

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

15 FEB 1979 (10) ES (11) (21) (22)

NUMERO	471.785
FECHA DE PRESENTACION	17-7-78

(16) A1

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
----------------------------------	------------	-----------

(37) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL H02P	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN EL SISTEMA DE REGULACION DE VARIADORES ELECTRONICOS DE VELOCIDAD PARA MOTORES DE CORRIENTE CONTINUA".

(71) SOLICITANTE (S)

INSTITUTO VASCONGADO DE INVESTIGACION, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Capelamendi, 1 - VITORIA.

(72) INVENTOR (ES)

D. PEDRO SANZ GUTIERREZ, que cede sus derechos a la empresa solicitante.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON.

EC/dg/ 2.005-A

1
5
La presente memoria descriptiva tiene como fin la declaración del objeto sobre el cual ha de recaer el privilegio de explotación industrial y comercial exclusivo en el territorio nacional, de una Patente de Invención de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial, que como el enunciado indica, se trata de "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN EL SISTEMA DE REGULACION DE VARIADORES ELECTRONICOS DE VELOCIDAD PARA MOTORES DE CORRIENTE CONTINUA".

10
15
La presente invención se relaciona con los equipos electrónicos que se emplean para gobernar la velocidad de motores de corriente continua en determinadas aplicaciones, introduciendo en tales equipos unos perfeccionamientos destinados a lograr una mejor funcionalidad y más efectivo comportamiento en el desarrollo de las funciones a cumplir.

20
25
Dichos equipos en general comprenden la correspondiente circuitería de un regulador de velocidad que opera en función de la señal de velocidad dada por una dinamo tacométrica acoplada al motor controlado, pero en tales regulaciones afectan una serie de factores y particularidades que es necesario solventar de una manera adecuada para el correcto funcionamiento del equipo, en orden principalmente a una adecuada seguridad frente a anormalidades y circunstancias influyentes en dicho funcionamiento y que pudieran poner incluso en peligro a los propios elementos.

30
Así, en tales equipos existe el peligro de que la intensidad eléctrica pueda superar un nivel preestablecido, con el consiguiente peligro que ello puede suponer para los elementos de los correspondientes circuitos, pudiendo a su vez ocurrir diversas causas determinantes de que el motor alcance

1 velocidades excesivamente altas.

5 El objeto de la invención viene a resolver estos y otros inconvenientes mediante los perfeccionamientos preconizados, los cuales en definitiva consisten en la inclusión de oportunos medios determinantes de acondicionamiento por disparo y/o bloqueo automático frente a anomalías de las mencionadas, en la correspondiente circuitería, incluyéndose a su vez medios de indicación analógica de la velocidad desarrollada en cada momento por el motor controlado; a efectos de poder establecer un perfecto control de dicha velocidad dentro de una adecuada gama de revoluciones de trabajo; y por otra parte incluyendo medios de gobierno automático de la maniobra de parada, para hacer efectiva de una manera eficaz la parada en función de cualquier orden aplicada en este sentido, es decir, para que cuando se de una orden de parada, sea cual sea la velocidad del motor, éste reduzca rápidamente su velocidad mediante recuperación a la red, efectuándose la parada efectiva y total al alcanzarse la velocidad cero, sin que llegue a originarse velocidad en sentido contrario.

10

15

20

De esta forma se logra un equipo perfectamente garantizado en su operatividad funcional, y que resuelve de una manera muy ventajosa cualquier estado de anomalía en el funcionamiento, evitando consecuencias peligrosas, en tanto que a su vez facilita un perfecto gobierno y control para conseguir las condiciones precisas de funcionamiento en cada caso.

25

Por todo ello, es evidente que el invento en cuestión aporta una ventajosidad apreciable en los equipos a los que se refiere, ventajosidad que confiere a los per-

30

1 feccionamientos preconizados vida propia de por sí en su aplica-
ción en los mencionados equipos y carácter preferente respecto
de las soluciones convencionales del mismo problema.

5 Para comprender mejor la naturaleza del
inventó en el plano adjunto hacemos una representación esquemá-
tica de su utilización, no siendo en absoluto limitativa y sus-
ceptible por ello de las modificaciones accesorias que no alte-
ren las características esenciales.

10 La figura 1 representa el diagrama en
bloques de un sistema de regulación con los perfeccionamientos
preconizados.

La figura 2 es un esquema general del
circuito eléctrico del mismo sistema de regulación.

15 De conformidad con la invención, los
perfeccionamientos que son objeto en cuestión se aplican en el
sistema de regulación de corriente y velocidad de los variadores
electrónicos de velocidad de motores de corriente continua, cuyo
20 sistema así resultante cumple con diversas funciones desarrolla-
das por distintas partes relacionadas de un circuito general con-
titutivo de dicho sistema, pudiendo englobarse las mencionadas
funciones, según el diagrama en bloques de la figura 1, en una
regulación de intensidad (1) y a su vez una regulación de velo-
25 cidad (2), ambas relacionadas a través de un circuito de limita-
ción de intensidad (3), y en relación cada una de ellas con un
grupo (4) de acondicionamientos de protección, cuyos acondi-
cionamientos (4) son gobernados por grupos detectores de anorma-
lidades que provocan la actuación de los mismos al ocurrir una
30 circunstancia anormal, siendo estos grupos detectores, respecti-
vamente, uno (5) de protección frente a sobreintensidades, otro

1 (6) de protección frente a falta de excitación, y un tercero
2 (7) de protección frente a la falta de señal de velocidad; exis-
3 tiendo a su vez un grupo (8) indicador de velocidad para un co-
4 rrecto control de la velocidad, y otro grupo (9) regulador de
5 la maniobra de parada para que cuando exista una orden de parada
6 ésta se cumpla adecuadamente.

7 El elemento base del regulador de inten-
8 sidad (1), ver figura 2, es un amplificador operacional (10),
9 cuya entrada inversora recibe la señal de referencia a través
10 de la red compuesta por la resistencia (11), el condensador (12)
11 y la resistencia (13); la cual entrada tiene un valor máximo dado
12 por el circuito de limitación de intensidad (3), en tanto que
13 la señal real de intensidad, o realimentación de intensidad, la
14 recibe dicho amplificador (10) a través de la red compuesta por
15 la resistencia (14), el condensador (15) y la resistencia (16),
16 procediendo esta última señal del elemento de detección de inten-
17 sidad colocado en el circuito de potencia del equipo, que cor-
18 rresponde a la entrada (17) de la figura 1.

