

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la (19) ES
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

(11) NÚMERO	469034	(16) A 1
(21) CLASIFICACION INTERNACIONAL		
(22) FECHA DE PRESENTACION		

20 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL H02P	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCION "SISTEMA DE REGULACION ELECTRONICA DE VELOCIDAD POR LEVANTAFRENO, ELECTROHIDRAULICO"		
(71) SOLICITANTE (S) AEG Iberica de Electricidad S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE General Mola nº 112 - Madrid		
(72) INVENTOR (ES) Marian Kerzan		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE Carlos Fernández Candelas		

La presente invención se refiere a un sistema de -
regulación electrónica de velocidad por levanta-freno electro-
hidráulico especialmente aplicable a aquellos tipos de máqui-
nas que únicamente requieren una regulación de revoluciones -
5 en el arranque y en la parada.

Existen gran número de accionamientos, en los cua-
les la regulación de revoluciones solamente se hace necesaria
en el arranque y en el frenado, tales como por ejemplo los -
equipos de extracción, los cabestrantes, equipos de elevación
10 etcétera.

Son conocidos accionamientos de regulación por me-
dio de corriente continua y equipos electrónicos, considera-
blemente perfeccionados, pero estos equipos resultan, extrema-
damente costosos, por lo que solamente son aplicados en aque-
llos casos en que el accionamiento exige una variación del -
15 número de revoluciones a lo largo de todo un proceso.

En los casos en que la regulación se ve reducida -
únicamente al arranque y a la parada, se ha tratado de buscar
soluciones más económicas y que cumplan con las exigencias -
20 precisas.

En este sentido, se vienen utilizando equipos de -
regulación que emplean como motor principal un motor trifási-
co con anillos rozantes y un equipo de control con resisten-
cia exterior rotórica.

25 Para conseguir en estos accionamientos una veloci-
dad lenta de arranque o frenado correspondiente al 20% de --
las revoluciones nominales, se viene empleando hasta ahora -

un circuito que prevé la alimentación de un aparato levanta
frenos electrohidráulico con la tensión rotórica procedente -
del propio motor de accionamiento.

El levanta-frenos se encuentra acoplado a un mecanis-
5 mo de zapatas que a su vez actúa sobre un tambor montado en -
el eje del motor de anillos rozantes, y que ejerce en esta --
disposición, debido a la tensión y frecuencia menores que re-
cibe, una fuerza reducida de elevación. Consecuentemente, las
zapatas no libran del todo el tambor de frenado y la fuerza
10 de rozamiento así producida se suma al par antagónico ya exis-
tente por el propio proceso de trabajo, llevando al motor de
anillos a unas revoluciones de la magnitud anteriormente indi-
cada. Todo esto, solamente es posible si el motor de anillos,
rozantes cuenta con la resistencia rotórica interconectada, -
15 es decir, el accionamiento trabaja según una curva par-velo-
cidad fuertemente ascendente o descendente, como ocurre nor-
malmente en el primer escalón de arranque.

El comportamiento de las revoluciones del motor de
anillos a pares antagónicos de trabajo variables, corresponde
20 en este caso a una línea casi horizontal, dentro del sistema
de coordenadas par-velocidad debido al efecto conocido de que
la tensión y frecuencia rotóricas del motor principal disminuy-
en al aumentar el número de revoluciones de éste y en conse-
cuencia disminuye también el número de revoluciones del levan-
25 tafrenos electrohidráulico aumentando por lo tanto el par de
frenado.

Mediante el sistema de regulación electrónica de ve

locidad por levanta freno electrohidráulico, objeto de la presente invención, se pretende y se consigue ampliar el margen ajustable en pequeñas velocidades, para conseguir la máxima exactitud en el movimiento de la carga en posiciones extremas correspondientes al arranque y al frenado del accionamiento.

Para ello, el aparato levanta frenos se alimenta a través de un mando electrónico con una tensión de corriente trifásica variable en su valor efectivo. De esta manera, se consigue variar a voluntad la fuerza de elevación del aparato levanta frenos en márgenes suficientemente amplios para permitir que la regulación de las revoluciones del motor de anillos rozantes no se limite a un tipo de curva específica, sino que cubra un amplio margen, tanto por encima como por debajo de las características del sistema que hasta el momento se viene utilizando.

