

1 7 9 8 6 9



1 7 9 8 6 9

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

DE

UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA, A FAVOR DE RANNEY METHOD WATER SUPPLIES, INC., RESIDENTE EN COLUMBUS, Ohio (U.S.A.), 63 South High Street,

s o b r e:

"DISPOSITIVO PARA LA SUSTRACCION DE AGUA DEL SUELO O POR MEDIO DE INFILTRACION POR LECHOS PERMEABLES DE RIOS, LAGOS U OTROS CUERPOS DE AGUA"

-----oOo-----

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en, y relacionados con la sustracción de agua y más particularmente se dirige a la sustracción de agua del suelo o por medio de infiltración por lechos permeables de ríos u otros cuerpos de agua.

Ya se conoce la sustracción de agua del suelo o por medio de infiltración por lechos de ríos mediante un pozo vertical teniendo conectado al extremo inferior del mismo una pluralidad de tubos colectores filtros radiales que se extienden hacia el exterior. Cuando se monta tal



instalación se hacen salir estos tubos filtros hacia el exterior a través de lumbreras practicadas en el pozo, de modo que se colocan los dichos tubos en un plano sustancialmente horizontal. Sin embargo, hasta ahora se han encontrado considerables dificultades en poder colocar los tubos colectores filtros en un plano horizontal apropiado, puesto que los tubos filtros, cuando se les hacen salir hacia el exterior, tienden a desviarse del plano horizontal debido al hecho de que ha sido difícil alejar adecuadamente la arena fina, el cieno ú otras materias que penetran por el interior de los dichos tubos mientras se les hacen salir hacia el exterior. Como resultado de esto, dicha arena fina, el cieno ú otras materias se acumulan en el respectivo tubo filtro, obligando la cabeza del mismo a doblarse o curvarse. Otra dificultad encontrada hasta la fecha en relación con instalaciones de dicha índole, consiste en poder cerrar apropiadamente la parte conductora del agua de los tubos filtros, particularmente cuando los dichos tubos no se hallan propiamente alineados.

Los susodichos inconvenientes han sido vencidos de acuerdo con la presente invención mediante un dispositivo para sustraer el agua del suelo o por medio de infiltración por lechos permeables de ríos, lagos ú otros cuerpos de agua, que incluye un pozo hueco o cajón de hinca caracterizado por un tubo de descarga, longitudinalmente ajustable dentro del dicho tubo filtro y adaptado para comunicar con el interior del dicho pozo o cajón de hinca.

La invención se ilustra a título de ejemplo en los



dibujos anejos y en los cuales:

La figura 1, representa una sección vertical a través de una instalación típica del dispositivo de acuerdo con la invención.

5 - La figura 2, es una sección a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1, y demuestra la disposición radial de los tubos filtros.

La figura 3, es una sección a través de una porción de la pared del cajón de hınca que demuestra el ta-
10 - ponamiento del taladro horizontal que recibe el tubo filtro y su mecanismo asociado.

La figura 4, es una vista parecida a la de la figura 3, pero con el tubo filtro, su tubería de agua, empaquetaduras, tubo de válvula, y la válvula colocada en
15 - su posición adecuada.

La figura 5, es una vista seccional explotada de la empaquetadura ajustable que ha de montarse entre el exterior de la tubería de agua y el interior del tubo filtro.

20 - La figura 6, es una elevación del extremo de uno de los manguitos de empalme.

La figura 7, muestra en vista sencilla la disposición de varias válvulas para el control de la descarga de agua y de cualquiera acumulación de cieno, materias finas,
25 - etc.,

Las figuras 8, 9 y 10 muestran una porción de un tubo filtro de la invención en sección con la tubería de agua en tres posiciones distintas.

La figura 11, es una sección tomada a lo largo de
30 - la línea 11-11 de la figura 8.

1 7 9 8 6 9

- 4 -



La figura 12, es una sección tomada a lo largo de la línea 12-12 de la figura 10.