19 La red de alimentación de que dispone
20 dicho regulador de intensidad (1), es la formada por el conjunto
21 de la resistencia (18) y el condensador (19) que permite regular
22 la acción integral proporcional, quedando la tensión de salida
23 de este regulador (1), limitada por los zener (20) y (21), ajus-
24 tándose a un valor tal que en limitación la velocidad máxima que
25 pueda alcanzar el motor controlado sea un tanto por ciento deter-
26 minado de su velocidad nominal.

27 Dispone también este regulador (1) de
28 un circuito de bloqueo formado por un transistor (22) y la resis-
29 tencia (23), el cual funciona de tal forma que cuando se aplica
30

1 cualquier señal exterior a través de los circuitos de disparo (5)
o acondicionamiento (4), a la puerta del mencionado transistor
5 (22), éste se convierte en un cortocircuito, tomando el ampli-
ficador (10) configuración proporcional con ganancia muy baja
y dando su salida un valor de prácticamente cero Voltios, con lo
que la tensión de salida del puente rectificador se vuelve nula.

10 En condiciones normales, la rama formada
por el transistor (22) y la resistencia (19), está abierta,
permitiendo el normal funcionamiento del regulador (1), esto si
a través del circuito de acondicionamiento (4) se ha arrancado
el equipo.

15 El circuito limitador de intensidad (3),
consta simplemente de un potenciómetro talonado (24), el cual
recibe la señal de salida del regulador de velocidad (2) a través
de la resistencia (25), tomando parte de dicha señal para conver-
tirla en referencia de intensidad.

20 El regulador de velocidad (2) da una
salida máxima de un determinado valor, y si se introdujera toda
esta señal como referencia al regulador de intensidad (1) haría
falta otro tanto de señal de realimentación de intensidad para
compensar dicha referencia, lo cual supondría una intensidad real
mucho mayor que la intensidad nominal del motor controlado, valor
25 totalmente prohibido tanto para éste como para el propio puente
rectificador; por ello se reduce la referencia de intensidad,
mediante el potenciómetro (24), al valor necesario para alcanzar
la intensidad máxima deseada.

30 El mencionado regulador de velocidad
(2) está por su parte constituido por un amplificador operacio-
nal (26), el cual por su entrada inversa recibe la señal de refe-

1 rencia de velocidad procedente de un potenciómetro exterior alimen-
mentado entre unos valores determinados de tensión con el fin
de conseguir funcionamiento en los cuatro cuadrantes, recibien-
5 do a su vez dicho amplificador (26) señal de realimentación de
velocidad procedente de una dinamo tacométrica acoplada al motor
controlado, cuya señal de realimentación queda adaptada a nivel
inferior mediante la red de las resistencias (27), (28) y (29)
y el potenciómetro (30).

10 La señal de referencia entra por la red
de las resistencias (31) y (32) y el condensador (33) y la de
realimentación por la red de las resistencias (34) y (35) y el
condensador (36), mientras que los condensadores (37) y (38) fil-
tran la señal procedente de la dinamo tacométrica.

15 Dispone también este regulador (2) del
potenciómetro (39) para compensación de derivas por offset, y
de la red de limitación de máxima salida formada por los zener
(40) y (41), disponiendo además de una red de regulación, for-
mada por la resistencia (42), el condensador (43) y el potenció-
20 metro (44), que permiten regular la acción proporcional e inte-
gral del circuito.

25 Por otra parte, lo mismo que el regula-
dor de intensidad (1) este regulador de velocidad (2) dispone de
un circuito de bloqueo que actuando de forma análoga al indicado
en el aquél regulador de intensidad (1), lo hace al mismo tiempo
que él, el cual circuito de bloqueo de este regulador de veloci-
dad (2) está formado por el transistor (45) y la resistencia
(46).

30 Conviene hacer mención especial de la
actuación del potenciómetro (30), cuya misión fundamental es pro-

1
5
porcional el nivel adecuado de señal de dinamo tacométrica, para que con una referencia de velocidad dada, a la que teóricamente correspondé una velocidad real determinada, se haga efectiva esta circunstancia mediante el concurso de dicho potenciómetro (30).

10
Si para uña referencia dada el motor gira más deprisa de lo que debiera, se modificará la posición de dicho potenciómetro (30), en orden a dar más fuerza a la señal de realimentación de velocidad, con lo que la velocidad real disminuirá; y se retocará dicho potenciómetro (30) hasta que la velocidad real iguale a la de consigna.

15
En cuanto a los acondicionamientos, se entiende por los mismos cualquier causa que provoque el bloqueo de los reguladores de velocidad (2) e intensidad (1) y por tanto la anulación de la tensión de salida del puente rectificador.

20
25
Dichas causas pueden ser bien maniobra o bien protección, en cuyo primer caso será una orden provocada por el ciclo de funcionamiento que no permite posibilidad de obtener tensión rectificada hasta que se hayan cumplido unos requisitos determinados, mientras que el caso de protección se dá siempre que estando el equipo funcionando aparezca alguna señal que detecte unas condiciones peligrosas para el equipo o el motor, tales como disparo de sobreintensidad, falta de excitación, ó falta de dinamo tacométrica.

30
El circuito en cuestión de los acondicionamientos (4), comprende tres diodos (47), (48) y (49), de tal manera que siempre en el ánodo de los mismos no aparezca una señal de actuación ni en el cátodo de otro diodo (50) se lleve

1 a cero voltios, la tensión en las puertas de los transistores
(45) y (22) es de un valor determinado con el que las ramas de
bloqueo de los reguladores de velocidad (2) e intensidad (1) se
5 encuentran abiertos, no actuando por lo tanto el bloqueo.

Ahora bien, si por maniobra se lleva
a cero voltios la tensión de la resistencia (51); el transistor
(52) se bloquea y llega tensión a la base del transistor (53)
que conduce llevando a cero voltios las puertas de los transis-
10 tones (45) y (22), bloqueando ambos reguladores (1) y (2).

Por otro lado, si aparece señal en el
ánodo de los diodos (47) ó (48), ocurre algo análogo siendo en
este caso, lo mismo que si se lleva a cero voltios el cátodo del
diodo (50), ya que también así se bloquean los reguladores (1) y
15 (2).

El circuito de disparo de sobreintensidad (5) protege al puente rectificador frente a valores de in-
tensidad que pudieran dañarlo; y debido a la doble polaridad de
la intensidad, dicho circuito (5) se modulariza positivamente,
20 mediante la red del operacional (54), las resistencias (55), (56)
y (57), y los diodos (58) y (59), para que en cualquier sentido
de giro la señal que llega al propio circuito de disparo sea
siempre positiva.

