

SOLICITANTE: D. Gabriel Pulido  
de la Torre de nacionalidad  
Española.- Residente en Barce-  
lona Calle Córcega, 613 - 3º

Patente de Invención

Grupo 3º Clase 23.

**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**



**1 93 044**

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre un estudio de

MEJORA EN LOS APROVECHAMIENTOS HIDRAULICOS.

=====

1.- CONSIDERACIONES GENERALES.-

La presente Memoria y Hoja de planos que la acompañan se refieren a una MEJORA EN LOS APROVECHAMIENTOS HIDRAULICOS, cuyo fundamento y características, así como su novedad, ventajas y utilidad, pasamos a detallar, de acuerdo con lo que dispone el Decreto-Ley de 26 de julio de 1929, en su Estatuto.

FUNDAMENTO.-

Es un hecho sobradamente conocido, que la producción Nacional de energía eléctrica, es insuficiente a cubrir las necesidades del país, no obstante el constante crecimiento de producción, toda vez que también aumenta el consumo.

Fundados en esta necesidad Nacional, hemos hecho este modesto estudio que como índice de normas a seguir, con las variantes que se estimen necesarias y no como proyecto acabado, que tendría que ser redactado adaptándose a cada caso particular, lo presentamos al examen de la superioridad.

Sabemos que un sinúmero de instalaciones hidráulicas, con presas primitivas y otras más recientes, por encontrarse ubicadas en el cauce del río, quedan virtualmente anuladas, tan pron-



1 93044

- 20.- to la crecida invernal rebasa el nivel de la presa e inunda la instalación, con no sólo los enormes perjuicios causados en las instalaciones, sobre todo en el material eléctrico, sino la interrupción del servicio a veces muy prolongado por la difícil reposición de los elementos averiados.
- 25.- Son muchas también las corrientes que aunque de relativa importancia, no es la suficiente para proyectar sobre ellas un pantano, ni siquiera una presa con canal de derivación, por que las crecidas se encargarían de anular éste y hasta la misma instalación, al convertirse el canal en cauce de avenidas, una vez rebasado su nivel por la crecida.
- 30.- Si con el proyecto que presentamos, hemos conseguido salvar las contingencias anotadas y poner en servicio esa serie de pequeños saltos hoy sin aprovechamiento permanente, habremos conseguido sumar a la producción Nacional de fuerza motriz, un porcentaje nada despreciable y con ello conseguida la finalidad que nos ha guiado.
- 35.-

#### CARACTERÍSTICAS.-

Como índice de las que constituyen éste estudio y que iremos detallando en el texto de esta Memoria, citamos las siguientes:

- 40.- 1º.- UN VERTEDERO de forma rectangular, ubicado en el sitio más apropiado por su pendiente y menos anchura, donde poder alcanzar con escasa obra, un nivel que según la importancia puede ser de 4 á 6 metros sobre el lecho del río.
- 45.- 2º.- DOS ALIVIADEROS uno a cada lado del vertedero, que faciliten el desagüe de las crecidas, cuando éstas alcancen una altura de solo unos dos metros.
- 3º.- DOS TANQUES GEMELOS, que ocupen el ancho del vertedero dejando entre ellos/espacio conveniente para el paso de la



1 93 044

50.- corriente, la cual aprovechada por una turbina instalada a la altura del pie de presa y formando conjunto con los tanques, produzca la fuerza motriz.

55.- 4º.- UN EJE VERTICAL, que accionado por la turbina transmita la fuerza motriz mediante los elementos necesarios a la Central de aprovechamiento instalada a la conveniente altura fuera del alcance de las credidas.

5º.- UN 2º EJE VERTICAL, cuya misión no es otra que la de transmitir mediante los elementos precisos, el movimiento que recibe del primero a la central de aprovechamiento, sea cualquiera la altura a que la reciba.

60.-

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

VERTEDERO.-

65.- La figura 1ª. de planos, nos presenta el alzado aguas abajo del vertedero. Con las letras E de dicha figura, presentamos los dos muros laterales del mismo, la P, es la presa con sus apoyos en las laderas sobre la roca.

La figura 2ª, nos manifiesta la planta y como en ella se vé, los dos muros que forman el vertedero, afectan la forma de un tajamar, encauzando las aguas a su centro hasta que la altura las haga pasar a su vez por los aliviaderos.

70.-

La figura 3ª, nos muestra una proyección y sección de la presa su relleno, muros tanques, turbina y aliviaderos.