Para mantener constante una velocidad baja previamente fijada, se conecta la tensión rotórica del motor principal rectificadora al regulador de revoluciones, de forma que al aumentar el número de revoluciones del motor principal, con la consiguiente disminución de la tensión rotórica, el equipo electrónico disminuye, la tensión de salida que a su vez reduce el número de revoluciones del levanta frenos, con el consiguiente aumento del par de frenado.

Opcionalmente, en lugar de tomar la tensión rotórica la cual varía según el tipo de motor, se puede acoplar una máquina tacométrica que actúa sobre el sistema electrónico en forma proporcional al número de revoluciones.

En casos especiales, se puede prescindir de esta -
regulación, empleándose en concepto de realimentación la ten-
sión de salida del convertidor electrónico, fijando ésta por
el valor teórico de tensión de mando que se ajusta mediante
5 una resistencia variable por el mismo aparato de control o -
por un pedal de freno independiente.

Para complementar la descripción que se está reali-
zando y al objeto de llegar a una mejor comprensión de las -
características de la invención, se acompaña a la presente -
10 memoria descriptiva como parte integrante de la misma, de un
juego de planos en el que con carácter ilustrativo y no limi-
tativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1, muestra una representación esquemáti-
ca de un circuito de regulación electrónica de velocidad por
15 levanta-freno electrohidráulico de acuerdo con el sistema ob-
jeto de la presente invención.

La figura 2, muestra finalmente las curvas de ca-
racterísticas del circuito de la figura anterior, contrasta-
das con las obtenidas por medios convencionales.

20 A la vista de estas figuras, se observa como el mo-
tor principal de accionamiento 1, que se encuentra convenien-
temente conectado a la red trifásica de alimentación 2, a --
través de los contactores principales de accionamiento 3, y
que cuenta con una resistencia exterior rotórica 4 o resis-
25 tencia de arranque, dotada de sus correspondientes contacto-
res 5, cuenta además con un levanta-frenos electrohidráulico
6 dotado a su vez del correspondiente contactor conmutador 7

y de un transformador de acoplamiento 8 para ajustar la tensión del levanta-frenos.

El levanta-frenos electrohidráulico 6, como anteriormente se ha dicho, convencionalmente era alimentado con la tensión rotórica procedente del propio motor de accionamiento 1.

Mediante el sistema que la invención propone, el levanta-frenos electrohidráulico 6 se alimenta a través de un circuito electrónico con una corriente trifásica variable en su valor efectivo, estando dicho circuito constituido por un puente trifásico de trisiores en antiparalelo.9, un generador de impulsos 10, un regulador de intensidad 11, un regulador de revoluciones 12 y un integrador 13, siendo gobernado este, circuito por un emisor inductivo, o en su lugar por un potenciómetro 14 que se encuentra acoplado a un controler de accionamiento 15 mediante el cual se realiza el ajuste del valor teórico del número de revoluciones.

En estas condiciones, para el arranque suave o el frenado, se coloca el controler 15 en una posición tal que la resistencia exterior rotórica 14 queda conectada completamente. En esta posición del controler 15, se conecta automáticamente el levanta-frenos electrohidráulico 6 a través del contactor 7 y del transformador de acoplamiento 8 a la salida del puente de trisiores 9, al cual se da, mediante la variación del potenciómetro 14 o del emisor inductivo el valor teórico de la tensión o el número de revoluciones respectivamente deseadas.

Con esto se proporciona al levanta-frenos una tensión de alimentación más baja que la nominal, que permite a éste levantar las zapatas de freno ligeramente, mientras que el motor principal toma un número de revoluciones bajo.

5 Este número de revoluciones puede ser sostenido mediante la retroalimentación del propio circuito electrónico, introduciendo una tensión a la entrada del regulador de revoluciones 12.

10 La mencionada retroalimentación, puede realizarse mediante un generador tacométrico 16 conectado al propio eje del motor principal 1, o bien mediante un separador galvánico 17 conectado a la propia salida del circuito electrónico, o un separador galvánico 18 conectado al circuito que relaciona la resistencia de arranque 4 con el propio motor principal
15 1.

Indudablemente, la solución más idónea para esta retroalimentación es la determinada mediante el generador tacométrico 16, por cuanto que se obtiene una actuación proporcional al número de revoluciones del motor principal, mientras
20 que efectuando la retroalimentación a partir de la tensión rotórica, existen variaciones determinadas por las características del tipo de motor utilizado.

