



mancomunadamente sobre el agua a tratar el cloro y los cloruros de metales, tales como el cobre, el cobalto, la plata y sus similares cuyas sales son ya conocidas como destructoras de las algas, bacterias, hongos, etc. Estos cloruros metálicos de los cuales es el cloruro de cobre el que ofrece mayores ventajas, por motivos económicos, se preparan de preferencia en el mismo lugar de su empleo por la acción directa del cloro o del hipoclorito clórico sobre los metales, de preferencia en presencia del agua, agregando luego al agua a tratar la disolución del cloruro metálico obtenida de este modo, juntamente con el cloro. Una forma de ejecución especialmente apropiada del procedimiento conforme al presente invento consiste en el hecho de emplear una corriente de cloro en forma de gas o de disolución, agregándola en parte directamente al agua a tratar y en parte para la formación de la disolución del cloruro metálico, la cual se adiciona luego también a aquella. La formación de los cloruros metálicos ~~de~~ necesita llevarse a cabo fuera del agua a tratar, puesto que puede realizarse también en la misma agua, o en el agua de purga, a cuyo fin se agregarán a esta última de preferencia en estado de fina división, por ejemplo en forma coloidal, los metales necesarios para la formación de los cloruros metálicos requeridos, después de lo cual dichos metales reaccionarán con el cloro, formándose los cloru-



ros deseados.

En lugar de los cloruros metá-
licos pueden emplearse también con el mismo
buen resultado, otras sales metálicas, como
por ejemplo, el sulfato de cobre juntamente
con el cloro, haciéndolos influir sobre el
agua o el agua de purga. Igualmente, en
vez del cloro, puede hacerse uso de otros ma-
dros oxidantes usuales y corrientes en el tra-
tamiento de dichas aguas, como por ejemplo los
hipocloritos en unión de las sales metálicas
de la clase antes mencionada.

Conocido es el hecho de tratar el
agua y las aguas de purga solamente por el clo-
ro o las sales metálicas para producir de es-
ta suerte una desgerminación y extinción de
las algas, hongos o sus similares. Pero en
estos procedimientos conocidos el consumo de
cloro o de sales metálicas es muy grande si
se quiere conseguir una completa desgermina-
ción o extinción de las algas y hongos, lo
cual no es posible muchas veces con el cloro
solo o con una sal metálica tratándose de aguas
muy sucias.

Ahora bien, se ha observado que
haciendo influir conjuntamente el cloro y sus
similares y los cloruros u otras sales metáli-
cas que posean propiedades desgerminadoras y
destructoras de las algas y hongos, sobre el
agua y aguas de purga a tratar, puede conse-
guirse, con pequeñas cantidades de dichas subs-



70

75

80

85

90

95

tencias, una completa extinción de las algas, y hongos en las aguas de purga aún en aquellos casos en que no se hubiera conseguido con grandes cantidades de cloro y sal metálica por sí sola. Así por ejemplo, se ha logrado limpiar perfectamente y librar de algas un agua muy sucia, susceptible de combinar unos 20 mg. de cloro por litro, agregándole una proporción aproximada de 2,5 mg. de cloro y 0,18 mg. por litro. Otro agua que contenía grandes cantidades de hongos de las especies spherotulus y leptomitus, se mantuvo ya limpio de hongos con la sola adición de 1 mg. de cloro y 0,1 mg. aproximado de cloruro de cobre por litro, mientras que empleando solamente el cloruro de cobre se necesitaron 0,3 mg. de esta sal y haciendo uso solamente del cloro fueron precisos unos 2 mg del mismo por litro de agua a limpiar. Por consiguiente el nuevo procedimiento presenta la ventaja de que con el empleo simultáneo del cloro y los cloruros metálicos se puede limpiar agua que no podría serlo con el uso solamente del cloro o del cloruro metálico, y de conseguirse una economía esencial con dicho empleo simultáneo en el caso de que las aguas puedan limpiarse por sí mismas con el uso de uno solo de los mencionados cuerpos.

