

MG.



280152

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

---

afavor de

THE HYDRANTOR COMPANY - de nacionalidad norteamericana -  
domiciliada en SKOKIE (Illinois, E.U.) 7415 North St. Louis  
Avenue.

por:

"Dispositivo interruptor detector y procedimiento por el  
que dicho dispositivo detecta el movimiento de artículos".

-----:oOo:-----

M e m o r i a   D e s c r i p t i v a

Este invento se refiere a un dispositivo inte-  
rruptor, detector, o sea a un dispositivo detector de movi-  
miento que acciona un interruptor eléctrico.

Los aparatos de este tipo comprenden un brazo

280152



móvil montado junto a un transportador o una pista por la que se mueven artículos, a fin de detectar o percibir el movimiento de cada uno de ellos al pasar por el dispositivo. Tales aparatos pueden utilizarse también contiguos a una parte móvil de una máquina o a otro objeto que efectúa un movimiento cíclico, a fin de contar o registrar las operaciones de dicha parte. La detección o percepción se consigue extendiendo el elemento sensible móvil o pulsador del dispositivo hasta la pista de los artículos u objetos en movimiento que hayan de detectarse; al moverse este pulsador, acciona un interruptor conectado eléctricamente a un mecanismo que aprovecha de algún modo el funcionamiento del interruptor.

En los detectores de movimiento ya conocidos, el elemento sensible móvil suele estar provisto de un resorte orientador que vuelve el brazo a la posición cero o de partida después de que el objeto o el artículo en movimiento se retirara rebasa dicho brazo sensible. Por eso, la duración de tales dispositivos ha estado limitada por la del resorte de retorno, que es el primer elemento que falla. Además, en estos aparatos con resorte de retroceso, cuanto más se aparte el elemento sensible de su posición cero o inactiva, mayor es la fuerza elástica de oposición. Esta fuerza creciente dificulta la detección de objetos o artículos frágiles o ligeros, como piezas de tejido y similares, porque toda fuerza oponente excesiva tiende a deteriorar los objetos frágiles, a arrugar los géneros en pieza, y a impedir en general el movimiento de un objeto o artículo que se ha de detectar.

Según el presente invento, se aumenta la duración

280152



y se mejora la acción del mecanismo de retroceso del elemento sensible, en un detector de movimiento, evitando el uso de resortes. Además, este invento comprende un perfeccionamiento del interruptor eléctrico empleado en los detectores de movimiento; y por otra parte, el invento comprende un elemento sensible fácilmente ajustable dentro de un amplio margen de movimiento, y una disposición que permite seleccionar con exactitud el punto en que se hace funcionar el interruptor.

10                   Este invento proporciona un elemento sensible que puede moverse desde una posición inicial o cero a una posición activa por la fuerza de un objeto que avance hacia él. El movimiento de este pulsador de una posición a la otra hace funcionar un interruptor eléctrico, y un elemento magnético orienta el pulsador hacia su primera posición y lo vuelve a esta posición cero cuando desaparece la fuerza del objeto móvil. El elemento magnético de retorno preferido comprende dos polos magnéticos separados fijos, que aplican una fuerza de retroceso al pulsador. Por su parte, dicho elemento móvil comprende, al menos en parte, un imán permanente situado de manera que está siempre atraído magnéticamente en dirección a la posición cero por los polos magnéticos fijos. Las formas de realización del invento aquí expuestas utilizan como elemento magnético de retorno un solo imán fijo y un solo imán permanente, que oscila por su centro junto al imán fijo y soporta un extremo del pulsador o elemento sensible. Los polos opuestos de los imanes se superponen y se atraen con gran fuerza cuando el pulsador y el imán oscilante se hallan en la posición inicial o cero. La rotación desde este punto tropieza con la resistencia magnética a la separación de los polos de dis-

15

20

25

30



tinta polaridad magnéticos, y con la repulsión magnética  
creciente al aproximarse los polos iguales de los imanes.

