

1 27702



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

TOLEDO SCALE MANUFACTURING COMPANY, - domiciliada en
TOLEDO (Ohio, E. U.)

por:

"Perfeccionamientos en las balanzas"

M e m o r i a D e s c r i p t i v a .

5 Esta invención se refiere a aparatos para medir e in-
dicar el peso por medios eléctricos y es aplicable a balanzas
de sensibilidad tal que pueden llamarse "balanzas de labora-
torio" usadas para pesar pequeñas partículas de un cuerpo aun
cuando puede aplicarse también a balanzas capaces de pesar car-
gas de gran peso.

Con esta invención se propone accionar los medios e-
quilibradores eléctricos con un elemento foto-sensible en el



1932

- 2 -

10 cual la corriente eléctrica se regula por la posición de un miembro movable de balanza. Este miembro no se pone en contacto físico con el elemento sensible y no existe influencia reactiva sobre el mecanismo de pesar. La acción se efectúa por la interrupción o disminución de una fuerza intangible
15 que puede ser un rayo de luz o una emisión de rayos en la porción invisible del espectro.

El objeto principal de esta invención consiste en obtener medios perfeccionados para regular el paso de corriente en un aparato eléctrico equilibrador del peso.

20 Otro objeto consiste en disponer medios para equilibrar eléctricamente la totalidad de una carga variable sin ayuda o sin la influencia de un soporte mecánico variable auxiliar.

Otro objeto consiste en disponer medios perfeccionados que al funcionar para efectuar la indicada regulación no hagan
25 contacto mecánico ni ejerzan influencia reactiva en el mecanismo determinador e indicador del peso.

Otro objeto de esta invención consiste en disponer medios perfeccionados para regular el paso de la corriente eléctrica por una bobina en un aparato para pesar de tal manera
30 que su cantidad sea proporcional al peso de la carga colocada en el platillo.

Otro objeto consiste en la disposición de medios perfeccionados para hacer que dicha corriente eléctrica sea proporcional al peso de la carga, por medio de un aparato sensible a las ondas.
35

Otro objeto consiste en disponer medios perfeccionados para amplificar la corriente relativamente pequeña que pasa por dicho miembro sensible.

Otro objeto consiste en disponer medios perfeccionados



40 para equilibrar pesos por medios electromagnéticos.

Otro objeto consiste en la disposición de medios perfeccionados para indicar el peso de la carga.

Otro objeto consiste en la disposición de medios para alterar en una proporción definida la capacidad de los medios
45 indicadores.

Otro objeto consiste en disponer medios para indicar el peso de una carga independientemente de la proximidad de dichos medios indicadores al mecanismo de pesar.

Otro objeto secundario de esta invención consiste en
50 disponer medios para efectuar indicaciones del peso de una carga simultáneamente en puntos distantes uno del otro.

Estos y otros objetos resultarán evidentes en la descripción siguiente hecha de acuerdo con los planos adjuntos en los cuales se emplean los mismos números de referencia para
55 indicar las partes análogas en las diferentes figuras.

La figura 1 es un alzado anterior con porciones suprimidas de una balanza objeto de esta invención.

La figura 2 es una sección del mecanismo de la base según la línea II-II de la figura 1 mostrando una porción de la
60 caja del mecanismo.

La figura 3 es una vista fragmentaria por encima y a mayor escala de los medios reguladores de la corriente eléctrica.

La figura 4 es un alzado lateral correspondiente a la
65 figura 3.

La figura 5 es un alzado lateral fragmentario a mayor escala de la bobina equilibradora de la carga y porciones de la conexión funcional con la palanca reguladora de la emisión.

La figura 6 es una sección transversal fragmentaria a



70 través del soporte de la palanca reguladora practicamente se-
gún la linea VI-VI de la figura 3.

La figura 7 es un esquema de las conexiones eléctricas.

La figura 8 es un esquema de las conexiones en un apa-
rato eléctrico usado en una modificación de esta invención.

