frecuencia auxiliar algo más baja, estabilizada por cuarzo. Den-

30

tro del dispositivo de preparación de señal 30 se amplifica de modo conocido la frecuencia intermedia producida de algunas cientos de Khz, se pone en forma rectangular mediante sobremodulación y se transforma en una corriente proporcional a la frecuencia en un discriminador contador. Un amplificador operacional sensible a la corriente forma de ella una tensión correspondiente que está disponible en la salida de la disposición. La sensibilidad y la gama de frecuencia pueden ajustarse en los receptores 28 y 29. Esta tensión de salida se conduce ahora a un dispositivo indicador digital o analogo en el que se indica la profundidad de recogida o bien se ilustra un diagrama recorrido-tiempo permanente del movimiento de la aguja. Para la medición de la profundidad de recogida (figuras 4a y 6) se conduce la tensión de salida a un contador de hacia adelante y hacia atrás 31 sincrono, a esta condesador 31 están asociados los interruptores 32, 33 y 34. Estos interruptores 32b y 34 originan el que sólo se indique la frecuencia de medición proporcional al movimiento de la guja se elimine la deriva del oscilador 31 mediante el interruptor 34 cuando no surge ninguna variación de frecuencia entre los instantes de conmutación de los interruptores 32 y 34. Si se efectua una variación de frecuencia el interruptor 34 permanece sin efecto. Los interruptores 32 a 34 se accionan sucesivamente. Además mediante una señal derivada de los interruptores 32 a 34 se activa el generador de impulsos de reloj enlazado eléctricamente con el contador 31, que fija el tiempo de medición del contador 31. Un poco antes de alcanzarse la zona de recogida, es decir en tanto la orejeta 11 se encuentre todavía fuera de las placas de condensador 16 y 17, la frecuencia básica existente sólo en este instante se cuenta hacia atrás en el contador 31 puesto a cero antes del comienzo de este proceso. En el punto de recogida se provoca el proceso de medición propiamente dicho, y la frecuencia intermedia existe ahora, que consta de la frecuencia de medición y la frecuencia básica se cuenta hacia adelante en el mismo contador 31, de manera que como resultado final queda sólo la frecuencia de medición

el contador 31, y se indica en el dispositivo indicador 36. Utilizandose dos veces uno y el mismo contador 31 puede eliminarse la influencia de la deriva del oscilador sobre el resultado de medición.

5. En otro ejemplo de ejecución (figura 4 y 5) la tensión de salida se conduce a un oscilógrafo 37, por ejemplo un skyatrom, para registrar el desarrollo de movimiento (diagrama recorrido-tiempo) de las agujas de medición 4 relativamente a sus portaguas 1 y 2 rotativos. Este oscilógrafo 37 se dispara en el deseado instante, una sola vez ó por líneas mediante una señal de disparador 38 derivada del movimiento de la máquina. Mediante 10 esta disposición se representa directamente el recorrido efectivo de las agujas de medición 3 y 4. La representación se efectúa independientemente para ambos portaguas 1 y 2 de la tricotosa circular o bien para uno o varios sistemas. En la pantalla del oscilógrafo 37 aparece un diagrama de recorrido-tiempo permanente del que mediante fotografía puede obtenerse 15 un documento duradero. Son especialmente apropiados los skyatromes, los oscilógrafos, con pantalla acumuladora y los ciclografos. Estos últimos proporcionan inmediatamente un diagrama duradero, mientras que en los aparatos citados en primer lugar esto se efectúa fotografiando las pantallas.

20 Describas suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de modificaciones en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento y dispositivo para medir y registrar el movimiento relativo de las agujas de una máquina de tricotar, en especial el desarrollo del movimiento de elementos de formación de mallas en porta-agujas móviles, con un transmisor de valor de medición y una unidad analizadora asociada a este procedimiento caracterizado porque, los valores de medición en la parte de máquina movida se transforma en señales de frecuencia: las señales moduladas en frecuencia así obtenidas se transmiten a través de un emisor y un receptor a una unidad analizadora estacionaria: la señal transmitida se demodula mediante un discriminador: la señal de medición se hace visible en modo en sí conocido a través de un dispositivo indicador.

