

mc/

201354



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

a favor de

D. Jorge OSPINA ORTIZ y D. Guillermo MENDOZA TORRES - de nacionalidad colombiana Los dos - domiciliados en Carrera 20. N^o. 76-36 BOGOTÁ (Colombia), el primero y Carrera 2^a. N^o. 11-2 BOGOTÁ (Colombia), el segundo,

por:

" Método y aparato para la lectura de aparatos o instrumentos medidores por medio de la fotografía ".

====:oOo:====

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

La presente invención se relaciona con un método

201354



y un aparato para la lectura de instrumentos o aparatos medidores por medio de la fotografía.

5 En el ejercicio de varias instalaciones se requiere la lectura periódica de ciertos elementos para conocer la marcha del servicio; por ejemplo, en las instalaciones telefónicas estos elementos están constituidos por los contadores de llamada; en las instalaciones de energía eléctrica y de suministro de agua, por los aparatos indicadores de control del consumo de la energía o del agua, respectivamente; en los aeropuertos por los tableros indicadores; en las Bolsas de Valores por los tableros de las cotizaciones, etc. Por lo general los métodos, sistemas o procedimientos en uso para la lectura de los medidores emplean el factor humano y por tanto los errores son posibles, a pesar del cuidado que los encargados puedan poner en su trabajo. La lectura mediante el factor humano no puede dar la absoluta seguridad de que esté libre de equivocaciones, por la posibilidad de los errores, los cuales, si ocurren, representan serios trastornos en la marcha de la Empresa. Además, se debe tener en cuenta que, si se dejan pasar uno o varios errores, su comprobación es poco menos que imposible, pues la diferencia entre el tiempo en que se hiciera la lectura y el de la verificación es de varios días y los medidores ya no indican los valores anteriores para un eventual control.

10
15
20
25
30 Por consiguiente en los inventores ha surgido la idea de emplear la fotografía para la lectura de medidores y de construir un aparato destinado a llevar a la práctica esta idea, con el fin de eliminar los inconvenientes de la lectura directa mediante el factor humano.

201354



5 A continuación se dará una descripción de los sistemas empleados por la Empresa de Teléfonos de Bogotá, entendiéndose que éste ejemplo debe servir para fines exclusivamente ilustrativos, y que no limitan el alcance de la invención, como será explicado más adelante y resumido en las reivindicaciones anexas.

10 El servicio de teléfonos automáticos se han inaugurado en Bogotá (República de Colombia), el día 27 de Diciembre de 1948, por cuenta de la "Empresa de Teléfonos de Bogotá", Empresa Municipal. Como estaba previsto, al entrar a funcionar la nueva instalación automática, los aparatos telefónicos tendrían, cada uno, un contador especial instalado en la respectiva central con el objeto de registrar el número de llamadas verificadas por éstos. El máximo de llamadas libres por mes para cada teléfono, está fijado en 200, debiendo pagar los suscriptores el exceso que se registrará a razón de cinco centavos de peso colombiano, cada llamada extra.

20 Como la lectura de los contadores requería un especial cuidado, la Empresa estableció que éstos fueran tomados por un grupo de señoritas, en las respectivas Centrales. Al mismo tiempo la Empresa contrató con la casa International Business Machines una máquina (Tipo M.S.) con el objeto de contabilizar más rápidamente las lecturas. El sistema previsto consistía en que las señoritas encargadas de
25 esta labor se trasladaran a los salones de contadores y por medio de tarjetas especiales tomarán la lectura de cada uno de los contadores. Las primeras lecturas se hicieron por medio de simples listas en papel común. Con el sistema M.S. se ganaba evidentemente un poco más de tiempo pero la lectura
30 presentaba también algunas incomodidades por cuanto debía

201354



5

utilizarse escaleras y la movilización y manejo de las tarjetas ocasionaba dificultades de diversa índole. Este sistema a más de ser demasiado costoso, pues el personal empleado para esto debía ser de gran responsabilidad y el tiempo gastado representaba varios días de intensa labor, presentaba también el inconveniente de que las lecturas diferían varios días entre las cinco Centrales, situadas en alejados sitios unas de otras. Por lo tanto la desigualdad en las fechas ocasionaba varios tiempos de liquidación.