75 El aparato descrito y representado en los planos adjun-
tos comprende una armazón de base -1- provista de los porta
cuchillas -2- y -3- sobre los cuales por medio de cuchillas
convenientes está montado el sistema de palancas soporte de
la carga. Este sistema de palancas comprende una palanca lar-
80 ga -4- y otra corta -5- provistas de otras cuchillas sobre las
que se apoya el platillo -6- portador de la carga. El extremo
de la palanca larga opuesto a su cuchilla o punto de apoyo es-
tá provisto de un saliente de articulación -7- que encaja con
un estribo -8- fijado al extremo inferior de una varilla de
95 conexión -9- cuyo extremo superior está articulado a una palan-
ca intermedia -10- montada en un soporte -11- montado en una
repisa de la parte interna de la caja -13- del mecanismo mon-
tada sobre la parte fija de la cubierta -14- de la base -1-. El
extremo libre de la palanca intermedia -10- está articulado a
100 una varilla -15- saliente hacia abajo de una armadura -16- mo-
vible en el interior de la bobina del solenoide -17- fijada en
linea con el extremo libre de la palanca intermedia -10-, a un
tabique divisorio del interior de la caja -13-. Una varilla -19-
introducida en la parte superior de la armadura -16- se prolon-
95 ga hacia arriba pero ordinariamente no toca a un manguito de
guia -20- dispuesto en el extremo superior de la bobina -17-.
El extremo superior de la varilla -19- está conectado al estri-
bo -21-. Este estribo -21- se apoya sobre una cuchilla de carga
-22- fijada a la palanca -23- reguladora de la emisión. Esta pa-



2 1932

- 5 -

100 lanca -23 es de primer orden, es decir su articulación o punto de apoyo -24- se encuentra entre los puntos a los que se aplica la potencia y la resistencia.

La palanca -23- comprende una pieza moldeada -25- construida preferiblemente de un metal ligero. Prolongándose mas allá de la cuchilla de carga -22- se encuentra un brazo muy ligero -26- y en el lado opuesto del punto de apoyo se dispone una varilla roscada -27- sobre la que se monta ajustable una pesa equilibradora -28-. El objeto de esta pesa consiste en equilibrar el peso del brazo -26-; hacia arriba de la pieza -25-
105
110 sale otra varilla roscada -29- sobre la cual se roscan las pesas -30-. Estas pesas sirven para ajustar el equilibrio estático de la palanca.

Para que no pueda cambiar facilmente la posición relativa de la bobina y las piezas unidas a ella y la palanca -23- el soporte -22- con el cojinete antifricción -21- sobre el que se apoya la cuchilla -24- de la palanca forma parte del soporte -33- sobre el que está fijada la bobina. El extremo del brazo -26- de la palanca -23- está provisto de una delgada hoja metálica -34- dispuesta para moverse frente a una estrecha hendidura -35- de un recuadro -36- que cubre la abertura de una cámara cilíndrica -37- en la que se encuentra el elemento -38- que reacciona a la emisión. En frente de la hendidura -35- se encuentra un elemento -39- dispuesto para radiar emisiones.

115
120

Por encima de la caja -13- se encuentra una cámara -40- que contiene un instrumento de medición eléctrico -41- del tipo de amperímetro que mueve un indicador -42- en combinación con una escala -43-. Esta escala está graduada en pesos en lugar de estarlo en amperios. El elemento radiador de emisiones -39- que se encuentra dispuesto en línea con la abertura -35-

125



1936

130 puede estar constituido por una lámpara eléctrica corriente.
En este caso el elemento que reacciona a la emisión será un
tubo o célula fotoeléctrica que reacciona a las ondas lumino-
sas. Puede usarse sin embargo un elemento que radie emisiones
de cualquier clase por ejemplo los llamados "rayos oscuros",
135 infrarrojos, ultra violeta, rayos catódicos, ondas de radio
etc. En cada caso el elemento que reacciona debe ser el adecua-
do a la naturaleza de las emisiones empleadas y en ciertos ca-
sos la hoja -34- y la cámara -37- deben ser de material apropia-
do, por ejemplo plomo cuando se emplean los rayos X a fin de pro-
140 teger debidamente al elemento reactivo. En esta descripción nos
referiremos al caso en que las emisiones son ondas luminosas
y por tanto el elemento reactivo será una célula fotoeléctrica.