La forma preferida del invento consiste en un  
interruptor eléctrico con sus contactos bajo influencia  
5 magnética, movidos y accionados por el flujo del imán móvil  
que lleva el elemento sensible o pulsador, El dispositivo  
se hace ajustable montándolo oscilante sobre un eje en tor-  
no del cual se hallan situadas concéntricamente las piezas  
del dispositivo, y empleando topes regulables que limitan  
10 el movimiento del imán móvil.

En los dibujos representan:

La figura 1, una sección horizontal de un detec-  
tor de movimiento con interruptor según el presente invento;

La figura 2, una sección vertical longitudinal,  
15 rota en parte, de la estructura expuesta en la figura 1;

La figura 3, una sección transversal vertical del  
dispositivo representado en la figura 2;

La figura 4, una sección vertical, rota en parte,  
de un conjunto invertido de algunas partes de la estructura  
20 expuesta en la figura 2, vista por delante del interruptor  
de la misma;

La figura 5, una sección horizontal de otra for-  
ma de realización de un detector de movimiento con interrup-  
tor según el invento.

La figura 6, una sección vertical, rota en parte,  
25 del dispositivo expuesto en la figura 5, vista por delante  
de su interruptor;

La figura 7, una sección vertical correspondien-  
te de otro modo de combinar las partes de la estructura  
30 expuesta en las figuras 5 y 6; y

180152



La figura 8, una sección vertical de otra forma de realización del invento.

5 El conjunto del dispositivo -10- va montado junto a un transportador o a una máquina donde se mueven los artículos o elementos que han de detectarse. El montaje adopta con preferencia la forma de un soporte alargado o tornillo -12- de material no magnético, por ejemplo, acero inoxidable, roscado en una tuerca de ajuste -14-, y sujeto a la pared -16- de un soporte fijo mediante una tuerca de retención -18-. Una cubierta protectora -20- va concentricamente montada en el soporte -12- por medio de un estribo en U -22-, con sus extremos -23- doblados hacia fuera y sujetos a la cubierta con ayuda de tornillos -24-. El estribo soporta un interruptor eléctrico -26-, sujeto mediante un adhesivo adecuado a través de agujeros alineados en las ramas laterales paralelas del estribo. El interruptor comprende con preferencia una cápsula de vidrio -28- que, en la forma de las figuras 1 a 4, aloja unas láminas -28- y -30- normalmente separadas, montadas y soldada en sus extremos opuestos. Los extremos libres de las láminas -28- y -30- quedan normalmente superpuestos y paralelos, como se ve en la figura 3, y las láminas se disponen en planos verticales con relación al eje horizontal del soporte alargado -12-. Las láminas se hacen de un material ferroso o de otro material magnético, y pueden presentar puntas o proveerse de contactos de plata, volframio, o de otro material adecuado. Unos terminales eléctricos -32- y -34- sirven para conectar los contactos del interruptor a un contador de impulsos, a un registrador o a otro mecanismo empleado para indicar, registrar o utilizar las actuaciones

10

15

20

25

30



del interruptor.

El interruptor se hace funcionar al moverse un pulsador o elemento sensible de alambre -36- en conexión fija con un imán permanente móvil -38- por medio de un sujetador -39- fijado al imán como luego se describe. El imán -38- tiene un cubo tubular central -40- bien sujeto y remachado o atornillado, por ejemplo, en el punto -40a- de una porción embutida -39a- del sujetador -39-. De este modo, el pulsador -36-, el sujetador -39- que lo retiene, y el imán -38-, pueden oscilar alrededor del eje del tornillo de soporte -12-, que presenta una prolongación -42- en forma de espiga con tal objeto.