10

15

Como ya se ha dicho, es muy importante de tenerse en cuenta que con este sistema, o cualquier otro donde intervenga el factor humano, los errores, a pesar del cuidado que para esto se tuviera, representan serios trastornos y no puede existir la absoluta seguridad de que una lectura esté libre de equivocaciones. Un aspecto muy delicado si se quiere, es que al pasar uno o varios errores, su comprobación sería poco menos que imposible pues la diferencia del tiempo en que se hiciera la lectura y el de la verificación siempre sería de varios días. Por este motivo y como los contadores en este lapso, obviamente, siguen funcionando, se encontraría en todo caso una lectura más adelantada que la anterior y por este mismo hecho imposible de comprobar cualquier equivocación. Como indudablemente entre los muchísimos suscriptores habría quien reclamara por una suma cargada a su teléfono por exceso de llamadas y ésta a su parecer fuera exagerada, es claro que la Empresa, como las demás de servicio público, está en la obligación de suministrar al suscriptor el dato de las llamadas verificadas por su teléfono. Pero es de suponer dentro de la más elemental lógica, que si a un suscriptor se le muestra para aclarar su reclamación, la lectura de su contador hecha por sistema visual y

20

25

30



5

10

15

20

25

30

por una persona, ésta anotación, o prueba no le sería satisfactoria por cuanto nadie puede asegurar que esté exenta de equivocación. Por este sólo aspecto habría bastante pérdida de tiempo pues la voluminosa cantidad de tarjetas dificultaría su rápida verificación. Como se ha visto, solamente por estos aspectos, con este sistema no había manera alguna de garantizar la exactitud absoluta de las lecturas de los contadores y ésto ocasionaría continuas reclamaciones de los suscriptores y gran pérdida de tiempo en las constantes verificaciones sobre las cuentas. Otro aspecto importante también, es el relacionado con el archivo. La gran cantidad de espacio necesario para mantener a la vista las tarjetas de las lecturas representa, en todo caso, pérdida de espacio y muebles para su clasificación.

Es muy conveniente dejar anotado que la Empresa consultó a la casa contratista del montaje de los nuevos teléfonos - L.M. Ericsson - por el sistema más aconsejable de tomar las lecturas de los contadores, toda vez que ellos, como fabricantes de éstos podrían indicar un sistema rápido y eficiente con este objeto. Como esta Compañía se limitará a indicar que le parecía bien el sistema que la Empresa estaba empleando, o sea el que se ha descrito anteriormente, por no contar ellos con otro absolutamente especial, se resolvió seguir adelante con éste y la Empresa mandó imprimir, en los Estados Unidos las tarjetas necesarias para este trabajo y que a la vez servirían también para otros trabajos de contabilización de las cuentas de los suscriptores.

Los peticionarios, conociendo todos los inconvenientes que el sistema antes citado producía a la Empresa para obtener resultados evidentemente prácticos y de la mayor seguridad posible, han pensado que se podían aplicar al-

201354



gunos principios de la fotografía a fin de conseguir datos más prácticos y seguros que los conseguidos con cualquier otro sistema, actualmente en uso, según cuanto hasta ahora les consta.

5 Con una película fotográfica se pueden tomar rápida y seguramente las lecturas de varios contadores al mismo tiempo, en una sola exposición y varias exposiciones sucesivas requieren un tiempo relativamente breve obteniéndose con la mayor rapidez muchos datos que prestan seguridad absoluta y que, en cualquier momento, hacen fé de la lectura del medidor, en el momento en que ha sido tomada. De este modo, habiendo montado un aparato especial en frente y a lo largo de los contadores telefónicos, en los primeros ensayos se consiguió fotografiar, un grupo de 60 contadores por cada obturación de la cámara fotográfica y con un rollo de 36 exposiciones la lectura fiel y rápida de 2.000 contadores a la vez en un período de pocos minutos.

