



7 FEB. 1934

MEMORIA DESCRIPTIVA
 para solicitar
 PATENTE DE INVENCION
 en
 ESPAÑA
 por VEINTE años

a nombre de J. STONE & COMPANY LIMITED, constituida en Inglaterra y establecida en Deptford, Kent, Inglaterra por:

"MAYNARD HEN LOS APARATOS REGULADORES"

Este invento se refiere a mejoras relativas a reguladores electromagnéticos, especialmente a reguladores de pilas de carbón como las empleadas en instalaciones de alumbrado para trenes.

En estos reguladores es necesario mantener en equilibrio la fuerza electromagnética actuante, la reacción de la pila y la fuerza del resorte usual de carga en todo el radio de operación. Como la reacción de la pila suele ser un componente relativamente pequeño, este equilibrio supone igualar las características

de esfuerzo de rotación /movimiento del aparato electro-
magnético y el resorte. Así pues, si la característica
del primero es la de una curva compleja, como hasta ahora,
hace falta un sistema elástico de compensación rela-
tivamente complicado.

En tales aparatos reguladores, el presente invento se aplica por la provisión de un sistema de imán con una característica que esencialmente constituye una línea recta, es decir, que se adapta a la parte de una curva senoidal que corre casi en línea recta, equiparando dicho sistema de imán con un sencillo sistema de resorte.



Por ejemplo, en un regulador en que la compresión de la pila se altere mediante un rotor que oscile entre caras polares opuestas del imán, las caras frontales del rotor se perfilan de manera que la característica del sistema de imán sea esencialmente una línea recta, extendiéndose dicho perfilado por las partes de las caras que quedan dentro del abraço polar en la posición de atracción, y también por las partes que quedan fuera. La característica creciente obtenida puede equipararse a la de un sistema de resorte simple que comprende un disco en el eje del rotor, una tira flexible de metal aplicada al disco y que pasa por un arco del mismo, y un resorte de tensión unido a la tira y que se extiende así proporcionalmente al movimiento del rotor.

Otra forma de sistema de imán con una característica de línea sustancialmente recta, en este caso decreciente, comprende un rotor oscilante cuyas ca-

res opuestas a las caras polares del imán en la posición
atraída sean de forma esencialmente circular miradas de
frente. Este sistema de imán puede equipararse con un
45 sistema de resorte compuesto de un resorte que actúe so-
bre el rotor por medio de un eje liso dispuesto de
modo que la manivela baje al ser atraído el rotor.

A continuación se describen como ejem-
plo varias formas y aplicaciones del invento, con refe-
rencia a los dibujos adjuntos, en los cuales indican:

Las figuras 1 y 2, una elevación pos-
terior y una sección vertical de un regulador de dinamo
para instalaciones de alumbrado de trenes.

Las figuras 3 y 4, elevaciones fron-
tales de variantes del rotor.

55 La figura 4a, una vista análoga rela-
tiva a un perfil modificado del rotor; y

Las figuras 5 y 6, una elevación fron-
tal y una sección vertical de un regulador de tensión de
lámparas para instalaciones de alumbrado en trenes.

60 Las figuras 7 a 11, otras aplicacio-
nes del invento; y

Las figuras 12 y 13, vistas análogas
a las figuras 1 y 2, pero con otro sistema de imán.

En las figuras 1 a 3, las partes de
65 que consta el regulador van montadas sobre una armadura
1. El núcleo de hierro 2 del imán, de forma de U in-
vertida aproximadamente, con uno o varios arrollamientos
de excitación 3 en su culata, están en una prolongación
frontal 4 de la armadura. Sobre cojinetes de bolas 5 des-
70 cansa un eje 6 que lleva un rotor de hierro 7 situado



entre las caras polares opuestas 8 del núcleo. Estas
caras polares son de perfil cilíndrico cóncavo (figura 1),
concentricas al eje 10 del rotor. Las caras frontales
convexas del rotor 7 (figuras 3 y 4) se perfilan adecua-
75 damente para darle una determinada característica de es-
fuerzo de rotación /movimiento en línea aproximadamente
recta. Las partes delanteras más extensas 11 se perfila-
lan para dejar una rendija cóncava de aire cuando el ro-
tor ocupa la posición atraída (figura 1). Las partes
80 posteriores 13 siguen un perfil distinto, para producir
un efecto determinado de filtración, habiéndose compro-
bado que el perfilado de dichas partes posteriores ejer-
ce un importante influjo sobre la característica resul-
tante. En el caso ilustrado, las partes 11 se engendren
desde centros 12 exocéntricos al eje 10, y las partes 13
desde dicho eje. Cada centro 12 se halla en el lado
del eje 10 adyacente a la parte frontal 11 engendrada
desde él, y algo hacia el lado del eje longitudinal del
rotor distante de dicha parte frontal. Por consiguiente
90 cuando el rotor esté en la posición atraída, las rendi-
jas de aire entre las caras polares y las partes 11 dis-
minuyen desde las puntas adelantadas 14 del rotor hacia
las puntas posteriores. Con este perfil, el imán posee
una característica de línea esencialmente recta ascen-
95 dente. La característica de línea recta puede modifi-
carse cambiando el perfil de las partes frontales 11,
13. En la figura 4a se expone una serie de perfiles
diferentes de las partes frontales 11, 13, en líneas de
puntos, y combinando dichos perfiles es posible obte-
100 ner diversas características de línea recta. La for-



na del cuerpo del rotor puede modificarse según convenga en cada caso. En las figuras 1 a 3, el rotor, de sección transversal rectangular, va disminuyendo algo del centro a los extremos, y las patillas 15 se hacen en las puntas delanteras. En la figura 4, el rotor tiene la forma de un prisma rectangular alargado.

Una protuberancia del eje 6, al dorso de la armadura 1, lleva un disco 16 y un cigñón 17. Este último se une mediante un pivote 18 a una varilla de impulsión 19 que lleva una placa de compresión 20. La pila 21 de delgados discos de carbón se dispone entre la placa 20 y una placa superior 22 provista de un saliente 23 accionado por un pivote 24 a un émbolo de empuje 25. Este émbolo se desliza dentro de un teladro 26 de la armadura 1, y es accionado por un resorte de compresión 27 que lo empuja contra un tapón 28 metido a rosca en dicho teladro; el émbolo y el tapón llevan unos cabos salientes 29 que contribuyen a situar el resorte. El émbolo 25 tiene una ranura diametral 126, por la que pasa un perno de fijación 127. La cabeza del perno, alojada en un hueco 128, descansa sobre el émbolo, en tanto que su vástago lleva una tuerca de seguridad 129 embutida en la armadura, para evitar maniobras indebidas. Unas elevijas aisladas 30, que bajan de la placa 22 y sostienen una placa 31 en un orificio por el que pasa libremente la varilla 19, guían la pila 21 con cierta holgura.

Al montar por primera vez la pila 21, el perno 127 se afloja, y el tapón se mete o se saca a rosca hasta obtener la compresión inicial de la pila y



la resistencia mínima necesarias (con el regulador en la posición inicial retraída). Luego se fija el tapón 25 en su sitio, para que el resorte 27 deje de influir sobre la pila 21. Con el tiempo, la pila 21 se hace más corta por el desgaste de fricción y la continua compresión y depresión. Pero como la distancia entre los dos toques 20, 22 no decrece uniformemente, la compresión inicial en la pila decrece gradualmente, aumentando su resistencia mínima. Para ajustar la pila, el perno 127 se afloja de vez en cuando, para que el resorte 27 ejerza sustancialmente la presión inicial sobre aquélla, que así recobra la resistencia mínima de un principio. El ligero alargamiento incidental del resorte 27 no afecta materialmente a su compresión. Luego se aprieta el perno 127, y queda el regulador preparado para funcionar. Este sencillo dispositivo de reajuste no requiere, pues, desmontaje ni excitación del regulador, y tampoco instrumentos eléctricos, órganos externos de compensación o intervención técnica.