El aparato está dispuesto para ser conectado a una li-
nea 50 de corriente alterna para luz o fuerza. El arrollamiento
145 primario -51- de un transformador -52- está excitado por dicha
corriente eléctrica. Este transformador presenta una serie de
arrollamientos secundarios -53- y -54-. Los conductores -55-
-56-, -57-, -58-, -59- y -60- están conectados a los secunda-
rios -53- y -54- en puntos tales que se obtenga el potencial
150 debido. Los conductores -56- y -57- alimentan los filamentos
de una serie de tubos termiónicos -61-. La salida del primer
tubo es amplificada por el transformador -61²- en la forma
ya conocida. Estos tubos termiónicos amplifican la corriente
que alimenta a la bobina del solenoide -17-. El número de tu-
155 bos que deben emplearse depende de la capacidad de la balanza
y del tamaño y tipo de los tubos. Para una balanza de pequeña
capacidad es suficiente un solo tubo pequeño. El conductor -56-
que es uno de los que alimentan a los filamentos termiónicos,
funciona en combinación con un conductor -55- que pasa por el



160 amperímetro, la bobina del solenoide y las placas de los tu-
bos termiónicos para formar un circuito. Un tercer par de to-
mas con los conductores -57- y -58- constituyen un circuito
en el cual el conductor pasa por el elemento reactivo a las
emisiones y va a la rejilla del tubo termiónico. Un cuarto cir-
165 cuito comprendiendo los conductores -59- y -60- está conectado
por un lado a los potenciómetros y por el otro está conectado
al lado opuesto de los potenciómetros. De las placas ajustables
-63- de los potenciómetros salen conexiones que por intermedio
del condensador -64- van a las rejillas de los tubos termioni-
170 cos. Estos potenciómetros variando las corrientes suministradas
a las rejillas de los tubos sirven de órgano de ajuste o regula-
dor y se emplean para ajustar el cero de elemento indicador,
Cuando se desea obtener indicaciones en puntos distantes de la
caja -13- pueden intercalarse uno o mas instrumentos tipo ampe-
175 rimetro en el conductor -55- obteniéndose indicaciones análogas.

Cuando no existe carga en la plataforma o platillo la
palanca -3- se encuentra en estado tal de equilibrio que la hoja
o placa -34- fijada a su brazo mas largo no cubre por completo
la estrecha hendidura -35- de la pieza -36- que cubre al elemen-
180 to reactivo a las emisiones -38- y unas pocas ondas luminosas
chocan contra dicho elemento. Es ya sabido que una célula foto-
eléctrica de este tipo presenta la característica de que su re-
sistencia al paso de la corriente eléctrica aumenta o disminu-
ye en proporción a la cantidad de luz que choca contra su su-
185 perficie. En este caso la pequeña cantidad de luz recibida ac-
tiva al elemento hasta un punto tal que pasa unicamente la co-
rriente suficiente para excitar a la bobina -17- del solenoide
que está funcionalmente conectado a dicho elemento, para que
se produzca el flujo suficiente para equilibrar la fuerza pro-