Cuando el pulsador -36- es movido por un objeto o artículo que toca su extremo libre, salta hacia arriba a la posición señalada con trazos en la figura 2, y el imán -38- oscilará en consecuencia según un ángulo prefijado. En una pared de la cubierta se deja una rendija holgada -44- para que el pulsador pueda pasar por ella y oscilar libremente. La desviación angular del imán -38- hará girar los polos del imán desde una posición inicial, en la que no actúan sobre las láminas -28- y -30-, hasta otra posición donde el flujo inducido en éstas crea polos magnéticos opuestos efectivos en sus extremos libres, que hacen que estos extremos se acerquen entre sí hasta cerrar los contactos del interruptor.

Para volver el elemento sensible a su posición inicial después de pasar un artículo que interese detectar, y a fin de restituir los contactos del interruptor a su posición original de apertura, se utiliza un segundo imán -46-, relativamente fijo, con polos substancialmente opues-

280152



5        tos a los polos contrarios del imán -38- en la posición  
inicial del imán móvil. El imán -46- se mantiene contra el  
estribo mediante la tuerca de ajuste -14- y por una valona  
-48- del tornillo o soporte -12-. Un hueco -50- del imán  
-46- aloja un cubo o resalto -52- del tornillo de modo que  
el imán -46- queda dispuesto giratorio sobre el eje del  
tornillo, como se describe más adelante.

10        La posición inicial o de partida del elemento  
sensible -36- con su sujetador -39- y el imán -38-, se ob-  
tiene por medio de un tornillo ajustable de tope -54-  
atornillado en el lado del estribo -22-, que corresponde  
a la carrera de retorno del pulsador, en sentido horario  
según las figuras 1 a 3, y el extremo del tornillo de tope  
se sitúa en coincidencia con el trayecto del imán -38-.

15        Una tuerca de seguridad -56- enfilada en el tornillo y apre-  
tada contra el estribo, fija la posición del tornillo de  
tope despues del ajuste. En la carrera de retorno del  
elemento sensible y del imán -38-, éste tropezará en el  
extremo de la pieza de tope -54-, y como el eje del imán

20        estará entonces esencialmente perpendicular al eje del in-  
terruptor -26-, el flujo magnético procedente del polo del  
imán, que se enfrenta a los extremos libres de las láminas  
-28- y -30- hará que éstas se repelan, haciendo que los  
contactos pasen a su posición abierta o de interrupción

25        del circuito, El movimiento de retorno del imán -38- que  
hace funcionar el interruptor recibe su impulso del flujo  
entre este imán y los polos fijos del imán -46-, invertidos  
con relación a los del imán -38- cuando el elemento sensi-  
ble está en la posición cero. Cuando el imán -38- se hace

30        girar a la posición de trazos de la figura 2, el flujo re-

280152



sultante entre los polos magnéticos ejercerá una fuerza en sentido contrario sobre el imán oscilante -38-, orientando el elemento sensible -36- hacia su posición inicial, para quedar en condiciones de efectuar otra operación de detección.

5

Con el fin de producir una fuerza u orientación de retorno continua del elemento sensible que empuja el imán -38- a su posición inactiva inicial, el imán -46- se monta angularmente desviado más allá de la posición inactiva o cero del imán -38-, a distancia prefijada, que en este caso viene a ser de unos  $10^\circ$  en sentido antihorario.

10

Para asegurar esta desviación angular, se forma un resalto de tope -57- en la pared posterior del estribo -22-, en una posición más alta y lateralmente desviada respecto a la posición realmente vertical del imán -46-. Un resalto de tope -58- simétricamente situado en el lado opuesto del imán fija la desviación angular de éste en el montaje invertido de las partes según la figura 4. Mediante esta desviación angular del imán -46-, la fuerza que empuja el imán -38- y el elemento sensible -36- a su posición inicial se mantiene aunque estos componentes se hallen totalmente en dicha posición inicial, Esto pone el elemento sensible y el imán en contacto firme con el tornillo ajustable de tope cuando las partes están en su posición inactiva, y al mismo tiempo no merma la eficacia de la fuerza de retorno cuando las partes se hallan en otras posiciones.