Un resorte de tensión helicoidal 32, verticalmente dispuesto, se conecta entre una cinta metálica 33, que, después de rodear la periferia del disco 16, se engancha al mismo en 34, y un enganche 35 articulado a un brazo 135 montado en forma ajustable sobre la armadura I. El disco 16 lleva también un pivote 36 unido a un amortiguador 37, un contrapeso 38 y un tope 39 que coopera con otros toques ajustables 40. El extremo inferior de este enganche 35 lleva una resaca de tales dimensiones e inclinación, que sea posible encajar sobre ella el extremo del resorte 32. También se ator-

nilla en el enganche un manguito con reborde 136 que puede ponerse en contacto con el extremo del resorte, y una brida 137 que abraza entonces la parte del resorte metida a rosca en el enganche. El manguito, por su parte, se fija mediante una tuerca 138.

El brazo 135 procura un ajuste de tensión sencillo para el resorte 32. Pero como es difícil comercialmente obtener resortes de rapidez exactamente igual, los órganos de enganche 136-138 se traen, según se indica, de modo que consientan un ajuste sencillo de esta rapidez. La velocidad del resorte 32 puede ajustarse variando el número de vueltas que quedan inactivas al entrar a rosca en el enganche 35. El ajuste se fija atornillando bien el manguito 136, 137 en el resorte, y su brida impide cualquier tendencia de las vueltas del resorte a salirse del enganche. El manguito 136, 137 constituye también un medio conveniente para destornillar el resorte cuando haga falta.



Como el resorte 32 se extenderá proporcionalmente al movimiento del rotor, el sistema sencillo de resorte indicado tendrá una característica sustancialmente rectilínea de esfuerzo de rotación ascendente, que puede ajustarse para equipararlo a la del inán en todo el amplio radio de movimiento que permiten los topes 40. El funcionamiento bien conocido de tales reguladores requiere sólo una descripción muy breve. Al aumentar la excitación del arrollamiento 3 del inán, conectado, por ejemplo, a través de la dinamo que ha de regularse, el rotor tiende a ser atraído desde su posición inicial (puntas anteriores indicadas por una

línea de cadena en la figura 1) hacia la posición final representada en la figura 1, movimiento que resiste el resorte 32. El movimiento del rotor, transmitido por la biela 19 y la placa 20, se traduce en una depresión de la pila 21. El aumento resultante de la resistencia se utiliza para fines de regulación, por ejemplo, disponiendo la pila en serie con los arrollamientos de campo de la dinamo.

El regulador de tensión de lámparas representado en las figuras 5 y 6 es esencialmente análogo al que acaba de ser descrito, aunque difiere en la disposición de las pilas y su régimen. Las pilas 41, que pueden ser dos, tres o más para llevar la corriente de lámparas, van montadas en una plataforma 42 sujeta por encima de la armadura 1. Una varilla de impulsión 43 se une por medio de una palanca basculante 44 a otra varilla 45 que comprende un torniquete 46 con pasos de rosca en igual sentido pero con inclinación algo distinta. Esto proporciona un ajuste muy preciso de longitud, pues el efecto de las dos roscas es diferencial, es decir, a cada vuelta del dispositivo el ajuste equivale solamente a la diferencia de paso de aquéllas. La varilla 45 actúa sobre las pilas 41 mediante un sistema de brazos 47 con casquete parcialmente esférico 48 en el que entra una cabeza parcialmente esférica 49 de la varilla 45.

Para que el regulador no se desarregle por la dilatación térmica de las pilas 41, entre cada pila y el sistema de brazos 47 se interpone un mecanismo de compensación, compuesto de un arco 50 de un mate-



rial, por ejemplo, aluminio, que se dilate y responda fácilmente a un aumento de temperatura, varios rayos inclinados 51 de un material que se dilate poco por el calor, como acero dulce o aleación "invar", y un cubo 52. El
225 aro se monta en la pila interponiendo la pieza metálica usual de contacto y una arandela aislante. Un saliente superior del cubo 52 está dividido por una ranura diametral en la cual se aloja un pivote 53 sujeto por el sistema de brazos 47. El efecto es el siguiente:

230 El anillo 50 sigue la elevación de temperatura de la pila 41 y dilata su diámetro, mientras que los rayos 51 se dilatan poco o nada absolutamente, de manera que reducen su inclinación, haciendo disminuir la profundidad entre el cubo 52 y el aro 50. El trazado inicial es tal que esta disminución de profundidad equilibre sustancialmente el aumento de longitud de la pila dentro de un radio suficiente de temperaturas. Para que la inclinación de los rayos 51 pueda variar, pueden hacerse de alambre relativamente flexible, empleándose en número suficiente
240 para absorber la compresión máxima de la pila.

El funcionamiento bien conocido de tales reguladores no exige una descripción minuciosa. La disposición usual es dejar el arrollamiento 3 del inán sometido a la tensión de lámparas, en tanto que las pila
245 las 41 constituyen una resistencia en serie con la carga de las mismas. Cuando la tensión de lámparas tiende a aumentar, el regulador relaja la presión sobre las pilas y aumenta así su resistencia, manteniendo constante dicha tensión. El ajuste inicial del regulador se efectúa por los órganos de ajuste 35 y 36.
250



Para regular la tensión de lámparas, por ejemplo, puede usarse un regulador previo que controle otro principal, como indica la figura 7. Aquí, el regulador previo 54 difiere sólo del de las figuras 1 y 255 2 en que la atracción del inducido 7 comprime la pila 21. Esta última está en serie con los arrollamientos de excitación 55 del regulador principal, a través del circuito de lámparas 56, conectándose el carrete de excitación 3 del regulador previo 54, por el mismo circuito, a través de una resistencia 57 de compensación de 260 temperatura. Las pilas 41 del regulador principal están conectadas en serie con dicho circuito de lámparas 56.

Una plataforma 58 (figuras 7 y 8) sostiene las pilas 41 y un imán 59 en forma de U invertida, 265 ¹⁰³⁴ con arrollamientos 55 en sus brazos. Un eje 60, sostenido en brazos 61 que salen de la plataforma 58, lleva un manguito 62 del que van unos brazos 63 a un inducido plano 64 situado debajo de las caras polares 65. Un brazo 270 sensiblemente igual 66, que sube del manguito 62, lleva un enganche ahorquillado 67, ajustable por rosas 68, para un resorte de tensión 69 que pasa entre los arrollamientos 55 a un enganche fijo 70. Un brazo sustancialmente más corto 71, que sale en sentido horizontal del manguito 62, se articula a una varilla de impulsión 72, que 275 sube a través de la plataforma 58 al sistema de brazos 47 sostenido sobre las pilas 41. En la posición inicial, las pilas 47 son firmemente comprimidas por el resorte 69, de modo que sus discos están poco expuestos a rotura o desgaste. Este regulador, aunque de fabricación 280 sencilla, es robusto y no requiere conocimientos técni-



cos para su mantenimiento. La precisión se obtiene mediante el pequeño regulador previo, que requiere poca fuerza y supone escaso gasto de calor.

