



CLARKE, MODET Y C^o

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

para solicitar

UNA PATENTE de INVENCION por VEINTE años por una
» (COMPUERTA) DIFERENCIAL AUTOMATICA PARTICULARMENTE
PARA INSTALACIONES DE RIEGO » a favor de la Sociedad
francesa : Talleres Neyret - Beylier y Piccard - Pietet,
con residencia en Francia (Isère).

: = : = : = : = : = : = :

La presente invención tiene por objeto una (compuerta) diferencial automática, especialmente para instalaciones de riego, consistente en un obturador en sector

5 cilindrico, centrado sobre un eje de rotación, que oscila
alrededor del supradicho eje. El obturador está ligado
al eje por un tablero pleno del cual es solidario, osci-
lando el tablero sobre el eje en su otro extremo.

10 El obturador está sumergido en el agua y, por
el hecho que constituye una sección de cilindro, el re-
sultante de las fuerzas hidráulicas que se ejercen por
una y otra parte de éste, pasa por el eje de oscilación
y no dá origen a ningún acoplamiento.

15 El tablero está él mismo sometido por una y otra
parte, a presiones diferentes, bien sean hidráulicas, bien
atmosféricas, creando un acoplamiento equilibrado por el
acoplamiento debido al peso propio del dispositivo. El ta-
blero hace junta contra las paredes de la cámara o del ca-
nal en la cual está colocada la (compuerta).

20 Importa que el tablero se encuentre situado en
una zona en la que el agua no tenga más que una velocidad
pequeña, o, preferiblemente una velocidad nula, de manera
que la distribución de las presiones sea hidrostática o
prácticamente hidrostática.

25 Las aplicaciones de la (compuerta) diferencial
automática descrita, son multiples. A titulo de ejemplo
mencionaremos:

1ª.) En un canal descubierto, la conservación
de una diferencia constante de nivel entre aguas abajo
y aguas arriba.

30 2ª.) La obtención de un mismo régimen en unos
canales aguas arriba y aguas abajo en corriente tranquila,



CLARKE, MODET Y C^{IA}

con recobro de una importante diferencia de nivel.

35 3^a.) La reacción de aguas abajo sobre las aguas arriba, por ejemplo en un sistema de riego. (El hecho de suprimir el desagüe de las aguas abajo, no provocará por lo tanto ya el desbordamiento por exceso de los canales, sino más bien la elevación del nivel de las aguas arriba.)

40 4^a.) La posibilidad de utilizar canales en tierra en un terreno en declive, por el hecho de la división de éstos canales en acequias sucesiva sin afectar su salida.

5^a.) El mantenimiento de un nivel constante aguas abajo.

6^a.) El mantenimiento de un nivel constante aguas arriba.

45 7^a.) El mantenimiento de un desagüe constante.

Es evidente que la enumeración arriba indicada no es de ningún modo limitativa, y que la compuerta diferencial automática descrita es susceptible de muchas otras aplicaciones, que responden a casos particulares de utilización.

50

Los dibujos anejos representan esquemáticamente varias de las formas de realización posibles, respondiendo cada una a una aplicación diferente, oscilando la compuerta alrededor de un eje horizontal.

55

En éstos dibujos:

La figura 1^a muestra una compuerta que asegura el mantenimiento de una diferencia de nivel constante entre aguas arriba y aguas abajo.

60

La figura 2^a muestra una instalación que asegura un nivel constante aguas arriba.



CLARKE, MODET Y CIA.

La figura 3 muestra otra instalación que posee la misma propiedad y que lleva consigo un vertedero.

65 Las figuras 4 y 5 son vistas en elevación y en plano de un dispositivo que asegura el mantenimiento de un nivel constante aguas abajo, en canal descubierto, llegando el agua a la paradera en conducto bajo presión.

70 Las figuras 6 y 7 representan, igualmente en corte vertical y en plano un dispositivo que asegura un desagüe constante en canal descubierto, llegando el agua de la parte de arriba, por ejemplo en conducto bajo presión.

La figura 8 representa una compuerta que permite mantener constante el nivel de las aguas arriba.

La figura 9 representa en sección longitudinal un dispositivo de desagüe constante y de desnivel constante entre el nivel de las aguas arriba, y el nivel de carga encima del orificio de salida.

La figura 10 muestra una variante de la compuerta (paradera) con obturador cilíndrico en sector utilizada en el dispositivo representado en la figura 9.

80 En el dispositivo objeto de la figura 1, el obturador en sector cilíndrico 1, cuyo centro está en O, está unido al eje de oscilación O por un tablero pleno continuo 2. El obturador y el tablero forman prácticamente junta contra las paredes laterales verticales del canal.

85 El tabique 3, separa las aguas arriba de las de abajo.

El funcionamiento del dispositivo es el siguiente, estando admitido que las velocidades a lo largo del tablero son pequeñas.