2.- Dispositivo para la ejecución del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque a la parte de máquina movida se fija un dieléctico con el que es sumergible en un condensador de medición dispuesto en la zona de movimiento de la parte de máquina, porque mediante la variación de capacidad proporcional al recorrido, producida en el condensador de medición se produce en un oscilador de emisor enlazado eléctricamente con el condensador de medición, una variación de frecuencia proporcional al recorrido, que es transmitible desde el oscilador de emisor, sin hilos, como señal de frecuencia modulada, a través de una antena emisora, a la antena receptora de un receptor de una unidad analizadora estacionaria en la que para la demodulación de la señal de frecuencia modulada y para su reconversión en una corriente proporcional a la frecuencia, están dispuestos un discriminador contador, así como un amplificador de operación que produce una tensión de entrada correspondiente para un mecanismo contador o para un dispositivo indicador.

3.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque por cada porta-agujas está desarrollada una aguja como aguja

de medición, por cuanto que en ésta se fija un dielectrico en cuya zona de movimiento está puesto en el porta-agujas un condensador de medición que con un oscilador de emisor forma una unidad de construcción preferentemente alimentada por batería que está enlazada eléctricamente con una antena emisora fijada al porta-agujas y a una separación lo menor posible de la cual esta fijada en una parte estacionaria de la máquina una antena receptora que esta enlazada electricamente con la unidad analizadora dispuesta asimismo estacionaria.

4.- Dispositivo según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizadas porque en el vástago de la aguja de medición está fijada una orejeta de material dieléctrico, que penetra en un escote del porta-agujas, en el que por otra parte entran las placas de condensador del condensador de medición dejando un intersticio de movimiento para la orejeta.

5.- Dispositivo según las reivindicaciones 2 a 4, caracterizados porque el campo eléctrico en el intersticio del condensador de medición se delimita estrechamente con intersticio axento del campo por un apantallaje que le circunda y la orejeta pasa a través del intersticio del condensador de medición en una dirección que no interesa para la medición.

6.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque las antenas receptoras desarrolladas en forma de anillo circular, estan fijados coaxiales al eje del porta agujas en la parte de máquina estacionaria y las antenas emisoras en forma de orejeta estan dispuestas coaxiales en el porta-agujas a pequeña separación de las antenas receptoras.

7.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque el dispositivo indicador está desarrollado como sykatom, como oscilógrafo con pantalla acumuladora o como ciclógrafo.

8.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracteriza-

do porque los contadores estan enlazados electricamente con un sistema de conmutación y un generador de impulsos de reloj.

5 9.- Procedimiento y dispositivo para medir y registrar el movimiento relativo de las agujas en una máquina de tricotar, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos,

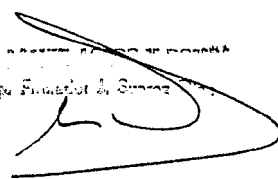
Esta Memoria consta de 12 hojas escritas a máquina por una sola cara.

