

401754

Int. Cl.<sup>2</sup>: D01H

PATENTE DE INVENCION  
POR VEINTE AÑOS  
EN ESPAÑA

Solicitada a favor de OFFICINE SAVIO S.p.A., sociedad italiana, con domicilio social en 33170 PORDENONE - (Italia) Via Udine,

por

Y=/"PROCEDIMIENTO, CON SU CORRESPONDIENTE DISPOSITIVO PARA REGULAR LA VELOCIDAD PERIFERICA DE LAS CANILLAS EN LAS MAQUINAS OVILLADORAS Y O DOBLADORAS DE HILO DE CABEZA INDEPENDIENTE"=/"

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto un procedimiento, con su correspondiente dispositivo para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas - ovilladoras y/o dobladoras de hilo de cabeza independiente.

.../...



Las cabezas independientes a las que la invención se refiere tienen la función, ya sea de doblar los hilos sobre canillas, las cuales serán utilizadas después en las - torcederas, ya sean estas normales o del tipo denominado de "doble torsión", o bien de ovillar carretes de paso constante.

En el caso de doblado de los hilos, dicha operación constituye la fase preliminar de preparación de los hilos para la retorcedura, la cual se realiza acoplando hilos que tengan el mismo número, pero que puede ser realizada también doblando hilos de números diferentes.

La dobladura se realiza normalmente sobre dobladoras continuas que están capacitadas para doblar de dos a tres, cuatro o más cabos.

Hay que tener presente que: cuanto mayores son las canillas de dobladura (preferiblemente el hilo debe estar ya aclarado antes de la dobladura), cuando más uniforme es la tensión de enrollado sobre la canilla, tanto menor resulta el coste de la operación de doblar, coste que resulta - particularmente modesto cuando va unido a una mejor calidad del hilo retorcido.

Si consideramos el aclarado del hilo, esto es, la eliminación de las durezas y partes gruesas del hilo, vemos que la bobina (rueca de dobladura), debe ser independiente de los otros, y es precisamente por esto que han sido estudiadas y realizadas las máquinas ovilladora y dobladoras de cabeza independiente de precisión o de paso constante.

Las ovilladoras y dobladoras de paso constante, tienen la prerrogativa de realizar canillas que, a paridad de volumen, tienen un contenido de hilo muy superior a las ovilladoras y a las dobladoras normales.



Dichas máquinas de precisión pueden dividirse en dos tipos, en el caso de canillas realizadas con una sección axial constituida por la revolución de un trapecio, y más precisamente pueden ser, ya sea del tipo con número de espiras igual, cualquiera que sea el espacio y con número de espiras independiente del espaciado.

En nuestro caso, esta distinción no interesa, Las cabezas de precisión reciben generalmente el movimiento básico desde medios comunes y cada una contiene en sí todas las funciones, tales como: enrollamiento, regulación de la velocidad de la canilla, tensión del hilo, distribución del mismo, parada y arranque, permitiendo así una elevada autonomía y una amplia posibilidad de automatización, de regulación y de adaptación a las exigencias específicas e instantáneas de las canillas.

Las cabezas independientes de dobladura o de ovillado, son esencialmente de dos tipos: un primer tipo es - aquel que deriva el movimiento rotatorio de la canilla de un árbol distribuidor de movimiento común, utilizando reenvios mecánicos para suministrar, adecuándola, la velocidad a la canilla. Un segundo tipo es realizado acoplado a cada canilla un motor eléctrico y sometiendo éste a medios reguladores de la velocidad de rotación; es decir que, mientras en el primer tipo tenemos medios mecánicos colocados entre la fuente de energía primaria, (en nuestro caso fuerza motriz), y las canillas y es sobre tales medios mecánicos que se efectúa la regulación, en el segundo tipo, tenemos que la fuerza motriz acciona un motor eléctrico directamente conectado con la canilla y es sobre tales motores que se aplica la regulación.

Puesto que el hilo enrollándose sobre la canilla

.../...



viene a asumir diámetros siempre mayores, para mantener constante la tensión de dobladura u ovillado, es necesario mantener constante la velocidad periférica de rotación de la capa externa de hilo enrollado.

5                   Hasta ahora, los sistemas para realizar ésto eran, como hemos dicho, esencialmente de dos tipos: un primer sistema, del tipo mecánico, se beneficia de un palpador que siente toda la superficie de la canilla y transmite su incremento, que lee sobre la canilla en formación, a un sistema de reenvío que en nuestro caso está unido a poleas de expansión o ruedas que corren sobre un disco motor, separándose radialmente de él y seleccionando así diferentes velocidades periféricas.

10                   El segundo sistema prevee contrariamente, que entre el medio motor y la canilla, la relación de reducción sea mantenida constante.

15                   También en este caso un palpador, que interesa toda la canilla, transmite las variaciones radiales, verificándose sobre la canilla, a un reostato, el cual, a su vez, actúa sobre el medio motor, constituido en nuestro caso por un motor eléctrico.

20                   La presencia del palpador presenta, sin embargo, un importante problema relativo a la calidad del hilo, ya que éste tiende a perjudicarse debido al roce del palpador efectuado sobre él. Por otra parte, el palpador lee continuamente la máxima protusión y no el diámetro instantáneo de enrollamiento del hilo.

25                   Además de esto, tenemos que el tipo a poleas expansivas o a disco motor, es realizado con un sistema complejo de construcción que es costoso e inestable, estando compuesto de muchas partes, mientras que el tipo con reostato aun-



que tiene una ventaja de mayor simplicidad constructiva, respecto a aquel esencialmente mecánico, (se eliminan muchas partes) presenta sin embargo el defecto de partir del supuesto de una comparación lineal existente entre un diámetro máximo externo de la canilla temporalmente alcanzado, y la velocidad instantánea periférica del hilo de enrollado; siendo el diámetro externo leído, normalmente el máximo, relacionado con un valor a introducir en serie o en paralelo con el motor eléctrico, condicionando su velocidad de rotación.

En la práctica, una comparación lineal entre velocidad de dobladura o enrollado, diámetro instantáneo leído sobre la canilla y valor proporcional, obtenido, por ejemplo, actuando sobre un reostato a insertar en el circuito de mando, no es obtenible o por lo menos, no es obtenible fácilmente, ya que si bien ella existe, no es posible alcanzarla nunca.

Hay que tener presente, para la evaluación de tales dificultades, el notable campo de variaciones, campo de variación continuo y que se extiende normalmente en una proporción de uno a cuatro y aún más. Por otra parte, la calidad de la dobladura o del producto obtenido es tanto mejor, cuanto más preciso es el sistema regulador, de forma que si el sistema regulador, fuese instantáneo y perfectamente proporcionado, se obtendría una canilla de hilo que podría ser trabajado en las máquinas ovilladoras o devanadoras a la máxima velocidad posible, sin peligro de roturas ni de anomalías en el producto obtenido.

Se ha intentado también producir reguladores capaces de medir la tensión instantánea del hilo que está siendo doblado, o devanado, y transmitir tales valores al medio

.../...