15

20

25

Para sujetar bien el elemento sensible al imán móvil, se emplea el sujetador -39- como elemento de unión, Este elemento se inserta en un hueco transversal -60- del

30



imán -38-, y se fija por medio de la porción remachada  
-40a- del cubo -40-. El extremo del elemento -36-, que  
tiene forma de alambre, se sujeta a uno u otro lado del  
imán, y se monta a uno de los lados del sujetador, en uno  
5 u otro de los agujeros -62- de los extremos opuestos, para-  
lelos al eje longitudinal del imán. Unos agujeros -64-  
dirigidos hacia dentro perpendicularmente a los orificios  
-62-, en los cuales terminan, reciben el extremo de un  
bucle -63- del elemento sensible. El alambre pasa por  
10 uno de los agujeros -62-, y el extremo del bucle encaja  
elásticamente en el agujero asociado -64-, según muestra  
el dibujo, obteniéndose así un acoplamiento amovible. En  
el dispositivo de las figuras 1 a 3, donde el alambre pul-  
sador oscila en sentido horario, el acoplamiento se hace  
15 por el lado contiguo al tornillo -54- y al resalto -57-.  
Cuando las partes se montan como en la figura 4, donde  
el alambre pulsador oscila en sentido antihorario, el aco-  
plamiento entre el alambre pulsador -36- y el sujetador  
-39- se hace por el lado del conjunto correspondiente al  
20 resalto de tope -38-, y el tornillo de tope -54- se ha  
cambiado también en esta disposición de las partes.

Con objeto de facilitar la rotación del imán  
-38- respecto al imán -46-, y evitar que el imán móvil se  
atasque, el extremo interno del apoyo tubular -40- del  
imán -38- presenta un resalto anular -66- que cubre el  
25 dorso del imán -38- en relación de apoyo con la valona -48-  
del tornillo de soporte -12- antes descrito. También se  
verá, que por efecto de la atracción mutua de los polos  
magnéticos desiguales, el imán fijo -46- mantendrá el imán  
30 -38- en posición sobre la espiga -42-.

280152



Puede ajustarse el montaje de todo el dispositivo aflojando la tuerca de retención -13- y haciendo girar la tuerca de ajuste -14- y la cubierta -20- del tornillo o soporte -12-. Esto hará girar el interruptor -26- y el imán -46-. La posición inicial del imán -38- y del elemento sensible -36- respecto a la del imán -46- puede ajustarse cambiando la posición del extremo del tornillo de tope -54- de un modo fácil de comprender. Se verá que un cambio en la posición angular de todo el dispositivo permite cambiar el punto de actuación del interruptor, sin necesidad de variar la longitud del pulsador -36-. El montaje concéntrico del eje de giro del elemento sensible -36-, del interruptor -26- y de los imanes -38- y -46- alrededor del eje del soporte -12- facilita este ajuste. El ajuste angular del imán -46- respecto al estribo -22- puede utilizarse también para variar la fuerza de retorno sobre el imán -38- y el pulsador unido al mismo. La ranura -44- de la cubierta se hace suficientemente larga en la dirección de giro para poder ajustar bien el pulsador entre las posiciones que interesen, y también se prolonga hacia fuera, junto a los extremos de la cubierta -20-, para facilitar el montaje del aparato.

En la figura 4 se exponen las partes montadas con el alambre pulsador -36- inserto en el agujero izquierdo -62- del sujetador -39-, para conseguir la rotación del elemento sensible y del imán al moverse de izquierda a derecha por la acción de un artículo u objeto que se detecta. El tornillo ajustable de tope -54- está situado en el lado del estribo opuesto al que se indica en las figuras 1 a 3, y el imán -46- aparece inclinado para tropezar en el resalto



-58-. En esta inversión de las partes, todos los elementos funcionan del mismo modo ya descrito, aunque en dirección contraria. El elemento pulsador -36- se invierte fácilmente sacando el bucle -65- del agujero -64-, deslizan-  
5 do el elemento fuera del orificio -62-, de un lado del sujetador, y reintroduciendo el alambre en el orificio -62- y el agujero -64- asociado del lado opuesto del sujetador.