De lo anteriormente expuesto, se deduce que variando el valor teórico, por variación de la resistencia, o de cualquier otra forma, se puede variar la fuerza de frenado y
25 con ésta el número de revoluciones del motor principal, dentro de un amplio margen, tal como puede apreciarse en la fi-

gura 2, consiguiendo de esta manera un número de revoluciones que depende en escasa cuantía del par exigido por el accionamiento, es decir, un número de revoluciones prácticamente -- constante y perfectamente adaptado al proceso de trabajo deseado.

5

En la aludida figura 2, aparece referenciada con 19 la característica par-velocidad obtenida mediante el sistema de regulación convencional, en la que puede apreciarse que el número de revoluciones es siempre muy próximo al 20% del valor nominal, mientras que con el sistema de regulación ob-

10

jeto de la presente invención, se consigue un amplio margen de posibilidades que aparece en el esquema representado por la zona rayada delimitada por las características extremas 20 y 21, de tal manera que el número de revoluciones en el arranque o en la parada puede oscilar desde un valor próximo

15

a 0, hasta un valor próximo al 40% del valor nominal.

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de regulación electrónica de velocidad por levanta freno electrohidráulico, caracterizado porque la alimentación del aludido levanta freno se realiza mediante un
5 circuito electrónico constituido por un puente trifásico de tiristores en antiparalelo, un generador de impulsos, un regulador de intensidad y un regulador de revoluciones, a cuyo circuito se acopla una resistencia o un emisor inductivo, cuyo valor puede variarse con la palanca del mando del controler, habiéndose previsto que la aludida variación pueda rea-
10 lizarse también con un pedal de freno independiente del controler, de manera que se obtiene una regulación que varía entre el 0 y el 40% de las revoluciones nominales del motor prin-
cipal.

15 2.- Sistema, según reivindicación primera, caracterizado porque la aludida resistencia o el emisor inductivo, - incorporados al circuito electrónico, proporciona el valor -- teórico de la tensión o del número de revoluciones del levanta frenos electrohidráulico, habiéndose previsto que tales ele-
20 mentos puedan ser sustituidos por un acoplamiento a las salidas de un ordenador de procesos, u otros elementos tales como fines de carrera.

3.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el circuito electrónico es retroalimentado
25 por la tensión rotórica del motor principal, efectuandose esta retroalimentación a la entrada del regulador de revoluciones y con la finalidad de sostener constante el número bajo

de revoluciones del motor principal.

4.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, ca
racterizado porque la retroalimentación del circuito electró
nico se realiza a partir de un generador traométrico acopla
5 do al motor principal.

5.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, ca
racterizado porque la tensión de salida prefijada del circui
to electrónico, se mantiene constante con la tensión ajusta
da del valor teórico, mediante la realimentación del equipo
10 electrónico con su propia tensión de salida, en los casos es
peciales de un simple frenado suave.

6.- SISTEMA DE REGULACION ELECTRONICA DE VELOCIDAD
POR LEVANTAFRENO ELECTROHIDRAULICO.

Tal como se describe y reivindica en la presente -
15 Memoria Descriptiva que consta de nueve hojas, escritas a má
quina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 21 MAR. 1978

CARLOS FERNANDEZ GARDELA
P.P.