401754



- 6 -

regulador del movimiento, pero tampoco estos sistemas han resultado positivos, ya sea por el vasto campo de variación, ya sea por la dificultad de relacionar tensiones - velocidades del hilo - entidad instantánea del valor proporcional, ya sea por la no linealidad y constancia de la relación velocidad del hilo o tensión del mismo, no linealidad reconocible en todo el hilo corriente arriba de la canilla.

Por todos estos motivos, la velocidad instantánea de dobladura o de devanadura, ya sea en el sistema mecánico o en los sistemas con valores proporcionales, no ha sido nunca obtenida dentro de valores que pudieran considerarse constantes o casi constantes, (por ejemplo en un campo comprendido entre más o menos 0,2 + 0,4 %); mientras que, por el contrario, siempre se ha concretado una relación entre velocidad del hilo y diámetro de enrollamiento capaz de ser asimilada, llevada sobre un diagrama de ejes cartesianos, a una trayectoria o a una línea quebrada asimilable a ella.

Debido a las deficiencias de los sistemas citados, se ha intentado encontrar y realizar, con los sistemas conocidos, una condición óptima tal que sea medianamente válida, admitiendo desviaciones en los extremos y, eventualmente también, en el centro del trazado resultante.

Para obviar esto, y para obtener una regulación de la velocidad de dobladura o devanadura, directa e instantáneamente relacionada con el diámetro real instantáneo de enrollamiento, es decir, para obtener una velocidad de dobladura o devanadura del hilo, constante en toda la extensión del trazado, hemos procedido a estudiar y a realizar los perfeccionamientos que hemos propuesto y que forman el objeto de esta invención.

.../...



Los perfeccionamientos objeto de la invención parten del supuesto de que sólo la lectura de la velocidad de desplazamiento del hilo puede garantizar la exactitud de reglaje instantáneo, dentro de un campo de variación establecido o que puede ser establecido, cuyo campo puede y debe ser variable a voluntad. Se ha estudiado esto, porque, introduciendo uno o más términos de confrontamiento, a los cuales son transmitidos para comparación unos desplazamientos angulares mecánicos, se tienen deformidades de funcionamiento que llevan a una velocidad de dobladura y devanadura, y, por correlación directa, a una tensión de dobladura y de devanadura sobre la canilla, que no son constantes y que, incluso, no están contenidas dentro de límites tales que puedan ser considerados constantes a los efectos de la operación corriente abajo de la dobladura o de la devanadura.

En adelante utilizaremos los términos dobladura y ovillado independientemente, ya que ambas operaciones o fases de elaboración son idénticas a los efectos de la invención, por lo que, donde decimos dobladora, dobladura, doblándose, etc. léase también ovilladora, ovilladura, enrollándose, etc., como por otra parte, ha sido ya el caso en lo que precede.

Con el sistema propuesto, la regulación de la velocidad puede obtenerse utilizando medios más o menos rápidos en la respuesta, así como también utilizando medios más o menos dotados de inercia, ya sea en la emisión de energía de salida, ya sea en la transformación de energía de entrada, en movimientos concretos, o mediante la inserción de filtros variables retardatorios y/o equilibradores de la respuesta.

Es posible, por consiguiente, obtener, ya sea una

.../...

401754



- 8 -

5 respuesta inmediata de ajuste a una variación instantánea del parámetro "velocidad" establecido, ya sea una respuesta amortiguada y más nivelada, ya sea, en fin, variar el valor de la variación de velocidad, más allá del cual el sistema propuesto interviene para reconducirla al valor óptimo, esto es, crear una regulación por grados o por microgrados.

10 Los perfeccionamientos propuestos derivan energía de salida generada directamente por la velocidad del hilo y utilizan esta energía para graduar la cantidad de corriente remitida a un motor de corriente continua que, en el caso presente, puede ser también sustituido por un conjunto electromagnético a inducción, del tipo de deslizamiento controlable.

15 Por lo tanto, la previa amplificación de energía derivada directa e instantáneamente del hilo, es la señal misma que, previas eventuales filtraciones, gobierne la velocidad instantánea del órgano motor y, consecuentemente, - ajusta la rotación de la canilla que, a su vez, condiciona, el cierre del ciclo, la velocidad instantánea de dobladura.

20 Como complemento del sistema regulador, en los perfeccionamientos propuestos, se han previsto medios para eliminar las falsas señales, como podrían ser, por ejemplo, aquellas transmitidas por el hilo parado.

25 Si, por una de las múltiples causas posibles, el hilo que está siendo doblado se parase, la energía que sería derivada alcanzaría un valor infinito o casi infinito, en cuyo caso, el órgano motor, sería solicitado a aumentar su velocidad hasta un valor infinito en el que reequilibrar los valores óptimos.

30 En este caso, sin embargo, los medios de eliminación de falsas señales intervienen parando el órgano motor

.../...



y permitiendo al operario que intervenga o bien a los medios automáticos, eventualmente previstos, intervenir para reestablecer la continuidad del trabajo.

5 Otro caso posible es el de un aumento instantáneo y momentáneo de velocidad, en este caso, los medios -  
eventuales previstos pueden filtrar el rendimiento anormal dejándolo pasar, sólo después de un cierto tiempo de presencia del mismo y previa alimentación gradual en el circuito o bien, según otra regla controlable y que puede establecerse.  
10

Los medios de eliminación de falsas señales, como se ha dicho anteriormente, pueden situarse, ya sea en los medios eléctricos y/o electrónicos, que conectan los medios indicadores de la energía de entrada a los medios motores, ya sea en los medios motores mismos, o acoplados a ellos.  
15

Más específicamente, la invención utiliza un dispositivo medidor de la velocidad efectiva instantánea del hilo en curso de doblaje, para obtener la energía necesaria para la regulación.

20 Dicho dispositivo elevador envía la señal a una unidad principal, la cual subordina el órgano motor. El elevador puede ser del tipo de rendimiento continuo, y puede estar constituido, por ejemplo, por una dinamo taquimétrica, o bien puede ser del tipo de rendimiento periódico. Tales  
25 elevadores son conocidos en la técnica de la regulación y ampliamente utilizados para la lectura de la velocidad de desplazamiento de planchas, hilos metálicos, telas, cartones, polieteno, etc.

30 En el caso de energía periódica, el sistema de comparación relacionará el número de rendimiento energético en la unidad de tiempo, y de esta correlación obtendrá las

.../...



señales a suministrar a los medios motores.

5 En el caso de un medio medidor que emite un rendimiento energético proporcional y continuo, tenemos que, en nuestro caso, éste suministra una tensión proporcional al valor efectivo de la velocidad del hilo. Este valor, de la tensión real, es confrontado con el valor de la tensión pre-  
fijada y correspondiente a la velocidad de rotación del dispositivo lector.

10 La diferencia entre estos valores es transmitida - como valor condicionante al circuito de regulación de la corriente enviada al órgano motor.

15 En la forma más simplificada, el grupo de medición y control de la velocidad de doblaje y consecuentemente de la velocidad de rotación del órgano motor, se compone de: una unidad medidora de la velocidad efectiva del hilo; una unidad principal; un potenciómetro para la predisposición del valor deseado; un dispositivo para indicar la corriente efectiva; y una reactancia de nivelación. En el caso, por otra parte, de medios indicadores de rendimiento discontinuo o bien de  
20 medios indicadores de rendimientos periódicos, en lugar del potenciómetro del valor deseado, del indicador de la corriente efectiva, y de la reactancia de nivelación, tendremos: medios calibrables lectores de la periodicidad de la señal, o bien - capaces de contar las señales piloto en la unidad de tiempo;  
25 medios reveladores de las señales efectivamente emitidas; y medios de nivelación y/o de umbral de intervención.