En todo momento se encuentra presente
25 la señal de intensidad en el citado circuito de disparo (5), y
cuando por cualquier motivo supera un nivel preestablecido, para
el tiristor (60), con lo que la señal en cátodo del diodo (50)
cae a un nivel tal que se produce instantáneamente el precondi-
cionamiento por disparo del equipo, retrasando el encendido e
30 impidiendo dar tensión de salida al puente rectificador. Este
fenómeno se señala mediante el diodo luminiscente (61) y perma-

1
nece su actuación hasta que exteriormente y mediante un pulsador (62) no se recarme el circuito puenteando los terminales ánodo y cátodo del tiristor (60).

5
La red que delimita el nivel de disparo es la formada por las resistencias (63) y (64), y el tiempo de respuesta, que es inferior al milisegundo, el condensador (65).

10
En caso de que funcionando el equipo se produzca una falta de excitación, el motor, siempre que el regulador de velocidad (2) funcione correctamente, no podrá embalsarse, pero sí colocarse a velocidad elevada, con lo que se perjudica el proceso en realización.

15
Para prevenir esta contingencia, el equipo dispone del grupo (6) de detección de falta de excitación, el cual se comporta de tal manera que cuando esto ocurre, preconditiona el equipo por protección señalizando el fenómeno. Esta señalización existirá siempre que no exista excitación.

20
El circuito en cuestión se comporta de tal manera que cuando existe excitación, parte de la corriente de excitación pasa por el diodo (66) del fotoacoplador de excitación, y como consecuencia de ello el transistor (67) de dicho fotoacoplador, no conduce, por lo que en el ánodo del diodo (48) aparece con tensión que, además de hacer conducir al transistor (68) con lo que el diodo luminoso (69) se enciende señalando el defecto, se aplica una señal al circuito de acondicionamiento produciendo acondicionamiento de protección.

25
30
Para hacer efectiva la orden de parada cuando ésta se dé, se dispone del circuito (9) de detección de velocidad cero, que gobierna a la maniobra de parada de tal manera que cuando se da una orden de parada, sea cual sea la velocidad del motor, éste debe reducir rápidamente su velocidad me-

1
5
diante recuperación a la red. Ahora bien, durante todo el inter-
valo de tiempo hasta que la velocidad llega a cero, la maniobra
debe estar advertida en orden a deshacer el automatismo de marcha
pero mantenido para permitir el frenado.

Cuando la velocidad llega a cero, el
circuito de detección lo acusa y transmite una orden a la manio-
bra para que la orden de parada dada anteriormente se haga efec-
tiva en cuanto al automatismo de parada se refiere.

10
15
El circuito para realizar esto se com-
pone fundamentalmente de un detector de módulo y un comparador
y elemento de salida, de tal manera que la señal de realimenta-
ción de velocidad, introducida por la entrada (70) del diagrama
de la figura 1, debido a la posibilidad de giro en ambos senti-
dos del motor, se modulariza mediante los microcircuitos (71) y
(72), que no son otra cosa que unos diodos ideales, y la señal
dada por este detector de valor modular de dinamo taométrica, se
introduce en el comparador (73) polarizado por una pequeña señal
negativa procedente del potenciómetro (74).

20
25
Mientras el motor gira, la salida del
comparador (73) es negativa y el transistor de salida (75) se en-
cuentra bloqueado, pero cuando el motor llega a velocidad cero,
al bascular a positiva la salida del comparador (73), el transis-
tor (75) conduce dando orden de saturación al elemento externo
que actuará sobre la maniobra permitiendo la parada efectiva y
total.

30
Y en otro aspecto, si con cualquier re-
ferencia de velocidad desaparece la realimentación de velocidad,
el motor alcanzará rápidamente su velocidad máxima suponiendo un
grave perjuicio para la máquina accionada.

Para evitar esta contingencia y detestar

1 la falta de dinamo tacométrica produciendo orden de acondicionamiento por protección, es para lo que dispone el equipo de un sistema (7) de detección de falta de dinamo tacométrica.

5 Dicho sistema (7) se compone de sendos microcircuitos (76) y (77) polarizados, cada uno de ellos, con una pequeña tensión, positiva o negativa, para detección en ambos sentidos de giro, de tal forma que al girar en cualquiera de los dos sentidos, uno de los mencionados microcircuitos se encuentra saturado negativamente y el otro positivamente:

10 En estas condiciones, la tensión en el ánodo del diodo (78) es próxima a cero voltios o saturada negativamente, con lo que a través del diodo (47) no se dispara el sistema de acondicionamiento. Ahora bien, si en un momento determinado desaparece la señal de dinamo tacométrica, tanto el microcircuito (76) como el (77) se saturan positivamente, con lo que en el ánodo del diodo (47) aparece una señal positiva que dispara el sistema de acondicionamiento.

15 Pero este sistema de protección nunca debe de funcionar cuando la orden de velocidad sea precisamente nula, y para ello el circuito dispone de un elemento que trata en todo momento la referencia de velocidad de forma análoga a como lo hace con la realimentación de velocidad. Así pues, cuando la referencia de velocidad es cero, en ánodo del diodo (79), por el estado de los microcircuitos (80) y (81), aparece una tensión positiva que, haciendo conducir al transistor (82), anula la acción procedente del circuito de dinamo tacométrica sobre el acondicionamiento. En el instante en que la referencia de velocidad sale de cero, en el ánodo del diodo (79) aparecerá tensión
20
25
30 cero o negativa, bloqueando al transistor (82) y dejando actuar al sistema de detección de falta de dinamo tacométrica. Este sis-

1
tema de detección dispone de un fotodiodo de señalización (83) que se ilumina siempre que aparezca el citado defecto:

5
Como parte auxiliar del equipo, se dispone del circuito (8) de indicación de velocidad, en el cual la señal de dinamo tacométrica se introduce a través de las resistencias (83) y (84) sobre el amplificador (85).

10
Dicho amplificador (85) dispone de dos ramas de ganancia, una para señales de entrada bajas, equivalentes a un margen de pocas revoluciones (por ejemplo hasta 10 r.p.m.) del motor, viniendo en este caso la ganancia por la resistencia (86) que es de valor elevado, en tanto que para valores superiores de la velocidad del motor conduce el transistor (87), con lo que al colocar en paralelo con la resistencia (86) a la resistencia (88), hace que la ganancia disminuya consiguiéndose que la salida máxima del amplificador para un determinado número grande de revoluciones del motor, sea la misma que para las revoluciones límite de la gama de baja velocidad, en el caso de ganancia elevada, y dé un valor determinado de tensión que se aplicará al indicador de velocidad exterior. El signo de la señal de salida del operacional será función del sentido de giro del motor.

20
25
Dispone además el amplificador (85) de una red de limitación de tensión de salida máxima, formada por los zener (88) y (89).