En el dibujo adjunto se representan en esquema y por vía de ejemplo tres formas de ejecución de una instalación conforme-

100



105

me al presente invento.

La figura 1 representa una instalación para la preparación directa del agua clorada que se divide en dos partes, una de las cuales es conducida directamente al agua a tratar, mientras que la otra parte se hace pasar sobre un metal, como por ejemplo, cobre, plata etc., agregándose luego, con el cloruro metálico formado, al agua en tratamiento.

110

La figura 2, ilustra una instalación en la cual se divide el cloro en los corrientes, una de las cuales se destina a la preparación del agua clorada y la otra a la del cloruro metálico, agregándose luego al agua en tratamiento tanto el agua clorada como la disolución de cloruro metálico.

115

120

La figura 3 representa una instalación en la cual el agua a tratar se agrega en primer término el metal en estado de fina división y luego cloro que reacciona con aquel formando un cloruro metálico.

125

En la forma de ejecución del nuevo procedimiento con la instalación conforme a la figura 1, una corriente de gas clorado procedente de una botella-depósito 1 es medida en un dispositivo 2 y disuelta después en agua clorada por medio de una pequeña cantidad de agua corriente en un recipiente de absorción 3. De éste último salen dos conductos que van a parar a la tubería 8 por la que circula el agua a limpiar. A través del conducto 4 el agua

130



135

clorada preparada en 3 es conducida directamente a la tubería 8, mientras que por la tubería 5 pasa el agua clorada a un recipiente 6 que se rellena de virutas de cobre. El agua clorada disuelve en este caso tal cantidad de cobre que en el agua a tratar corresponde una cantidad aproximada de 0,002 a 0,2 gr. de cobre por cada metro cúbico de dicha agua.

140

En la forma de ejecución del procedimiento conforme a la figura 2, de un recipiente-depósito 9 se extrae gas de cloro y se conduce por el tubo 10 a un aparato 11 en el que va previsto un dispositivo distribuidor 12, el cual divide la corriente de gas de cloro en dos corrientes de intensidad graduable.

145

Una de estas corrientes parciales es conducida por el tubo 13 a un recipiente de reacción 14, el cual es alimentado de agua por la tubería 15 a través de la válvula 16 y del conducto 17,

150

En el recipiente de absorción 14 que se llena de cuerpos de división apropiados, tales como granos de piedra pomez, bolas de arcilla y sus similares, se prepara de ese modo agua clorada, la cual pasa por un conducto 18 a una tubería 19 que desagua en el tubo 20 por el que corre el agua a tratar. La

155

otra corriente de cloro que se obtiene por la división en el dispositivo 12 del aparato 11 pasa por un conducto 21 a un recipiente 22

160

que se llena de virutas de plata. Este recipiente 22 es también alimentado de agua desde



165

170

175

180

185

190

el tubo 15 a través de la válvula 23 y de un conducto 24. El cloruro de plata que se forma en el recipiente 22 y cuya solubilidad en el agua puede aumentarse por la agregación de cloruros, amoníaco, agua adicional y sus similares, pasa por el conducto 25 a la tubería 19 que desagua en la tubería 20 por la que corre el agua a tratar. De esta suerte se agregan a esta última de 15 a 20 mgr. de plata o mas por metro cúbico. Esta cantidad de plata determina, en combinación con el agua clorada obtenida en la torre o recipiente de absorción, una desgerminación reforzada del agua a tratar mucho mas intensa que la que se consigue empleando solamente el cloro.

En la forma de ejecución del procedimiento con una instalación conforme a la figura 3, el agua a tratar circula por una tubería 26 en el sentido de la flecha. un ánodo 27 de cobre, plata o sus similares y un cátodo 28 de hierro, por ejemplo, van sumergidos en el agua. Ambos electrodos 27 y 28 comunican por los conductos 29 y 30 con los correspondientes polos de una fuente de corriente continua 31. Mediante esta disposición, el cobre, la plata o sus similares se disuelven en forma coloidal en el agua a limpiar, empleando, por ejemplo, una tensión de 30 a 40 voltios y una intensidad de 6 a 10 amperios, con una alta densidad de corriente. Al agua que corre por el conducto 26 y que con-