30 En nuestro caso, el órgano indicador de la velocidad instantánea efectiva del hilo está constituido por una polea, puesta en movimiento directamente por el hilo apenas doblado, sobre el eje de la cual están instalados los medios capaces de emitir impulsos continuos o bien, según una al-



ternancia positivonegativa, o bien todo o nada.

En el caso en que los medios emisores estuviesen  
constituidos por una dinamo taquimétrica u otro medio aná-  
logo, siendo la velocidad en un motor en centímetros cúbicos,  
5 directamente proporcional a la corriente suministrada,  
y siendo el motor que lleva en rotación el carrete del tipo  
de c.c., estableciendo una corriente standard (potenciόμε-  
tro de prodisposición del valor deseado) es posible confron-  
tar constantemente la corriente nominal con la efectiva -  
10 (indicador de la corriente efectiva) y enviar la energía al  
órgano motor nivelada al valor normal (reactancia de nivela-  
ción) y obtener así un reglaje armónico de la velocidad de  
rotación del medio motor, ajustado a las variaciones de ve-  
locidad de doblaje.

15 Por otra parte, en el caso de indicadores de rendi-  
mientos intermitentes, o bien discontinuos, o periódicos, -  
podremos tener un motor accionado también por una pulea mo-  
vida por el hilo en doblaje el cual acciona, o subordina, se-  
gún los medios utilizados, uno o más haces de luces, o tam-  
20 bién microinterruptores de proximidad del tipo magnético,  
o bien hace girar un magneto el cual gira entre dos expan-  
siones.

En este caso tendremos un circuito análogo al pre-  
cedentemente descrito, sólo que la lectura se efectuará in-  
25 directamente, es decir, por confrontación de intervalos de  
tiempo, o bien por confrontación de frecuencia y/o de la du-  
ración de la señal.

Otro sistema utilizable es la adopción de masas  
expansibles que se alejan del eje de rotación en proporción  
30 a la misma velocidad de rotación.

Estas masas expansibles pueden condicionar un mag-

.../...



neto, por ejemplo permanente, el cual se aleja o se aproxima, de elementos magnetosensibles, como por ejemplo magneto-resistores.

5 Dado que la velocidad de rotación y por consiguiente, la posición recíproca magneto y, por ejemplo, magneto-resistores ( en igualdad de los varios que componen el grupo), ha de ser constante, tenemos que el problema de la corrección de la curva de respuesta de los magneto-resistores y de los otros elementos magnetosensibles, eventualmente -  
10 utilizados, queda superado y que cualquier pequeña variación recíproca es sentida por el sistema, el cual está así en condiciones de leer constantemente el desequilibrio que se verifica, por ejemplo, en un puente de Wheatson, en el cual el elemento magnetosensible está inserto.

15 Con referencia a cuanto queda descrito, en las láminas adjuntas se ilustran algunas soluciones ejemplares, de carácter no limitativo, adaptadas al fin de una mejor descripción y clarificación del concepto generador de la invención.

20 La figura 1 ilustra, en nuestro caso, una emparejadora de cabezas independientes, vista de perfil y completa con bastidor portacarretes con pasaje intermedio para la operaria. En el ejemplo se ilustra el caso del acoplamiento de cuatro cabos prelevados de otros tantos carretes de  
25 hilo único. El ejemplo indica el caso de alimentación primaria retirada ya en corriente continua; en la práctica, - tal alimentación puede ser también efectuada en corriente alterna. Las posiciones temporales, ilustradas en la figura entre las partes componentes, tienen solamente una función explicativa y no vinculante.  
30

La figura 2 ilustra esquemáticamente un grupo indi



cador regulador de la velocidad del hilo, cuyo circuito captador y cuyo circuito de mando están representados en bloques. El grupo medidor de la velocidad del hilo es, en el ejemplo, un generador HALL accionado por una polea.

5                   La figura 3 ilustra esquemáticamente un grupo similar al de la figura 2, y adoptando un pequeña generador de corriente continua.

10                   La figura 4 ilustra esquemáticamente un grupo indicador y regulador de la velocidad del hilo; similar a aquellos de las figuras 2 y 3, pero adaptando un disco giratorio que condiciona un indicador fotosensible el cual emite impulsos que, por frecuencia y por duración, son proporcionales a la velocidad de rotación del disco y por tanto a la velocidad del hilo.

15                   La figura 5 ilustra esquemáticamente, como en las figuras 2 a 4, un grupo indicador regulador de la velocidad del hilo, ilustrado con la adopción de los bloques y adoptando una magneto permanente que activa un elemento magnetosensible.

20                   La figura 6 ilustra esquemáticamente un grupo indicador, regulador de la velocidad del hilo, similar a los - ilustrados en las figuras precedentes, pero diferenciándose de ellos, ya sea por el sistema de indicación de la velocidad, ya sea por el control de la tensión de armadura del motor, realizado mediante variaciones del ángulo de paralización de un diodo controlado.

25                   Refiriéndonos a cuanto se ha ilustrado a manera de ejemplo y a cuanto ha sido descrito, tenemos que, como se ha dicho, en la figura 1, se representa una emparejadora según una vista de flanco.

30                   La emparejadora ilustrada en el presente caso se

.../...



5 compone de una bancada 1, de cabezas independientes 2, con  
carros móviles 3, rastrillera 4, portacarretes 5, grupos -  
tensahilos 6 de una o más secciones de tensión para cada -  
cabo (los tensahilos, en el caso en cuestión, pueden tener  
un mando eléctrico de parada del carrete 7 a la rotura del  
hilo 8). El conjunto de hilos 8 produce el hilo doble 9 que  
es distribuido por el grupo guía-hilo 10, sobre el carrete  
7, en el cual se enrolla.

10 Según la invención, cada cabeza independiente 2,  
es accionada por un motor de corriente continua 11, que pue  
de estar conectado también axialmente con el árbol de mando  
del carrete 7.

15 Siempre de acuerdo con la invención, tenemos des-  
pués: un medio indicador 12 de la velocidad del hilo; dicho  
medio, en la fig. 1, en este caso, está representado donde  
normalmente se hallan los rodillos igualadores de tensión  
(rodillos igualadores que pueden estar situados en otra par  
te); un medio 13 para la predisposición de la velocidad dese  
ada de enrollamiento sobre el carrete; una unidad de po  
tenciá 14 que contiene también los medios indicadores de la  
20 corriente efectiva suministrada al motor 11.

Según lo ilustrado en la figura 1, la corriente pro  
cedente de la línea 15, antes de pasar al motor 11, pasa a -  
través de la unidad de potencia 14 que, por medio del indicador  
de la corriente efectiva enviada al motor, verifica la alimen  
25 tación que llega al motor 11, adecuándola a la energía de ren  
dimiento que, depurada y confrontada con el parámetro estable  
cido en el medio 13, le llega del indicador 12.