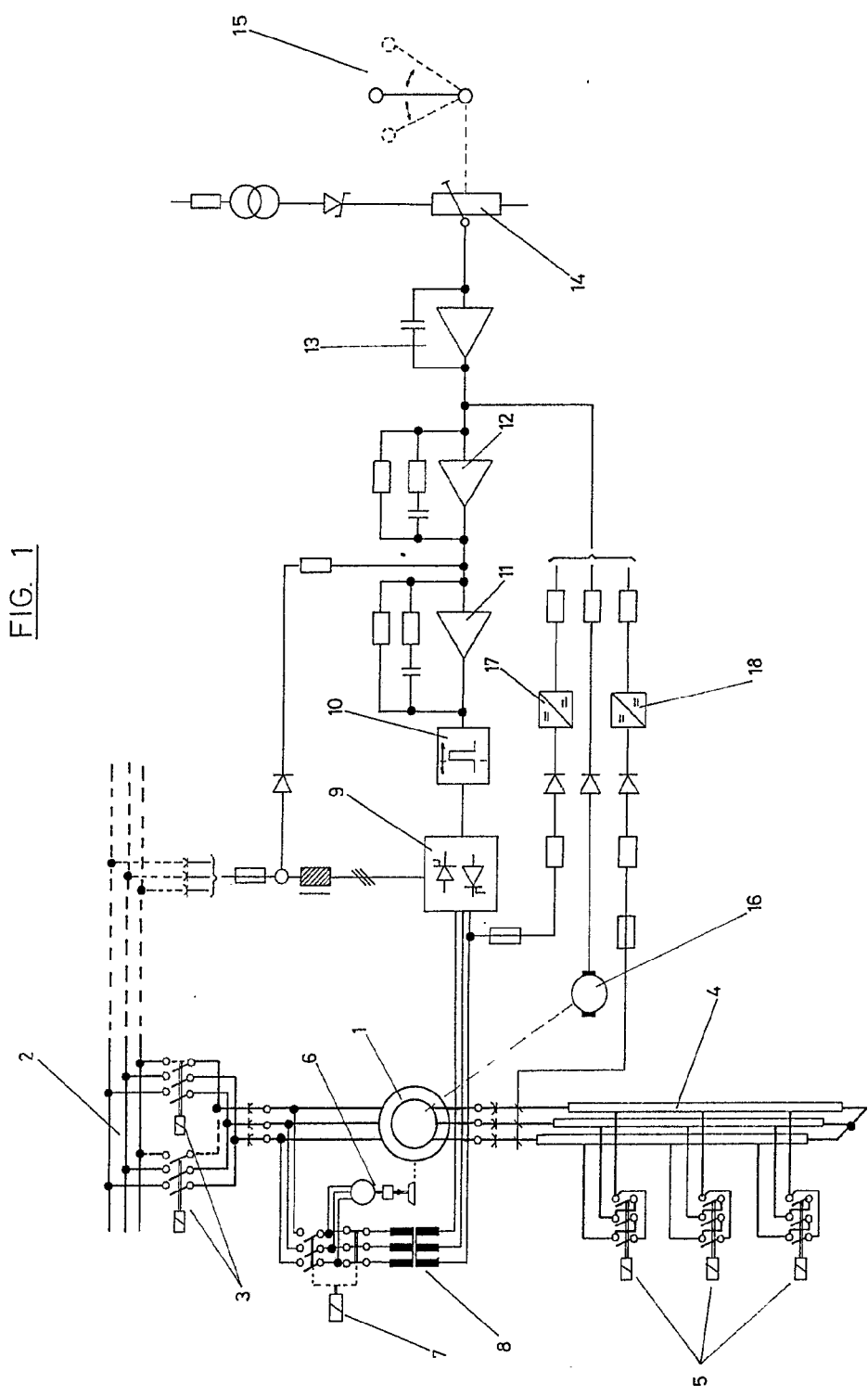


FIG. 1

Madrid, 21 Abril 1978

CARLOS F. GARCÍA GARCÍA
P.P.

FIG.