En términos breves, el funcionamiento es como sigue: Cuando la tensión de lámparas tiende a aumentar, el inducido 7 es atraído y reduce la resistencia de la pila 21. La excitación del imán 59 aumenta así, y la atracción resultante del inducido 64 deprime las pilas 41 y aumenta su resistencia. La tensión de lámparas se mantiene así constante. La sección transversal del sistema de imán 59, 64 está proporcionada de manera que la saturación comienza a ser apreciable en una fase relativamente pronta del movimiento del inducido. Esto evita que la atracción en la última parte de dicho movimiento aumente con una rapidez desproporcionada a la resistencia del resorte, lo que de otro modo causaría inestabilidad.



Para ciertos fines, es conveniente regular según distintos factores en diferentes fases, esto es, cargar una batería al principio a corriente continua y luego a tensión constante, asegurando así el reajuste de la batería en el lapso mínimo posible sin sobrecargar el generador. Un regulador dual apropiado para tales fines se representa en las figuras 9 a 11, en donde dos conjuntos electromagnéticos se montan recíprocamente adosados sobre una armadura común 1 con una pila de carbón 21 entre ellos. Los sistemas equiparados de imán y de resorte de los equipos son idénticos a los ilustrados en las figuras 1 a 2, y la pila se dispone sustancialmente de manera similar. La biela 17, a la que se conecta una palanca 73, ocupa, sin embargo, un eje separado 74,

entre los ejes alineados 6 de los sistemas de imán. Conectado a la palanca 73 hay un resorte de tensión 75 que mantiene la pila 21 en compresión. Sobre la periferia de los discos 16₁ y 16₂ de los equipos hay unas garras 76₁, 76₂ que se prolongan horizontalmente hasta puntos situados debajo del extremo de la palanca 73, la cual tiene superficies límites 77 en las que se apoyan unos topes ajustables 78 de dichas garras.

Para cargar la batería bajo control doble, el arrollamiento 3₁ de un equipo se excita por la corriente de producción de la dinamo, y el otro 3₂ por la tensión de carga (figura 11). La pila 21 se dispone en serie con el campo de la dinamo de donde se carga la batería.

Al comenzar a cargar, una batería descargada toma una corriente relativamente grande a baja tensión. La corriente grande hace que el rotor 7₁ sea atraído y que la garras 76₁ se ponga en contacto con la palanca 73,



haciendo oscilar ésta en la dirección en que se deprime la pila 21. El aumento resultante de resistencia reduce la producción de corriente de la dinamo. Por este medio, la corriente de carga puede mantenerse sustancialmente constante. Mientras tanto, la tensión de carga es demasiado baja para provocar el funcionamiento del otro

equipo, de suerte que en esta fase inicial la carga se efectúa a corriente regulada. A medida que avanza la carga, la tensión alcanza eventualmente un valor al cual se atrae el rotor 7₂, haciendo que la garras 76₂ arrastre la palanca 73 y ayude a deprimir la pila 21. El

aumento resultante de resistencia obra al momento reduciendo la corriente, de manera que la otra garras 76₁ tiende a desprenderse, y la carga termina a tensión constante. El punto en que cambia el control se ajustará

generalmente en una fase relativamente avanzada del pro-
345 oceso.

La sulfatación de una batería aumenta su resistencia interna, de modo que hace falta una tensión más elevada para pasar una determinada corriente. Con una batería sulfatada, por tanto, existirá el riesgo de
350 que el control de tensión se haga efectivo prácticamente tan pronto como comienza la carga, de modo que ésta sería lenta y nunca se conseguiría la alta corriente necesaria para corregir la sulfatación. Para ello, se montan con-
tactos aislados 79_1 , 79_2 sobre los discos 16_1 , 16_2 de
355 los equipos, y en la posición inicial, unos contactos fijos en puente 80_1 , 80_2 (figura 11) ponen en circuito corto una proporción apreciable, esto es, un 20% de las vueltas de tensión 3_2 (podrían insertarse resisten-
cias alternativas en serie con dichas vueltas). En con-
360 secuencia, en caso de sulfatar, el control de tensión se suprime en parte al principio, dejando que la tensión suba y pase una corriente más fuerte a la batería. Una vez que la corriente llega al valor constante calculada, el rotor 7_1 del equipo de corriente controlada se moverá,
365 abriéndose los contactos 79_1 , 80_1 con lo que el equipo controlado en tensión podrá entrar en juego cuando haga falta. Los contactos 79_2 , 80_2 impiden que haya osci-
lación una vez que el equipo controlado en tensión haya tomado carga, y entonces el rotor 7_1 vuelve a su posi-
370 ción inicial; pues con los contactos 79_2 , 80_2 abiertos, el cierre de los contactos 79_1 , 80_1 no puede dejar en circuito corto las vueltas 3_2 de tensión.

Si se quiere aumentar la corriente de carga a la batería durante la parte inicial del período



375 de carga sometido a control sustancial de corriente (cuando la tensión de carga es baja), el equipo controlado en corriente puede tener una pequeña proporción de vueltas excitadas proporcionalmente a la tensión de batería.

380 En la forma alternativa de sistema de imán representada en las figuras 12 y 13, las caras polares 8 son de perfil cilíndrico (figura 12) concéntrico al eje 10, y de forma rectangular (vistas de frente).

Las caras frontales 11 del rotor son también de perfil cilíndrico concéntrico. Por consiguiente, las rendijas de aire entre las caras 8 y 11 son de anchura uniforme.



El rotor 7 es un cuerpo cilíndrico uniforme, de modo que las caras frontales (vistas de frente) son circulares. Este sistema de imán tiene una característica des-

390 cendente que se adapta a la parte de una curva senoidal que constituye casi una línea recta. El resorte 32, de longitud apreciable, se conecta entre las tiras metálicas 33 (enganchadas entre bloques radiados 34 que evitan una flexión demasiado fuerte) y un tornillo 135 de
395 ajuste lateral montado en un brazo 35 verticalmente ajustable.

Al dejar el rotor 7 su posición inicial (el eje longitudinal indicado por una línea de cadena en la figura 1), hacia la posición extrema
400 ilustrada en la figura 1, el punto de aplicación 34 se mueve hacia el punto muerto inferior, sin elevarse, de modo que el brazo de palanca activo con el que actúa el resorte 32 sobre el rotor, disminuye, determinándose la característica del sistema de resorte prácticamente

405 en total por la variación de dicho brazo de palanca,
ya que el alargamiento del resorte es insignificante.
Como esta variación, regida por la ley de una curva senoidal,
corresponde a la parte de la curva que forma prácticamente
una línea recta, resulta que el sistema de resorte
410 tiene una característica descendente y puede equipararle
fácilmente con el sistema de imán. Los órganos de ajuste 35,
135 permiten ajustar la disposición y tensión inicial del
resorte.

Este sistema de imán alternativo puede
415 de emplearse en cualquiera de las aplicaciones antes des-
critas. En el caso de un regulador de tensión de lámparas,
como el representado en las figuras 5 y 6, puede interponerse
una transmisión, por ejemplo, de cinta envolvente, entre el
rotor 7 y el eje 6 que lleva el disco 16 y la biela 17, de modo
420 que el movimiento angular del disco sea menor que el del rotor,
pero proporcional al mismo. El radio de movimiento del rotor
no se limita indebidamente, aunque se quiera mantener el movimiento
del punto 34 dentro de la parte rectilínea de la curva
425 senoidal.