30 Tenemos así que, aumentando la velocidad del hilo 9,  
el indicador 12 envía un rendimiento que el medio 13, por con

.../...



frontación, indica superior al deseado, esta excedencia es  
amplificada y depurada e inmersa en el circuito de potencia  
el cual, previo control de la corriente enviada al motor, la  
reduce hasta que la energía emitida por el indicador 12 sea  
5 igual al valor predispuesto en 13 y correspondiente al valor  
prefijado de la velocidad de doblaje.

Lo contrario ocurre cuando el indicador señala una  
reducción de la velocidad del hilo. A efectos de simplifi-  
cación en la representación y en los ejemplos, en la figura  
10 1 hemos representado una alimentación primaria 15, ya en co  
rriente continua; en la realidad, esta alimentación prima-  
ria puede venir en corriente alterna y, con sistemas conoci-  
dos en la técnica, ser después convertida en corriente con-  
tinua.

15 Corriente abajo del circuito de potencia, y en el  
circuito de potencia mismo, puede ser previsto un medio ni-  
velador, o bien una reactancia de nivelación, o también otro  
medio similar, que pueda servir a nuestro fin.

Este medio nivelador puede suavizar los ajustes -  
20 de velocidad del motor, consecuentes a los impulsos que le  
lleguen, evitando así tirones o aflojamientos peligrosos pa-  
ra la economía de la fase en acción y para las sucesivas re-  
queridas por el ciclo tecnológico de elaboración del hilo.

Como queda dicho, los medios indicadores 12 pueden  
25 ser de diversa especie y los técnicos del ramo están fácil-  
mente en condiciones de concretar tales circuitos, siendo  
éstos ya conocidos, si bien utilizados en otros campos de la  
técnica y para otros usos.

Refiriéndonos a las figuras 2 a 5, tenemos algunas  
30 soluciones preferentes realizables, de la invención como se  
ha propuesto, cuyas soluciones son claramente ejemplificati

.../...



vas y no limitativas que, en el caso en cuestión, están representadas en bloques para simplicidad de explicación del contenido de la invención.

5 La polea 20, sobre la cual corre el hilo 9, poniéndola en rotación, (ver fig. 2), arrastra consigo el magneto permanente 21, magnetizado diametralmente, el cual hace girar las expansiones polares a proximidad del circuito magnético constituido por dos pequeñas tiras 22 y 22', que guían el flujo, llevándolo a atravesar un generador de HALL 61.

10 Estando el generador de HALL 61 recorrido longitudinalmente por una corriente continua constante 60, entre las otras dos conexiones del generador se manifiesta una tensión que presenta un flujo correspondiente al del campo magnético, en nuestro caso, tenemos una corriente sinusoidal alterna

15 23 que es recibida por el grupo 24 que constituye un amplificador de deflexión el cual, en este caso, pilota un estadio demultiplicador 25 que reduce la frecuencia de los impulsos desposeyéndoles eventualmente de posibles anomalías. Tal demultiplicador 25 puede también no estar inscrito o -

20 bien no estar previsto; en nuestro caso ha sido previsto para simplificar el grupo 26 que está situado corriente abajo.

La frecuencia así obtenida es comparada con la - frecuencia standard (o bien con un lector de retraso, o con

25 un medidor de ondas, o con otro medio similar o equivalente). La frecuencia standard, o bien el retraso, o la onda o el otro parámetro supuesto, puede ser regulable mediante el accionamiento de un sistema 27 que permite ajustar el tal parámetro al valor de la velocidad deseada. La señal que se

30 produce en 28 es una señal que, ejemplificando, indica el anticipo o el retraso de la señal real respecto al valor



standard.

5 Este anticipo o este retraso es transferido al circuito de potencia el cual, como la corriente efectiva enviada al motor 11, ha sido medida en 29, hace que se subordine a la señal la corriente efectiva enviada al motor.

10 En el circuito puede ser inscrita la reactancia de nivelación 30, u otros medios niveladores adecuados, que - sirve para amortiguar la brusquedad de los aumentos requeridos por los medios niveladores 12; tenemos pues que, 31 y 32, son respectivamente fusibles y seccionadores; éstos últimos han sido incluidos a título de complemento, ya que son partes auxiliares comunes a todos los circuitos eléctricos.

15 En la figura 3 se ha ilustrado a título de ejemplo otro circuito indicador interconector de un tipo preferido que utiliza como medio indicador de la velocidad efectiva del hilo, un pequeño generador de corriente continua indicado esquemáticamente con 35.

20 El hilo en doblaje 9, pone en rotación la polea 20, la cual arrastra en rotación el rotor 44. La corriente continua así generada, la cual está caracterizada por la - velocidad del hilo 9, o bien por la velocidad inducida en la polea 20, es recogida por el conductor 37 y llevada a la unidad principal 38. Aquí es leída en sus parámetros y confrontada con el valor preestablecido en 36 que representa la velocidad óptima que se quiere obtener en el hilo. Esta  
25 confrontación es leída y se obtiene un rendimiento que, previo control en 29' de la corriente efectiva enviada al motor 11, rectifica la corriente enviada al motor, adecuándola a la señal procedente del pequeño generador 35.

30 Análogamente a lo representado en la fig. 2, en la fig. 4 tenemos otro circuito preferencial que recibe im-

.../...



pulsos periódicos que pueden ser obtenidos desde un interruptor de pasividad, o también de impulsos luminosos en combinación con un elemento fotosensible. En nuestro caso, en la fig. 4 se ilustra una aplicación con la adopción de elementos fotosensibles, y tenemos que la polea 20 acciona un disco 39, con uno o más agujeros o fisuras 40 (cuatro agujeros en el ejemplo adoptado); dicho disco 39 está interpuesto entre una fuente luminosa 41 y un elemento fotosensible 42.

El elemento fotosensible 42, que recibe periódicamente el impulso luminoso, envía una señal intermitente, definida en cuanto a frecuencia y duración por la velocidad de rotación del disco 39, a la unidad principal 38. En esta unidad tiene lugar la lectura, eventualmente previa amplificación de la señal misma, y su comparación con lo establecido en 36 en el predisponedor del valor deseado.

Esta confrontación genera una señal de mando, positiva o negativa según que la velocidad del hilo deba aumentarse o disminuirse, la cual condiciona la corriente enviada al motor 11.

Esta corriente es laída en el circuito de potencia en 29'' y confrontada con el valor óptimo resultante de la señal de mando, en base a cuya confrontación el circuito de potencia corrige la corriente enviada.

Inmediatamente corriente arriba del motor, como en el ejemplo de fig. 2 y fig. 3, puede haber un nivelador o retardador 30, el cual, como se ha dicho, tiene el objeto de, ya sea dejar filtrarse las variaciones de velocidad del motor con un cierto retraso, o bien de suavizar ciertas - puntas repentinas, o crear situaciones de progresividad homogénea en las variaciones inducidas en el motor.



También en la figura 5, tenemos un sistema preferente de interconexión y control, en parte análogo a los -  
ilustrados en las figuras precedentes.

5 La diferencia substancial consiste aquí en cómo es llevada a cabo la medición de la velocidad efectiva del hilo y en cómo esta medición es convertida en una señal de comparación y control.