Así como el aparato expuesto en las figuras 1 a 4 emplea un interruptor eléctrico con los contactos normalmente abiertos, el ejemplo de las figuras 5 a 7 utiliza  
10 un interruptor en el que los contactos se hallan normalmente cerrados, y se hacen funcionar para abrir o interrumpir un circuito al oscilar el pulsador -36- en respuesta al paso de los artículos u objetos que hayen de detectarse.

15 Como en el otro ejemplo, la tuerca de ajuste -14- permite colocar el imán -46- de modo que tropiece en el resalto -57- o en el -53-. Sin embargo, en esta forma de construcción el imán -46- y el -38- en su posición inicial se hacen girar 90° desde sus posiciones en ejemplo anterior, respec-  
20 to a la extensión del interruptor -26-. Por tanto, el flujo del imán -38- actuará sobre las láminas -28- y -30- cerrando los contactos del interruptor cuando el elemento sensible esté en su posición inicial. Cuando pasen por delante del elemento pulsador de izquierda a derecha (figuras 5 y 6)  
25 los artículos que se han de detectar, para hacer girar el imán -38- en sentido antihorario, el flujo cambiante del imán en movimiento abrirá los contactos del interruptor por algún punto mientras oscila el elemento pulsador. Cuando el artículo ha rebasado ya el extremo del elemento -36-,  
30 el imán -46- vuelve el imán -38- a su posición inicial,



y la alineación horizontal de sus polos opuestos con las láminas correspondientes servirá para cerrar el interruptor, como se ve en la figura 5.

5 En este ejemplo, los agujeros asociados -62- y -64- para montar el elemento pulsador sobre el sujetador -39- solo hacen falta en el extremo inferior del sujetador, y en la inversión de las partes representada en la figura 7, para obtener el movimiento del pulsador en dirección opuesta, el alambre pulsador se retira simplemente, se in-  
10 vierte, y se introduce de nuevo en el orificio -62- y en el agujero -64-. El extremo cónico del tornillo ajustable de tope -54- sirven en esta forma de realización como superficie para variar el ángulo de retroceso del imán oscilante -38-.

15 La forma del invento representada en la figura 8 es substancialmente similar en su construcción y funcionamiento a las otras variantes, salvo que en ella el interruptor se acciona de modo puramente mecánico, y no por el flujo de un imán móvil. Se disponen unas láminas adecuadas -28a- y 30a- sobre un soporte aislante adecuado -68-,  
20 que puede estar soportado por uno de los brazos del estribo -22- en cualquier forma conveniente. Los extremos de las láminas -28a- y -30a- están conectados por sus terminales a conductores eléctricos adecuados (omitidos en el dibujo),  
25 que llegan hasta un mecanismo para indicar, registrar o aprovechar de otro modo las operaciones del interruptor. Las láminas -28a- y -30a- pueden ser de cualquier tipo corriente, y, como se expone aquí, es posible dotarlas en sus extremos de contactos -70- y -72-, enfrentados a distancia  
30 normal.



280152

Para cerrar los contactos -70- y -72- del interruptor, un elemento excéntrico en forma de espiga -74- se coloca perpendicular en el sujetador -39- por el lado próximo a las láminas -28a- y -30a-, a distancia prefijada por debajo de ellas en su posición inicial. En consecuencia, al girar el pulsador -36- como queda descrito, girarán el sujetador -39- y el imán -38-, y la espiga -74- se elevará para hacer subir el elemento inferior -28a- del interruptor y cerrar el circuito al tocarse el contacto -72- y el contacto -70-.