CLARKE, MODET Y CIA 75

90

La presión que se ejerce sobre la cara superior del tablero 2, corresponde a la carga de la columna de agua que pesa sobre él, es decir a la columna a. La presión que se ejerce sobre la cara inferior del tablero es igual a la columna de aguas arriba, es decir a la columna b.

95

La compuerta (paradera) está pues sometida a un empalme de rotación que tiende a levantar al obturador. El peso del conjunto oscilante, tiende, por lo contrario, a bajarlo. La posición de equilibrio fija la posición media de la compuerta, respondiendo a un orificio de paso c. determinado, para el desagüe.

100

Se comprende que si el nivel de las aguas arriba se eleva, el obturador tenderá él mismo a subir, aumentando el orificio de paso c, hasta que las condiciones de equilibrio se hayan restablecido entre las aguas arriba y las de abajo. Pasará lo mismo si el nivel de las aguas arriba baja, y si el nivel de las aguas abajo baja o se eleva él mismo. El desnivel constante entre las aguas arriba y las de abajo se obtiene pues, automáticamente.

110

En el dispositivo objeto de la figura 2, una pared fija 4 se extiende bajo el tablero 2, y reserva al agua un pasadizo estrecho a lo largo de la cara interna del obturador 1, para formar una cámara A.

115

Una chimenea 5, que desemboca al aire libre por encima del nivel de las aguas arriba, está prevista sobre el tablero 2, en la proximidad del eje de oscilación O. Se comprende que, gracias a ésta disposición, se asegura en la cámara A una presión constante, cuyo valor corresponde a la altura d, de la chimenea 5.



CLARKE, MODET Y Co

105

Este dispositivo asegura un nivel constante de
120 las aguas abajo, puesto que suponiendo a la compuerta si-
tuada en su posición de equilibrio que responde al nivel
normal de las aguas abajo, si éste nivel baja, la presión
d, que reina bajo el tablero 2 y que tiende a levantar a
éste, sobrepujará la presión a, de las aguas abajo que
125 tiende a hacerle bajar, el obturador 1, se levantará y
permitirá un desagüe más considerable por el orificio c
que él manda, de donde la elevación del nivel de las aguas
abajo, hasta que el equilibrio se haya restablecido de
nuevo. La elevación del nivel de las aguas abajo provoca
130 un funcionamiento inverso del dispositivo.



Se puede uno imaginar, sin salirse de los límites de la invención, una disposición en la cual, el desagüe de la chimenea 5, estando conducida hasta las aguas abajo del obturador 1, y estando éste prolongado por encima del tablero 2, se podrá regular un nivel de las aguas
135 abajo de una altura cualquiera, superior al nivel de mando del aparato, es decir al nivel del agua por encima del tablero 2.

El escape puede también ser alimentado por las aguas
140 abajo de nivel constante, de manera que el susodicho escape será constante, y se habrá así realizado un aparato de nivel y de desagüe constante.

La obtención de un nivel constante de las aguas
abajo, está además asegurada por el dispositivo mostrado
145 en la figura 3, el cual constituye una variante de realización del dispositivo mostrado en la figura 2. En éste último, la chimenea 5 es reemplazada por un vertedero 6, que comunica con las aguas arriba, de una parte directa-

150 mente por un orificio 7, acomodado en la pared 3, y por otra parte con la cámara A por medio de un conducto 8.

El funcionamiento de éste dispositivo es análogo al del dispositivo objeto de la figura 2. El conducto 8 asegura el mantenimiento, en el interior de la cámara A, de una presión igual al nivel del agua en el vertedero, es decir permite mantener en él una presión constante.

Se comprende que con los dispositivos que aseguran un nivel constante de las aguas abajo, se puede obtener fácilmente un desagüe constante que se encontrará por consiguiente bajo carga constante.



160 Las figuras 4 y 5 representan en sección vertical longitudinal y en plano, un dispositivo análogo al mostrado en las dos figuras precedentes, asegurando el mantenimiento de un nivel de las aguas abajo constante al aire libre, llegando el agua por un conducto bajo presión 9'

165 Conviene recordar, como se ha mencionado más arriba, que el obturador constituyendo una sección de cilindro, la resultante de las fuerzas hidráulicas que se ejercen sobre él, pasa por el eje de oscilación O, y no dá pues origen a ningún acoplamiento.

170 El funcionamiento es absolutamente idéntico al del ejemplo precedente.

Se notará que el conducto 7, que corresponde al orificio 7 de la figura 3 desemboca en un recipiente de decantación en la pared del cual está acondicionado el desagüadero 6, recipiente en el cual desemboca igualmente la canalización 8. Los escapes alcanzan las aguas abajo, en agua clara y los riesgos de acuífamiento del obturador por cuerpos extraños, son así muy reducidos.