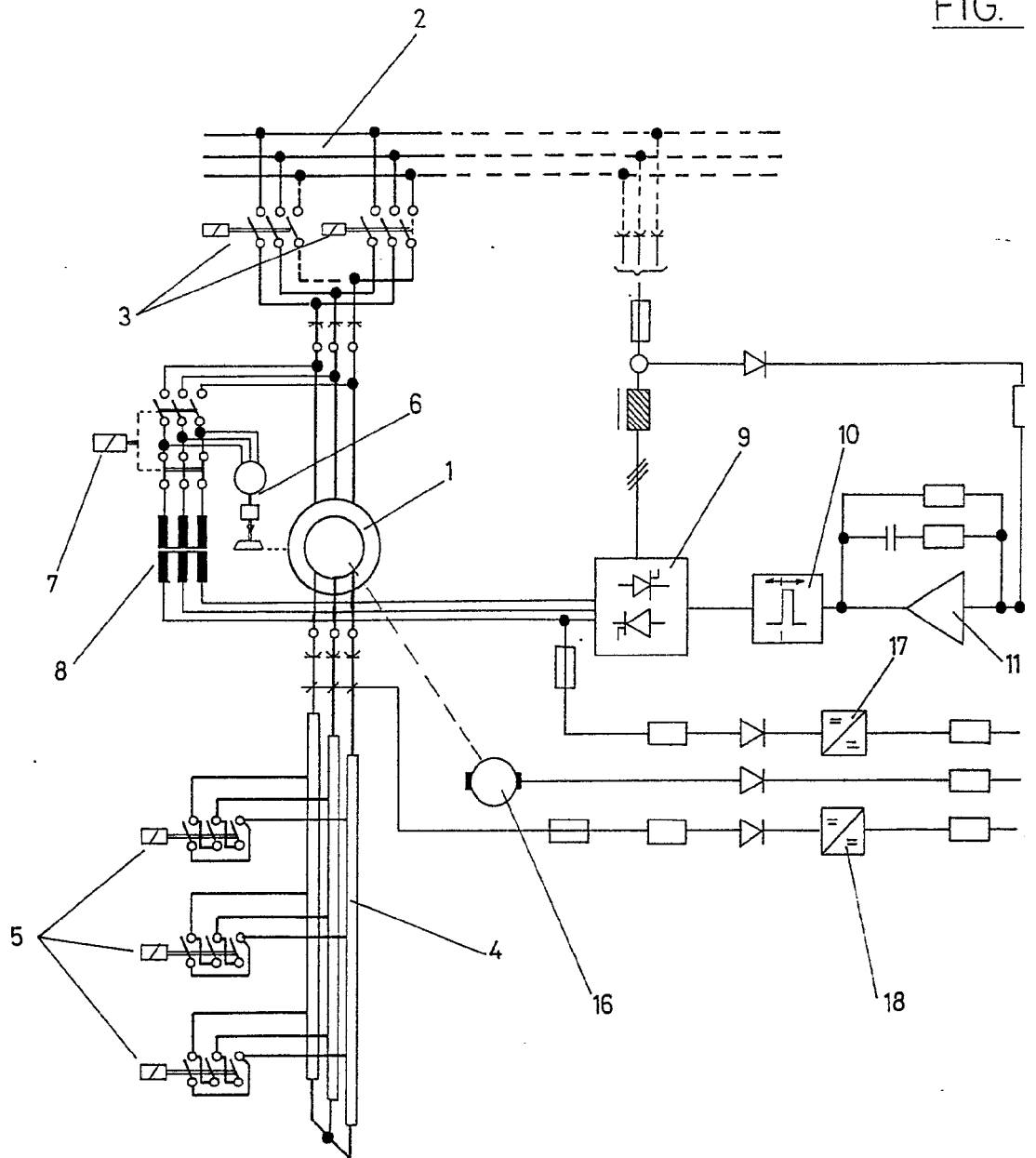
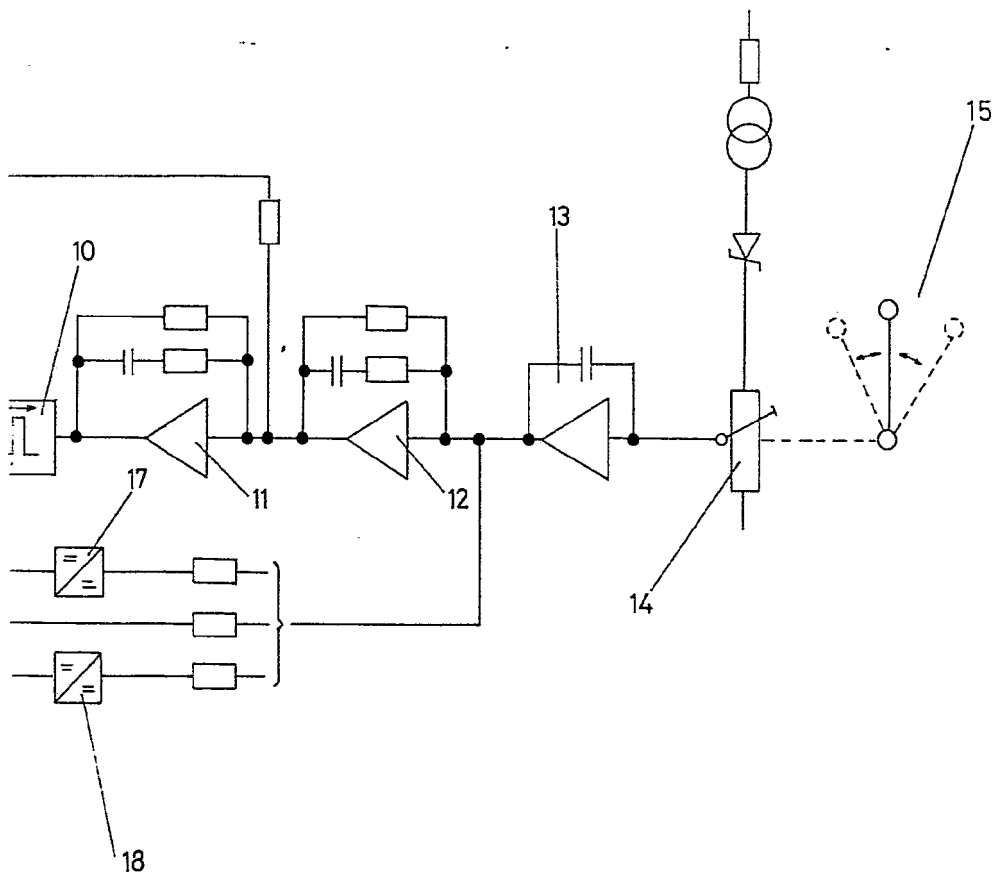