- o - N O T A - o -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1.ª.- Un regulador electromagnético, particularmente un regulador de pila de carbón, que comprende un sistema de imán con un rotor oscilante dotado

de una característica de esfuerzo de rotación /movimien-
to sustancialmente rectilíneo, que permite equiparar di-
cho sistema de imán con un sistema sencillo de resorte.

435

2^o.— En un regulador conforme se reivin-
dica en el punto 1^o, en que el rotor es atraído vencien-
do el esfuerzo de un resorte de característica rectilí-
nea ascendente, perfilar las caras frontales del rotor
de modo que la característica del imán se equipare lo
440 más exactamente posible con la característica del resor-
te en un amplio radio, extendiéndose dicho perfilado
por las caras que quedan dentro del abrazo polar en la
posición de atracción completa, y también por las par-
tes que quedan fuera de dicho abrazo polar.

445

1934



3^o.— Un regulador conforme se reivin-
dica en los puntos 1^o ó 2^o, en que el resorte actúa so-
bre el rotor con una fuerza de palanca constante, prefe-
rentemente por medio de una pieza flexible que envuel-
ve y se fija a una parte arqueada concéntrica al rotor
450 y unida al mismo.

4^o.— Un regulador conforme se reivin-
dica en el punto 1^o, en que las caras del rotor que que-
dan frente a las caras polares del imán en la posición
atraída son de forma sustancialmente circular (vistas
455 de frente).

5^o.— Un regulador conforme se reivin-
dica en el punto 4^o, en que el rotor es atraído vencien-
do la resistencia de un resorte que actúa por medio de
una biela que se mueve sobre una zona próxima a la posi-
460 ción de punto muerto.

6^o.— Un regulador conforme se reivin-
dica en los puntos 1^o a 5^o, en que el rotor controla

465 una pila de carbón por medio de una varilla de impulsión provista de un dispositivo de ajuste preciso de longitud en forma de torniquete diferencial.

470 7^o.— Un regulador conforme se reivindica en los puntos 1^o a 6^o, en que una pila de carbón comprende un dispositivo compensador de temperatura en forma de un arco de material que se dilata al elevarse la temperatura, varios rayos de material de escasa dilatación térmica, y un cubo, disponiéndose los rayos entre el arco y el cubo con un ángulo de inclinación respecto al plano del arco.

475 8^o.— En un regulador conforme se reivindica en los puntos 1^o a 7^o, la provisión de un elemento para reajustar la compresión de una pila de carbón, que comprende una pieza elástica, por ejemplo, un resorte, preparado para ejercer una fuerza sustancialmente constante sobre un enganche de la pila, y un dispositivo para apretar y aflojar dicho enganche, que al aflojarse permite transmitir dicha fuerza a la pila.



480 9^o.— En un regulador conforme se reivindica en los puntos 1^o a 8^o, la provisión de medios para ajustar la rapidez del resorte de carga, que comprenden un enganche con rosca externa sobre el que dicho resorte puede encajarse como una tuerca, y un manguito rebordado para encajar a rosca en el enganche hasta apoyarlo contra el extremo del resorte, abrazando su reborde la parte del resorte tornillado sobre el enganche.

490 10^o.— Un regulador conforme se reivindica en los puntos 1^o a 9^o, con un sistema común de pi-

495

las, dos sistemas electromagnéticos independientes y mecanismos de accionamiento de las pilas, cada uno de ellos adaptado para controlar aparte el sistema de pilas dentro de un radio de regulación del regulador.

500

11^o.-- Un regulador conforme se reivindica en el punto 10, con órganos de contacto en el mismo para suprimir el control ejercido por uno de los sistemas de imán en condiciones anormales, por ejemplo, sulfatación, en el caso de un regulador que gobierne la carga de una batería.

505

12^o.-- Un aparato regulador que comprende un regulador según cualquiera de los puntos 1^o a 9^o, y adaptado para funcionar como regulador previo para regir el funcionamiento de un regulador principal de pilas de carbón, por ejemplo, un regulador con inducido de tipo de tabla o falda.



510

13^o. Mejoras en los aparatos reguladores.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

515

Esta Memoria consta de diez y ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 7 de febrero de 1934.

Alberto de...
[Handwritten Signature]

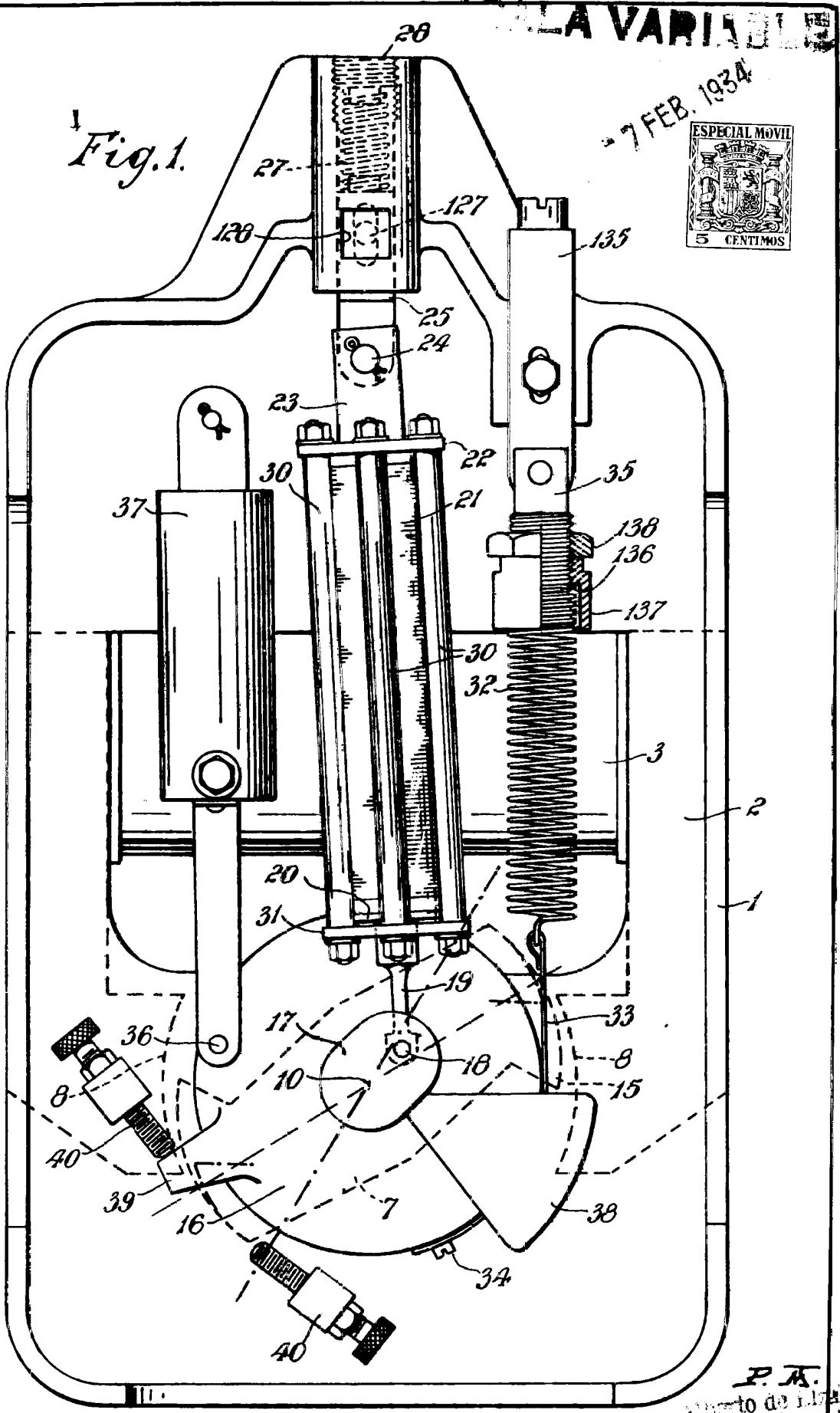
2048

LA VARIABLE

7 FEB. 1934



Fig. 1.