En los dispositivos mostrados en las figuras 2,
180 3, 4, 5, la cámara A es alimentada por un escape de las
aguas arriba.

Se comprende que si el dispositivo está destina-
do a operar sobre pequeñas cantidades de agua, el desagüe
del susodicho escape se convierte en una fracción relati-
185 vamente importante de la expulsión total, y que el interés
de la instalación está por éste hecho muy aminorado.

Para las instalaciones de poca importancia, se
adoptará la disposición mostrada en las figuras 6 y 7,
instalación cuyo principio de funcionamiento es sensible-
190 mente el mismo que el de la instalación representada en
las figuras 2 y 3.



En éstas figuras se vuelve a encontrar el obtu-
rador cilíndrico 1, oscilando alrededor del eje 0, al cual
está ligado por el tablero pleno 2. Este obturador domina
el orificio de admisión 9. El conjunto oscilante está mon-
195 tado en el interior de un cajón 10, subdividido en tres
secciones longitudinales por los tabiques II. Estos dos
tabiques comportan los retallos designados en 12 y 13.

El agua que penetra en la parte mediana del ca-
200 jón, por el orificio 9, llega a las dos cámaras laterales
tomando los retallos 13 de los dos tabiques II, luego se
eleva al interior de éstos, hasta el nivel de la arista
inferior del retallo 12. El agua vuelve a caer enseguida
sobre el tablero pleno 2.

205 La presión que se ejerce bajo el tablero 2, y
tiende a levantarlo, corresponde a la altura de la flecha d.
En la cámara mediana del cajón, el agua ejerce sobre el

CLARKE, MODET Y Cia

210 tablero pleno, y de arriba abajo, una presión igual a a. Se ve que las condiciones de funcionamiento son comparables a las del dispositivo mostrado en la figura 2, en cuanto a los movimientos del obturador cilíndrico. El nivel de la cámara mediana queda constante, y el orificio de salida 14 asegura por consiguiente un desagüe constante, puesto que trabaja bajo carga constante.

215 Se puede, por otra parte hacer variar la sección del orificio 14 por todo medio apropiado, para regular el valor del desagüe constante.

220 El dispositivo mostrado en la figura 9, trabaja a desagüe constante. El agua de arriba llega, por encima del tablero 2 del obturador cilíndrico 1, tomando un orificio 14 regulable y llega igualmente debajo del susodicho tablero, pasando por un orificio 14. El desnivel f entre el nivel de aguas arriba y el nivel en la cámara 15 corresponde al peso del dispositivo oscilante, de manera que éste desnivel f es constante.

230 Se comprende en efecto que si el nivel de aguas arriba se eleva, la presión b ejercita bajo el tablero 2, tiende a hacer subir el obturador 1, de donde estrangulamiento del orificio de salida 9, lo que arrastra la elevación correspondiente del nivel en la cámara 15, hasta que el equilibrio se restablezca de nuevo, por un desagüe siempre constante del orificio 9, de sección disminuida, pero bajo carga más grande.

235 El desagüe del orificio 9 es por otra parte susceptible de ser regulado, haciendo variar el orificio 14, por todo medio apropiado.



CLARKE, MODET & Co

En la disposición que acabamos de describir, las materias sólidas arrastradas por las aguas de arriba podrían depositarse sobre el tablero 2, como está indicado en 6 en la figura 7, influenciando así el reglaje del obturador 1.

Para subsanar éste inconveniente y de conformidad con la invención, se puede adoptar la disposición objeto de la figura 10, donde el tablero 2 presenta una sección transversal en forma de tejado. Las materias decantadas pueden entonces deslizarse sobre los declives del tablero y son recogidas en dos canaleras 16 previstas en la base del dispositivo. El tablero 2 es entonces prolongado lateralmente por dos paredes verticales 17, que se desplazan contra dos paredes fijas correspondientes 18, fijadas al fondo de la cámara 15.



CLARKE, MODET Y C^o

Una disposición gracias a la cual se puede mantener un nivel constante aguas arriba está representada en la figura 8. En éste caso, el tablero continuo 2 está sometido a la presión atmosférica e, por el hecho que el obturador 1 está prolongado hacia arriba, más allá del susodicho tablero, para constituir una defensa frente al nivel de las aguas abajo. El tablero 2 recibe una presión b dirigida de abajo arriba, tendiendo, por consiguiente, a levantar el obturador 1, y el susodicho tablero es atraído hacia la parte de abajo por el propio peso del dispositivo, al cual se añade la acción de un peso P. escogido de modo que el conjunto se encuentre en equilibrio para un nivel determinado de las aguas arriba. Se comprende que si el nivel de las aguas arriba baja, la presión b será menos fuerte y que el peso P superará la dicha presión para ha-

cer oscilar el obturador hacia la parte de abajo, reduciendo así el orificio c hasta que el nivel normal de las aguas arriba sea restablecido. Si el nivel de las aguas arriba se eleva, el funcionamiento es a la inversa.