30
El circuito que discrimina el instante en que debe de conducir el transistor (87) y por tanto realizarse el cambio de escala, está constituido por dos amplificadores operacionales (90) y (91), los cuales disponen de respectivos potenciómetros (92) y (93) con los cuales se fija el umbral de velocidad del motor en ambos sentidos de giro. Cuando la veloci-

1

5

10

dad es inferior al límite de la gama de pocas revoluciones, la salida de ambos operacionales (90) y (91) es negativa y por lo tanto el transistor (92) no conduce, con lo que el transistor (87) se encuentra en circuito abierto y la ganancia del amplificador (85) es elevada; pero cuando la velocidad supera aquél límite de revoluciones, según el sentido de giro se satura positivamente uno de los operacionales (90) ó (91), haciendo conducir al transistor (92), con lo que el transistor (87) se transforma en cortocircuito disminuyendo la ganancia de (85) y realizándose el cambio de escala.

15

En el conjunto general del equipo, y según el diagrama de la figura 1, la señal de dinamo tacométrica se introduce por la entrada (93) a través de un acondicionador (94), existiendo una entrada (95) de señal de acondicionamiento exterior, mientras que la salida (96) del regulador (4) de intensidad va al encendido.

20

Descrita suficientemente la naturaleza del presente invento, así como su realización industrial, sólo cabe añadir que en su conjunto y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma, materia y disposición, sin salirse del cuadro del invento, en cuanto tales alteraciones no desvirtúen su fundamento.

25

El solicitante, al amparo de los Convenios Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud.

30

Igualmente el solicitante se reserva el derecho de solicitar los adecuados Certificados de Adición, en la forma señalada por la Ley, al introducir en el presente

1 invento cuantos perfeccionamientos se deriven del mismo.

N O T A

5 La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN EL SISTEMA DE REGULACIÓN DE VARIADORES ELÉCTRONICOS DE VELOCIDAD PARA MOTORES DE CORRIENTE CONTINUA", en todo de acuerdo con las siguientes

10 R E I V I N D I C A C I O N E S

15 1.- Perfeccionamientos introducidos en el sistema de regulación de variadores electrónicos de velocidad para motores de corriente continua, caracterizados porque en el circuito funcional electrónico del variador de velocidad, que incluye la correspondiente circuitería de sendos reguladores de intensidad y velocidad relativos al motor controlado, se engloban en relación con dichos reguladores unos medios de seguridad que afectan funcionalmente en protección frente a sobrecargas peligrosas en el circuito, y otros de protección frente a eventual falta de excitación, y frente a la posible falta de realimentación de velocidad dada por una correspondiente dinamo tacométrica, para evitar en cualquier caso que el motor se ponga incontroladamente a velocidad elevada, así como medios de indicación analógica de velocidad para un control efectivo, y a su vez medios reguladores de maniobra para conseguir la correcta detención del motor ante una orden de parada.

25 2.- Perfeccionamientos introducidos en el sistema de regulación de variadores electrónicos de velocidad para motores de corriente continua, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizados porque los medios de pro-

30

1 tección frente a sobreintensidades están constituidos por un
circuito de disparo que incluye un tiristor en relación con una
5 red de resistencias y condensador delimitadora del nivel de dis-
paro y tiempo de respuesta del mismo, el cual tiristor actúa
provocando instantáneamente un acondicionamiento por disparo
del equipo, al superar la señal de intensidad presente en el
mismo un nivel determinado, yendo en dicho circuito un elemento
10 luminoso para la señalización de anomalía al provocarse el
disparo.

3.- Perfeccionamientos introducidos en
el sistema de regulación de variadores electrónicos de veloci-
dad para motores de corriente continua, en todo de acuerdo con
la primera reivindicación, caracterizados porque los medios de
15 protección frente a falta de excitación están constituidos por
un circuito detector que incluye un transistor en relación con
un diodo de control del estado de conducción del mismo, el cual
transistor ante una falta detectada de excitación en el equipo
deja lugar al encendido de un elemento luminoso de señalización,
20 dándose al mismo tiempo en este circuito un estado que provoca
un acondicionamiento de protección por bloqueo de los regula-
dores del equipo merced a la interrelación de los correspondien-
tes elementos.

4.- Perfeccionamientos introducidos en
25 el sistema de regulación de variadores electrónicos de velocidad
para motores de corriente continua, en todo de acuerdo con la
primera reivindicación, caracterizados porque los medios de pro-
tección a falta de realimentación de velocidad están constitui-
dos por un circuito de detención de dicha falta, el cual circui-
30 to comprende sendos amplificadores operacionales, polarizados
cada uno de ellos con una pequeña tensión negativa, para detec-

1
5
10
15
20
25
30

ción respectivamente en ambos sentidos de giro, cuyos amplificadores van relacionados comúnmente con un diodo que según el estado de saturación de los mismos, igual o contrariamente, determina la aparición o no de una señal activadora del sistema de acondicionamiento de protección, yendo el circuito mencionado en relación con otro semejante que por su parte trata de la misma forma la referencia de velocidad establecida en el equipo; en una relación de este circuito con aquél primero de forma que anula la actuación del mismo cuando la orden de velocidad es nula, es decir de referencia cero, y dejando libre su actuación de provocar acondicionamiento de protección en las condiciones establecidas, cuando dicha referencia de velocidad tiene un valor.

5.- Perfeccionamientos introducidos en el sistema de regulación de variadores electrónicos de velocidad para motores de corriente continua, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizados porque los medios de indicación analógica de velocidad están constituidos por un circuito que comprende un amplificador operacional provisto de dos ramas de ganancia, el cual amplificador en relación con un circuito de bloqueo informa de la velocidad de giro a un indicador exterior, discriminando dicha velocidad diferentemente si se trata de velocidades pequeñas o por encima de un valor determinado, mediante sus dos ramas de distinta ganancia, yendo este circuito en relación con un circuito que gobierna el cambio de escala para las distintas gamas de velocidades, cuyo circuito de gobierno opera mediante dos amplificadores operacionales ajustables por medio de correspondientes potenciómetros, los cuales potenciómetros, en una relación conjugada controlan a un transistor cuyo estado de conducción o corte determina el cambio de ganancia del

1
amplificador de velocidad.

5
6.- Perfeccionamientos introducidos en el sistema de regulación de variadores electrónicos de velocidad para motores de corriente continua, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizados porque los medios reguladores de maniobra de parada están constituidos por un circuito que comprende sendos elementos dispuestos formando un detector del valor modular de la señal de velocidad de la dinamo tacométrica acoplada al motor controlado, en relación con cuyo detector modular va dispuesto un comparador polarizado negativamente, el cual controla el estado de conducción y corte de un transistor, de tal forma que al alcanzarse en la parada la velocidad cero, se establece una situación de gobierno sobre los elementos de maniobra, provocando la parada efectiva y total.