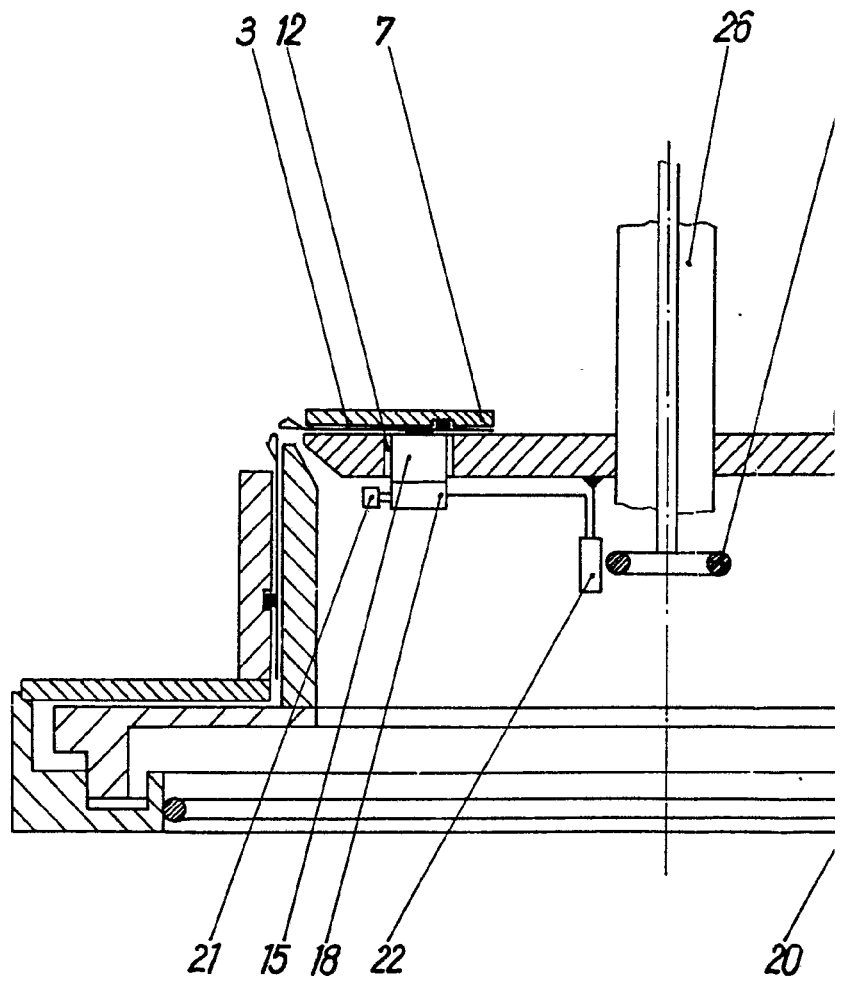
Madrid,

1 AGO 1972

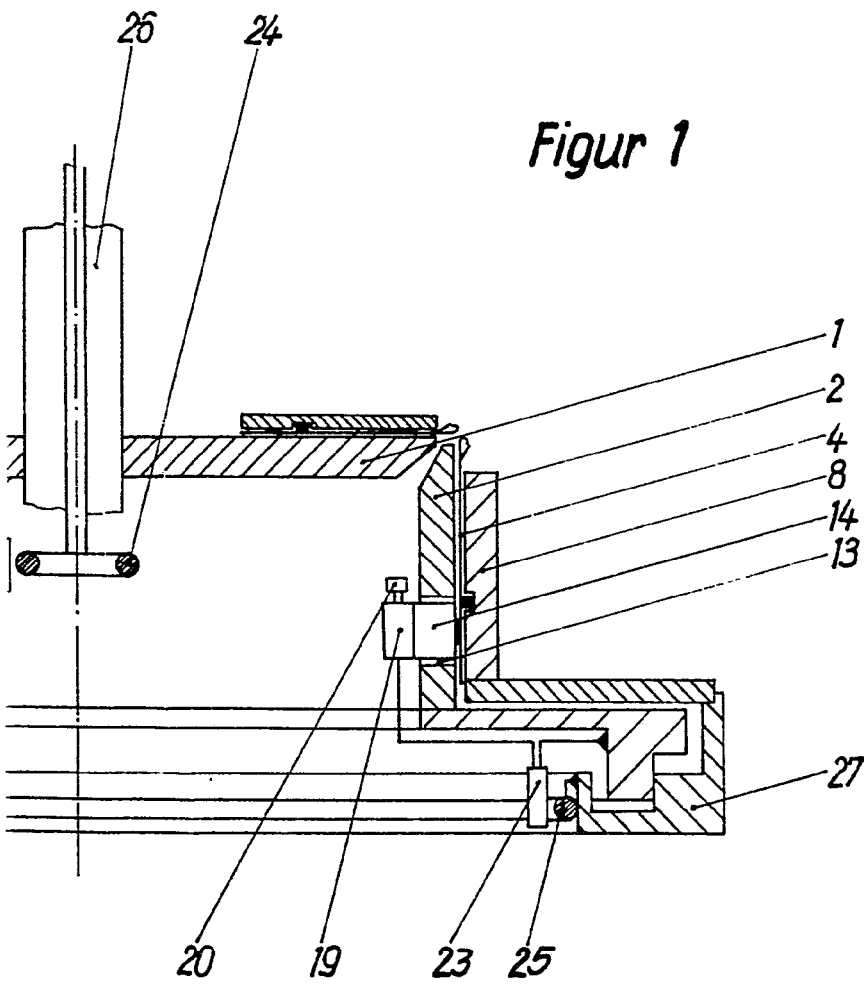
VEB WIRKMASCHINENBAU-KARL-MARX-STADT

Dr. Ing. Friedrich A. Sauer





Figur 1



ESCALA
VARIABLE

Modelo 1.4.400.4078

J. de la...
de la...