Es de notar que en todas las disposiciones descritas, es suficiente hacer variar el peso del conjunto oscilante para modificar la regulación de la compuerta.

Igualmente en los dispositivos que comportan un vertedero, se podrá todavía modificar la regulación haciendo variar el nivel de la cresta del supradicho vertedero

Se verá también que contrariamente a lo que sucede en los aparatos existentes destinados a los mismos usos la verificación, el entretenimiento y la limpieza del conjunto móvil, pueden ser efectuados sin dificultad y sin que sea necesario ningún desmontaje. Bastaría levantar verticalmente el tablero 2 para poder llegar a su cara inferior.

Los ejemplos de realización descritos más arriba muestran que el dispositivo objeto de la invención se presta, mediante modificaciones constructivas apropiadas, a muy diversas aplicaciones, que quedan todos en los límites de la invención esencialmente caracterizada por una compuerta oscilante con obturador en sector cilíndrico; el obturador estando ligado a dicho eje por la mediación de un tablero masico continuo, el conjunto funcionando entre paredes contra las cuales hace prácticamente junta.

Aunque la descripción precedente se refiera a aparatos de eje horizontal, se comprende que es posible, sin salirse de los límites de la invención, establecer



CLARKE, MODET & Co.

compuertas diferenciales automáticas del género indicado, oscilando alrededor de un eje vertical. El peso del conjunto oscilante no tendrá ya entonces influencia sobre la regulación, y los movimientos del obturador serán ordenados por las diferencias de la presión predominando por una y otra parte, del tablero entonces vertical.

REIVINDICACIONES

1ª.) Compuerta automática oscilante, constituida por un obturador en sector cilíndrico, teniendo por centro el eje de rotación, ligado al susodicho eje por un tablero continuo sometido por una y otra parte a presiones diferentes, creando un acoplamiento equilibrado por el acoplamiento del peso de la compuerta, el conjunto del tablero y del obturador desplazándose entre dos paredes.

2ª.) Compuerta según 1ª en la cual: a) El tablero está dispuesto en una zona donde las velocidades son lo bastante débiles para que el reparto de las presiones sea hidrostática o sensiblemente hidrostática. b) El tablero está sometido por debajo a la presión de las aguas arriba y por encima a la presión de las aguas abajo; la compuerta regula entonces automáticamente con un valor constante la diferencia de nivel (o de presión); c) Se dispone bajo la compuerta un tabique fijo formando con el tablero un cajón. Este es alimentado por las aguas arriba, gracias al escape reservado entre el tabique y el obturador, la presión en éste cajón es mantenida constante por el desagüe de una chimenea montada sobre el tablero, en angulo recto con el eje. El nivel de las aguas abajo se establece libremente por encima del tablero; la compuerta regula en-



CLARKE, MODET & Co

325 tonces un nivel constante aguas abajo, puesto que mantiene una diferencia constante entre la presión del cajón y la presión de las aguas abajo.

330 3ª.) Variante de realización de la compuerta según 2ª, en la cual la chimenea es reemplazada por un recipiente lateral de decantación alimentado por una toma auxiliar, dos cámaras laterales comunicando con el interior del cajón; los escapes se hacen entonces hacia la parte de abajo y en agua limpia.

335 4ª.) Dispositivo según 2ª en el cual el tablero del obturador, ordenando un orificio de admisión, se desplaza en la cámara mediana de un cajón que lleva una o dos cámaras laterales comunicando con la primera por aperturas inferiores y superiores; estando previsto encima del tablero el orificio de salida, y trabajando así en desagüe constante.



CLARKE, MODET & Co

340 5ª.) En una compuerta según 4ª, un tablero presentando una sección transversal en tejado, para evitar la acumulación de las materias sólidas decantadas.

345 6ª.) Compuerta según 1ª y 2ª en la cual:
a) La parte de debajo del tablero está sometida a la presión de las aguas arriba y la parte de arriba del citado tablero a la presión atmosférica, la compuerta regula entonces a nivel (o a presión) constante las aguas arriba.
b) El obturador cilíndrico, acondicionado en una cámara
350 domina un orificio de salida situado encima del tablero, estando expuesto ésta última por su cara inferior a la presión de las aguas arriba, estando previsto encima del tablero un segundo orificio de admisión regulable, asegu-

355 rando ésta disposición el mantenimiento de un desnivel
constante entre el nivel de las aguas arriba y el nivel
de las aguas abajo, al mismo tiempo que un desagüe cons-
tante del orificio de salida.

360 72.) Dispositivo según 1ª y 5ª caracterizado
porque el obturador de sector cilindrico oscila alrededor
de un eje vertical.