10
15

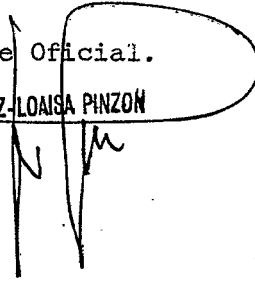
7.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN EL SISTEMA DE REGULACION DE VARIADORES ELECTRONICOS DE VELOCIDAD PARA MOTORES DE CORRIENTE CONTINUA".

20
Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de diecinueve hojas mecanografiadas por una sola cara acompañada de sus correspondientes dibujos.

25
30

Madrid,
El Agente Oficial.

MIGUEL FERNANDEZ-LOAISA PINZON
P.P.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'M' followed by a smaller 'L' and 'P'. The signature is written over the printed name and 'P.P.'.

1

5

10

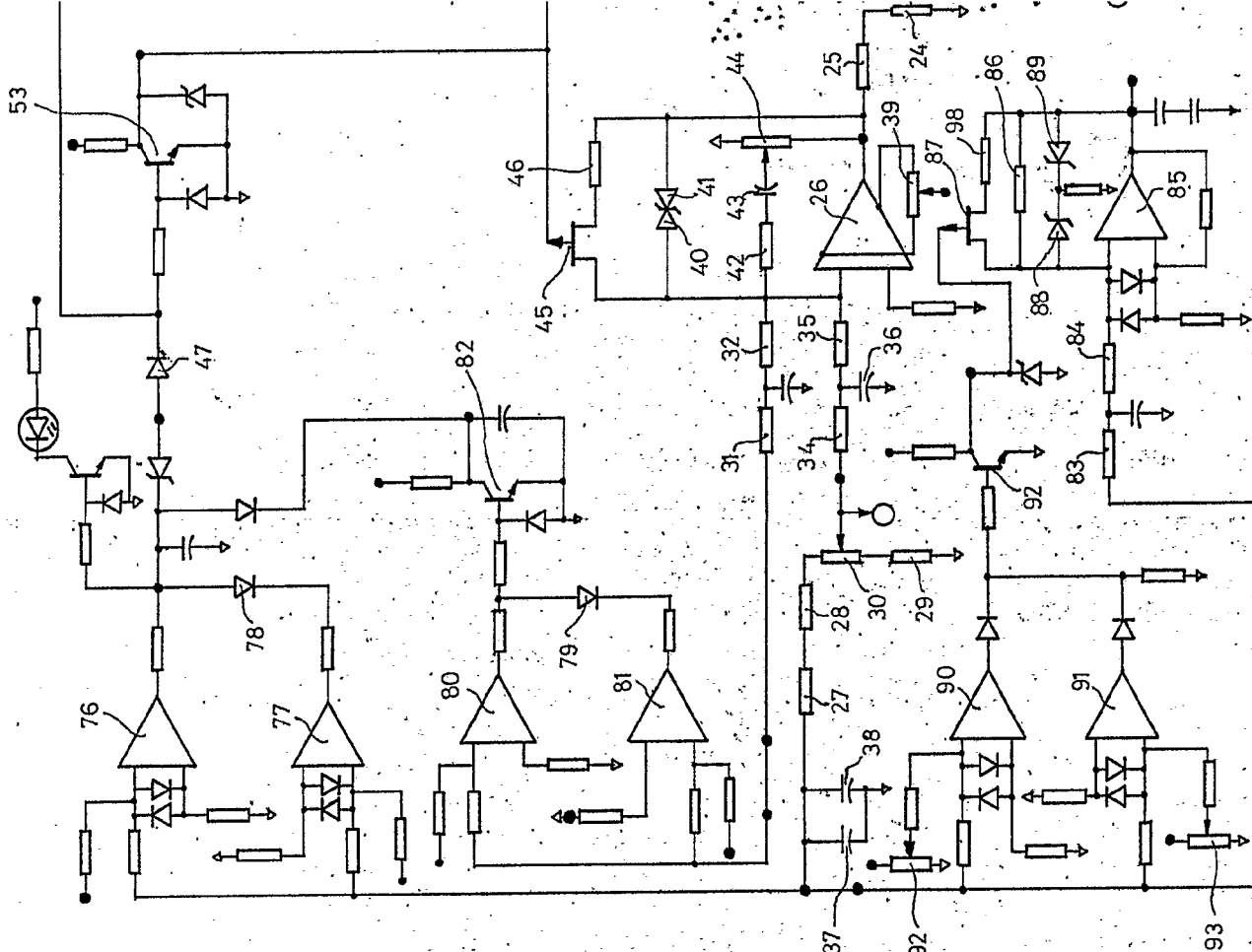
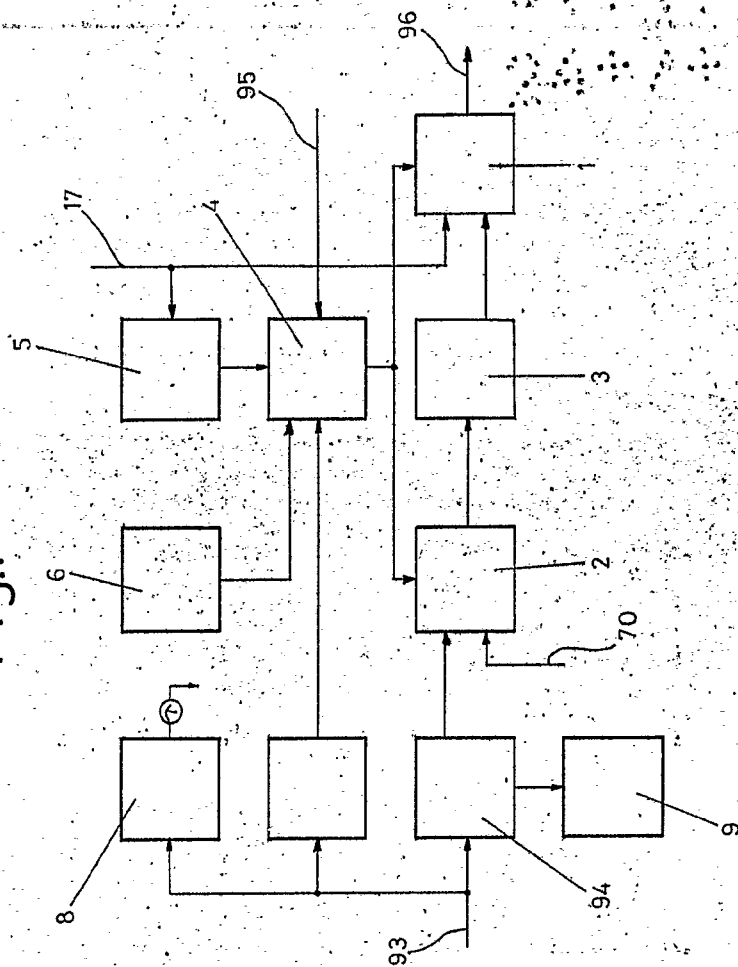
15