932

190 ducida por el peso muerto del sistema de palancas del platillo de la balanza excitando también al elemento indicador -41- de manera que el índice -42- coincida con el cero de la escala -43-. Al colocar una carga en el platillo la fuerza producida por la misma se transmite por el sistema de palancas de
195 manera que altera el estado de equilibrio del vástago del solenoide -16- que conecta la palanca intermedia -10- a la palanca -23- reguladora de la emisión haciendo que la placa -34- salga de su posición inicial dejando descubierta una mayor porción de la hendidura a la luz emitida. Al aumentar la cantidad de
200 luz que llega a la célula fotoeléctrica aumenta la ionización del elemento dejando pasar una mayor cantidad de corriente eléctrica aumentándose así el flujo magnético en el solenoide de modo que este es capaz de resistir una fuerza mayor. A causa de las vibraciones del mecanismo de la balanza se producirán pequeñas fluctuaciones que sin embargo son de una duración excesivamente corta y el equilibrio de las fuerzas producidas por
205 la carga y el mecanismo equilibrador se obtendrá por lo general instantáneamente. La cantidad de corriente que pasa por el amperímetro estará pues en equilibrio con las fuerzas equilibradas
210 y el índice -42- indicará en la escala -43- la división que representa la cantidad de fuerza proporcional al peso en hilos de la carga.

A fin de aumentar la capacidad del elemento indicador -41- se dispone una resistencia fija -75- con un interruptor
215 -76- accionado a mano y que puede ser conectada en derivación con el instrumento indicador de manera ya conocida y que no requiere mayor explicación.

En una forma de construcción modificada del aparato



220 los tubos termiónicos -61- se substituyen por tubos rectifi-
cadores de arco y vapor provistos de una regulación de rejilla
-61a- (vease figura 8). La razón principal del empleo de es-
tos tubos consiste en que con ellos puede regularse una canti-
dad de corriente generalmente ilimitada. Esto permite adaptar
225 el aparato descrito a balanzas destinadas a pesar grandes car-
gas. En los planos se representan dos tubos -61a- montados de
tal manera que permiten una completa rectificación de onda de
la corriente. Los fundamentos mecánicos de la balanza o aparato
no varían en esta modificación únicamente son mas pesados y re-
230 sistentes. Conectado electricamente a una linea de corriente
de luz o de fuerza se encuentra un transformador -62-. Este
transformador presenta una serie de arrollamientos secunda-
rios -53a- y -54a-. Los conductores -56a- y -57a- están co-
nectados al secundario y excitan los filamentos de los tubos
235 rectificadores de arco y vapor -61a-. Un conductor -55a- co-
nectado a un extremo del arrollamiento secundario -53a- pasa
por la bobina del solenoide -17a- y los amperímetros -65a-
y -43a-. Su otro borne está conectado al anodo del elemen-
to reactivo a la emisión. Otros conductores conectan el ca-
240 todo del elemento -38a- con las rejillas reguladoras de los
tubos -61a-. El método de conexión de los tubos rectificado-
res de arco y vapor para la completa rectificación de las on-
das de corriente es tan conocida que no requiere explicación
alguna.

245 Se observará que en las conexiones del aparato modi-
ficado se ha suprimido el potenciómetro -62- y para ajustar
mas facil y rapidamente el cero del aparato se dispone una bo-
la equilibradora -62a- montada ajustable en la palanca -10a-.



250

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

255 1) Balanza provista de medios equilibradores de la carga accionados por una fuerza electromagnética cuya intensidad se regula por medios intangibles constituidos por una emisión procedente de un manantial independiente de dichos medios equilibradores y del mecanismo de pesar de la balanza.

260 2) Balanza provista de medios equilibradores de la carga excitados electricamente y alimentados por una corriente variable, amplificada de la corriente que pasa por un circuito que comprende un aparato sensible a las ondas el cual hace variar la corriente que pasa por dicho circuito, de acuerdo con el desplazamiento de dichos medios equilibradores de la carga.

265 3) Balanza provista de un sistema de palancas sostenedor de la carga conectado funcionalmente a medios electromagnéticos equilibradores de la carga que accionan una palanca provista de una placa dispuesta para resguardar a un elemento fotoeléctrico de la luz procedente de un foco luminoso proporcionalmente al peso de la carga depositada en la balanza.