ALIVIADEROS.-

75.- En las tres figuras detalladas, vemos los aliviaderos señalados con la letra A, cuyo fondo deve estar unos dos metros por encima de el del vertedero. No ofrecen particularidad digna



1 93044

de mención, sino que sus taludes y fondo, han de llevar la debida protección para evitar erosiones. Su ancho depende de cómo se presente el terreno en las laderas y del régimen torrencial del río. Sobre uno de ellos, se tenderá un pequeño puente de servicio que facilite la visita desde la central a toda la instalación mediante una escalera adosada al paramento de aguas abajo del muro del mismo lado.

TANQUES GEMELOS.-

Las figuras 1ª, 2ª y 3ª en rayado y con las letras TF. nos dan la planta y alzado de los mismos. La letra C, es el canal que por entre ellos, ha de dejar paso libre a la corriente. En el alzado y sección, vemos el tubo de conducción de las aguas desde el canal a la turbina Tu. En la parte alta de este tubo, tenemos Co, compuesta regulable, que permite dar paso al exceso de agua que se desliza antes de las crecidas, para que los tanques gemelos no floten. R, y r, son dos rejillas; la primera que detenga los acarreos gruesos y la segunda, los más menudos que no convenga pasen por la turbina.

En la misma rejilla r, se establece una compuerta que en los días de estiaje, puede detener la corriente y almacenarla aguas arriba, para poder aprovechar con represadas, toda la posible fuerza motriz.

En la arista de unión de paramento de aguas arriba de los tanques con los muros laterales del vertedero, se disponen unas solapas que con el debido ajuste a fricción, impidan en lo posible, la pérdida del agua cuando el estiaje lo requiera.

Los dos tanques formando un conjunto indeformable, se apoyan de ordinario en el fondo del vertedero cuidadosamente



193044

pulimentado y con chapa metálica en su arista de salida.

- 105.- Van fuertemente arriostrados a los paramentos de los muros mediante guías metálicas en U, empotradas en ambos muros y unos rodillos sujetos a los tanques, sirven de guía para que cuando las crecidas los hagan flotar, estos mantengan su posición vertical invariable. Las letras G, señalan las guías y las R o, los rodillos. Tanto las guías como los rodillos, van montados de forma que sus tornapuntas, aguanten los esfuerzos, manteniendo siempre la vertical.

- Los tanques, construídos a manera de algibe y con la forma trapecial que indica su planta, pueden ser de chapa de 115.- hierro protegida con pintura o de cualquier otro material que la práctica aconseje.

- En su cara superior, llevaran unas compuestas que permitan pasar a su interior y lastrar lo necesario para que el desnivel de la horizontal que produzca el peso de la turbina y su eje vertical, quede compensado y la elevación por flotación se efectue por las guías con el menor acodalamiento posible. 120.-

- En la figura 1ª y con líneas de puntos, presentamos el caso en que una gran crecida, haya elevado los tanques a su 125.- máxima altura, Si aun fuese mayor, las guías seguirían manteniendo los tanques en su posición vertical y rebasando la cota máxima de los muros del vertedero, la corriente se encontraría con la máxima línea de desagüe, prevista al tomar los datos de avenidas para formalizar el proyecto.

- 130.- TURBINA.-

Formando conjunto con los tanques y suspendida de ellos

193044



en la forma conveniente, se instalará la turbina de tipo de eje vertical, el cual descansará por su extremo inferior, sobre corona de rodillos suspendida por bridas de los tanques y por  
135.- su extremo superior, de otra corona análoga que apoyada en una palomilla y esta a su vez en la parte alta de los tanques, sirva para repartir la carga.

EJE VERTICAL.-

El mismo eje de rotación de la turbina debidamente pro-  
140.- longado sirve de eje vertical que lo detallamos en la figura 1ª a 5ª inclusive. En su extremo superior y sobre la corona de rodillos, figura 5ª, lleva la polea que ha de transmitir el movimiento al 2º eje vertical según se ve en las tres primeras figuras.

145.- 2º EJE VERTICAL.-

A semejanza del primero, va apoyado por su extremo inferior en un soporte adosado al paramento aguas abajo del muro del vertedero del lado de la central, sobre este soporte, una corona de rodillos; sobre ella, el eje, cuyo peso es soportado  
150.- a su vez por el otro punto de apoyo análogo al que acabamos de detallar en su extremo superior en el que, en lugar de polea, lleva corona dentada que mediante piñón, convierte el movimiento hasta ahora horizontal, en vertical y por medio de la transmisión Tr., figura 1ª y 2ª lo transmite a la Central de aprovechamiento, cuya transmisión va soportada a su vez por las  
155.- vigas del puentecillo para evitarle las posibles vibraciones.

