

284 904



284904

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de los SRES. DON HELMUT KORTHAUS, de nacionalidad alemana, residente en WUPPERTAL-BARMEN (ALEMANIA), Fernblick 3; y DON RICHARD WILKE, Ingeniero Diplomado y Asesor en Construcciones, de nacionalidad alemana, residente en GEISENKIRCHEN-BUER (ALEMANIA), Eschfeldstr. 11, por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS APARATOS ELECTROMOTORES DE MANIOBRA".

Memoria Descriptiva

5 La invención se refiere a un aparato electromotor de maniobra, por ejemplo, para puertas, compuertas y otros mecanismos a desplazar, en que es transformado el movimiento rotatorio del rotor en un movimiento de vaiven axial de una barra de maniobra, estando dotado este aparato de un freno magnético, así como de medios que, en caso de una interrupción del suministro de energía, entran en acción y retornan la barra de maniobra a la posición de seguro.

En aparatos de maniobra de la índole antes mencionada



284904

10 existe la imperiosidad de que, en caso de emergencia, por -
ejemplo, también en caso de la interrupción en el suministro
de energía, el dispositivo desplazado vuelve de nuevo automá-
ticamente a la posición de seguro. Así, por ejemplo, debe -
15 abrirse o también cerrarse automáticamente una puerta de ven-
tilación en la explotación minera subterránea, cuando falla el
ventilador de la mina, o se debe cerrar un freno, cuando se -
interrumpe la energía que acciona la máquina, o incluso deben
cerrarse automáticamente las puertas de un banco, cuando se -
interrumpe el suministro de corriente eléctrica.

20 En todos los casos antes mencionados en que son man-
dados los dispositivos de maniobra, destinados a estos fines, -
con aire comprimido o aceite comprimido u otro líquido, o sea
pues, a través de cilindros y émbolos, se produce el retorno a
la posición de seguro automáticamente, ya que al ser suspendi-
25 da la presión del aire o líquido impulsor queda inactivo el -
émbolo.

Además se han llegado a conocer dispositivos de -
maniobra de accionamiento electromagnético que dejan igualmen-
te libre el mecanismo, al interrumpirse la corriente eléctrica,
30 de modo que se cierra, por ejemplo, dicho mecanismo; más, debi-
do a que la fuerza de tracción de un imán sobre una armadura -
de hierro va reduciéndose extraordinariamente según vaya aumen-
tándose la distancia entre ambos elementos, se hacen posibles -
con fuerza propia sólo recorridos de elevación reducidos. Des-
35 favorable es muchas veces también la atracción y el despegue -
de golpe de la armadura del imán.

La presente invención se ha propuesto ahora crear un
aparato de maniobra destinado para los casos de aplicación an-
tes descritos e impulsado por electromotor, en que trabaja el -
40 aparato sólo eléctricamente y sin empleo de un elemento inter-
medio, como aire comprimido o aceite comprimido, por lo que se

284904



suprimen los compresores necesarios en los aparatos ya conocidos, sin que se presenten las desventajas observadas en los dispositivos de maniobra electromagnéticos conocidos.

45 Se alcanza este objetivo primero de una manera ventajosa esencialmente de tal manera que en un lado frontal, pero preferentemente en ambos lados frontales del rotor, se encuentra abridado en cada lado un sector de eje hueco que se extiende en sentido axial dentro de la caja del motor, estando montado por
50 lo demás en la misma, teniendo uno de estos sectores de eje hueco sobre partes de su longitud axial la forma de tuerca que aloja las bolas que se mueven en los pasos de una rosca y reducen la fricción, cuya tuerca soporta la barra de maniobra que lleva al menos en una parte de su longitud axial roscas con
55 bolas en sus pasos y que atraviesa libremente tanto el rotor como el sector del eje hueco situado en el lado opuesto, siendo asegurada la barra contra la torsión que coopera en el extremo opuesto con medios de retroceso de efecto de atracción de empuje.