10 La polea 9, pone en rotación dos o más masas 45 libres de expandirse. Cuando el eje de rotación de tales masas sea vertical, no habrá necesidad del medio elástico 47 de contraste; si por el contrario, el tal eje es horizontal, dicho medio resistente podrá ser previsto.

15 El desplazamiento radial que la rotación induce - en las masas 45, provoca un desplazamiento axial del casquillo móvil 46, el cual lleva en su extremo un magneto permanente.

20 Este magneto permanente se aleja o se aproxima del pequeño bloque 48, según que aumente o disminuya la velocidad de rotación de la polea 20 y, por tanto, en función de la mayor o menor expansión de las masas 45.

Dicho alejamiento o acercamiento, aumenta o reduce la separación existente entre el magneto permanente y el pequeño bloque 46, impartiendo así más o menos flujo magnético al pequeño bloque 48.

25 Si en el pequeño bloque 48 se halla un elemento - magnetosensible, por ejemplo, constituido por uno o más magnetoresistores, tal elemento será investido de un flujo magnético más o menos intenso, aumentando o disminuyendo así la resistencia que tal elemento opone al paso de una corriente.

30 Si en la unidad principal 38 se encuentra un circuito que lee la diferencia entre la corriente nominal o

.../...

401754



corriente que transita a través del elemento magnetosensible, por ejemplo, obteniendo el valor de la resistencia inserta, este valor confrontado con lo predispuesto en 36'' por diferencia, genera señales de mando que después son amplificadas y transformadas de acuerdo con uno de los sistemas descritos o según uno de los sistemas conocidos en la técnica.

En el sistema ilustrado en la figura 6, como se ha dicho, la acción indicadora y reguladora presenta características en parte disimilares a las de los sistemas de los ejemplos precedentes, cuyas características son transferibles a ellos por las partes utilizadas.

Hay que hacer notar aquí que los componentes de los sistemas preferenciales propuestos son interpolables entre sí e interutilizables, de forma que es posible obtener sistemas derivados análogos o analógicos.

En la figura 6 tenemos que los hilos en doblaje 9, accionan la polea 20, que arrastra en rotación el magneto 70, solidario de ella. El magneto 70 está magnetizado a lo largo de una generatriz y el tránsito de la zona magnetizada por delante de un medidor magnético 71, provoca en él una corriente sinusoidal, cuya posición respecto a cero está caracterizada por la característica del magnetizado, del elemento magnetizado y por el efecto del magnetismo sobre el medidor, en las dos posiciones extremas del mismo, respecto a la zona magnetizada.

La energía procedente del indicador magnético 71, que es sensible a la velocidad del hilo, es recogida por un integrador de impulsos 72, que amplifica la señal de llegada, emitiendo a su vez una energía proporcional al número de los impulsos que le llegan. La proporcionalidad puede ser fija



o predisponible; si predisponible, lo puede ser, por ejemplo, mediante un potenciómetro múltiple o mediante otro sistema similar o asimilable.

5 Corriente abajo del integrador 72, puede ser provisto un amplificador 73 que tiene la función de actuar sobre el circuito primario, llevando el motor a la velocidad de base deseada con una aceleración gradual, evitando así rupturas o falsas señales. Tal amplificador de aceleración gradual 73 puede presentar en el interior un sistema de regulación 74, que sirve para contrastar la gradación de aceleración establecida.

15 La señal, eventualmente retardada y graduada en 73, pasa después a un amplificador de retracción 75, en el cual convergen, tanto la señal de referencia establecida por nosotros en 36'', como la señal procedente del integrador de impulsos 72.

El amplificador de retracción 75 lee la diferencia entre las dos señales y, amplificándola, la utiliza para actuar sobre el circuito formador de impulsos 76.

20 El circuito formador de impulsos 76, por efecto del input que le llega del amplificador de retracción 75, genera un tren de impulsos capaz de gobernar un diodo controlado 78, presente en el circuito de potencia 77.

25 El diodo controlado 78, por efecto derivado de los trenes de impulsos que le envía el circuito 76, suministra el valor de la tensión en corriente continua de modo lineal y tal que ella, la tensión, actuando sobre el motor 11, lo somete, tendiendo a mantener el número de los impulsos provenientes del captador 71, dentro del valor prefijado.

30 Utilizando en nuestro caso el diodo controlado 78, es posible obtener el valor de la tensión en corriente con-

.../...



tinua de modo lineal y controlable en cualquier instante del valor cero, al valor máximo, cualquiera que sea la tensión alterna de alimentación.

5 En el esquema de bloques hemos omitido el circuito alimentador, el eventual circuito auxiliar para el motor 11 y todas aquellas partes accesorias e implícitas que no concurren a una más clara explicación de la invención, ya que están estratificadas en la técnica. En los ejemplos ilustrados se ha procedido a presentar el caso de una amplificación de la señal antes de la confrontación, pero en la práctica, esto puede ser invertido obteniendo, al mismo tiempo, una mayor precisión en el tiempo y una menor posibilidad de errores.

15 Es decir, que si la confrontación se realiza primero y la señal derivada de ello es entonces amplificada, conseguimos la autoeliminación de eventuales errores que el amplificador podría introducir, ya sea por la variación de la tensión de la red, ya sea por la variación de la temperatura, ya sea por defectos que surjan o por otros motivos eventualmente posibles.

20 Se han previsto siempre en los ejemplos, la utilización de una sola señal prelevada y/o una sola señal de interconexión, pero en la práctica pueden ser utilizadas dos señales recíprocamente complementarias.

25 Siempre con referencia a los ejemplos ilustrados, el circuito de potencia, en el caso indicado en la fig. 6 y en el caso que utiliza un diodo controlado, puede ser realizado con transistores, obteniendo así una potencia instalada menor, permaneciendo constante el usufructo en todo el campo de variación.

30 Estas variaciones son inherentes al conocimiento de la técnica conocida y son traídas aquí para mejor indi-



car las posibilidades que el sistema propuesto tiene de adecuarse a las varias exigencias de ovilladura y/o dobladura.

5 Hemos ilustrado aquí cinco tipos de indicadores medidores con circuitos preferenciales de control y mando, dispositivos capaces de concretar la invención en su esencia; otros sistemas de medición son fácilmente derivables de los descritos, una vez aclarado el concepto innovador inherente a la invención misma y dando por supuesto el conocimiento -  
10 del campo de la técnica relativa.

De cuanto antecede resulta claro que, con el sistema propuesto, la cabeza independiente viene grandemente simplificada y ello por la eliminación de cualquier tipo de -  
15 adecuador mecánico, en tanto que, al mismo tiempo, la calidad del producto viene a resultar mejorada puesto que, como se ha dicho al principio, el control resulta directo y efectuado sobre el único parámetro verdaderamente importante a efectos de la calidad del producto, cuyo parámetro está  
20 constituido por la velocidad del hilo que debe permanecer constante, manteniendo igualmente constante la señal al regulador. Por otra parte, el control viene ejercido directamente sobre la velocidad, permitiendo así medir instantáneamente las valoraciones de la misma y transformar tal velocidad del hilo en señales seguramente definidas y definibles,  
25 además de directamente relacionadas con la velocidad del hilo, cuyas señales, además de ser fácilmente legibles y comparables, son oscilantes y graduales dentro de ciertos desplazamientos en torno al valor óptimo, oscilaciones y graduabilidad admitidas por la inercia, propia o deseada, del  
30 circuito regulador-medidor.