Pueden adoptarse conforme al invento otras colocaciones y disposiciones de los elementos del interruptor con contactos normalmente abiertos o cerrados, de suerte que el invento no se limita por fuerza al empleo de un interruptor de mando mecánico, como se comprenderá por la descripción precedente,

Empleando imanes en la relación descrita, con un juego de polos magnéticos móvil por la acción de un elemento sensible o pulsador, se puede aplicar una fuerza de retorno al pulsador para provocar su desviación angular de 90 a 135° a partir de la posición inicial. Por la ligera desviación angular entre los elementos magnéticos, para la posición inicial del imán móvil, se produce en el pulsador un efecto de orientación que lo vuelve forzosamente a su posición inicial, y mantiene sobre el imán móvil, y con ello sobre el pulsador, una fuerza de retorno, que vence cualquier tendencia del pulsador a oscilar libremente, y proporciona un funcionamiento preciso y una regulación que no puede obtenerse en otros dispositivos conocidos.

Por ser consecuente la fuerza que actúa sobre el imán duran-



5 te la rotación del pulsador hacia fuera y durante su giro de retroceso, se evitan irregularidades de mando y atascos del mecanismo, de un modo imposible de lograr con los dispositivos de resorte, y se apreciará que un retroceso magnético de acuerdo con el invento es aplicable a casi todos los tipos de interruptor con regulación móvil. Cuando se emplea un interruptor de mando magnético en combinación con el retroceso también magnético, se consigue nuevas ventajas, de acuerdo con otro aspecto del invento.

10 N O T A

---

Se reivindica como objeto de esta patente de invención:

15 1.- Dispositivo interruptor detector, provisto de un brazo sensible que en una posición inicial se interpone en el trayecto de los artículos que han de detectarse, y puede pasar de dicha posición inicial a otra posición de detección por la fuerza de un artículo que se mueva contra él; contactos maniobrados entre dos estados primero y segundo por el movimiento del citado brazo entre sus posiciones inicial y de detección, y medios que orientan el brazo para su retorno a la posición inicial cuando está apartado de ella; caracterizado porque los medios que orienta el brazo hacia su posición inicial son medios magnéticos.

20 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el brazo sensible lleva unido un imán permanente, que se mueve con él.

25 3.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el movimiento del brazo pulsador o sensible es giratorio.



4.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los medios magnéticos que orientan el citado brazo consisten en un imán fijo.

5

5.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los contactos del interruptor son accionados por el flujo móvil de un imán móvil.

10

6.- Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque el imán móvil que acciona los contactos del interruptor está incluido también en los medios magnéticos que orientan el brazo sensible hacia su posición inicial.

15

7.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los medios que orientan el brazo sensible hacia su posición inicial comprenden un par fijo de polos magnéticos separados, contiguos a un imán permanente sujeto al brazo sensible, con el cual se mueve.

20

8.- Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque el par fijo de polos magnéticos comprende un solo imán permanente fijo.

25

9.- Procedimiento por el que el dispositivo de las reivindicaciones anteriores detecta el movimiento de artículos, que consiste en apartar un elemento sensible o pulsador de una posición inicial hacia otra posición de detección, por la fuerza del movimiento, de un artículo contra el mismo; accionar simultáneamente un interruptor entre dos estados primero y segundo, al moverse el pulsador entre sus posiciones inicial y de detección; y volver magnéticamente el pulsador a su posición inicial cuando queda

30



libre de la fuerza del movimiento de un artículo contra él.

10.- Procedimiento según la reivindicación 9, en el que el movimiento del pulsador aparta un imán permanente de una posición inicial del mismo.

5 11.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 o 10, en el que el movimiento del pulsador es giratorio.

10 12.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que el retroceso del pulsador se efectúa por efecto del flujo magnético de un imán móvil.

15 13.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el que el funcionamiento del interruptor tiene lugar por la acción del flujo magnético de un imán móvil.

14.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, en el que el retorno magnético de un pulsador y un imán móvil se efectúa por medio de un par de polos magnéticos fijos con relación al imán móvil.