Ahora con referencia detallada a los dibujos, y en particular a las figuras 1 y 2 de los mismos, la estructura mostrada en éstos representa una instalación colector de agua dispuesta en la proximidad de un arroyo (2) y que tiene su casa de control o de bombas (1) a distancia de y por encima del nivel del suelo (1a). En la estructura señalada, la casa de control (1) se halla apoyada por medio de un cajón de hincas o pozo hueco (3) y preferiblemente de hormigón armado monolítico. El extremo inferior de este cajón de hincas (3) se halla cerrado por medio de un tapón de hormigón (4). Adyacente a este tapón (4), pero a cierta altura por encima del mismo, hay una pluralidad de lumbreras pre-fundidas o aberturas (5) dispuestas en sentido radial, a través de las cuales se extienden, en disposición radial, los tubos filtros perforados (6). Cada tubo filtro está rodeado por un lecho (11) de grava, que por ejemplo, puede tener un diámetro de cuatro a seis pies. Colocado sobre el extremo interior de cada uno de estos tubos filtros (6) hay una válvula corredera (7) con un vástago (7a) y un manubrio (7b) que se extienden hasta una plataforma para la operación de la válvula (7c) accesible desde la casa de bombas (1), de modo que cualquiera o todos los tubos filtros (6) pueden cerrarse a voluntad. Bombas de pozo de profundidad de acción múltiple (9) se extienden hacia abajo dentro del cajón de hincas (3) que resulta ser un pozo claro, por medio de un sistema de tubería (9a) para entregar el agua desde el depósito subterráneo



a la conducción de agua (10).

Una instalación según el plano anterior, se construye por hincar el pozo o cajón (3) primeramente a través de los estratos portadores de agua y por cerrar el fondo del cajón de hincas con un pesado tapón de hormigón armado (4). Luego se proyectan los tubos filtros perforados (6), los cuales por ejemplo pueden tener un diámetro de ocho pulgadas, en sentido horizontal, dentro del acuífero, a saber la arena y grava acuosa, y a través de las lumbreras (5). Estos tubos colectores filtros (6) se empujarán hacia longitudes y bajo condiciones favorables, excederán los tres-cientos pies. El número de tubos (6) desde luego, se determinará sobre la base de capacidad de agua deseada y de las condiciones hidrogeológicas encontradas.

Cuando se hacen salir los tubos colectores filtros (6) junto con su mecanismo asociado hacia el exterior a través de las lumbreras (5) en un plano horizontal, resultará de gran importancia, que la arena fina y el cieno presentes en los estratos que rodean los tubos filtros, se alejan de dichos estratos, de modo que se produzca un lecho de grava relativamente gruesa de alta permeabilidad, preferiblemente en exceso de cuatro pies de diámetro, en torno a cada uno de los tubos filtros. Estas materias finas se alejarán a través de los tubos filtros, los cuales una vez completada la instalación, deben de mantenerlos libres por su entera longitud, de arena fina y cieno.

Otro problema que se presenta en relación con una instalación del tipo mencionado anteriormente, consiste en impedir que los tubos filtros se desvien de su posi-



ción horizontal, puesto que esto afectaría perjudicialmente el rendimiento de toda la instalación, causando además dificultades en relación con el sellado adecuado de los elementos conductores de agua contenidos en el -
5 - tubo filtro.

Estos problemas han sido tomados en consideración por la construcción de tubos filtros de acuerdo con la invención, y según se ilustra en las figuras 4 a 12. Como se verá por dichas figuras, consiste el tubo filtro
10 - (6) en primer lugar de una pieza tubular (14) provista de perforaciones (14a) y una punta cónica aerodinámica (12) conectada de manera desmontable en (13) con la pieza tubular (14) y provista de perforaciones o aberturas (15). Las perforaciones (14a) y (15) preferiblemente se
15 - dan tal forma que resultan más anchas por el lado interior de las piezas (14) y (12) que por su lado exterior.