 En este sistema debe estar previsto, en una forma de
60 realización especialmente preferida de la invención, alrededor del sector del eje hueco libre de roscas de bolas un freno electromagnético, cuyo anillo dotado de una cinta de freno coopera con una pestaña anular dotada igualmente de una cinta de freno perteneciente al sector del árbol hueco y que se extiende en
65 dirección radial, accionando así sobre el rotor y el husillo que lleva bolas en sus pasos. El seguro del husillo con bolas en sus pasos contra torciones puede obtenerse, por ejemplo, de tal manera que el extremo opuesto del husillo lleva una forma poligonal y está alojado a su vez en una guía correspondiente
70 en una prolongación de la caja del motor en forma de cubierta protectora o, en cambio, que la parte del husillo que lleva una sección redonda coopera con una cuña de guía en forma de chaveta



284904
de ajuste que está prevista en la zona de paso por la caja del motor para esta parte del husillo.

75 Y finalmente deben estar previstos según invención -
para el retorno del dispositivo, o respectivamente, del husillo
con bolas en sus pasos, en caso de emergencia, muelles de atrac-
ción en forma de resorte de presión y/o de tracción que estan -
previstos convenientemente dentro de la cubierta protectora y -
80 que se apoyan, o respectivamente, accionan sobre un collar común
fijado al husillo por un lado y, según el caso, sobre la caja -
del motor, así como sobre la pared frontal de la cubierta protec-
tora por otro lado.

85 Unas ventajas constructivas en particular consisten en
que estan alojados además en la cubierta protectora los contac-
tos de conexión que cooperan con una leva de contactación fijado
al husillo.

90 Si se presenta ahora en un aparato de la invención un
peligro, o sea, que se interrumpe, por ejemplo, el suministro -
de corriente eléctrica en el momento en que la barra de maniobra
está abriendo precisamente la puerta en la salida de un refugio,
entonces queda sin corriente por un lado el motor y por otro lado
el freno magnético que se abre, de manera que pueden accionar en
el presente caso los medios de tracción en forma de resortes y
95 retornar la barra de maniobra en dirección axial hasta que la -
misma alcance la posición de seguro, o sea, hasta la posición -
inicial, siendo cerrada por tanto nuevamente la puerta. La fric-
ción en la rosca con bolas en sus pasos es tan reducida que es -
posible un retroceso sin más dificultad.

100 En resumen se obtiene con la invención con medios cons-
tructivamente sencillos un aparato de desplazamiento sumamente -
barato que, aún en caso de emergencia, por ejemplo, en caso de -
una interrupción en el suministro de corriente eléctrica, puede
volver automáticamente a la posición inicial, por lo que se cum-
105 plen completamente las exigencias de la práctica.

284904



Por lo demás el dispositivo según invención con -
todas sus ventajas se entiende mejor a base de la descripción
dada a continuación a base de un ejemplo de realización repro-
ducido en el plano anexo en que viene dibujado en sección len-
110 gitudinal un dispositivo de maniobra de esta clase.

En una caja 1 está dispuesto un electromotor con el
arrollamiento 2 del estator y el propio estator 3 que, al conec-
tarlo a la fuente de corriente eléctrica, pone en rotación el -
rotor 4. El motor puede ser un motor de corriente trifásica, -
115 alterna, universal o continua, por cuyo motivo se han dibujado
además las escobillas 5 y el colector 6, eventualmente neces-
arios para las diferentes posibilidades de realización. En caso
de un motor de corriente trifásica pueden suprimirse estas -
partes.

120 El rotor 4 posee perforaciones longitudinales repar-
tidas sobre su circunferencia por las cuales están unidas firme
y centrícamente con el rotor 4 mediante los tornillos 7 dos sec-
tores 8,9 de eje hueco abridado. Para la centración sirve tam-
bién el anillo de cortacircuito lo cilindrado a precisión en -
125 ambos lados del rotor. El sector 8 de eje hueco contiene una -
rosca con bolas en sus pasos que, en relación con las roscas -
normales, tiene una fricción mucho más reducida, porque los -
pasos de roscas son sustituidos por las bolas 11 que ruedan -
durante el mutuo movimiento entre tuerca y rosca. La otra parte
130 de la rosca de bolas está formada por los pasos de la barra de
maniobra 12 cuya barra lleva en su extremo superior una cabeza
de horquilla 13. En tanto que esta clase de acople no permita -
un giro de la barra de maniobra 12 esta se desplaza en vaiven -
según la dirección de rotación del motor. Más es también posible
135 dotar la barra 12 de una ranura longitudinal -no dibujada- que -
impide, gracias a una guía formada por chaveta que puede estar -
dispuesta, por ejemplo, en la parte 14, la torsión y produce así
el movimiento de vaiven. También es posible dar al extremo in-