195

tiene metales coloidales divididos se agrega despues por un conducto 32 cloro, hipocloritos o sus similares contenidos en un recipiente-deposito 33. Este cloro reacciona con el metal finamente dividido, formándose cloruro metálico de tal modo que en el agua se hallan presentes simultáneamente cloruro metálico y cloro, los cuales, despues de incorporarse al agua, se graduan de manera que quede un resto de cloro. En lugar de agregar al agua el metal finamente dividido y el cloro en la misma corriente principal, puede tambien derivarse una parte de dicho agua y agregar el metal finamente dividido y el cloro a esta corriente parcial ramificada, la cual se volverá a incorporar luego a la corriente principal.

200

205

-o- N O T A -o-

210

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años, son los siguientes:

215

1.- Un procedimiento para la limpieza del agua y de las aguas de purga mediante el empleo de substancias susceptibles de exterminar las algas, bacterias y sus similares, el cual procedimiento se caracteriza por el hecho de hacer influir conjuntamente sobre el agua a tratar, cloro y cloruros metálicos, cuyas sales poseen propiedades destructoras de los gérmenes, algas y hongos, especialmente el cloruro de cobre.

220

225



230

2º.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1º, caracterizado por el hecho de obtenerse los cloruros metálicos por la acción directa de cantidades graduables de cloro o hidrato clórico sobre los metales, preferentemente en presencia del agua, agregándose al agua a tratar la disolución obtenida de cloruro metálico en unión de otras cantidades de cloro.

235

3º.- Un procedimiento, según lo reivindicado en los puntos 1º y 2º, caracterizado por el hecho de conducirse una corriente de cloro en forma de gas o de disolución a través de un dispositivo regulador, haciéndose llegar, en parte directamente al agua a tratar y en parte a un recipiente que contiene el metal, conduciéndose también a dicha agua la disolución de cloruro metálico que se forma en dicho recipiente.

240

245

4º.- Un procedimiento, según lo reivindicado en el punto 1º, caracterizado por el hecho de agregarse al agua a tratar, simultánea o sucesivamente cloro y metales cuyas sales posean propiedades destructoras de las algas y hongos, con el fin de formar así el cloruro metálico en el agua a limpiar.

250

5º.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 4º, caracterizado por el hecho de agregarse el metal al agua a tratar en estado de fina división y de preferencia en forma de metal coloidal u óxido metálico pro-

zbb



260

ducidos en el agua por la vía electrolítica.

6º.- Un procedimiento, según lo reivindicado en los puntos 1º a 5º, caracterizado por el hecho de emplearse hipoclorito en lugar de cloro.

7º.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1º, caracterizado por el hecho de emplearse en lugar de los cloruros metálicos otras sales metálicas que posean propiedades destructoras de los gérmenes, algas y hongos.

265

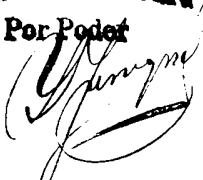
8º.- Un procedimiento para la limpieza del agua y de las aguas sucias o de purga.