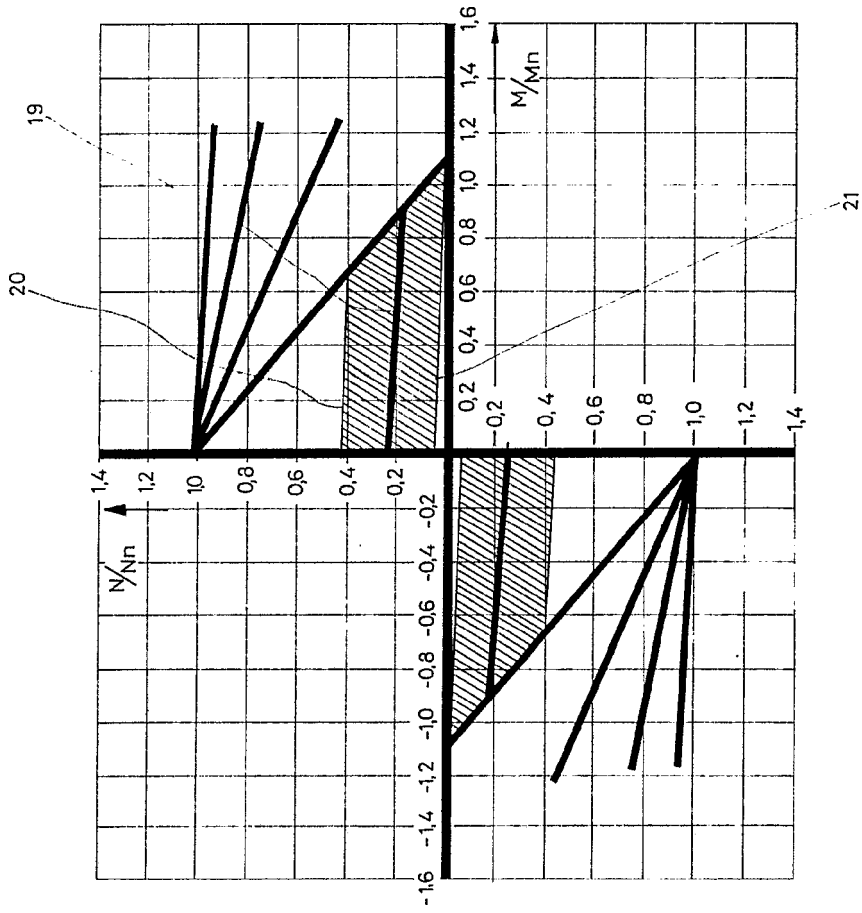
FIG. 1



Madrid, 21 Abril 1978

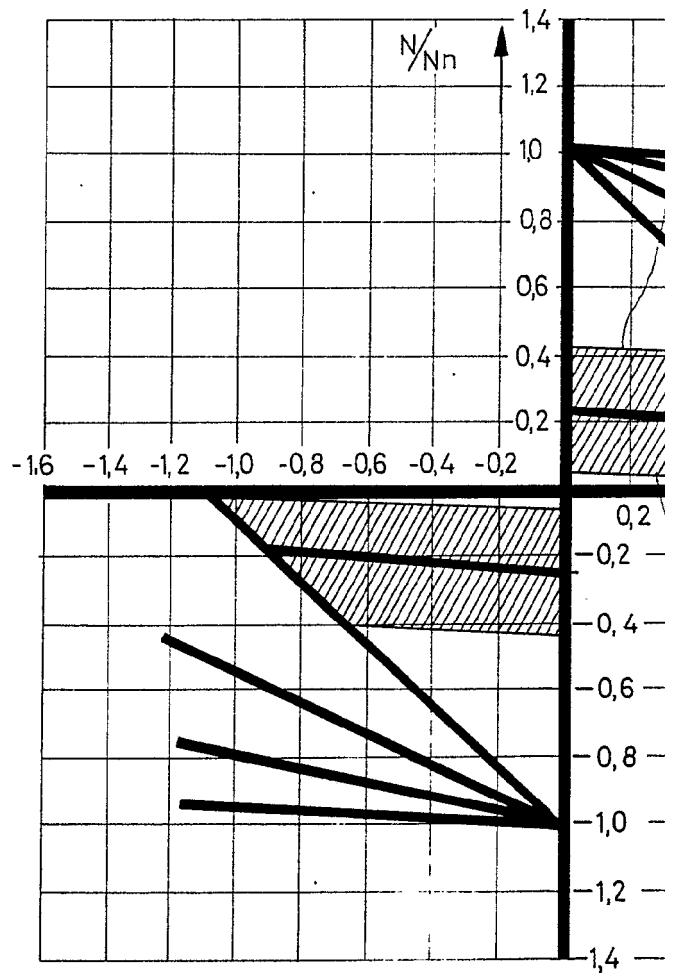
CARLOS FERNANDEZ CADEJAN
P.P.

FIG. 2