284904



140 ferior de la barra 12 en la caja 15, por ejemplo, la forma -
cuadrada, disponiéndose entonces en la caja 15 una gufa corres-
pondiente, con el fin de obtener el mismo efecto. Este último
sistema resulta ventajoso porque la barra 12 que sale hacia -
fuera puede ser ajustada herméticamente a la caja 1 más facil-
mente por la falta de la ranura longitudinal en el sitio 14 -
145 para impedir así la entrada de suciedad en la caja. La barra -
12 es guiada solamente en la rosca con las bolas en sus pasos y
puede moverse por lo demás libremente en vaiven, cuando se pres-
cinde de la gufa mediante chaveta de ajuste, o cuadrada even-
tualmente necesaria, pero que pueden construirse también con -
150 marcha suave.

En el otro lado del rotor 4 sirve el sector del eje -
hueco abridado 9 junto con la brida radial 16 como disco de -
freno magnético. El freno magnético consiste, como es sabido,
en una bobina 17 alojada dentro de un anillo de hierro 18 que
155 está fijado a su vez rigidamente a la caja 1 del motor. Este -
anillo de hierro aloja en su interior el cojinete de bolas, -
igual como una parte de la caja o una brida anular 20 unida con
la caja 1 aloja en el lado opuesto el cojinete de bolas 21. -
Estos dos cojinetes de bolas 19, 21 presentan pues el propio -
160 soporte del motor. Los dos cojinetes de empuje axial 22 y 33
sirven para la desviación de la presión de desplazamiento de la
barra 12 sobre la caja 1 y finalmente su soporte que no está -
dibujado.

En el lado delantero y trasero del imán anular 18 con
165 la bobina anular 17 estan dispuestos los dos discos anulares -
redondos 24, 25 unidos por los pernos 26 que se encuentran repar-
tidos uniformemente sobre la circunferencia. Sobre cada perno 26
está situado un resorte a compresión 27 que en posición de repo-
so y apoyándose contra el fondo del anillo de hierro 18, ses-
170 tienen los dos discos 24, 25 unidos en la posición dibujada. El
freno constituido por las partes 16 y un disco 24 junto con las



175

180

185

190

195

200

dos cintas de freno 28 queda así abierta. La parte 16 puede - girar libremente y la barra 12 se mueve en la dirección en - dependencia del giro emprendido hasta que la leva 29 montada sobre el collar, acciona el contacto 30 o el contacto 31 los cuales estan alojados ambos igualmente en la parte 15 de la caja e interrumpe el suministro de corriente al motor a través del contactador automático del motor. En el mismo momento la bobina anular 17 del imán es conectada a través de los contactos de cierre del contactador automático, que se ha desprendido, con la tensión fásica del motor a través de un rectificador de corriente. El imán atrae el disco 24 por su lado delantero y cierra así las cintas de freno 28 de modo que la barra 12 es retenida también a su vez en su posición a través del rotor retenido y la rosca de bolas.

Una carga que es levantada, por ejemplo, mediante la barra 12, queda así en esta posición levantada. Para ello es sólo necesario el que la fuerza frenante de las cintas de freno sea, en dependencia de la fuerza de adhesión del imán 18, al menos igual como el par máximo del motor necesario para levantar la carga.