270

tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

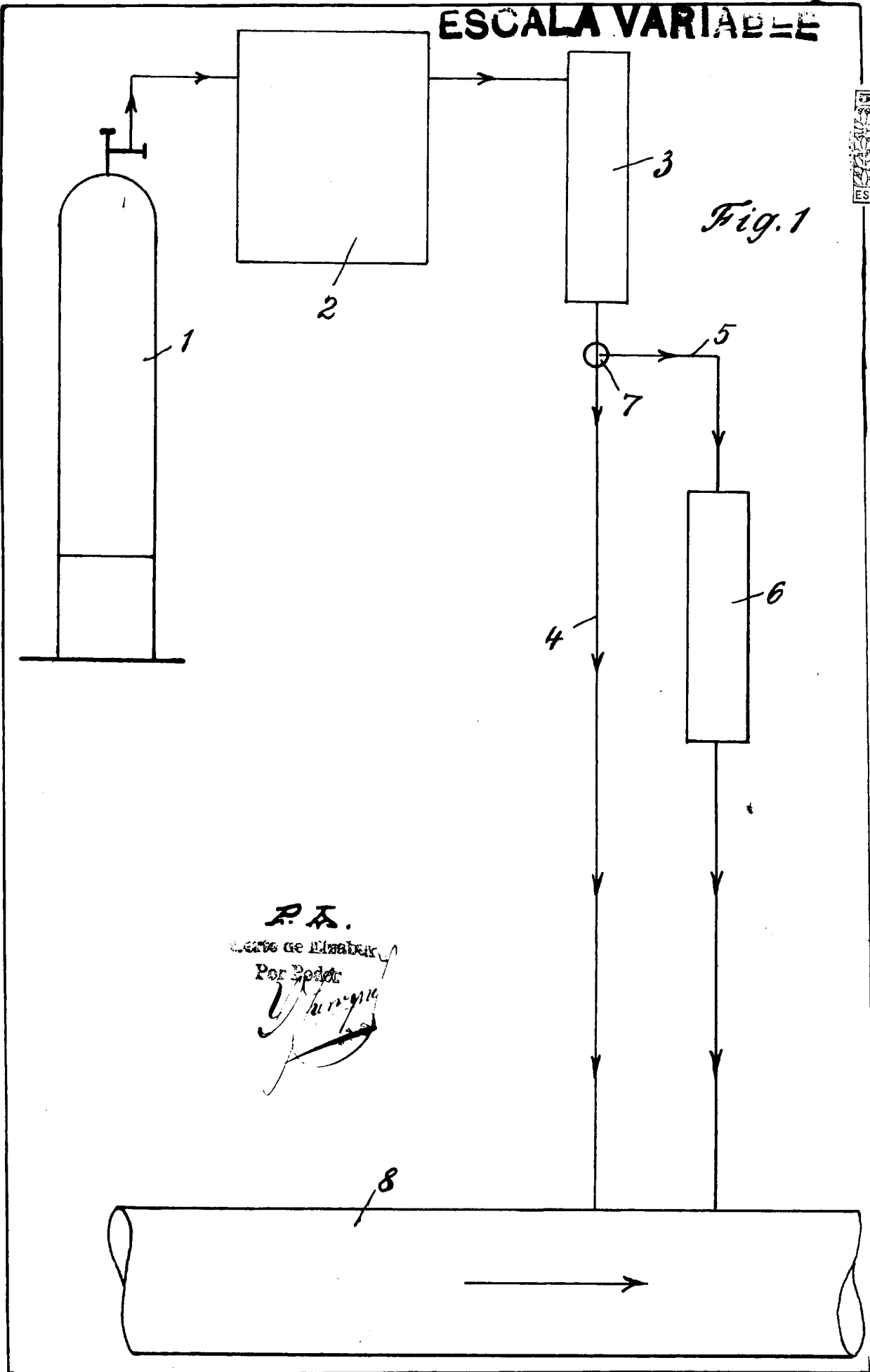
Madrid, 9 de agosto de 1930.