Madrid, 21 Abril 1978

CARLOS ESCOBAR
P.P.



Escala variable

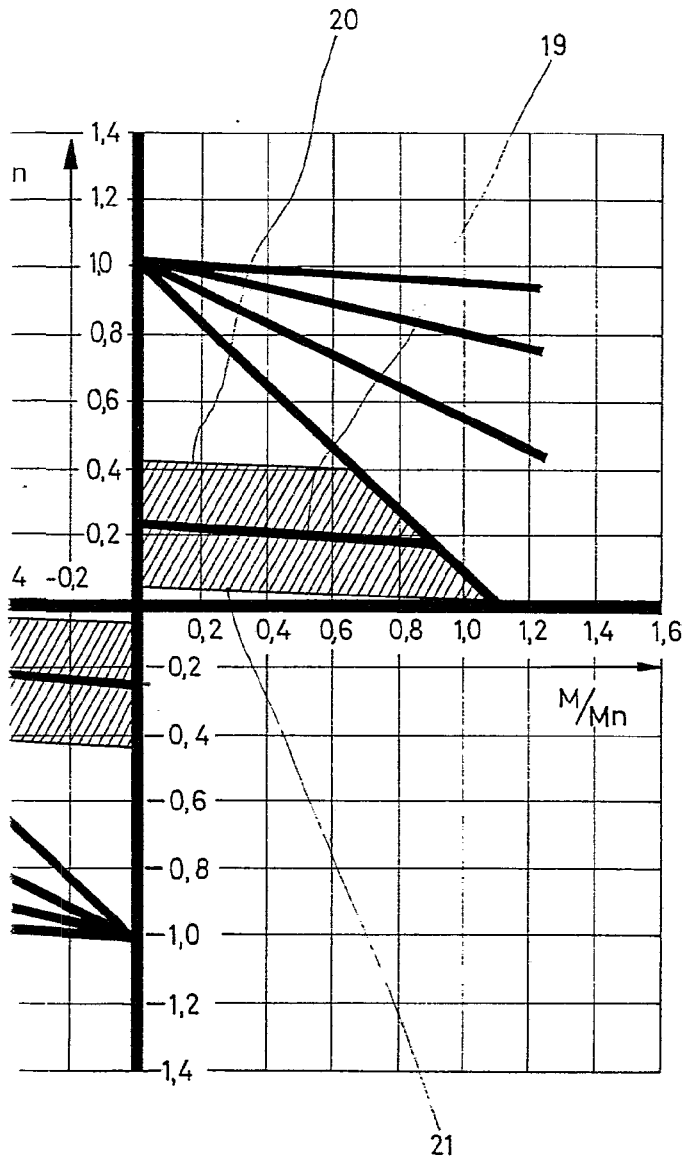


FIG. 2

Madrid, 21 Abril 1978

CARLOS FERRER DEL CAMPELLO
R.P.