20

25

30

Fig.1



POOR
QUALITY

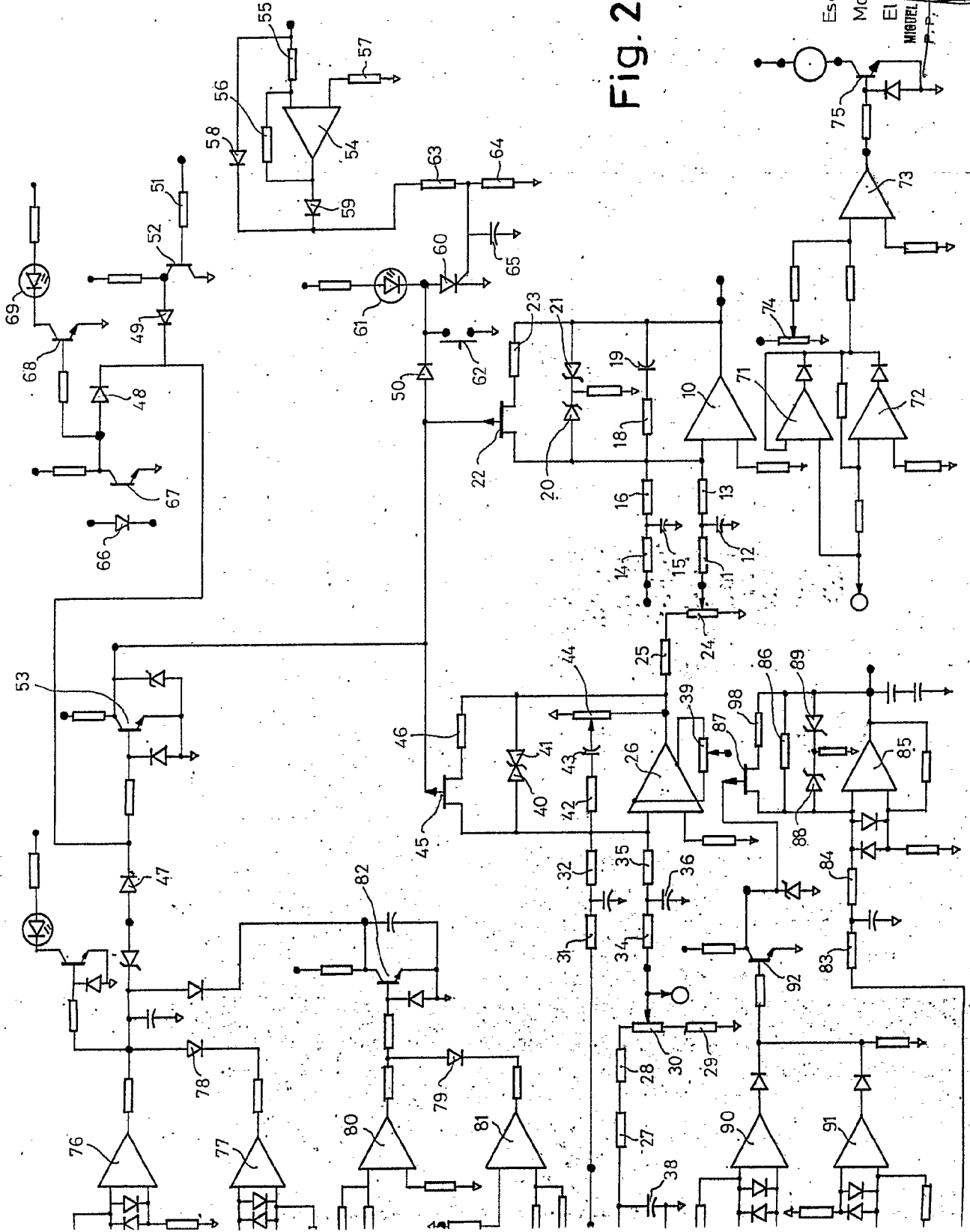