P. A.
Alberto de Elizaburu
Por Poder


ESCALA VARIABLE



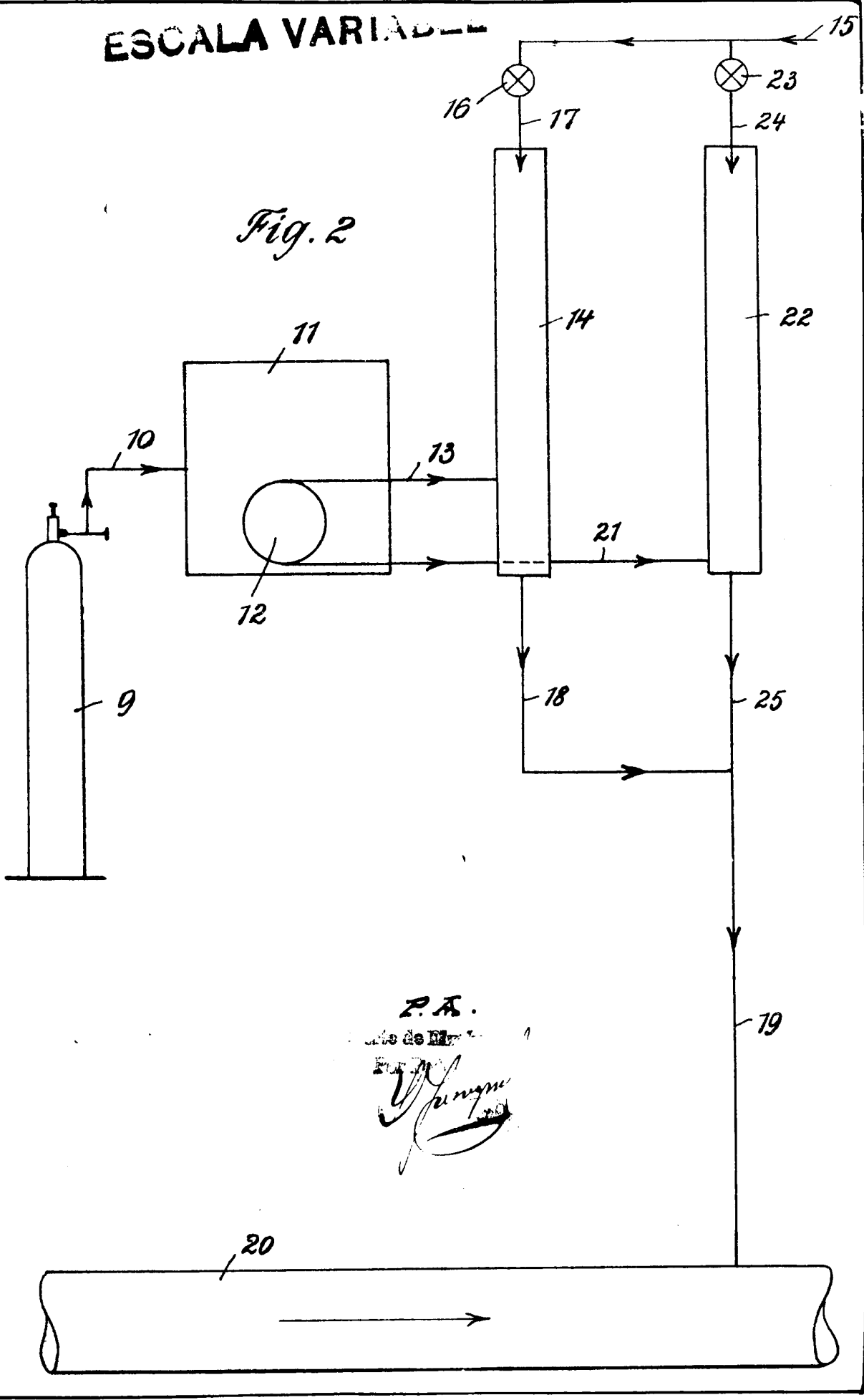
Fig. 1



P. A.
Marta de Alzate
Por Poder
[Signature]

ESCALA VARIABLE

Fig. 2