P. A. Alberto de la Abria
[Signature]

132431

21520

LA VARIABLE

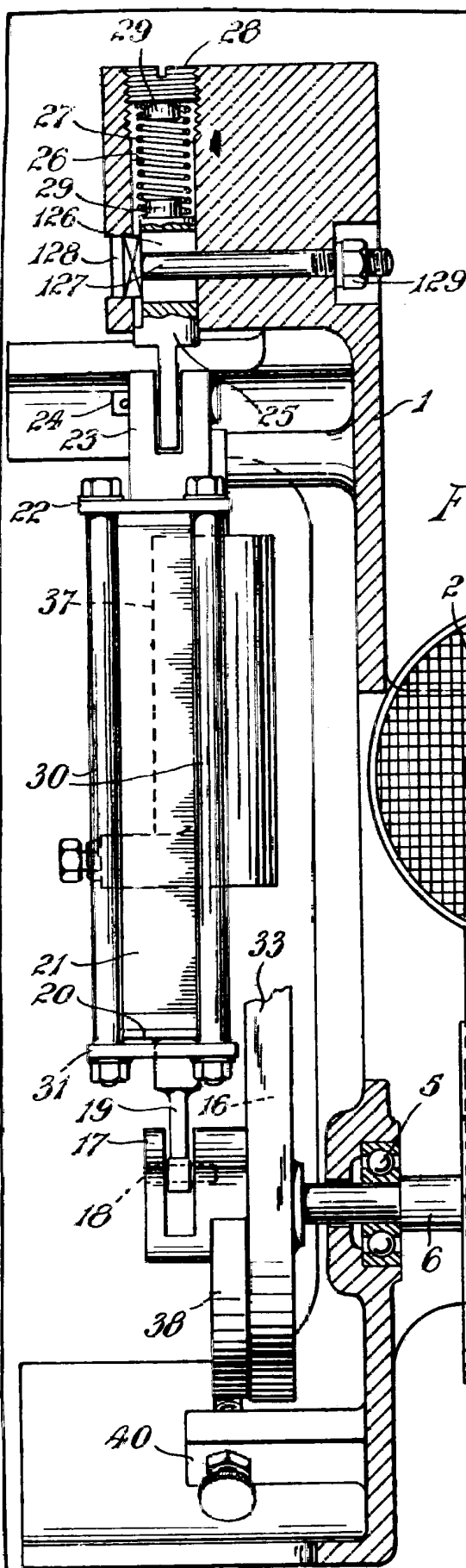


Fig. 2.

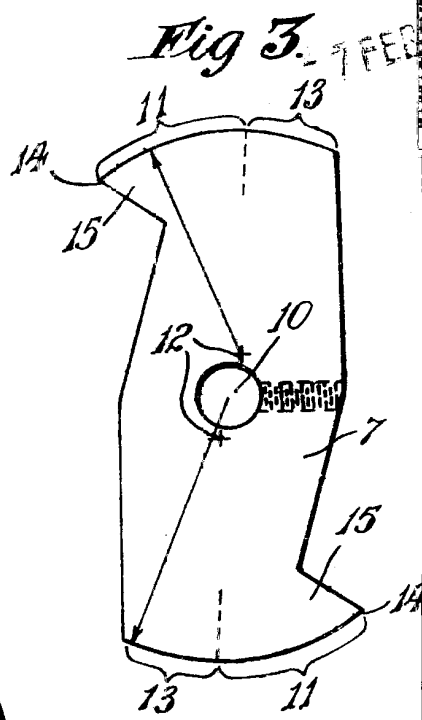


Fig. 3.

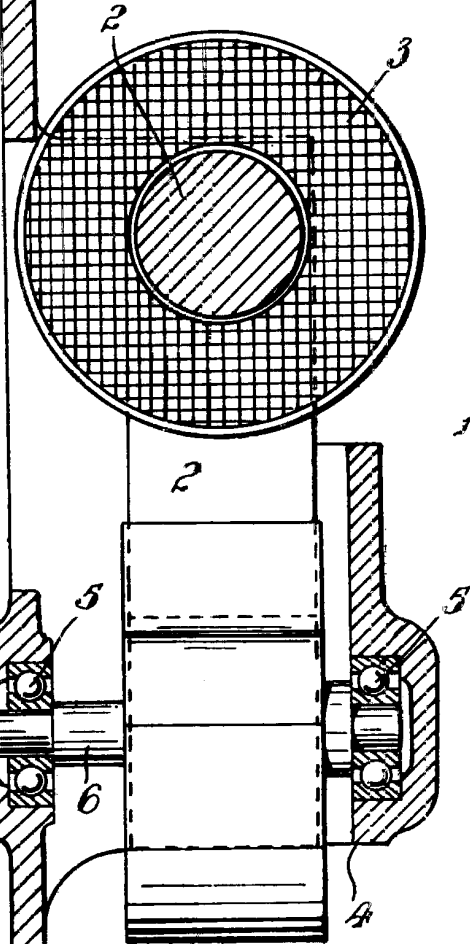


Fig. 4.

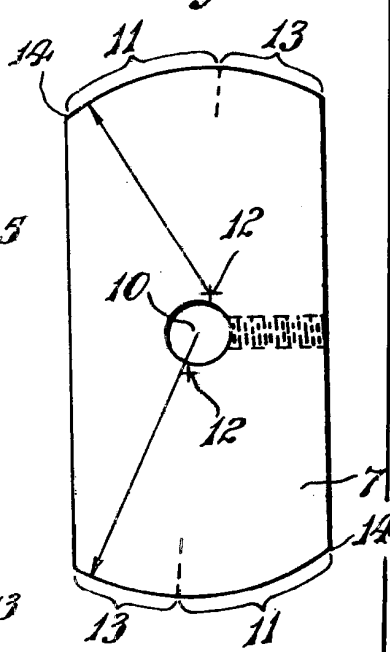


Fig. 4a.