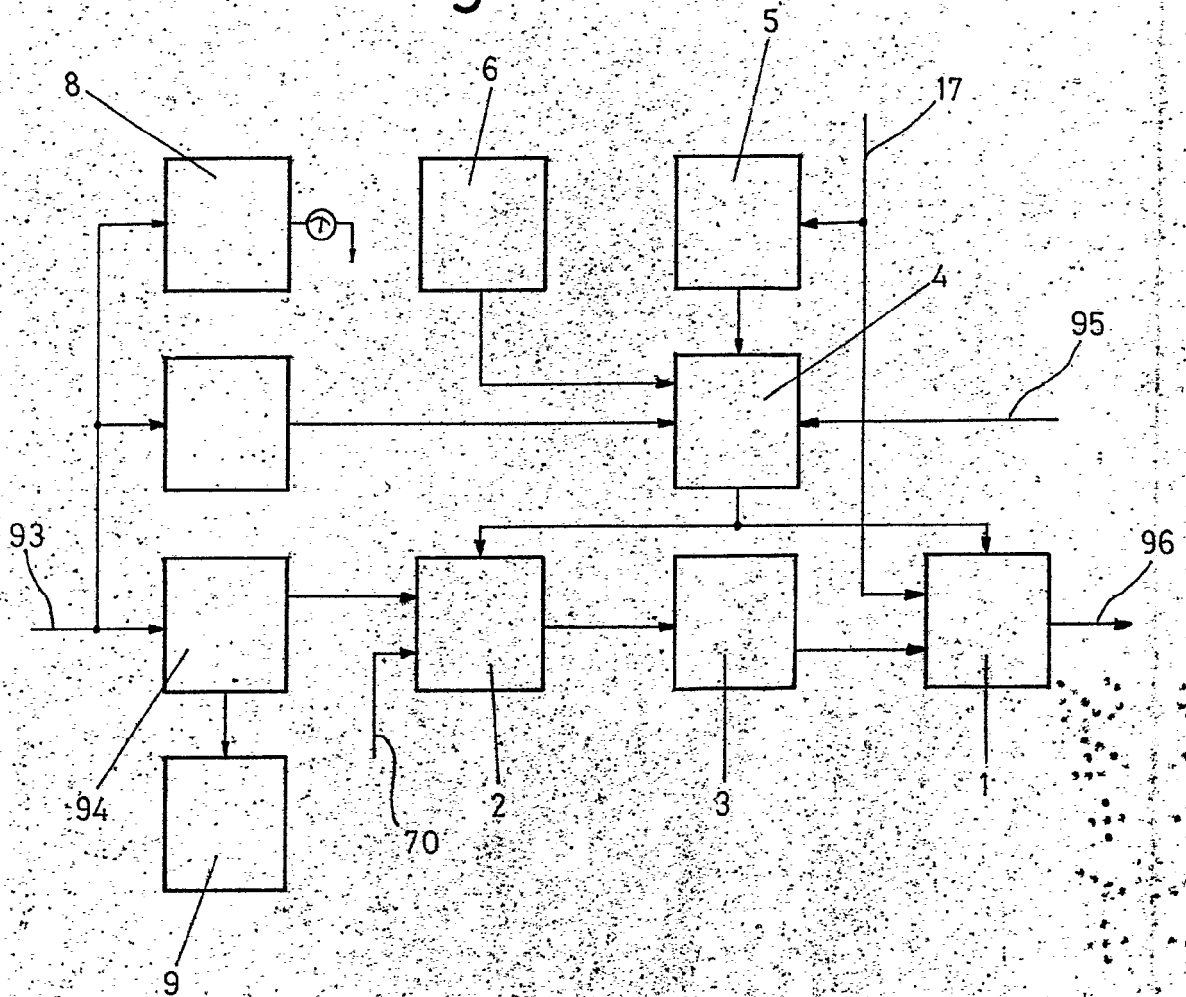
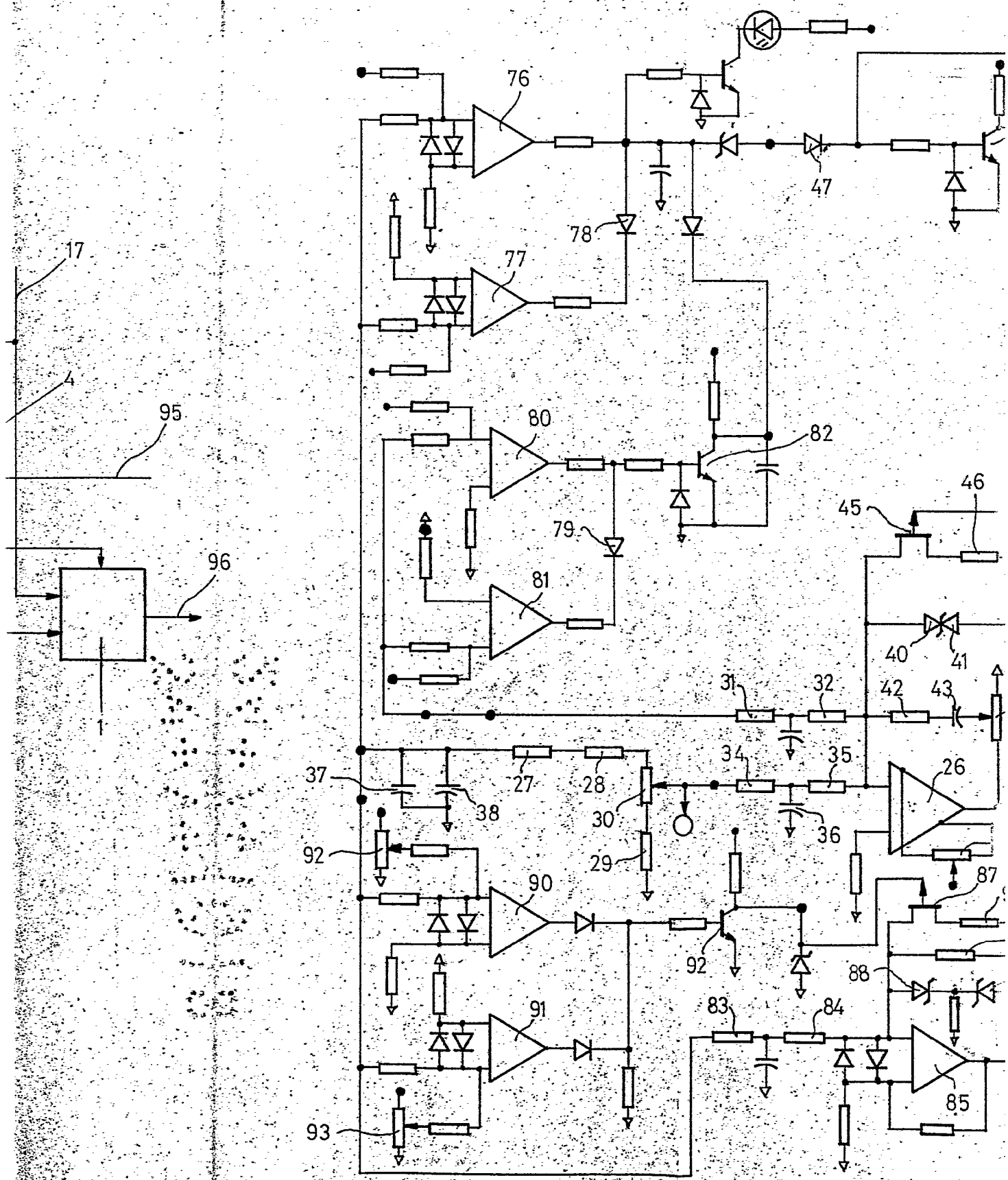