270 4) Balanza según la reivindicación 3, en la cual la palanca conectada a la armadura de los medios equilibradores electromagnéticos está sostenida junto con la bobina del solenoide de dichos medios por un soporte dispuesto para mantener a dicha bobina, armadura y palanca en una determinada posición relativa.

275 5) Balanza según las reivindicaciones anteriores en la cual los medios equilibradores de la carga están incluidos en un circuito con medios indicadores de la densidad de la corriente provistos de una resistencia que puede intercalarse a mano para modificar la capacidad de dichos medios.

25 AGO



- 11 -

6) Balanza según la reivindicación 5 en la cual los medios indicadores comprenden un instrumento de tipo de amperímetro graduado en unidades de peso.

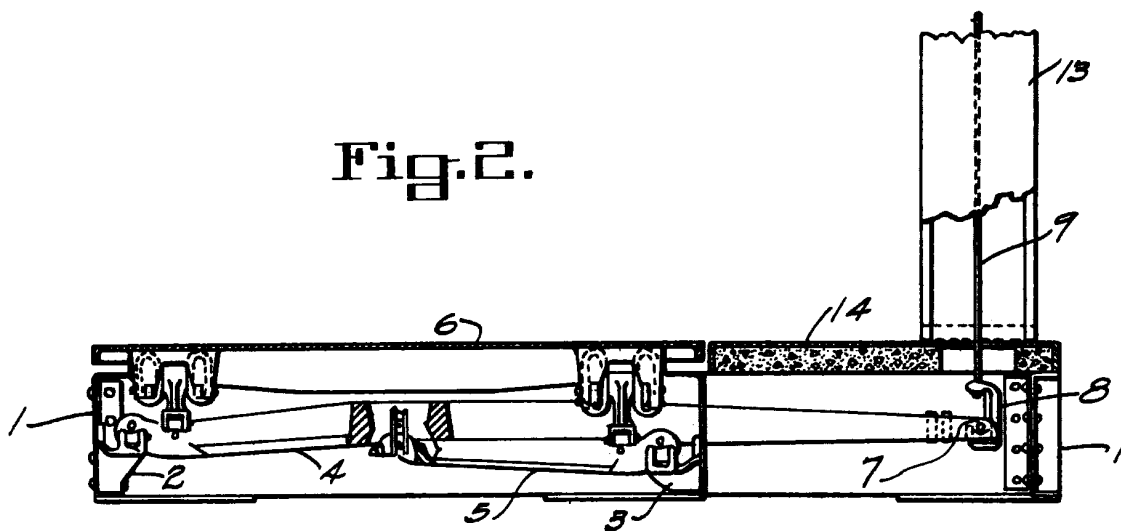
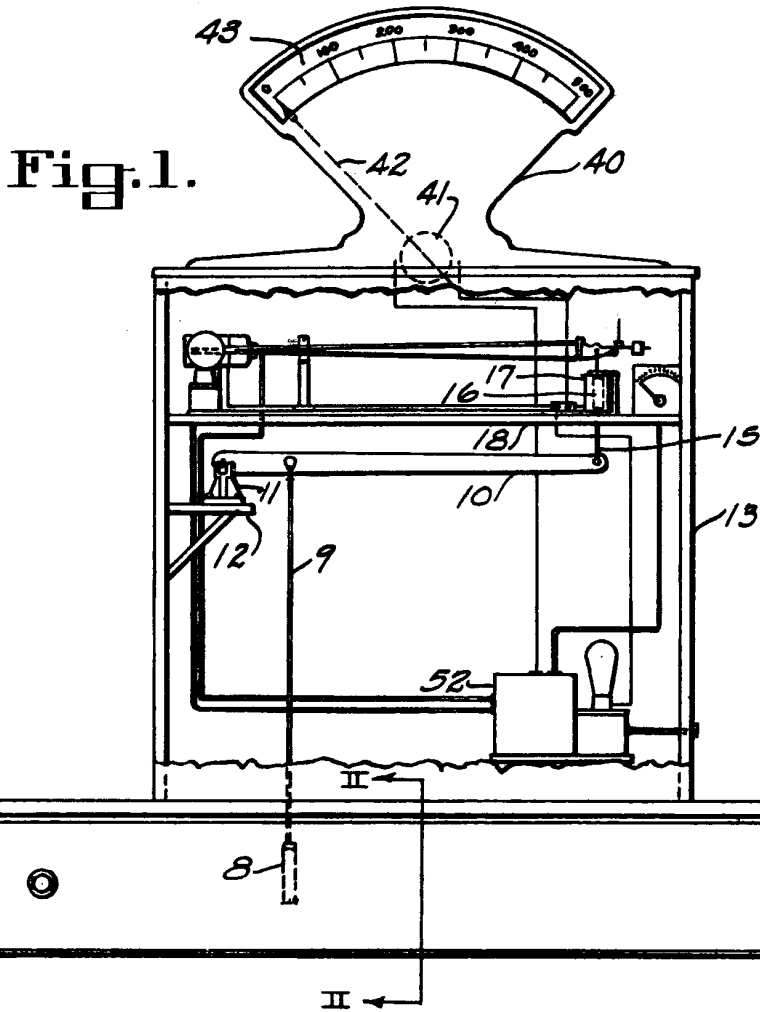
7) Perfeccionamientos en las balanzas.