82) Compuerta diferencial automática particular-
mente para instalaciones de riego conforme a las reivindi-
caciones anteriores.



=!?!?!?!?!?!?!?!=

CLARKE, MOULTY & CO
[Handwritten signature]

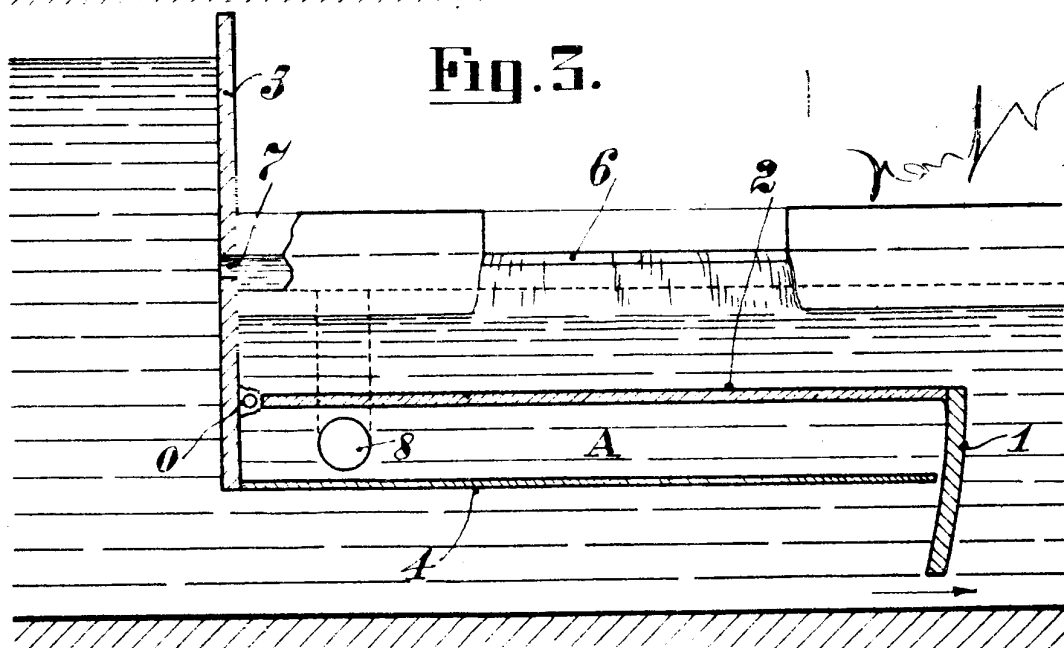
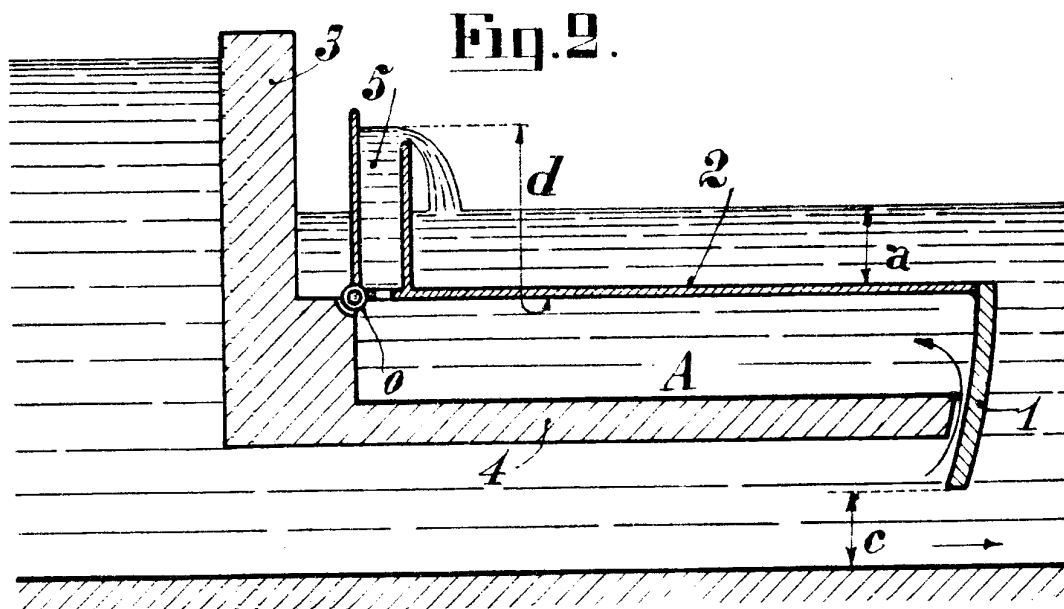
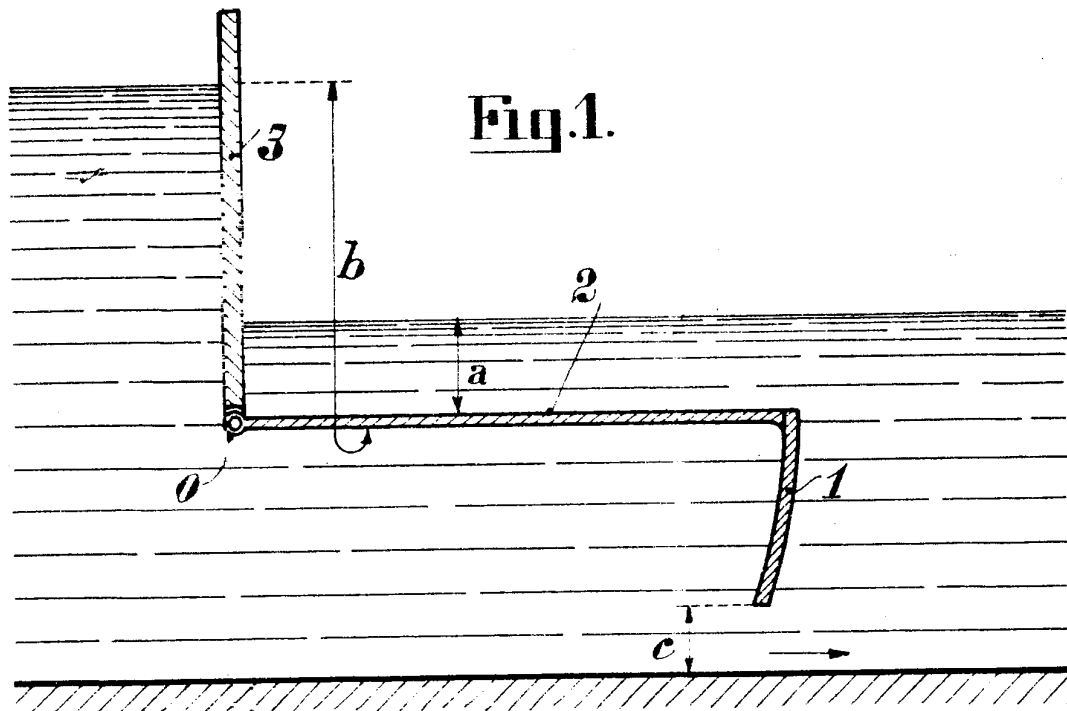