P.A.
 S. L. MOORE & COMPANY
 LONDON

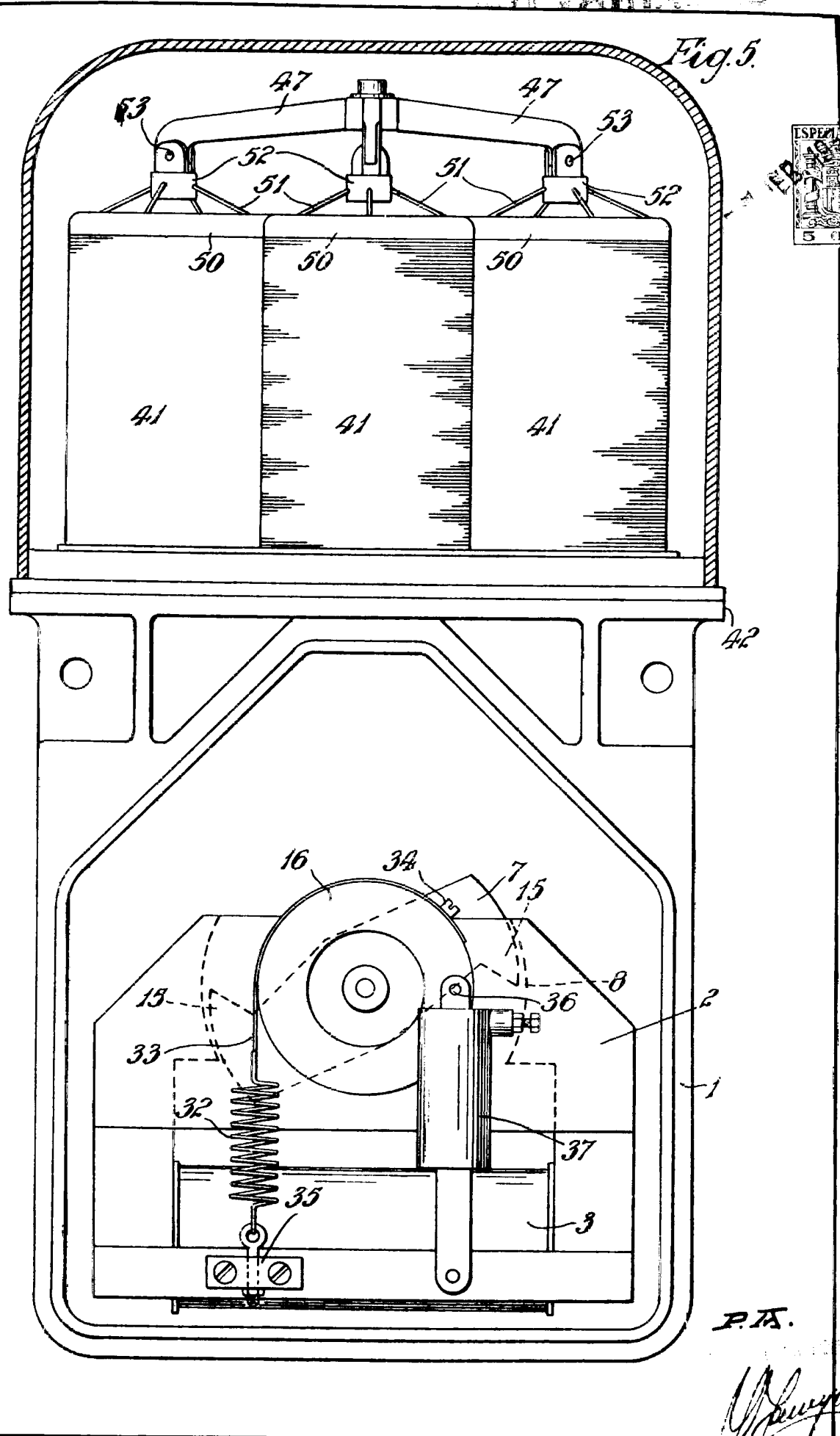
133431

J. STONE & COMPANY LIMITED,

111/111.

TRADE MARK

Fig. 5.

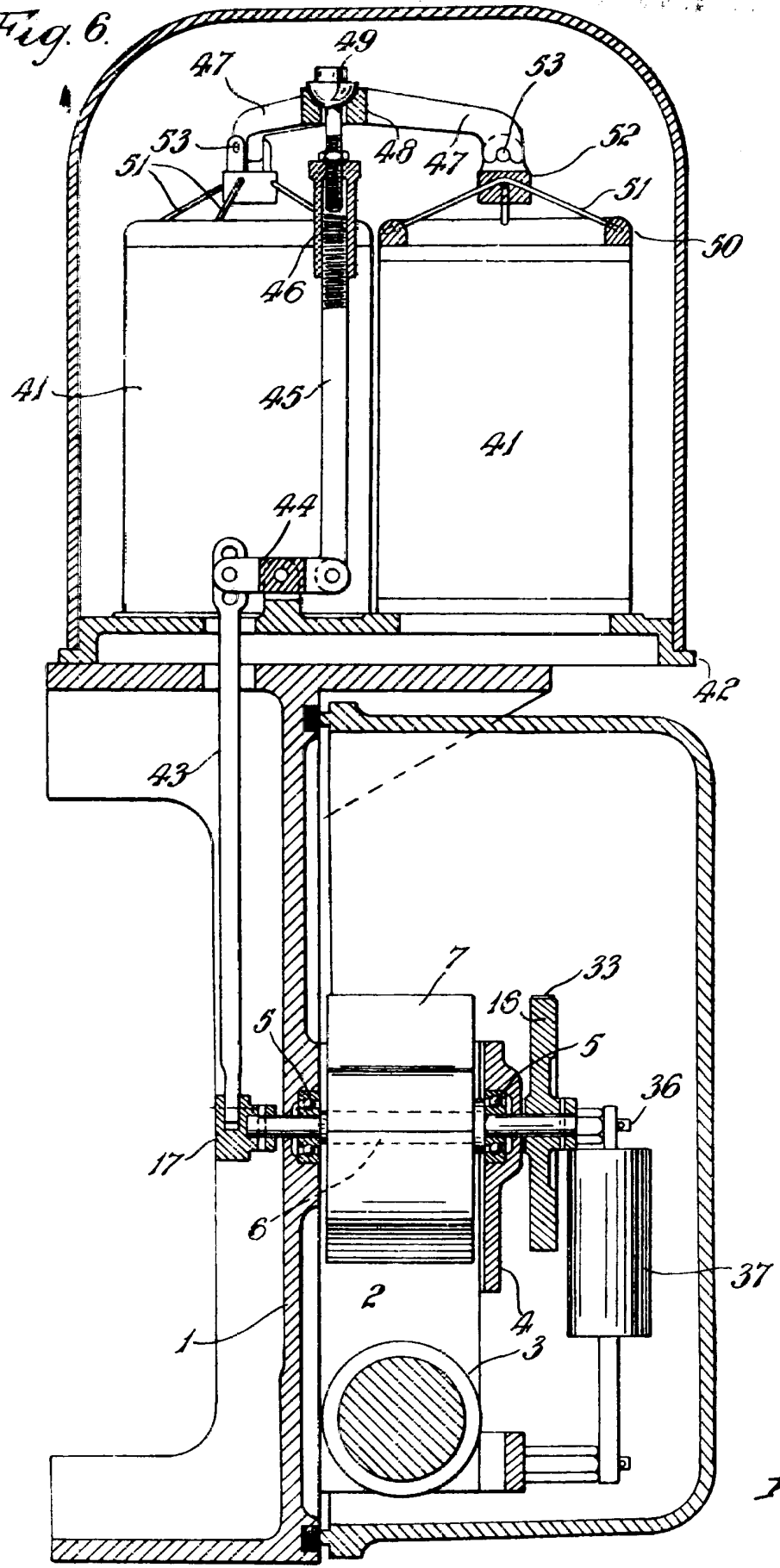


P.A.