P.A.
de H.
Ornstein

ESCALA VARIABLE

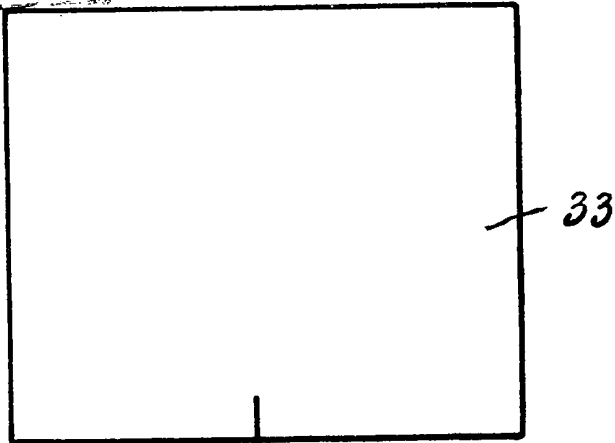
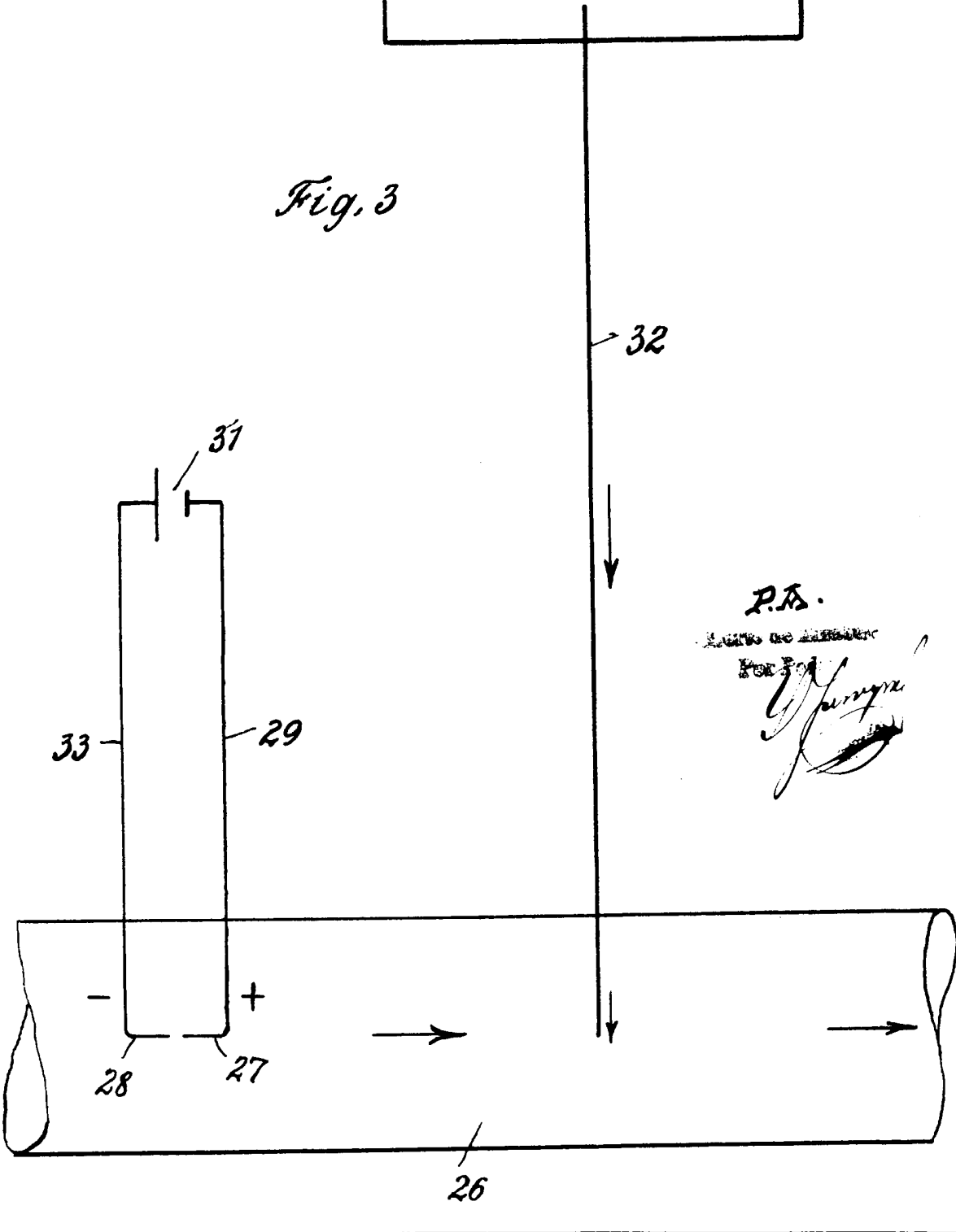


Fig. 3



P.A.
Escrito en Madrid
Por D.
Georg OrNSTEIN