Fig. 4.

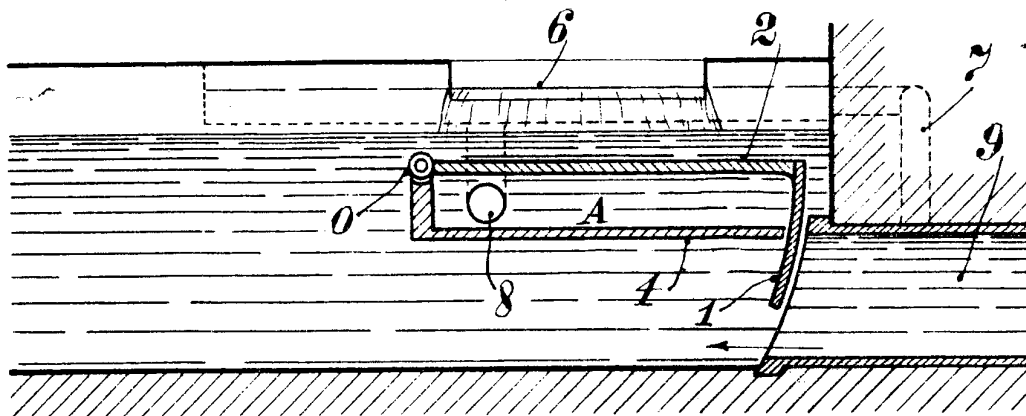


Fig. 5.