[Handwritten signature]

133431

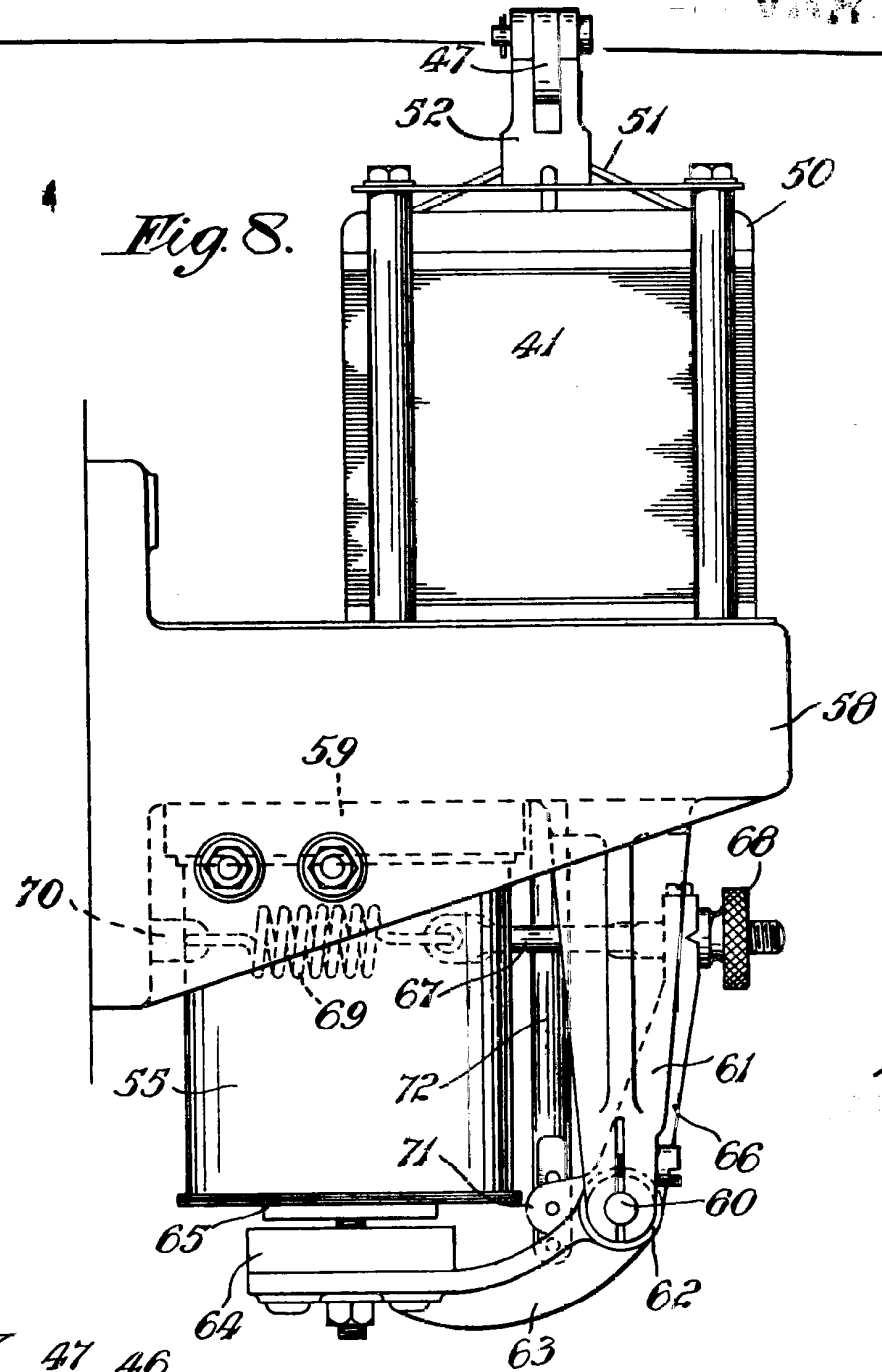
Fig. 6.



P.A.

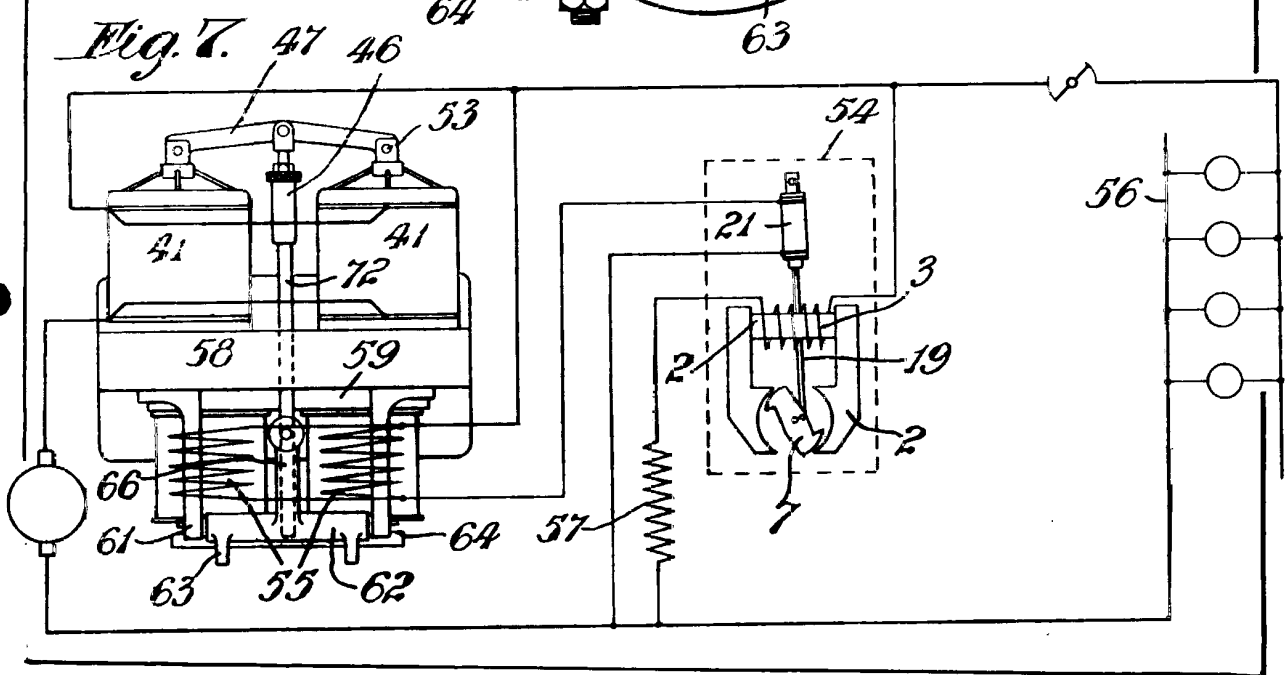
W. T.

Fig. 8.



P.A.
[Handwritten signature]

Fig. 7.



133431

VARIABLE



Fig. 9.