Barcelona 25 de agosto de 1932.

P. A.

Antoni Gual
16

25 AGO 1932
ESPECIAL MOVIL



25 AGO 1932



Fig.3.

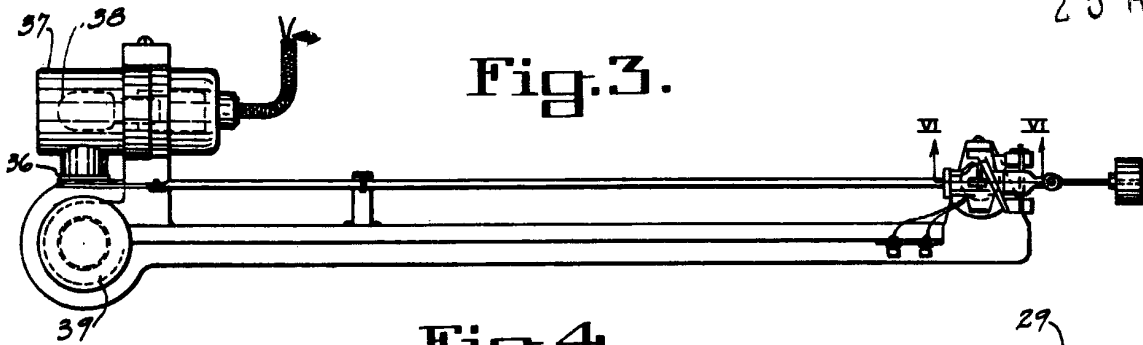


Fig.4.