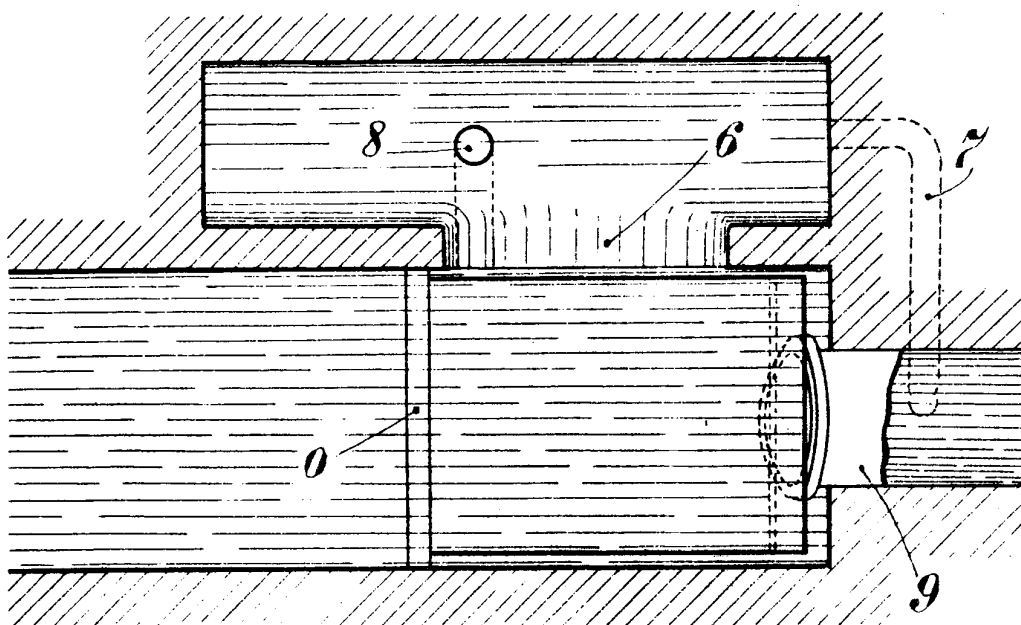
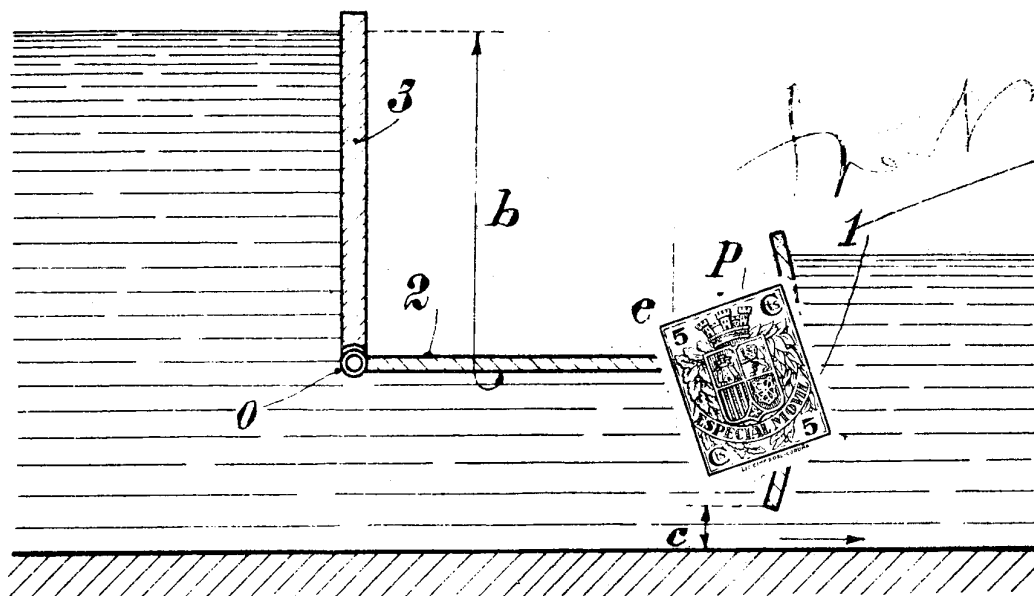


Fig. 8.



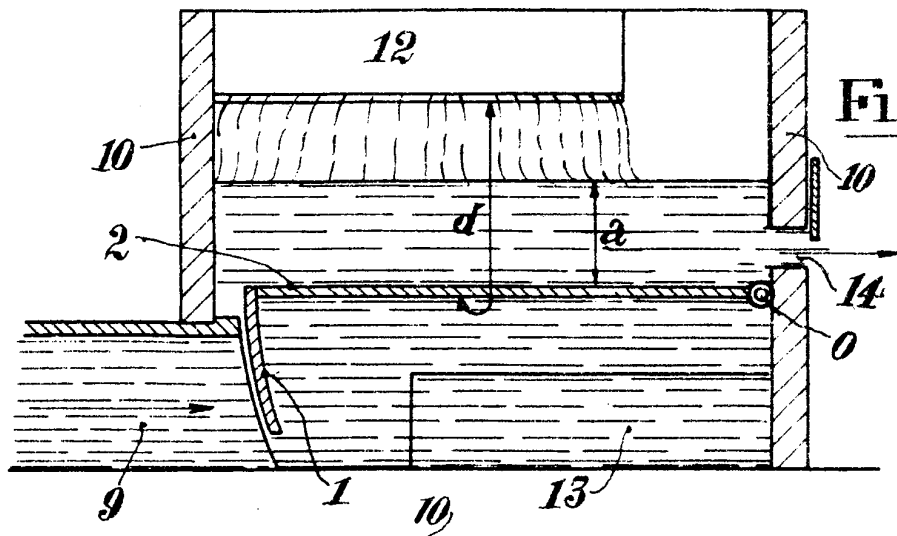


Fig. 6.