10 Después de la exposición anterior, a manera de introducción, se indica que el objeto principal de esta solicitud de patente es el de proporcionar un método para la lectura de medidores por medio de la fotografía, que suministre datos seguros, durables, controlables en cualquier momento, consiguiendo un gran ahorro de tiempo en las lecturas mismas.

20 Otro objeto es el de indicar un aparato que pueda llevar a la práctica el método anterior, entendiéndose que el aparato, que a continuación se describirá, debe servir para fines ilustrativos, pero no limitativos de la invención.

25 Estos y otros objetos de la invención resultarán evidentes para los entendidos en la técnica, a base de la descripción siguiente, tomada en conjunto con los dibujos que se

4ENE



201354

acompañan, en los cuales:

La figura 1 representa en proyección vertical una serie de medidores de las centrales de telefonía automática, frente a los cuales está colocado el aparato para fotografiar los.

La figura 2, representa en elevación, una vista lateral de los medidores con el aparato de la figura 1.

La figura 3, representa, en proyección horizontal, los rieles sobre los cuales corre el aparato.

La figura 4, representa en sección vertical el detalle de rodamiento del aparato.

La figura 5, representa, en proyección vertical y lateral el mismo detalle de rodamiento del aparato, mostrado en la figura 4.

La figura 6, representa, en proyección vertical, una sección cortada, por razones de espacio, del bastidor con su sistema de traslado y ajuste o fijación en sentido vertical.

La figura 7, representa, en proyección vertical, el detalle del sistema de traslado y fijación en sentido vertical, del marco sostenedor de la cámara fotográfica, parcialmente interrumpido por razones de espacio; y

La figura 8, representa, en sección horizontal, el mismo detalle de la figura 7.

Haciendo ahora referencia a los dibujos se describirá el aparato en una realización particular que se ha llevado a la práctica, advirtiendo que en las distintas figuras las mismas partes están individualizadas por los mismos números de referencia, los cuales empiezan con 10, para evitar confusiones en la numeración de las figuras.

En las figuras 1, 2 y 3 con 10 se indica los ele-

4 ENE



mentos para fotografiar y con 11 el bastidor del aparato, que corre sobre los rieles 12.

5 El aparato consiste de un bastidor 11 móvil en sentido lateral, construido en tubo o de cualquier otro perfil metálico, de tamaño y dimensiones apropiadas, para evitar vibraciones; las dimensiones se fijarán prácticamente en cada caso, en relación con las de los elementos a fotografiar.

10 El bastidor 11 está constituido por dos tubos verticales o montantes 11, mantenidos a la distancia conveniente por dos tubos 13, y previstos, tanto en la parte inferior como en la superior de sendas ruedas 14, las cuales permiten el movimiento lateral del bastidor en sentido horizontal sobre las dos carrileras 12, una en el piso y otra en la parte superior. Las carrileras se extienden en toda la longitud, de frente a los elementos a fotografiar y están reunidas como a manera de ejemplo, se indica en la figura 3, para permitir que el aparato pase a un lado y al otro de los elementos a fotografiar, los cuales, en las centrales telefónicas automáticas están enfrentadas a distancia relativamente pequeña.

20 Las carrileras 12 tienen por objeto mantener el paralelismo del bastidor 11 con el sujeto a fotografiar 10, están previstas de incisiones 15, convenientemente separadas, para limitar el recorrido del bastidor y fijarlo en frente de los puntos que deben ser registrados.