Este segundo eje vertical, ofrece la particularidad de que en toda su longitud, lleva unas guías que sirven para que la polea que recibe el movimiento de la del primero, pueda

**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

- 7 -



**1 93 044**

- 160.- deslizarse a lo largo del mismo, cuando las crecidas vayan elevando los tanques y el primer eje que manda la fuerza se vaya desplazando verticalmente. Las figuras 4ª y 5ª nos muestran la disposición de horquilla que afectan el soporte adosado a uno de los tanques y que al elevarse éstos, obligan a la polea inferior del 2º eje a elevarse también, manteniéndose así constante, la posición correcta para la transmisión del movimiento de uno a otro eje.

- La figura 6ª, nos da detalle de la compuerta de que se habla para deslizar las aguas sobrantes que no quepan por el tubo de la turbina; las figuras 7ª y 8ª, el soporte inferior del 2º eje vertical, la 9ª, detalla las guías y rodillo que alojados en ellas, permiten el deslizamiento vertical de los tanques, cuando las aguas obliguen a ello y la figura 10ª el dispositivo de la corona y piñón del 2º eje vertical que transmite el movimiento a la central.

Detallada suficientemente la instalación para los fines de esta Memoria, pasamos a detallar la NOVEDAD, VENTAJAS y UTILIDAD del estudio que presentamos.

#### NOVEDAD.-

- 180.- La ofrece indudablemente, el hecho de que sea la primera instalación que se proyecte en forma de que su elemento motriz, no quede anulado por las crecidas, no obstante estar ubicado en el cauce del río y sin la protección de una presa o pantano que la defienda, manteniendo un servicio permanente, mediante la flotación de sus tanques.

#### VENTAJAS.-

193044



La mayor de todas indudablemente es la de evitar la invasión de las riadas dentro de la instalación, y sus consiguientes daños; otra importante, la de mantener un servicio permanente sea cualquiera el régimen de la corriente, y otra más importante aún, el número de aprovechamientos que puede hacerse al abrigo de estas ventajas, alejados los peligros de paralización y deterioros.

UTILIDAD.-

195.- Podíamos repetir casi los mismos conceptos de las ventajas, pero la mayor de todas es, el importante porcentaje de fuerza motriz que podría mejorar notablemente el deficit de producción actual en relación con el consumo al aportarse a la Economía Nacional, poniendo en servicio este tipo de instalaciones.

200.- No hemos hecho un estudio analítico del coste de estas instalaciones en relación con el rendimiento que pueden dar, pero la sencillez de sus elementos, la escasa obra que requieren y las ventajas que dejamos detalladas, son base suficiente para tomarlas en consideración y llevarlas a la práctica, aunque en algún caso particular el coste inicial, fuese elevado.

205.- Detallamos suficientemente cuantos datos hemos creído necesarios para el pleno conocimiento de este estudio, pasamos a detallar la NOTA DE CARACTERISTICAS que pretendemos sean motivo de reivindicación para los efectos de derechos de la patente de invención que solicitamos.

N O T A  
=====

1 93 044



1ª).- "MEJORA EN LOS APROVECHAMIENTOS HIDRAULICOS", ca-  
215.- racterizada por una presa vertedero de fondo horizontal, para-  
mentos laterales verticales, muros en tajamar aguas arriba y  
aliviaderos a cada lado exterior de los muros.

2ª).- "MEJORA EN LOS APROVECHAMIENTOS HIDRAULICOS", que  
se caracteriza porque formando parte integrante de la insta-  
lación está un dispositivo de tanques flotantes que separados,  
220.- dejen paso a la corriente, y formando un conjunto indeforma-  
ble, soporten una turbina, que situada a la altura del pie de  
presa, recoja la corriente y la convierta en fuerza motriz.

3ª).- "MEJORA EN LOS APROVECHAMIENTOS HIDRAULICOS", que  
se caracteriza por un eje vertical, que en prolongación del  
225.- de la turbina, transmite el movimiento a los demás elementos  
hasta llevar esta fuerza motriz a la central de aprovechamien-  
to.