Salta absolutamente a la vista que por inversión del motor y nueva conexión del contactador automático el imán queda sin tensión marchando el motor en sentido contrario, por lo que baja, por ejemplo, la carga, hasta que entre nuevamente en acción el contacto correspondiente, o sea 30 o 31. También es posible bajar la carga levantada sin inversión del circuito del motor, dejando en lugar de esto sólo el imán 18 sin tensión, abriéndose el freno, por lo que la carga que va en descenso, arrastra el rotor 4 que está fuera de circuito, porque la rosca de bolas transforma, gracias a su pérdida sólo muy reducida de fuerza por la fricción, la fuerza cinética de la carga que acciona en dirección longitudinal con muy poca pérdida de energía y a través de la rosca de bolas en un movimiento giratorio, con-



205 sumiéndose en el trabajo de aceleración del rotor 4.

De lo expuesto anteriormente se deduce sin embargo -
también claramente que así el propio objeto de la invención -
queda alcanzado igualmente; pues en caso de una interrupción de
suministro de energía eléctrica queda pues el electroiman 18 -
210 sin corriente, por lo que se abre el freno 28 debido a la acción
de los muelles 27, de modo que retorna también así la carga -
levantada a la posición de reposo. En los casos en que la carga
no debe ser movida en sentido vertical sino horizontal y en los
casos en que no se ha de mover practicamente ninguna carga, sino
215 que se trata sólo de un desplazamiento de masas muy pequeñas, el
retorno de la barra 12 a la posición inicial, o respectivamente,
de reposo o de seguro es efectuado por los resortes 32 o 33 in-
tercalados. Estos resortes de las cuales puede montarse según el
efecto que se desee conseguir, sólo uno de ambos, retornan, -
220 tirando o empujando la barra 12, en caso de una interrupción -
completa en el suministro de corriente y al abrirse los frenos -
28, a la posición de reposo o inicial, porque - como queda dicho
ya - la rosca con bolas en sus pasos no posee ninguna fricción de
importancia.

225 En terreno de aplicación bastante útil para esta forma
de realización sería, por ejemplo, el accionamiento automático -
del freno de mano de vehículos automóviles. Es posible conectar
sin utilización de conexiones adicionales, el motor del disposi-
tivo a través de la llave de ignición a la batería del vehículo,
230 de tal manera que el freno de mano está abierto, cuando la igni-
ción está conectada. En dicho caso el motor es puesto en rota-
ción pues por la tensión de la batería hasta que sea desconec-
tado por los contactos terminales, siendo conectado en el mismo
momento el freno magnético que retiene la barra 12 cuando el -
235 freno de mano está en la posición abierta. Si el vehículo es -
parado, siendo desconectada la ignición, entonces quedará igual-
mente sin tensión el imán y la barra 12 es atraída por los resor-

284347



tes 32 o 33 hacia dentro del freno del vehículo, con lo que -
se obtiene automáticamente un seguro del vehículo parado. Para
240 dicho dispositivo no se precisa pues ninguna generación adi-
cional de energía, ni hidráulica ni neumática, sino solamente -
la batería del vehículo ya existente.

En lugar de hacer la desconexión del motor mediante
los contactos 30 y 31 a través de un contactador automático, es
245 también posible, ante todo en pequeñas potencias de motores, -
utilizar estos contactos 30 y 31, por ejemplo, como micro-con-
tactadores de alta potencia y de ruptura inmediata para la des-
conexión y nueva conexión del motor. Resulta así una pequeña es-
tructura de todo el dispositivo que se adapta también para ac-
250 cionar cerraduras en puertas. Generalmente los terrenos de apli-
cación son muy variados, ya que puede fabricarse las roscas con
bolas en sus pasos con los mínimos diámetros. También es viable
alojar en la caja 15, además de los contactos 30 y 31, unos -
potenciómetros, de tal modo que la posición de la barra 12 pro-
255 voca a través de un cursor fijado a esta una indicación a dis-
tancia e incluso puede producirse una regulación automática de
la posición deseada de la barra en su recorrido, pudiéndose -
graduar de este modo la presión del freno a un valor constante -
y otros más.

260 En lugar de la combinación de un motor normal y un -
freno magnético podría emplearse también un motor especial que
permite estar permanentemente bajo tensión, aún con carga (simi-
lar a un motor para tablero de rodillos) de modo que sobra el -
freno magnético, ya que en caso de una interrupción del suminis-
265 tre de corriente eléctrica la carga levantada y sostenida por -
el motor que estaba bajo tensión, puede bajar así igualmente.