25 La fijación del bastidor 11 se hace por medio de un trinquete o palanca 16, que acciona un eje 17 provisto de dos partes excéntricas 18-19 destinadas para levantar dos varillas 20 dentro de los tubos 11 del bastidor; estas varillas a su vez levantan las ruedas superiores 14 y las fijan dentro de las incisiones superiores 15 de los rieles, paralizando en esta forma el bastidor 11, porque ya las ruedas inferiores 14

30



201354

han entrado en las correspondientes incisiones 15.

5 Sobre el bastidor 11 se aplica un marco 21, de
madera, metal o cualquier otro material adecuado, el cual
está destinado para deslizarse sobre el bastidor 11 en sen-
tido vertical. El marco 21 sirve para recibir la cámara
fotográfica 22 en el centro sobre una platina 23 y cuatro
10 proyectores 24 para iluminar el objeto a fotografiar. Los
cuatro proyectores 24 están colocados en los vértices del
rectángulo formado por el marco, todos inclinados hacia
adentro de la superficie del marco, los dos superiores in-
clinados hacia abajo, los dos inferiores inclinados hacia
arriba. La inclinación de los dos de la izquierda hacia
la derecha, el superior hacia abajo y el inferior hacia
15 arriba, y la inclinación de los dos de la derecha hacia la
izquierda, el superior igualmente hacia abajo y el inferior
hacia arriba, deben ser determinadas de tal modo que los
reflectores proyecten una luz difusa sobre el objeto a fo-
tografiar para iluminarlo con intensidad de luz absolutamen-
te igual a todas sus partes, a fin de evitar reflejos sobre
20 los vidrios de los medidores, que resultarían perjudiciales
para la toma de las fotografías de los números marcados por
los medidores, como fácilmente será comprendido por los ex-
pertos en la técnica del arte fotográfico.

25 El marco 21 se fija a la altura adecuada para la
toma de las fotografías por medio del mecanismo o sistema de
traslado en sentido vertical, que está ilustrado en detalle
por las figuras 7 y 8.

30 La fijación del marco 21 sobre los montantes 11
se hace por medio de un sistema consistente en una manija
o palanca 27 que por medio de un eje 28 desplaza hacia la
izquierda un espárrago 29, fijo a dicho eje, cuya extremidad

201354



5 ha sido introducida dentro de un orificio 37 hecho en el eje 30, el cual, al ser desplazado hacia la izquierda pone en libertad los espárragos 31 que permanecen dentro de unos orificios 32 hecho a distancias convenientes en los montantes. La permanencia hacia la derecha del eje 30 se obtiene por medio de un resorte 33 que actúa en expansión entre el eje y una guía 34 fija al marco, que sirve de guía al eje 30 y a la vez de tope al resorte 33. La estabilidad del eje 30 se obtiene por medio de la guía 34 y la 35, fija al marco que le permite desplazarse en el sentido horizontal y siempre en frente a los orificios 26 hechos sobre los montantes. La palanca ocasionada por los brazos 36 es contrarrestada por la sección rectangular del eje 30 que se desplaza dentro de las guías 34 y 34 de igual sección.

15 El funcionamiento del aparato, que desde dos años funciona en las distintas sub-estaciones de telefonía automática de la "Empresa de Teléfonos de Bogotá, para el registro 34.500 contadores de llamada, es sumamente fácil y sencillo y requiere solamente el trabajo de un operario.

20 El funcionamiento del aparato es el siguiente:

25 Se instala la cámara fotográfica en su sitio previamente establecido, se encienden las luces de los reflectores, se fija sobre el dispositivo 25 una cartulina con la fecha del día y hora de la lectura en un lugar sobre el bastidor mismo, previamente dispuesto para este fin, se fija el marco frente al grupo de contadores, medidores o registradores que se vaya a fotografiar, se produce la obturación en la cámara fotográfica, consiguiendo la operación del determinado grupo de contadores. Después se mueve el marco, libertándolo por medio del mecanismo correspondiente, hacia arriba o hacia abajo según el punto que haya

201354



5 servido para iniciar la lectura y el marco se colocará automáticamente en el punto siguiente. Se repite la operación tantas veces cuantas sean necesarias para fotografiar todas las hileras y columnas de contadores que estén situadas frente al bastidor.