4ª).- "MEJORA EN LOS APROVECHAMIENTOS HIDRAULICOS", que  
se caracteriza por un sistema de guías, empotrados en los muros  
230.- del vertedero por sus paramentos interiores, que mediante ro-  
dillos sujetos a los tanques, los sirvan de anclaje y permitan  
la elevación vertical de los citados tanques y sus elementos  
solidarios, cuando la crecida del río lo imponga.

5ª).- "MEJORA EN LOS APROVECHAMIENTOS HIDRAULICOS", que  
235.- se caracteriza por un sistema de aliviaderos, exteriores a los  
muros del vertedero, que a determinada altura, aumenten la  
superficie de desagüe en las crecidas, que sumada a la del pro-  
pio vertedero, permitan el desagüe total en las avenidas extra-  
ordinarias, antes de que los tanques flotando lleguen a alcan-  
240.- zar la altura que sus guías permiten.

6ª).- "MEJORA EN LOS APROVECHAMIENTOS HIDRAULICOS", que

1 93044



se caracteriza por una instalación de los elementos que quedan detallados susceptible de aumentar en el número de tanques, muros de tajamar y turbinas necesarios, para amoldarlos a las 245.- condiciones de la corriente y a las del sitio de emplazamiento de la instalación.

7ª).- "MEJORA EN LOS APROVECHAMIENTOS HIDRAULICOS".

La presente memoria consta de diez hojas, escritas a máquina por una sola caras, componiendo un total de 250.- cincuenta líneas incluidas éstas.

Madrid, 12 de junio de 1.950

ANTONIO ESCRIBA  
P.E.