Y no en último lugar se considera de por sí solo den-
tro del ambiente de la invención el que la forma de realización
ilustrada y descrita debe ser sólo un ejemplo para la realiza-

284904



270 ción de la invención y no en absoluto limitada a ésta, más -
podría procederse dentro del espíritu de la invención todavía
a muchas realizaciones o modos de aplicación. Esto se refiere
en especial a una configuración estructural variada.

REIVINDICACIONES

275 Se reivindica como de la propia y nueva invención la propie-
dad y explotación exclusivas de:

1.- Perfeccionamientos introducidos en los aparatos electro-
motores de maniobra, en que el movimiento giratorio del rotor
es transformado en un movimiento de vaiven de una barra de -
280 maniobra, estando dotado dicho aparato de un freno magnético
así como de medios que accionen con ocasión del cese de la -
energía para retornar la barra de maniobra a la posición de -
seguro, caracterizados porque al menos en un lado frontal del
rotor, pero preferentemente en ambos lados frontales del mismo,
285 está abridado un sector de eje hueco que se extiende en direc-
ción axial dentro de la caja del motor y alojado en la misma, -
llevando uno de los sectores de eje hueco sobre partes de su -
longitud axial una tuerca que aloja las bolas que ruedan en -
los pasos de una rosca con fricción reducida, cuya tuerca aloja
290 una barra de maniobra que al menos sobre una parte de su lon-
gitud axial forma un husillo con bolas en sus pasos que atra-
viesa libremente tanto el rotor como el sector del eje hueco -
situado opuesto y que finalmente está asegurada contra torcio-
nes, cooperando en su extremo opuesto con medios antagonistas
295 con efecto de tracción o de empuje.

2.- Perfeccionamientos introducidos en los aparatos electromo-
tores de maniobra, según reivindicación 1ª, caracterizados por
estar dispuesto al menos alrededor de uno de los dos sectores -
de eje hueco un freno electromagnético, cuyo anillo de freno -
300 dotado de una cinta de freno coopera con una pestaña anular -
perteneciente al sector de eje hueco que está dotada igualmen-

284904

7 FEB



te de una cinta de freno y se extiende en sentido radial, accionado así ambos sobre el rotor y el husillo que lleva bolas en sus pasos.

305

3.- Perfeccionamientos introducidos en los aparatos electromotores de maniobra, según reivindicación 1ª, caracterizados por llevar en una prolongación axial de la caja del motor una cubierta de protección dotada en su interior de una guía poligonal, por ejemplo, cuadrada, que asegura contra torciones el extremo del husillo con pasos de bolas que sobresale de la caja del motor y que lleva en correspondencia con la guía, igualmente, una forma poligonal.

310

315

4.- Perfeccionamientos introducidos en los aparatos electromotores de maniobra, según reivindicación 1ª, caracterizados por llevar para el seguro del husillo de bolas contra torciones, eventualmente en lugar de una guía poligonal, en el lado opuesto en la zona de paso por la caja del motor para la parte redonda en su sección transversal del husillo de bolas una cuffa de guía en forma de chaveta de ajuste que a su vez encaja en una ranura lisa de la parte sin rosca de la barra de maniobra.

320

325

5.- Perfeccionamientos introducidos en los aparatos electromotores de maniobra, según reivindicación 1ª, caracterizados por llevar, para el accionamiento de la barra de maniobra en forma de husillo con pasos de bolas, dentro de una cubierta de protección muelles a tracción y/o compresión que, cuando el freno magnético está abierto y el motor sin corriente eléctrica, accionan sobre el extremo alejado en dicha cubierta protectora, ocasionando el movimiento de vaiven a la posición de seguro.

330

6.- Perfeccionamientos introducidos en los aparatos electromotores de maniobra, según reivindicación 5ª, caracterizados por que el extremo del husillo con pasos de bolas lleva un collar sobre el cual se apoya por un lado un resorte que a su vez descansa o respectivamente acciona sobre la caja del motor, y por otro lado otro resorte que con su extremo opuesto descansa o,

28464



335 respectivamente, acciona sobre la pared frontal de la cubierta de protección.