10 Sucesivamente se traslada el bastidor sobre los rieles en sentido horizontal, a la derecha o a la izquierda, según sea el caso, accionando el mecanismo relativo y colocando al bastidor frente al otro grupo que se desee registrar y limitando por medio de las incisiones su recorrido.

15 Las dos operaciones, antes citadas, de movimiento del marco y del bastidor, respectivamente, se repetirán tantas veces como sea necesario hasta tanto que se hayan fotografiado todos los contadores de la central telefónica o de las sub-estación.

20 Es evidente, por lo anterior, la gran utilidad del aparato para el registro fotográfico de la lectura de aparatos de control o medida por la rapidez de su operación y por el hecho de que se consigue un documento fehaciente, irrefutable de fácil y económico archivo.

25 Para la lectura visual del contenido de la película, se proyecta en tamaño adecuado y a distancia conveniente, por medio de un proyector corriente, sobre un simple tablero de color claro, no brillante, para evitar la fatiga en la persona que haga la lectura o traducción de los datos fotográficamente obtenidos.

30 En los que se refiere al archivo de las películas, estas se enrollan y empacan en un tubo de cartón, de metal o de cualquier otro material adecuado, que tenga 3 1/2 ctms. de diámetro por 5 ctms. de alto. Cada rollo puede contener de 2.000 a 5.000 lecturas, refiriéndose la última cifra al caso



201354

particular de los contadores de los aparatos de telefonía automática. En una gaveta de un archivador metálico de tipo normal, se pueden conservar hasta cerca de cuatro millones de lecturas.

5 Resultará evidente para los entendidos en la técnica que se podrán hacer cambios y modificaciones en la realización práctica del aparato para la lectura de los contadores, medidores, registradores, dispositivos de control y los semejantes, mediante la fotografía, sin apartarse del espíritu y del alcance de la invención. La anterior descripción está destinada para fines ilustrativos, y no limitativos, y la invención está determinada y definida en su alcance por las reivindicaciones anexas.

10

15

-----: N O T A :-----

Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Un método para la lectura de aparatos o instrumentos medidores por medio de la fotografía, que suministra datos seguros, durables y controlables en cualquier momento, consiguiendo un gran ahorro de tiempo en la lectura misma.

20

2.- Un aparato para llevar a la práctica el método de la reivindicación 1, el cual consta de un bastidor móvil en sentido horizontal sobre rieles y de un marco deslizable en sentido vertical sobre el bastidor.

25

3.- Un aparato según la reivindicación 2, en el cual el bastidor, constituido por dos tubos verticales o montantes, tiene en su parte inferior y en su parte superior sendas ruedas para el movimiento lateral del bastidor en sentido horizontal sobre dos carrileras, una en el piso y otra en la parte superior.

30



201354

4.- Un aparato según las reivindicaciones 2 y 3, en el cual las carrileras, que se extienden en toda la longitud de frente a los elementos a fotografiar, mantienen el paralelismo del bastidor con el sujeto a fotografiar, estando
5 las carrileras provistas de incisiones, convenientemente separadas para limitar el recorrido del bastidor y fijar éste último en frente de los puntos que deben ser registrados.

5.- Un aparato según la reivindicación 4, en el cual la fijación del bastidor se hace por medio de un trinquete o palanca, accionando un eje provisto de dos partes ex-
10 céntricas, destinadas a levantar dos varillas dentro de los tubos del bastidor; las varillas, a su vez, están destinadas a levantar las ruedas superiores del bastidor, fijándolas dentro de las incisiones superiores de los rieles, y parali-
15 zando en esta forma el bastidor, después que las ruedas inferiores han encajado en las correspondientes incisiones de los rieles sobre el piso.