1/2

1.03044

GABRIEL PULIDO DE LA TORRE BARCELONA

1

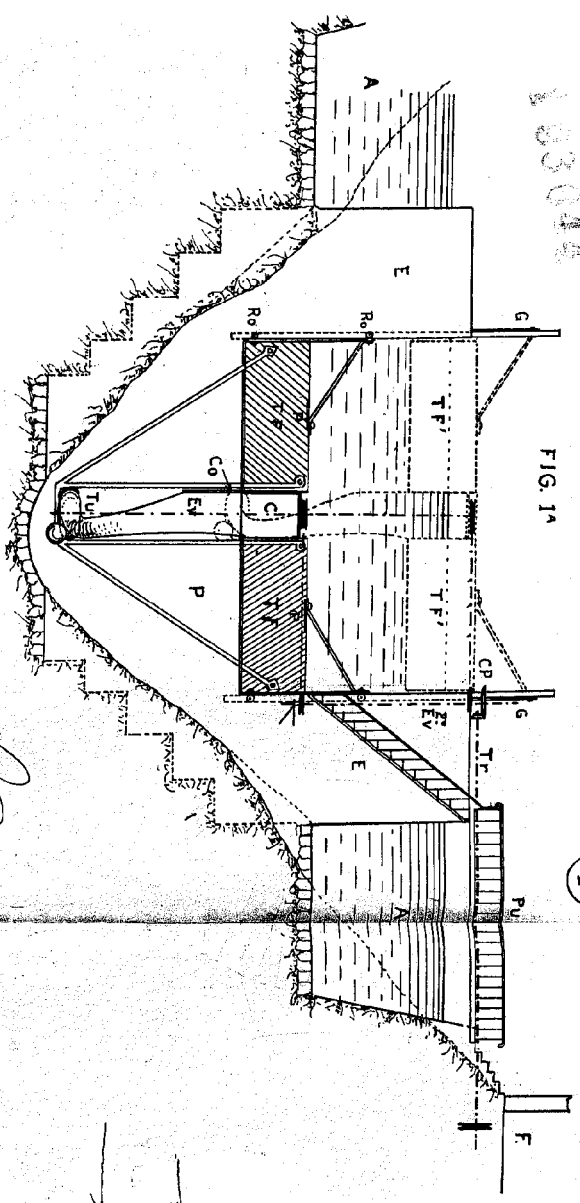


FIG. 1A

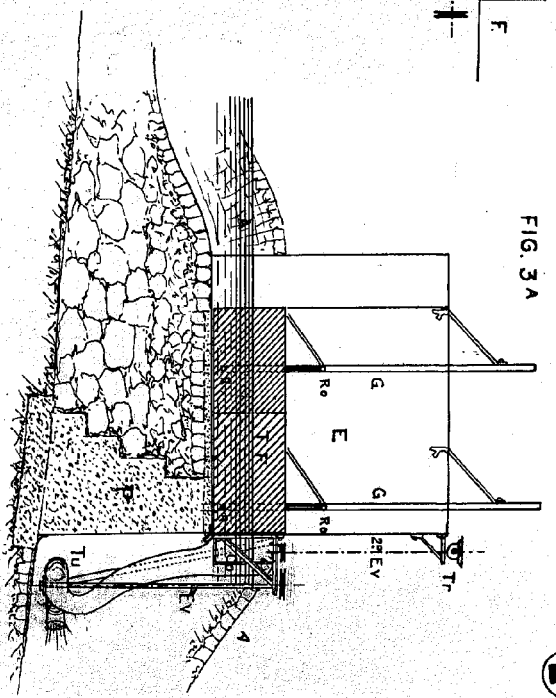


FIG. 3A

2

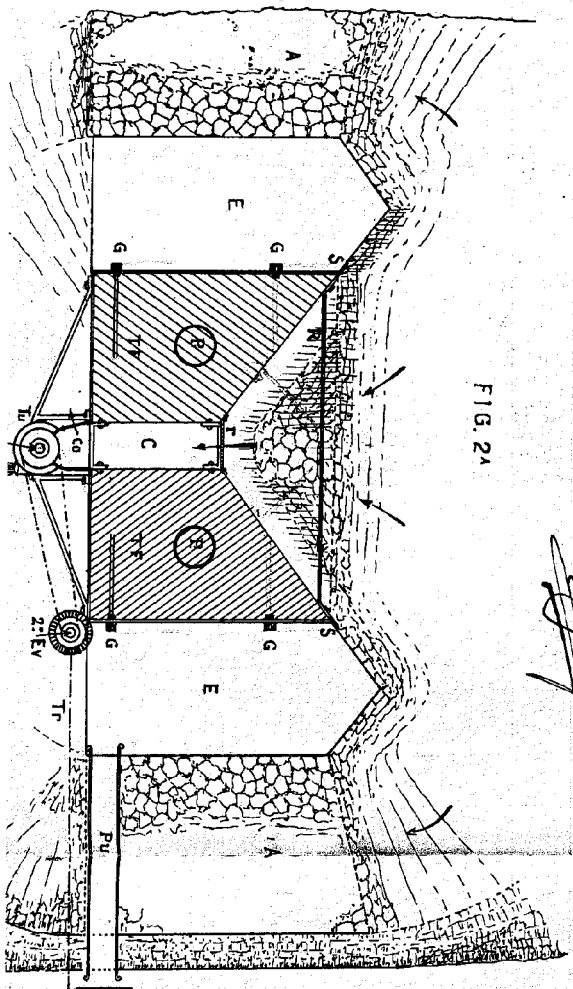


FIG. 2A

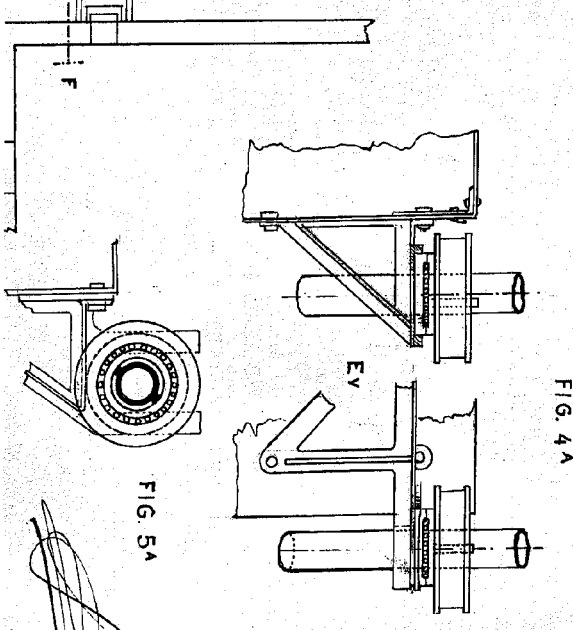


FIG. 4A

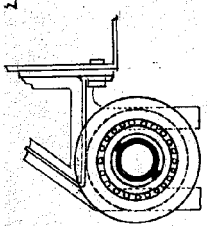


FIG. 5A

2/2

2

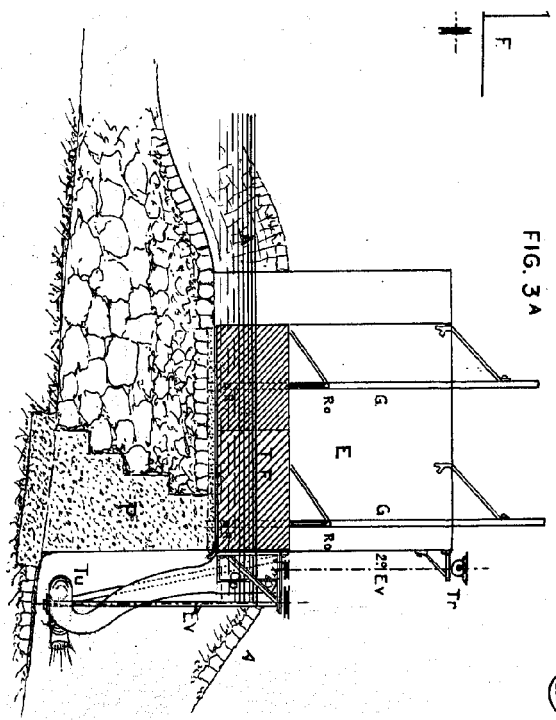


FIG. 3A

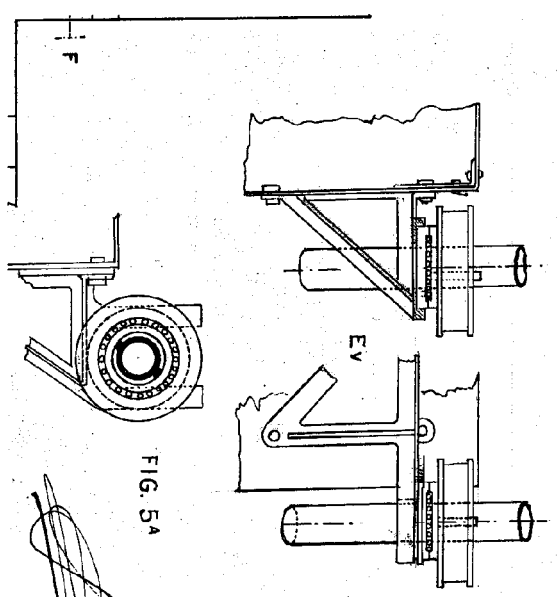