Dispuesto sobre el extremo exterior de la pieza tubular (14) y adyacente a la punta (12) hay un estribo o pieza de guía (16) y en el cual se halla dispuesto
20 - en sentido sustancialmente central un taladro cónico (17) cuyo estrechamiento se dirige hacia el lado exterior, terminando en un paso (18) que comunica con el interior de la punta (12). A distancia de la pieza de guía (16), pero en alineación con la dicha pieza, hay por lo menos -
25 - una segunda pieza de guía (20) con un taladro (20) a través de la misma, cuyo estrechamiento termina en un paso cilíndrico (21) asimismo provisto en la pieza de guía (20). En tanto que la pieza de estribo (16) sirve en primer lugar de estribo para un tubo de descarga (8) y al mismo -
30 - tiempo como tabique de separación entre la punta (12) -



por un lado y la cámara cilíndrica por el otro lado, que se forma entre la pared exterior del tubo (8) y la pared interior de la pieza tubular (14), la pieza de guía (20) actúa como guía y apoyo para dicho tubo de -
5 - descarga y también como tabique de separación análoga al de la pieza de estribo (16). El extremo trasero del tubo de descarga (8) se halla soportado por cierto número de piezas de cierre (24) espaciadas entre sí por medio de manguitos de espaciamento (27). Estos manguitos de espaciamento van provistos de pletinas (28) y
10 - (29) remachadas sobre las adyacentes piezas de cierre. Como queda patente en la figura 5, cada pieza de cierre tiene una falda interior (26) que estrechamente rodea y soporta la adyacente parte del tubo de descarga
15 - (8). Cada pieza de cierre (24) va provista además de una falda exterior (25) para el ajuste obturador de la superficie interior de la pieza tubular (14). Las piezas de cierre (24) junto con los manguitos de espaciamento (27) forman una cadena flexible de arandelas que forma-
20 - rá una unidad capaz de resistir el empuje horizontal al tiempo que podrá doblarse con el movimiento del tubo de descarga (8) y el tubo filtro (6). Esta unidad de cierre puede ajustarse también en su totalidad y para este fin va provista de un ojo (30) al cual va conectada una varilla o cable (31) que se extiende hacia atrás
25 - del respectivo tubo filtro, de manera que podrá ser operada a través de la respectiva lumbrera (5). Desde luego se comprenderá que la longitud de la unidad de cierre podrá variar de acuerdo con los requisitos es-
30 - pecificados hallados por la simple variación del número



ro de piezas de cierre (24) y de manguitos de espaciamento (27).

Como además se comprenderá por la figura 4, se ha provisto otra pieza de cierre (39) con su falda (40) para la obturación de la entrada de la válvula (7) contra la comunicación directa con el exterior de la porción adyacente del cajón de hınca (3). Dicha pieza de cierre (39) va montada entre una pletina (36) de un manguito (34) y la pletina (37) de la válvula (7) dichas pletinas estando conectadas por medio de pernos, (38).

El manguito (34) va anclado firmemente en la sección de hormigón (35) siendo efectuado su montaje de la siguiente manera:

Según se ha indicado previamente, la parte inferior del cajón de hınca está formada por lumbreras (5) pre-fundidas para el paso a través de ellas de los tubos filtros (6). Las figuras 3 y 4, muestran una de dichas lumbreras con un diámetro materialmente mayor que el diámetro exterior del tubo filtro que ha de pasar a través de ella. Además, la superficie interior de la lumbrera (5) está ondulada y provista de una camisa (31a) de forma correspondiente. Con el fin de evitar la obstrucción de las lumbreras mientras se baja el cajón de hınca dentro del suelo, se cierra temporalmente cada lumbrera por medio de tapones desmontables (32), los cuales se mantienen en su respectiva posición mediante un perno (33). Luego, una vez que la parte interior haya sido situado apropiadamente y ya pueden proceder a pasar los tubos filtros a través de las lumbreras, se separan los tapones (32) y se inserta un manguito (34) dentro de la