6.- Un aparato según la reivindicación 2, en el cual el marco deslizante en sentido vertical sobre el bas-
20 tidor, de forma rectangular, está destinada para recibir en su centro la cámara fotográfica y tiene en sus vértices cuatro proyectores, inclinados hacia adentro de la superficie del marco.

7.- Un aparato según la reivindicación 6, en el cual los dos proyectores de arriba están inclinados hacia
25 abajo y los dos proyectores de abajo están inclinados hacia arriba.

8.- Un aparato según las reivindicaciones 6 y 7, en el cual la inclinación de los cuatro reflectores debe ser
30 determinada de tal modo que proyecten una luz difusa sobre el objeto a fotografiar para iluminarlo con intensidad de

14ENE



201354

luz absolutamente igual a fin de evitar reflejos que pudiesen producirse por cualquier causa o circunstancia.

5 9.- Un aparato según las reivindicaciones 6, 7 y 8, en el cual el marco se fija sobre los montantes del bastidor por medio de un sistema consistente en una manija o palanca, la cual mediante un eje desplaza un espárrago fijo.

10 10.- Un aparato según la reivindicación 9, en el cual una extremidad del espárrago fijo está introducida dentro de un orificio hecho en el eje y éste eje, al ser desplazado pone en libertad unos espárragos situados dentro de unos orificios de los montantes, hechos a distancias convenientes.

15 11.- Un aparato según las reivindicaciones 9 y 10, en el cual un resorte actúa en expansión entre el eje y una gufa fija al marco a fin de permitir que el eje se mantenga en su posición.

12.- Método y aparato para la lectura de aparatos o instrumentos medidores por medio de la fotografía.

20 Esta memoria consta de catorce páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 4 ENE. 1952

P.A.

JOSÉ M. ECLIBAR

4ENE



201354

Fig. 1

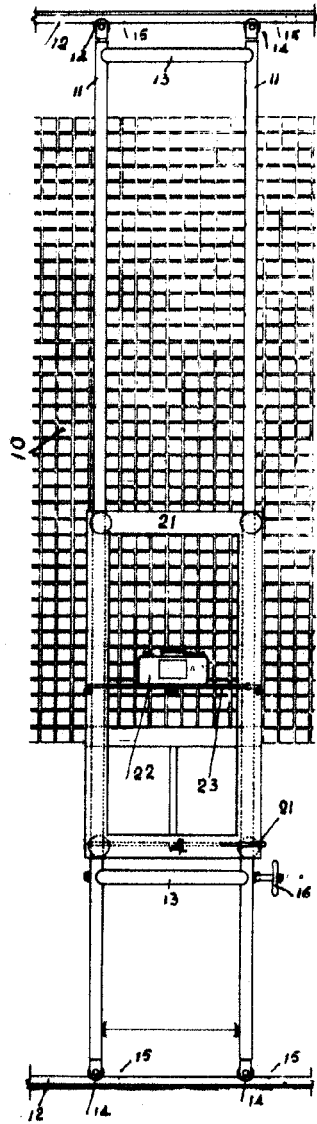
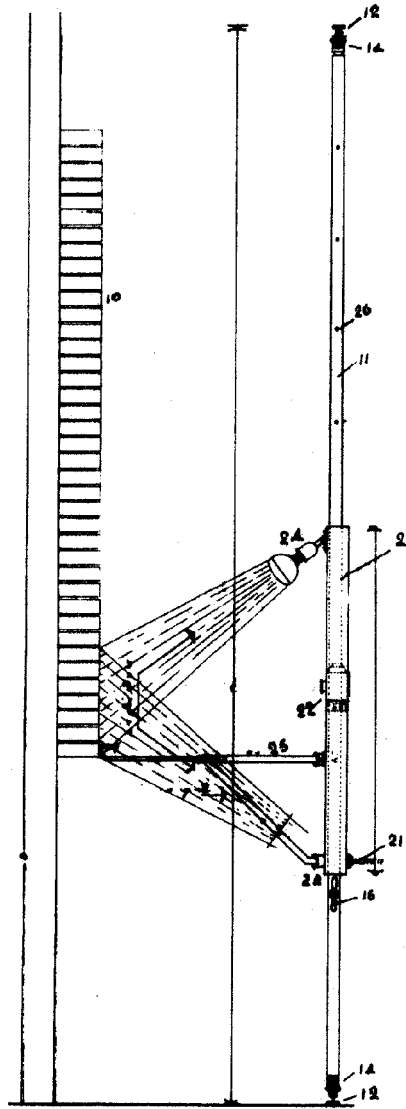