En la ejemplificación arriba expuesta, se ha hecho

.../...



5 uso de esquemas a bloques, tanto porque en la técnica son conocidos circuitos semejantes o similares (en todo o en parte), como por simplificar la descripción misma, siendo ya por sí, para un técnico del ramo, de otro modo claro, el proceso de la invención en su estructura constitutiva.

NOTA REIVINDICATORIA

En esta Patente de Invención se reivindica:

10 1.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y/o dobladoras de hilo, de cabeza independiente o emparejadoras denominadas de precisión o de paso constante, siendo la regulación efectuada independientemente por carrete individualmente y estando cada carrete rígidamente unido al motor, estando el indicador de  
15 regulación aplicado sobre dicho motor, caracterizado por el hecho de que unos medios lectores de la velocidad del hilo enlazan un medio motor a través de un circuito de mando, de manera que tienden a mantener y a recuperar en cada instante  
20 condiciones óptimas de velocidad del hilo, estando el medio motor alimentado por corriente continua.

25 2.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente o emparejadoras de precisión o paso constante, según la reivindicación 1 en el que el enlazamiento del medio motor es realizado asumiendo como magnitud piloto la velocidad del hilo y actuando sobre la alimentación del motor, para mantener condiciones óptimas.

30

3.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas

.../...



en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente o emparejadoras de precisión o de paso constante, según la reivindicación 2, en el que se actúa sobre la alimentación del medio motor en sentido tal de tender a mantener y recuperar un valor prefijado de la magnitud piloto o bien a provocar una variación programada.

5

4.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente o emparejadoras de precisión o de paso constante, según una o más de las reivindicaciones precedentes, en el cual la subordinación de la alimentación del medio motor es realizada sobre la corriente continua de alimentación.

10

5.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente o emparejadoras de precisión o paso constante, según una o varias de las reivindicaciones precedentes, pero siendo la subordinación de la alimentación del medio motor realizada simultáneamente a la transformación en corriente continua de la corriente alterna de la red.

15

20

6.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente o emparejadoras de precisión o de paso constante, según una o más de las reivindicaciones precedentes, en el cual la subordinación es realizada mediante medios para medir la variable piloto, un dispositivo elaborador que recibe como entrada o alimentación la señal producida por dichos medios, y medios para transmitir al medio motor la sa-

25

*[Handwritten signature]*  
30

.../...



lida o potencia generada del dispositivo elaborador de modo que produzca la modulación.

5 7.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente o emparejadoras de precisión o de paso constante, según una o más de las reivindicaciones precedentes, en el cual la magnitud piloto viene leída como una cantidad eléctrica, preferiblemente una intensidad de corriente.

10 8.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente o emparejadoras de precisión o de paso constante, según las reivindicaciones 1 al 6, en el cual la magnitud piloto viene leída como frecuencia de una dimensión eléctrica.

15 9.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente o emparejadoras de precisión o de paso constante, según las reivindicaciones 1 al 6, en el cual la dimensión piloto viene leída como duración de la señal emitida o bien como frecuencia y duración.

20 10.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente o emparejadoras de precisión o de paso constante, según reivindicaciones 1 al 6 en el cual la magnitud piloto viene leída como resistencia inserta en un circuito eléctrico.

30

11.- Procedimiento, con su correspondiente disposi-



5           tivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente o emparejadoras de precisión o de paso constante, según una o más de las reivindicaciones precedentes, en el cual, la magnitud piloto como leída, viene elaborada y confrontada con una magnitud prefijable desde el exterior siendo emitida de la confrontación una señal que controla el mando de potencia que gobierna el medio motor.

10           12.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente, según una o más de las reivindicaciones precedentes, en el cual, el mando de potencia, viene leído como enviado al medio motor y es confrontado con el valor que debería tener en relación a la señal emitida por la confrontación entre la magnitud piloto elaborada y la magnitud prefijable desde el exterior.

15

20           13.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente o emparejadoras de presión o de paso constante, según una o más de las reivindicaciones precedentes en el cual, el mando de potencia, antes de alcanzar el medio motor, es sometido a amortiguación de las puntas o gradientes demasiado acentuados.

25

14.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo de cabeza independiente o emparejadoras de precisión o de paso constante, cuyo dispositivo se caracteriza por un medio para medir la magnitud piloto; por un medio transformador de la mag-

30

.../...



5 nitud piloto en una magnitud legible por medios elaborados de la magnitud legible; por medios de confrontación con una magnitud de confrontación; por medios predispositores de la magnitud de confrontación; por medios lectores del mando de potencia enviado al medio motor; por medios reguladores del mando de potencia enviado al medio de motor en función de la señal procedente de los medios de confrontación; por medios amortiguadores de puntas en el mando de potencia; por medios motores y por medios de alimentación con medios de regulación basta y fina de la velocidad del hilo.

10 15 20 15.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente, así como las correspondientes cabezas independientes perfeccionadas, que comprenden el sistema regulador de la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y/o emparejadoras de precisión o de paso constante para la ejecución del procedimiento objeto de las reivindicaciones 1 al 13, según la reivindicación precedente, en el que el medio motor es un motor eléctrico de corriente continua.

25 16.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente o emparejadoras de precisión o de paso constante, según la reivindicación 14, en el que el medio motor está constituido por un conjunto electromagnético a inducción.

30 17.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras, y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente o emparejadoras de precisión o de paso -



5 constante según las reivindicaciones 14 a 16, en el que el medio medidor de la magnitud piloto se caracteriza por una polea que tiene un perno axialmente situado, poseyendo en el extremo el medio transformador de la magnitud piloto en una magnitud legible.

10 18.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente, según una o más de las reivindicaciones 14 a 17 en el que el medio transformador de la magnitud piloto en una magnitud legible se caracteriza por un generador Hall situado entre dos pequeñas tiras entre las cuales gira una magnitud permanente magnetizada, radialmente conectada con el perno de la polea objeto de la reivindicación 17.

15 19.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo regulador de la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente según una o más de las reivindicaciones 14 a 17 en el que el medio transformador de la magnitud piloto en una magnitud legible, se caracteriza por un captador radialmente situado en la proximidad de una magneto magnetizada a lo largo de una generatriz axial, estando la magneto radialmente conectada con el perno de la polea de que se trata en la reivindicación 17.

20 20.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente, según una o más de las reivindicaciones 14 a 17 en el que el medio transformador de la magnitud piloto en una magnitud legible, se caracteriza por un generador de corriente continua que tiene el rotor conectado con el perno

30 *[Handwritten signature]*

.../...



de la polea de la reivindicación 17.

5 21.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente, según una o más de las reivindicaciones 14 a 17, en el que el medio transformador de la magnitud piloto en una magnitud legible, se caracteriza por un medidor fotosensible y por una fuente luminosa, habiéndose interpuesto entre ambos un disco circunferencialmente horadado y unido  
10 do al perno de la polea de la reivindicación 17.