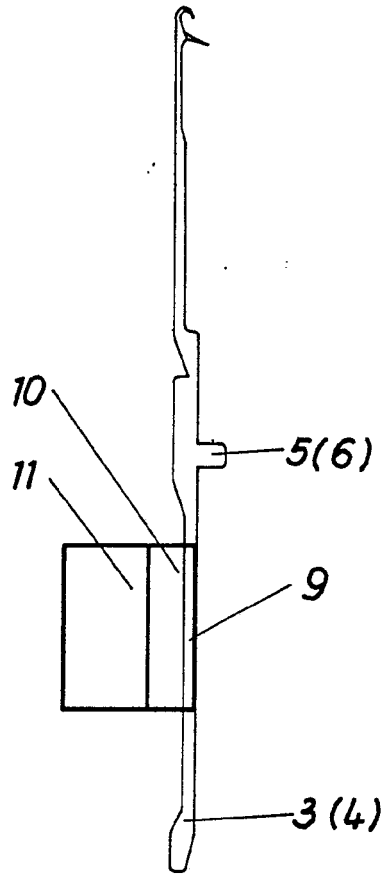


Fig. 2

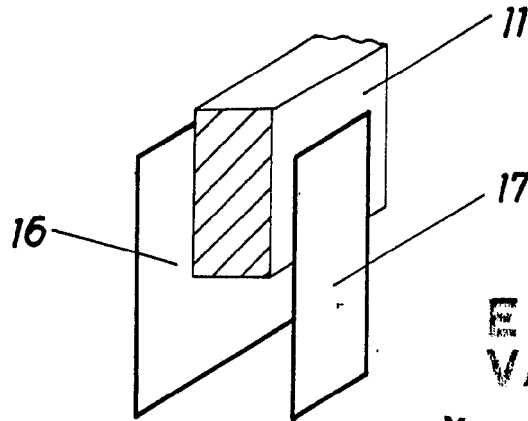


Fig. 4a

ESCALA
VARIABLE

~~REVISADO EN ABR 1978~~
~~Y. M. L...~~
~~por el Director de...~~

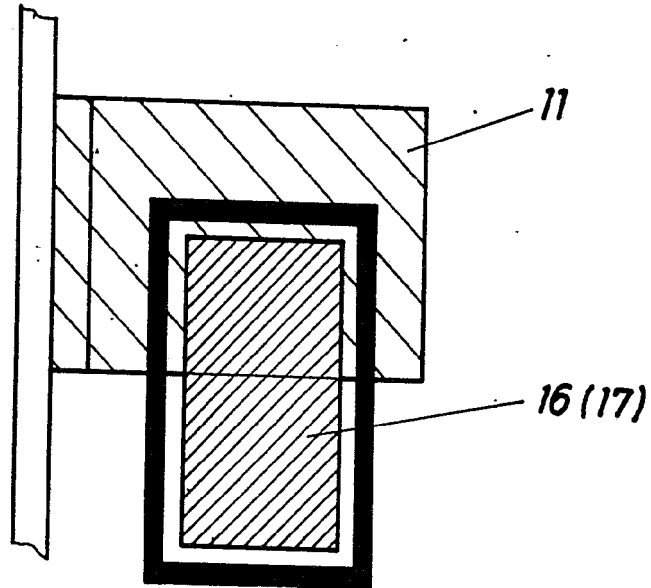


Fig. 3