20 15.- Procedimiento según la reivindicación 14, en el que el par de polos magnéticos fijos pertenece a un solo imán.

25 16.- Dispositivo interruptor detector y procedimiento por el que dicho dispositivo detecta el movimiento de artículos.

Esta memoria consta dieciseis páginas escritas por una sola cara.

19 AGO 1962  
JOSÉ M. ...  
P.R.



280152

Fig. 1

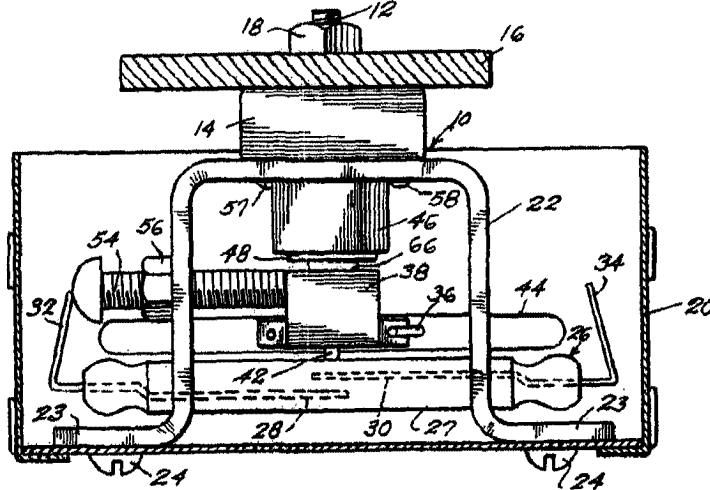


Fig. 2

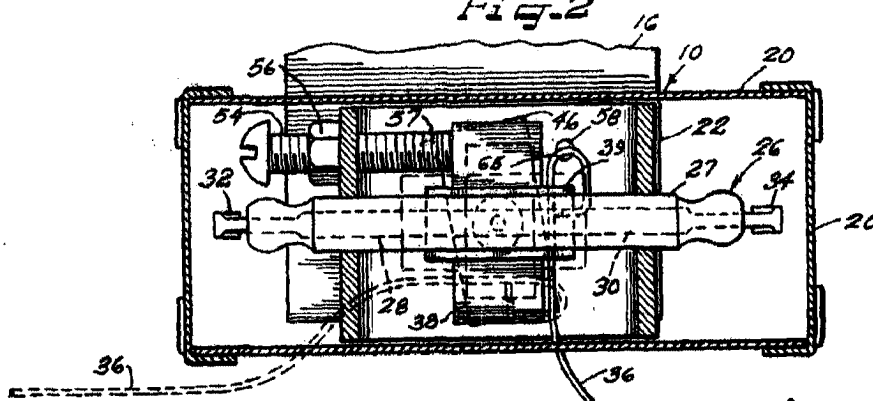


Fig. 3

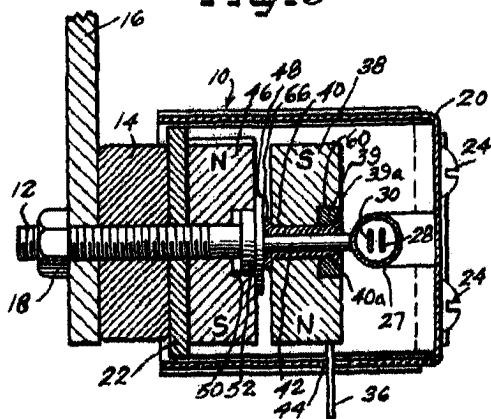
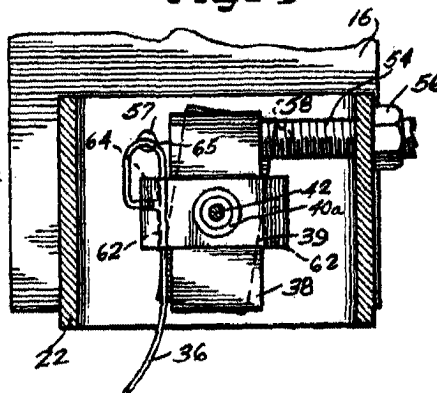
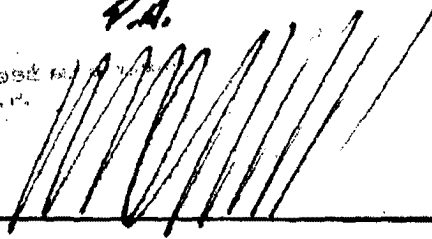