22.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas - en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente, según una o más de las reivindicaciones 14  
15 a 17, en el que el medio transformador de la magnitud piloto en una magnitud legible, se caracteriza por un elemento magnetosensible que tiene próximo un magneto unido axialmente a dos masas expansibles conectadas con el perno de la polea de la reivindicación 17.

20 23.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente, según una de las reivindicaciones 1 a 22, en el que los medios elaboradores de la señal o magnitud legible, así como los medios de confrontación, los medios predispositores de la magnitud de confrontación, los medios lectores del mando de potencia enviado al motor, y los medios -  
25 amortiguadores, se caracterizan por medios eléctricos y/o electrónicos.

24.- Procedimiento, con su correspondiente disposi-



5 tivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente, según una o más de las reivindicaciones 14 a 23 en el que los medios reguladores del mando de potencia se caracterizan también por medios eléctricos y/o electrónicos.

10 25.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente, según una o más de las reivindicaciones 14 a 24 en el que los medios electrónicos que caracterizan los medios reguladores del mando de potencia, se caracterizan por un diodo controlado.

15 26.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente, según una o más de las reivindicaciones - 14 a 25 en el que el grupo de alimentación eléctrica es único para todas las cabezas que componen una máquina.

20 27.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente, según las reivindicaciones 14 a 25 en el que el grupo de alimentación es individual para cada cabeza.

25 28.- Procedimiento, con su correspondiente dispositivo, para regular la velocidad periférica de las canillas en las máquinas ovilladoras y o dobladoras de hilo, de cabeza independiente, según la reivindicación 26 en el que el medio de predisposición basta de la velocidad del hilo, se caracteriza por estar en el grupo de alimentación y los medios de predisposición fina de la velocidad del hilo se caracteri

.../...

401754



zan por estar en el grupo de alimentación.

5 29.- "PROCEDIMIENTO, CON SU CORRESPONDIENTE DISPOSITIVO, PARA REGULAR LA VELOCIDAD PERIFERICA DE LAS CANILLAS EN LAS MAQUINAS OVILLADORAS Y O DOBLADORAS DE HILO DE CABEZA INDEPENDIENTE, de conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva y graficamente representada en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

10 Esta memoria consta de TREINTA Y DOS hojas escritas o mecanografiadas por una sola cara a doble espacio.

Madrid, 2 AGO. 1974

Por autorización de la interesada.



401754

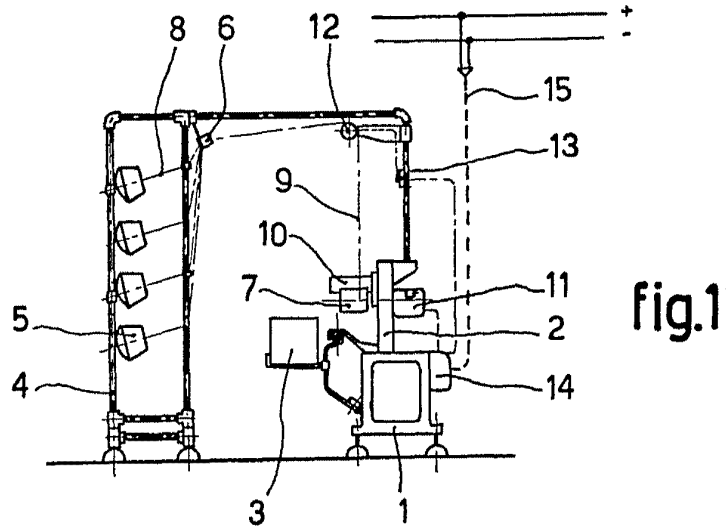


fig.1

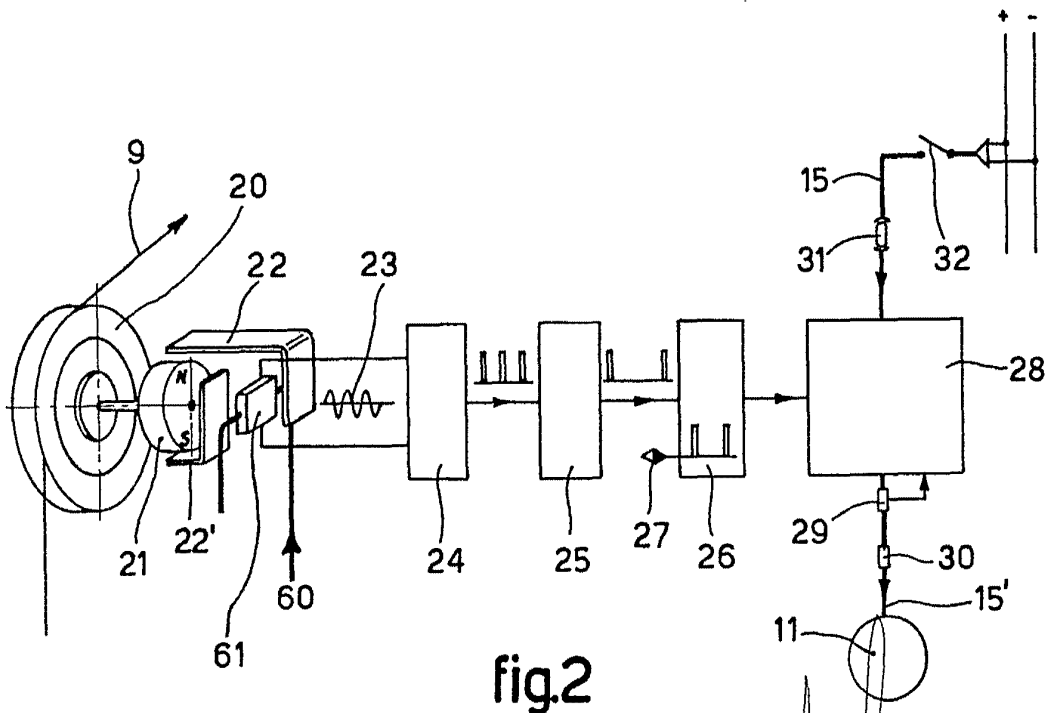
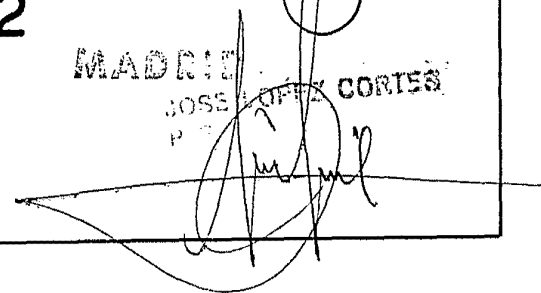


fig.2

MADRID  
JOSE LOPEZ CORTES  
P.