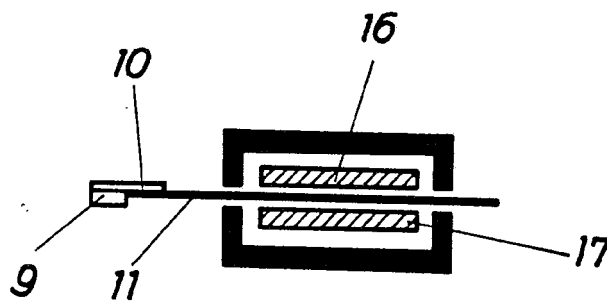


Fig. 4

ESCALA
VARIABLE
1 ABB 1078

[Handwritten signature]

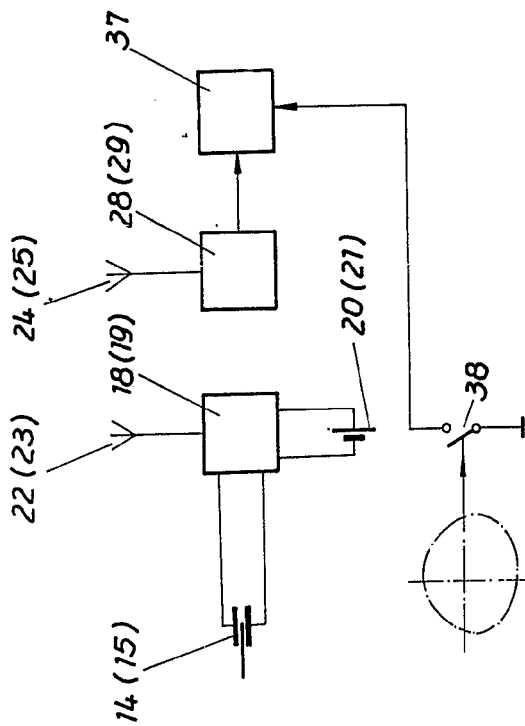


Fig. 5

FIG. 5
KARL MARX
STADT

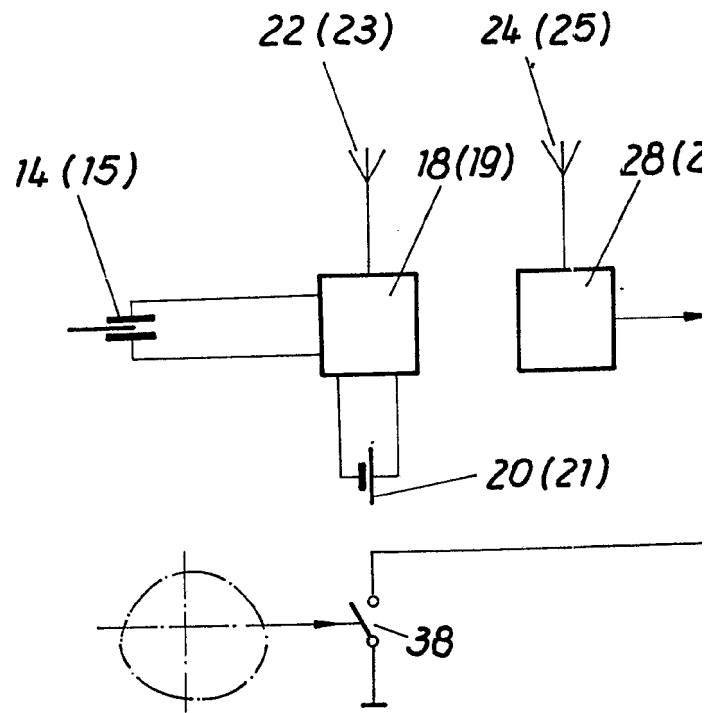
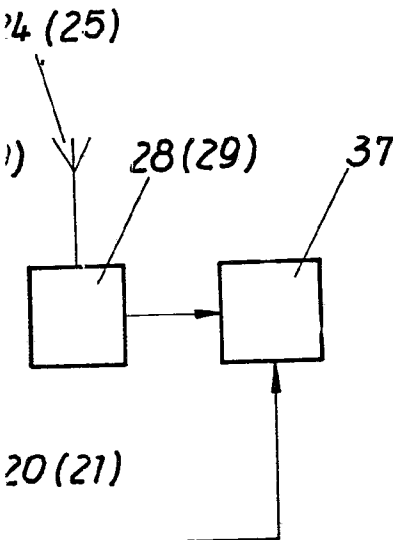