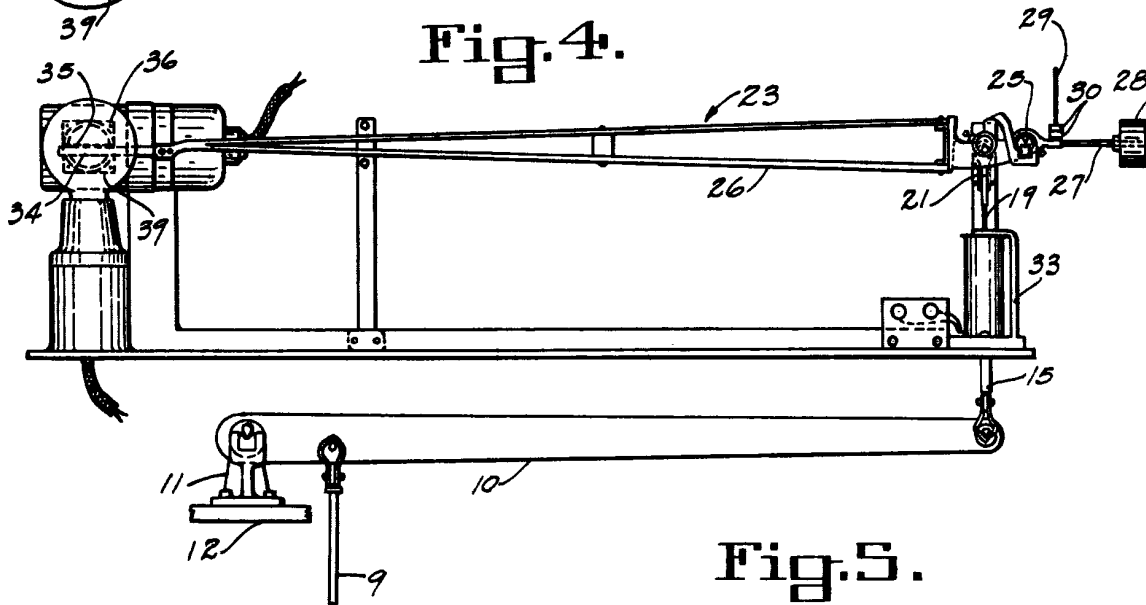


Fig.5.

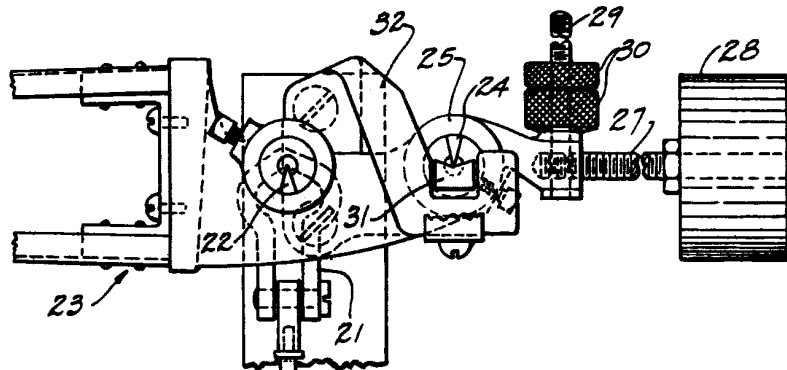
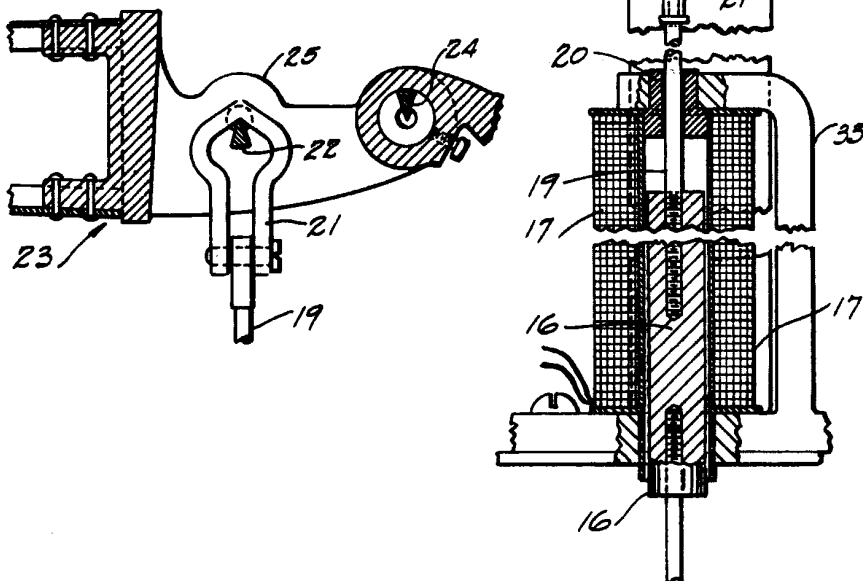