lumbreira respectiva, colocándolo adecuadamente dentro de la misma. Después de eso, se vierte hormigón entre la camisa (31a) en la lumbreira (31a) y la parte exterior del tubo (34) de manera que el manguito (34) quedará firmemente anclado una vez que se haya endurecido el hormigón. Seguidamente, y después de haber colocado la pieza de cierre (39) entre la válvula (7) y el manguito (34) pueden conectarse estos dos elementos, según se ha indicado anteriormente, y entonces pueden hacer pasar el tubo filtro (6) con las partes debidamente colocadas en el interior del mismo a través de la falda (40) de la pieza de cierre (39). Se conecta ahora una válvula depuradora (42) por sus secciones de tubo (43) y (44) y por medio de su pletina (45) y pernos (38) con la pletina (46) de la válvula (7). El extremo trasero de la sección de tubo (44) se cierra mediante un plancha (47) provista de un taladro por su centro para el paso del tubo de descarga (8). Con el fin de evitar la fuga entre este taladro y la porción adyacente del tubo (8) se conecta una pieza de cierre, preferiblemente del tipo de las piezas (24) con la plancha (47). Después de haber instalado la válvula (42) adecuadamente pueden hacer pasar el tubo filtro (6) en sentido horizontal dentro del acuífero, o sea, la arena y grava acuosa, por medio de gatos hidráulicos o por cualquier otro procedimiento conveniente. Mientras de este modo se hace penetrar el tubo filtro (6) dentro del acuífero se retira la arena fina, el cieno y demás materias del acuífero a través del tubo filtro (6) la válvula depuradora (42) y/o el tubo de descarga (8) de acuerdo con la posición de éste.



Las figuras 8, 9 y 10 ilustran tres posiciones - distintas ocupadas por el tubo de descarga (8). Según la figura (10) el tubo (8) se halla retirado a la vez de la pieza de guía (16) y de la pieza de guía (20) y 5 - así quedará patente por la figura 10 en relación con la disposición de la válvula (42) de la figura 7, que con tal que la unidad de cierre (24-27) se halla lo suficientemente retirada, que entonces el total del interior del tubo filtro comunicará con la válvula depuradora (42) de modo que puede efectuarse una operación - 10 - de depuración eficaz, rápida y completa del tubo filtro. Esto resulta de importancia primordial durante la instalación del dispositivo, cuando, según se ha indicado previamente, toda la arena fina, el cieno y demás 15 - materias deben de ser retiradas del área que rodea al tubo filtro, con el fin de construir un lecho de grava relativamente gruesa en torno del tubo filtro, impidiendo al mismo tiempo que la materia retirada se acumule dentro del tubo filtro y por lo que éste último podría 20 - doblarse, curvarse o de otra manera desviarse de la deseada posición horizontal.

La figura 9, muestra el tubo de descarga (8) en una posición intermedia y en la cual éste se extiende a través de la pieza de guía (20) quedando sin embargo a distancia del estribo (16). Puesto que la abertura (21) es 25 - algo mayor que el diámetro exterior del tubo (8), resulta que el espacio interior del tubo filtro situado entre la pieza de guía (20) y el extremo de la punta (12) se comunica todavía, aunque de modo restringido, con la - 30 - válvula depuradora (42) al tiempo que existe una comuni-



cación libre entre el dicho espacio y el interior del tubo (8). Por consiguiente, la turbiedad en este instante será menor que cuando el tubo (8) ocupa la posición de la figura 10.