Fig. 5



ESTADO
AGOSTO 1978
[Handwritten signature]

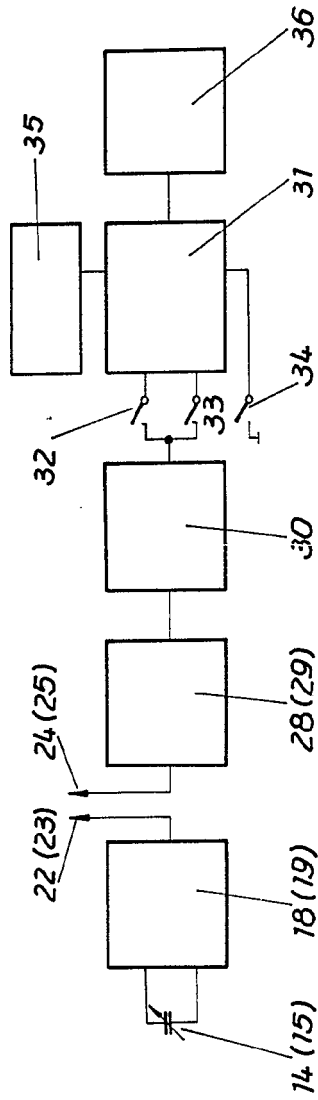


Fig. 6

12609 0076

4 JUN 1978

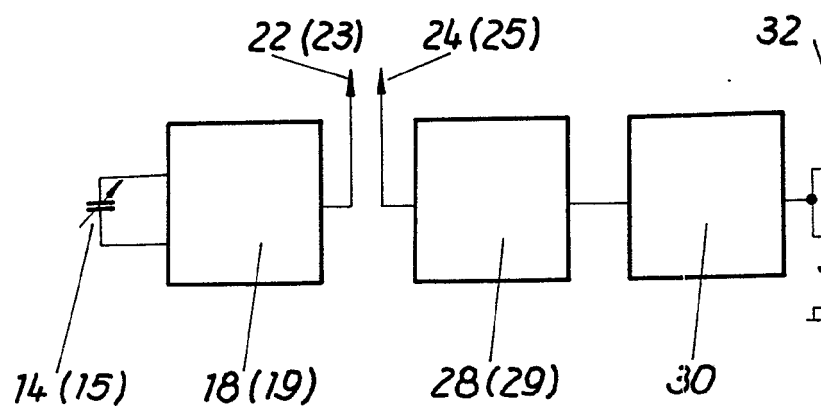
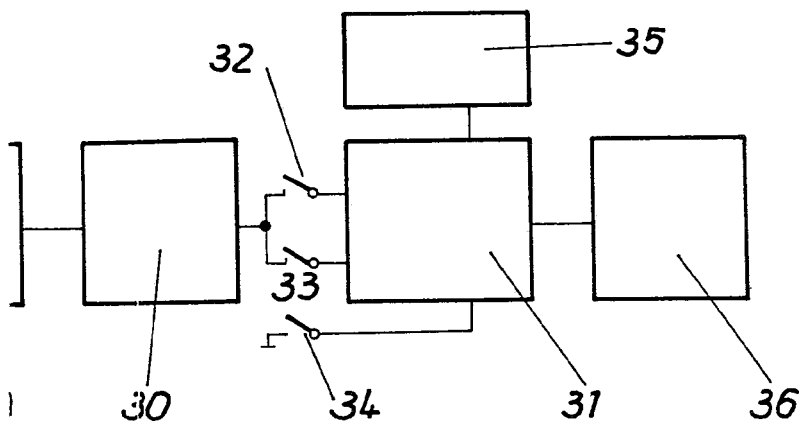


Fig. 6



100,000

1 100 1978
[Handwritten signature]