Fig. 2



P.A.
JOSÉ M. BOLIBAR
F. P.



201354

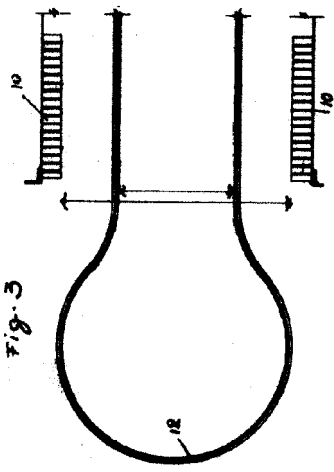


Fig. 3

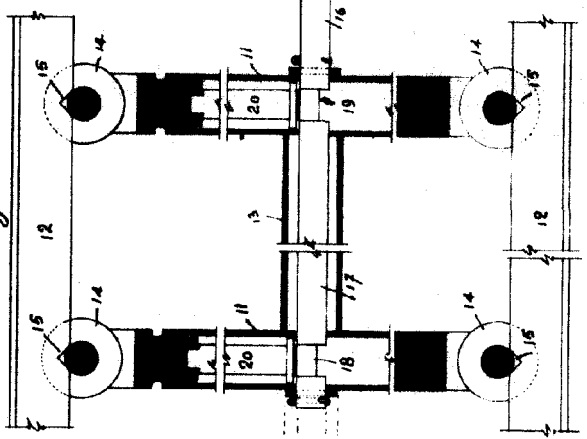


Fig. 6

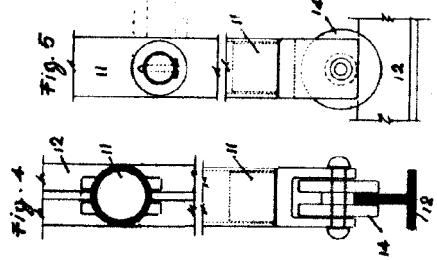


Fig. 4

Fig. 5

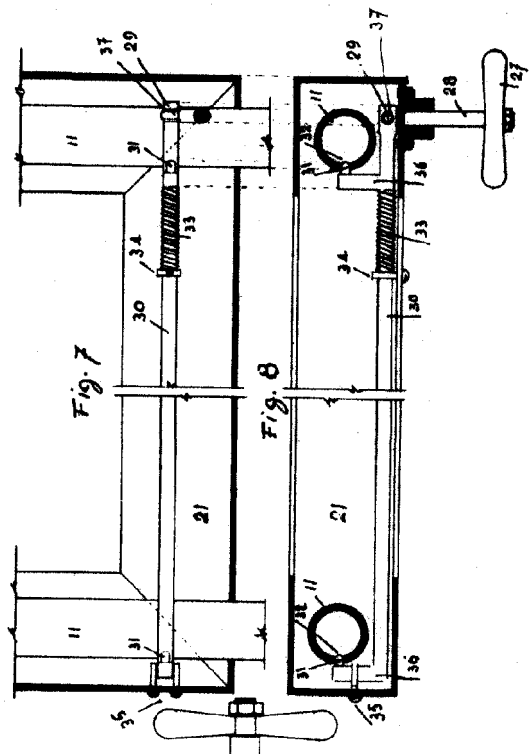


Fig. 7

Fig. 8

J.M.B.
JOSE M. BOLIVAR
I. R.