Fig. 4



P.A.

JOSE M.  
P.A.





28.152

Fig. 5

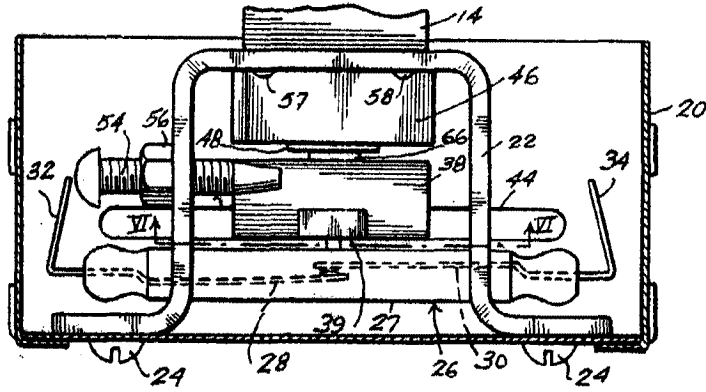


Fig. 6

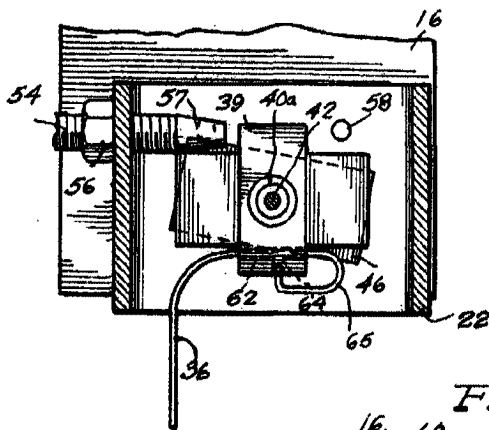


Fig. 7

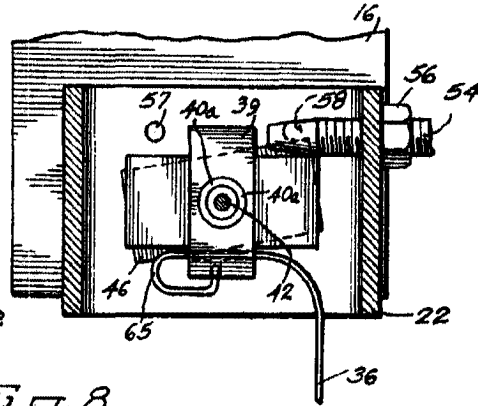
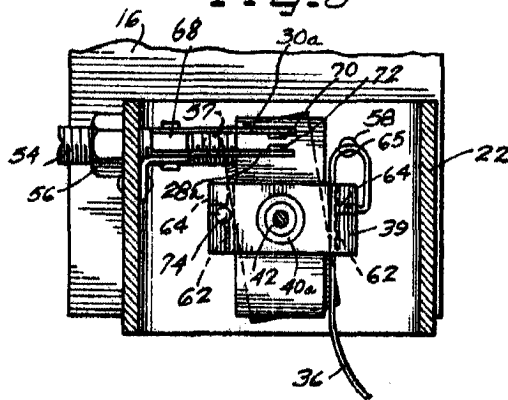


Fig. 8



*PH.*  
A large, stylized signature or scribble in the bottom right corner of the page.