401754

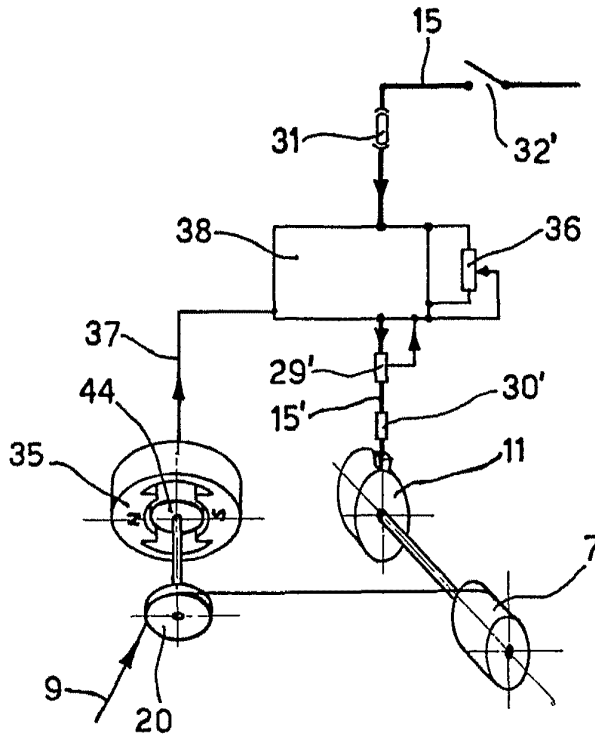


fig.3

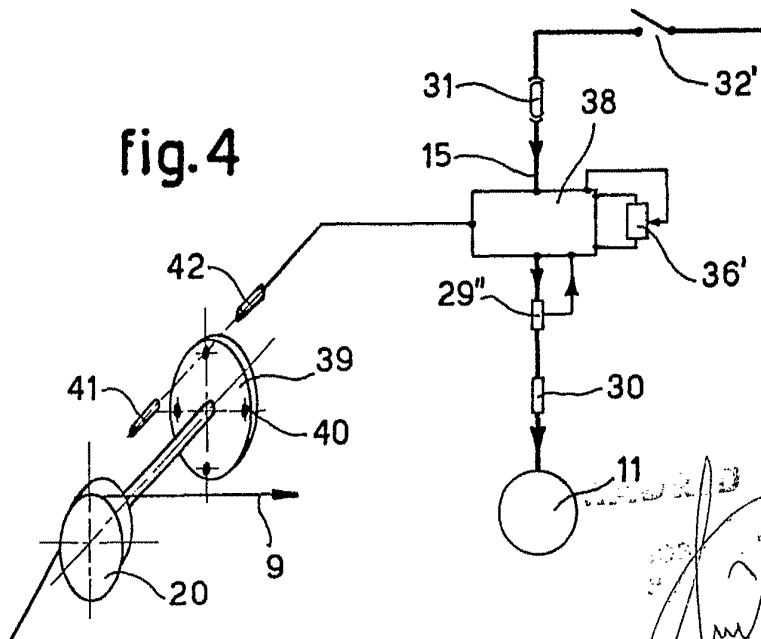


fig.4

RECORDED - APR 1972  
OFFICINE SAVIO S.p.A.  
*[Handwritten signature]*



401754

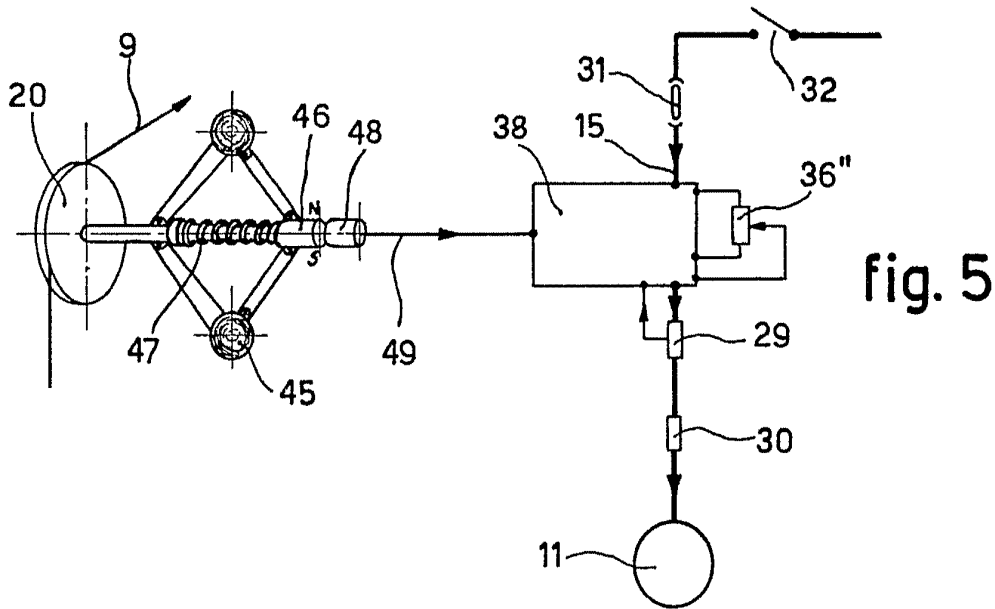


fig. 5

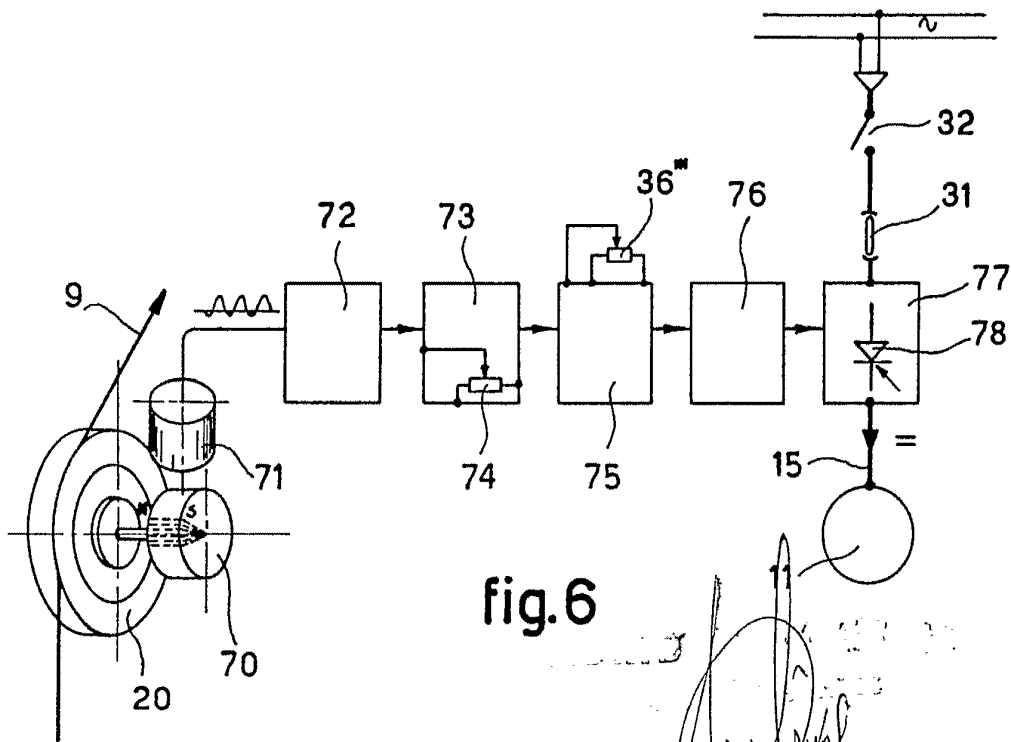


fig. 6

*[Handwritten signature and scribbles]*