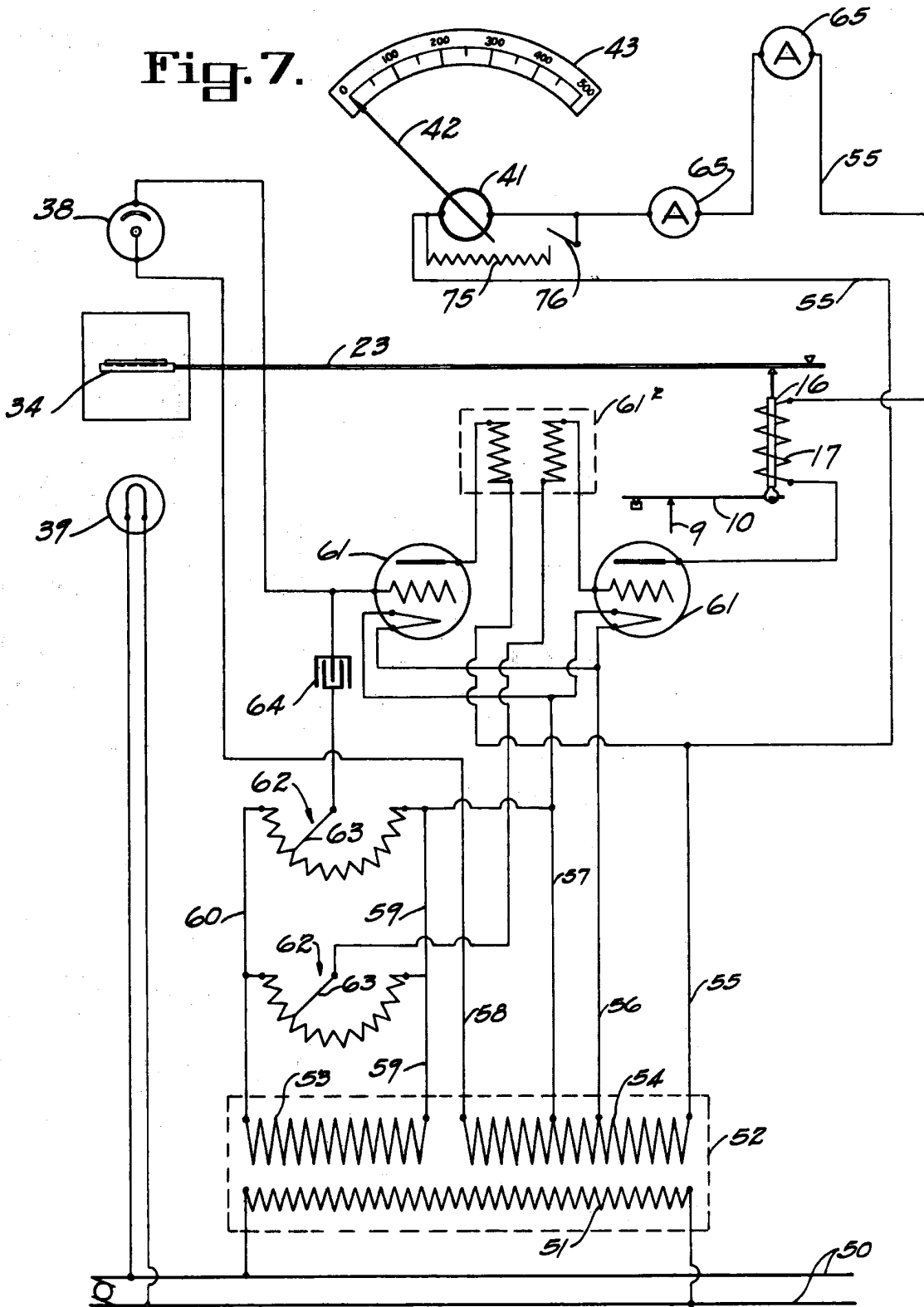
Fig.6.



25 AGO. 1975



Fig. 7.



Handwritten signature and notes at the bottom of the page.



Fig. 8.