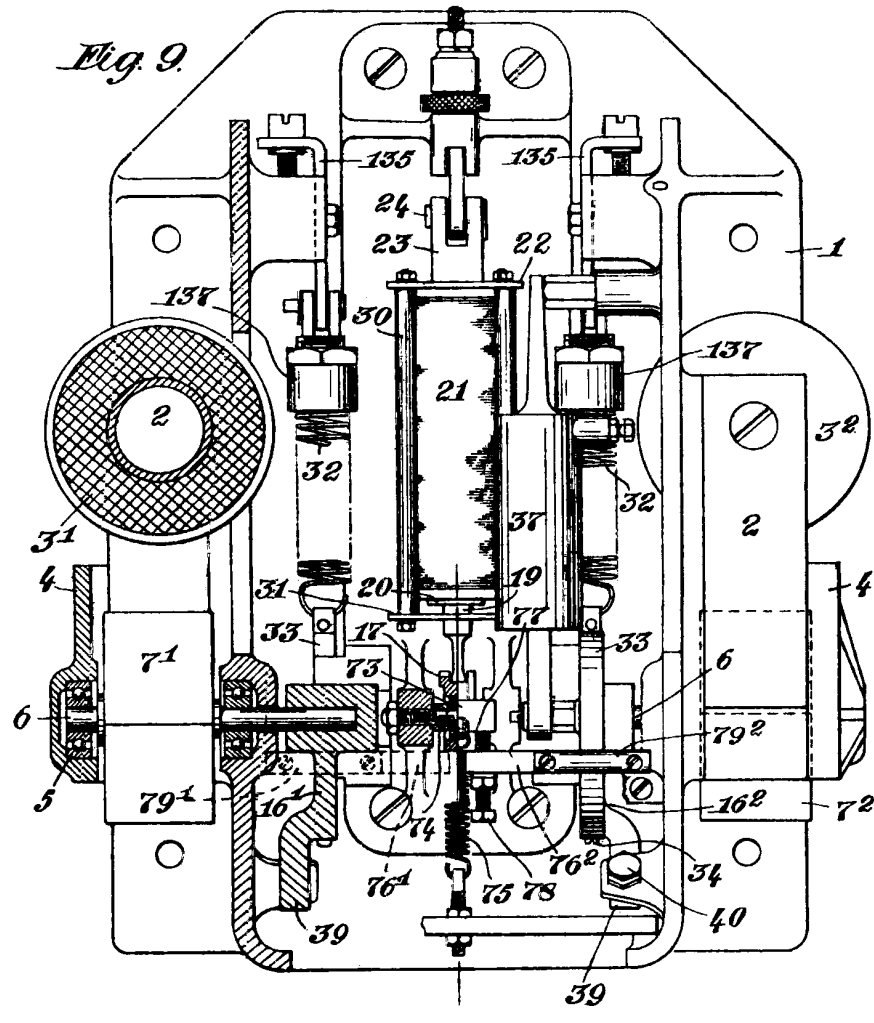


Fig. 10.

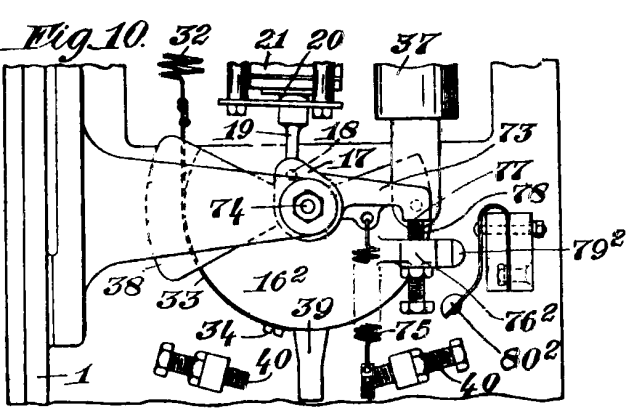
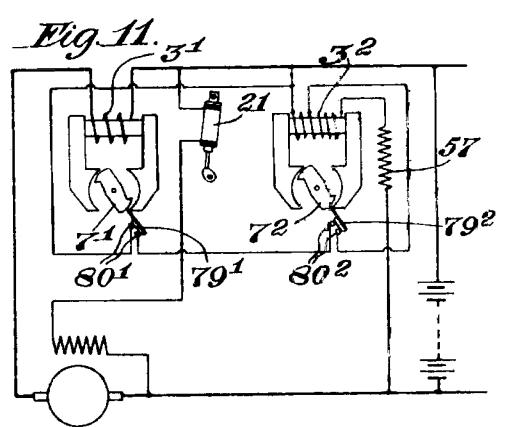


Fig. 11.



P.A.
W. H. WALKER & COMPANY LIMITED
[Handwritten signature]

738431

C. MOORE & COMPANY LIMITED,

VIII/VIII.

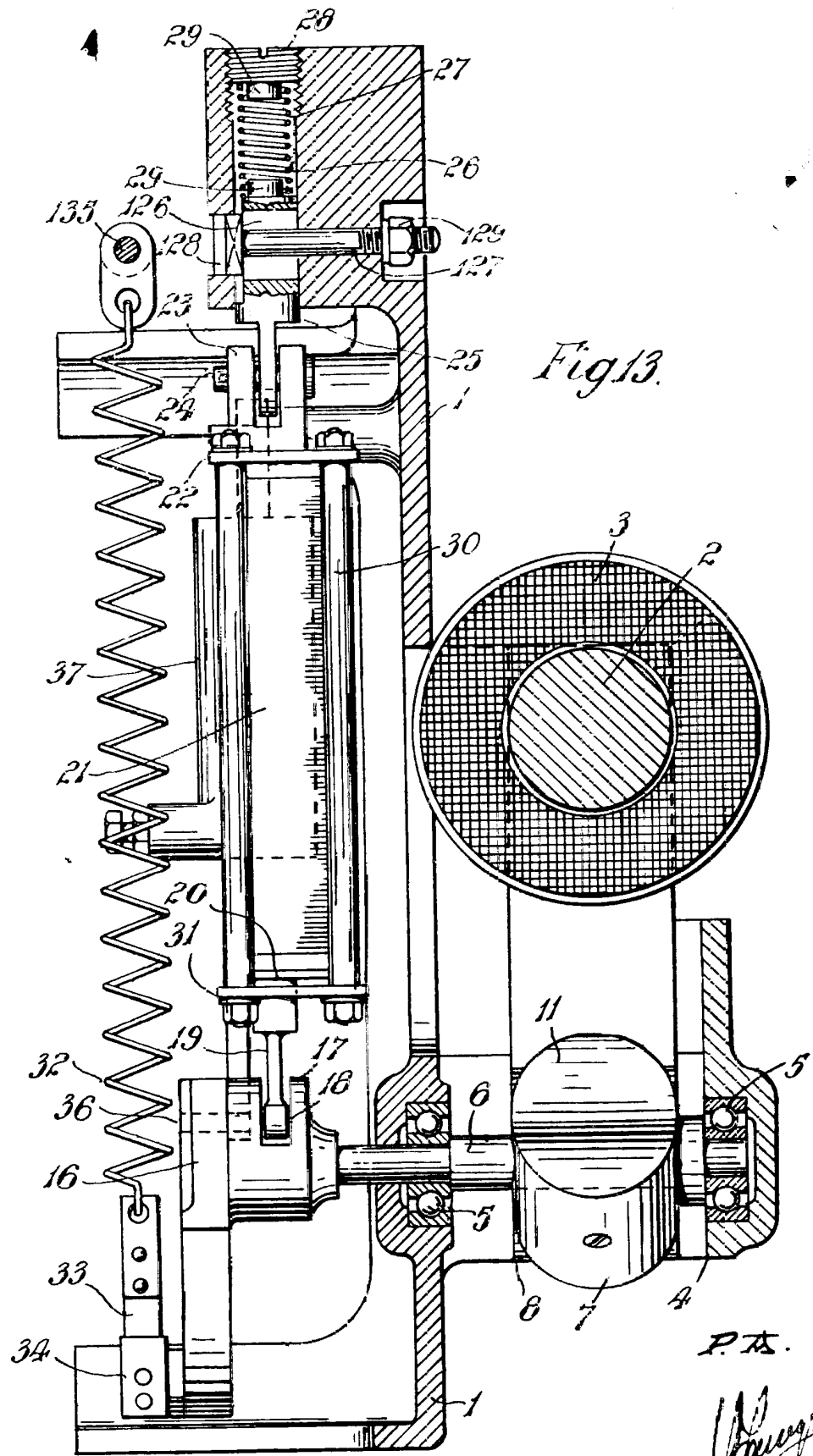


Fig. 13.

P. M.
[Handwritten Signature]