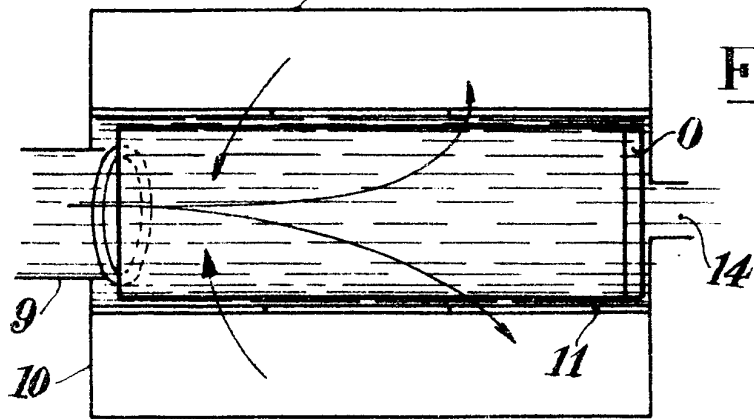
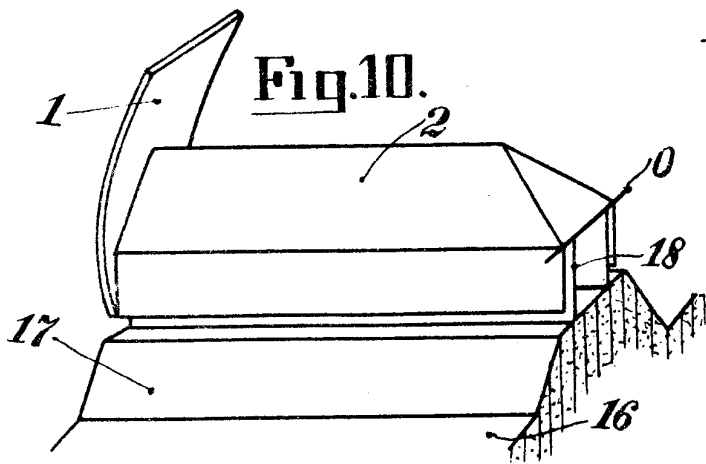
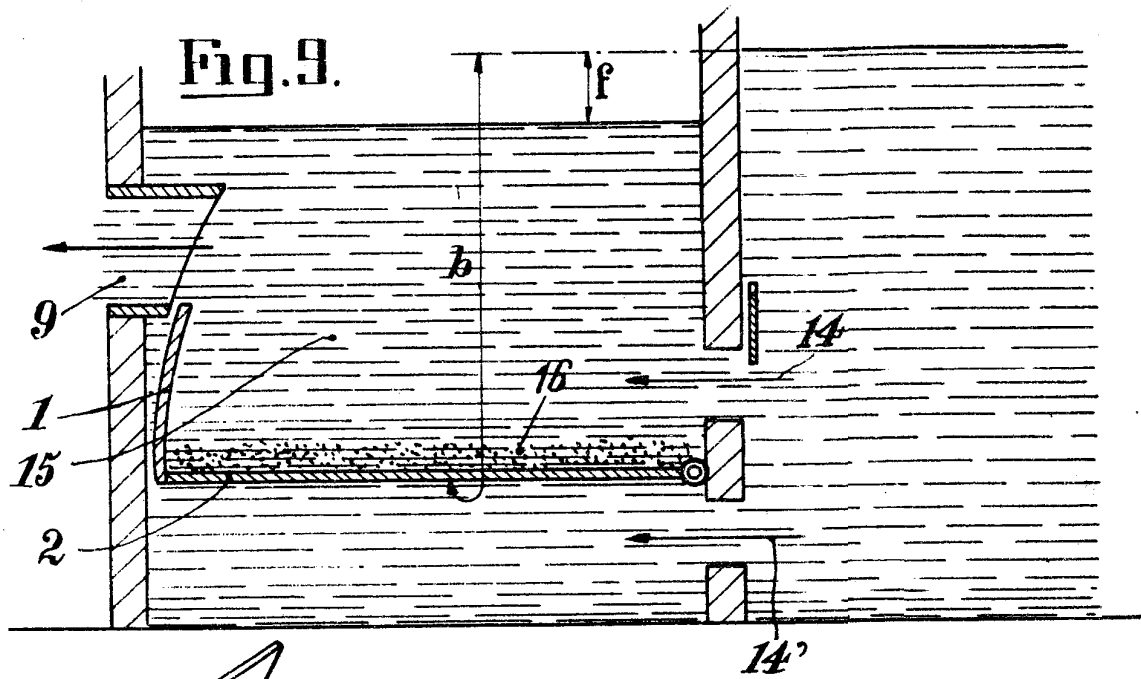


Fig. 7.



Handwritten signature or scribble.



[Handwritten signature]