7.- Perfeccionamientos introducidos en los aparatos electromotores de maniobra, según reivindicación 1ª, caracterizados por estar dotado, por un lado, de contactos de conexión en la -
340 cubierta protectora y llevar, por otro lado, una leva de contactación en el collar situado en el extremo del husillo.

8.- Perfeccionamientos introducidos en los aparatos electromotores de maniobra, según reivindicación 1ª, caracterizados por llevar un potenciómetro alojado en la cubierta de protección -
345 extendido a lo largo del extremo del husillo, sobre el cual frota un cursor fijado al extremo del husillo.

9.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS APARATOS ELECTROMOTORES DE MANIOBRA".

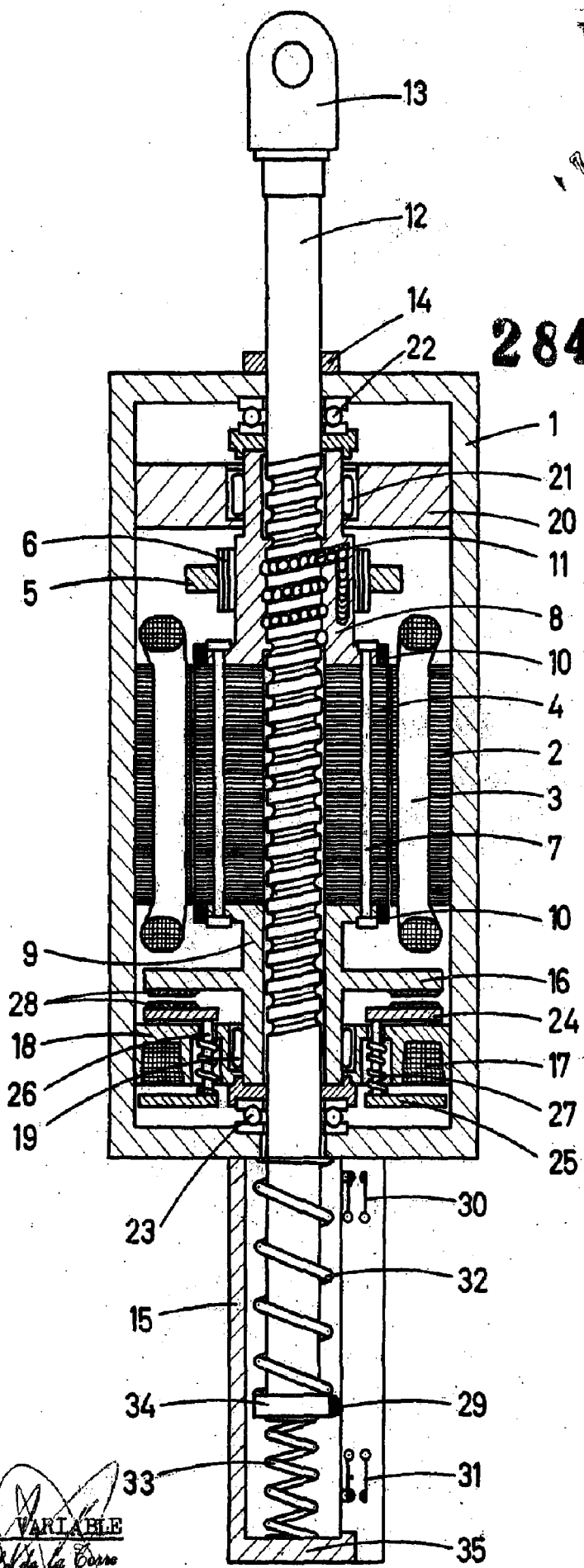
Consta la presente memoria descriptiva de doce hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara alas que se acompañan un plano para su mejor comprensión.

MADRID, 7 FEBRERO DE 1.963

Rodolfo de la Torre
p.p.



284904



ESCALA VARIABLE
Rodolfo de la Torre

fr. fr.