FIG. 4A

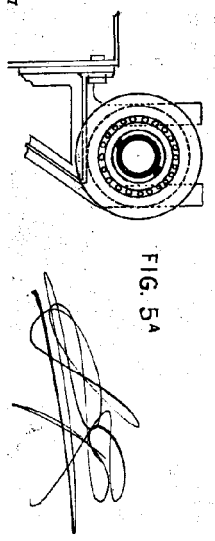


FIG. 5A

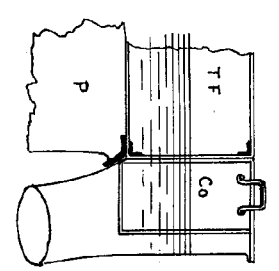


FIG. 6A

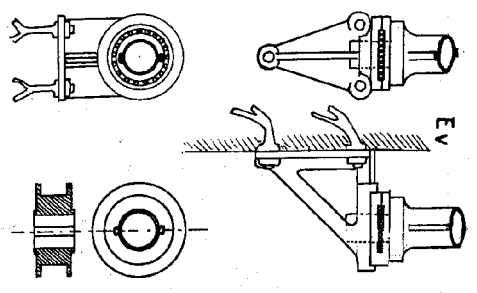


FIG. 7A

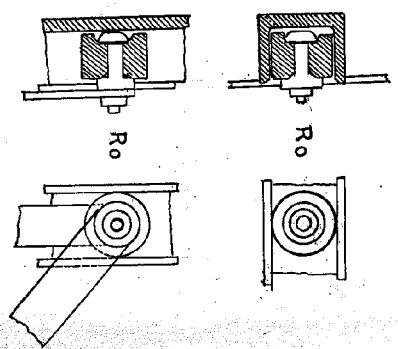


FIG. 9A

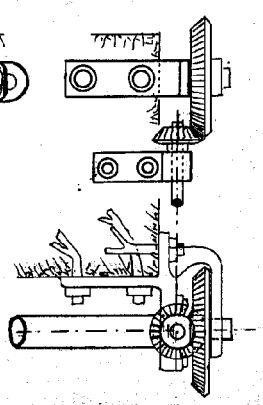
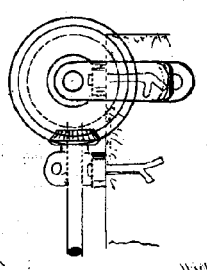


FIG. 10A



Barcelona 10 Mayo 1950 E. SOLER ANTE

*Jordi Soler*

AAUCP

19304

3