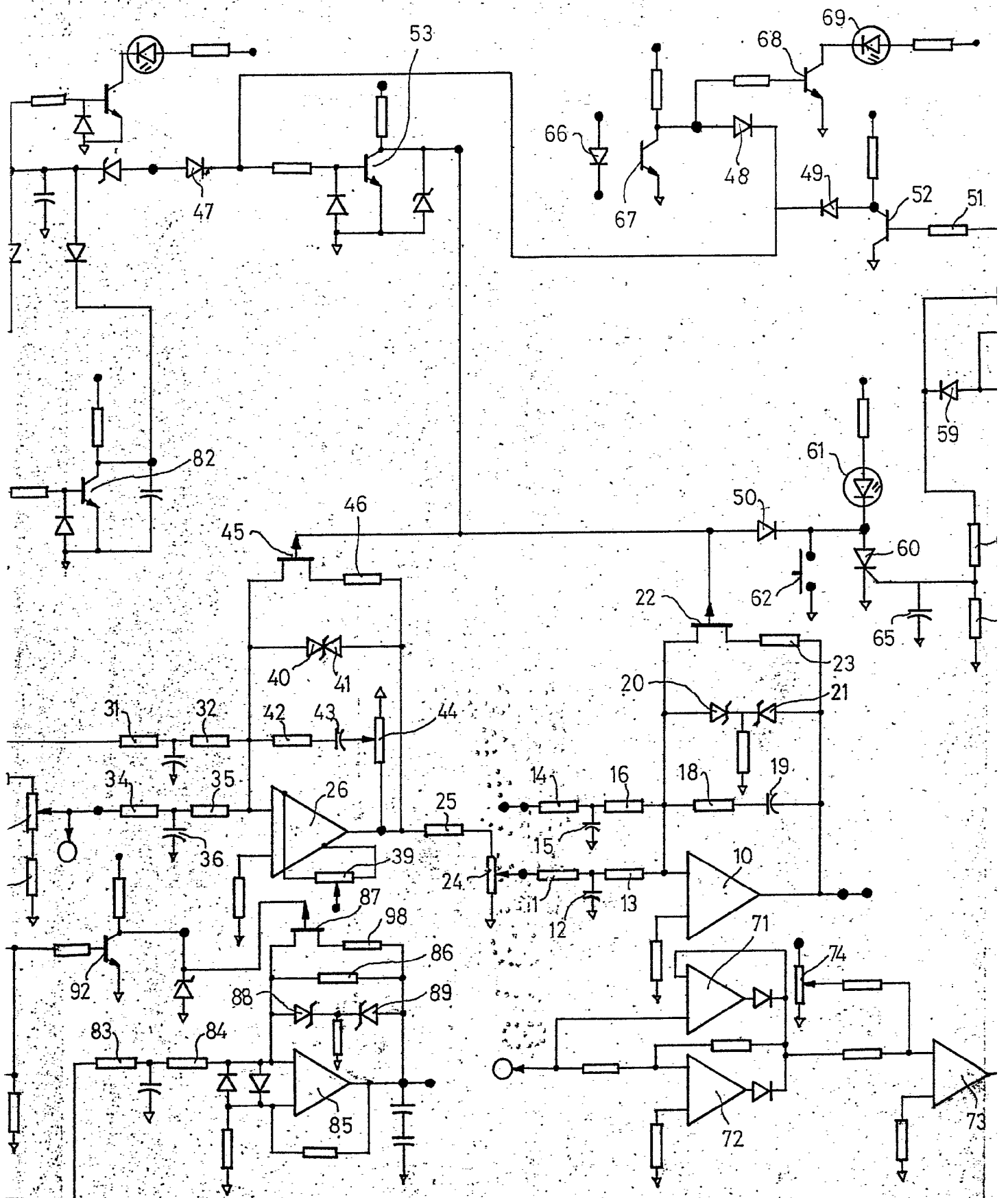
Fig. 2

Escala variable
Madrid
El Agente Oficial
MIGUEL FERNANDEZ-LOAISA PINZON

Fig.1







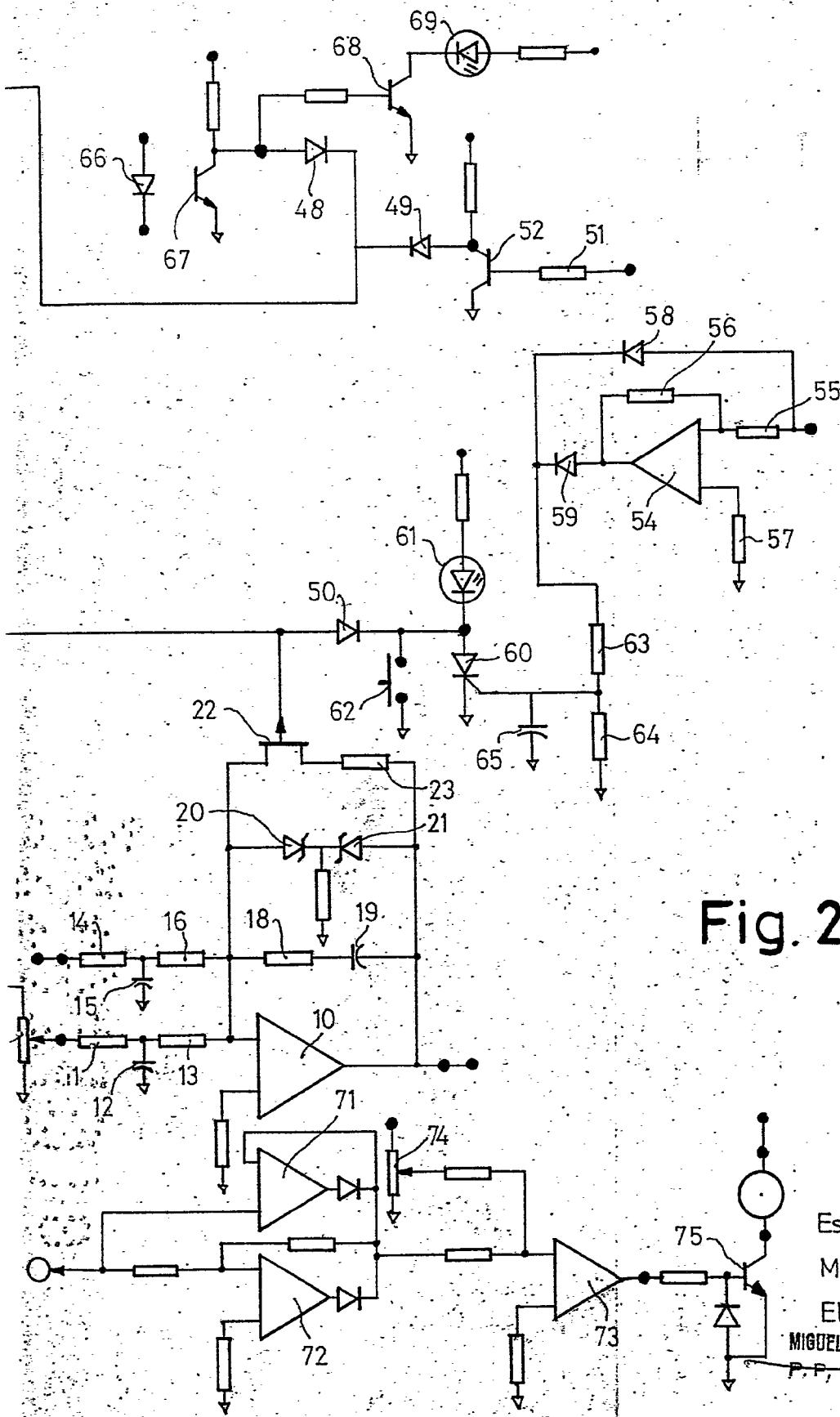


Fig. 2

Escala variable
Madrid
El Agente Oficial
MIGUEL FERNANDEZ-LOISA PINZON

POOR
QUALITY