5 - La figura 8, muestra el tubo de descarga (8) en una posición hacia el exterior y en la cual su superficie biselada (19) establece contacto con el taladro cónico (17) de la pieza de estribo (16). Esta es la posición que normalmente ocupará el tubo (8) una vez com-
10 - pletada la instalación y dispuesta para su funcionamiento apropiado. En esta posición, en la cual el extremo interior del tubo filtro (6) se halla situado en (41), -véase la figura 7- puede separarse la válvula depuradora (42), pudiendo conectarse una brida ciega de cierre
15 - a la pletina (46) en su lugar. La válvula (7) por sí sola entonces reglará la descarga a través del tubo de descarga (8).

De lo anteriormente expuesto quedará patente que la característica de que el tubo de descarga (8) es ajustable longitudinalmente dentro del tubo filtro (6) resultará altamente ventajosa para la colocación apropiada del tubo filtro y para un funcionamiento eficaz de la instalación, y muy especialmente ya que la ajustabilidad del tubo (8) permite una depuración completa y rápida del tubo filtro en cualquier momento dado. La unidad de cierre (24-26) por otra parte proporcionará un cierre eficaz, aun cuando el tubo de descarga (8) y/o el tubo filtro (6) no estuviesen adecuadamente alineados con la respectiva lumbrera.



- N O T A

En resumen; la patente recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Dispositivo para la sustracción de agua del
5 - suelo ó por medio de infiltración por lechos permeables de ríos, lagos ú otros cuerpos de agua, que incluye un pozo hueco o cajón de hinca con por lo menos un tubo filtro perforado que se extiende radialmente desde dicho pozo o cajón de hinca, caracterizado por un tubo de descarga, -
10 - longitudinalmente ajustable dentro del dicho tubo filtro y adaptado para comunicar con el interior del dicho pozo ó cajón de hinca.

2ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por una válvula de control asociada con
15 - el tubo de descarga para controlar la circulación de fluido del dicho tubo de descarga dentro del pozo o cajón de hinca.

3ª.- Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado por un espaciador situado en el tu-
20 - bo filtro para espaciar el tubo de descarga de las paredes perforadas interiores del tubo filtro, dicho espaciador - constituyendo un paso para el tubo de descarga.

4ª.-Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3ª caracterizado por el paso en el espaciador que consiste en
25 - un taladro cónico que se estrecha hacia el extremo exterior del tubo filtro.

5ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4ª, caracterizado en que el taladro cónico termina en un paso cilíndrico que tiene un diámetro interior mayor que
30 - el diámetro exterior del tubo de descarga.



6a.- Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1a a 5a, caracterizado por un estribo para limitar el movimiento hacia el exterior del tubo de descarga, dicho estribo hallándose dispuestos en la proximidad del extremo exterior del tubo filtro.

7a.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6a, en el que el tubo filtro constituye una porción tubular y una sección de punta cónica conectada con ella, caracterizado en que el estribo se halla dispuesto en el extremo exterior de la dicha porción tubular adyacente a la dicha sección de punta.

8a.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6a ó 7a, caracterizado en que el estribo consiste en un anillo sustancialmente cilíndrico provisto de un taladro cónico a través de ello, dicho taladro estrechándose por su parte cónica hacia el exterior del tubo filtro y que tiene su diámetro menor más pequeño que el diámetro exterior del tubo de descarga.

9a.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8a, caracterizado en que el extremo exterior del tubo de descarga está biselado en conformidad con la parte cónica en el estribo.

10a.- Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1a a 9a, caracterizado por medios de cierre flexibles interpuestos entre el tubo de descarga y el tubo filtro.

11a.- Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1a a 10a, en el que el tubo filtro se extiende a través de lumbreras en el pozo o cajón de hinca, caracterizado en que un manguito espaciado y que ro-



deá una porción del tubo filtro, se halla anclado en -
hormigón provista en la dicha lumbrera, mientras que va
provisto de una pieza de cierre flexible entre el dicho
manguito y la dicha porción del tubo filtro.

5 - 12ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindica-
ción 10ª, caracterizado en que los medios de cierre con-
sisten en una pluralidad de anillos perforados central-
mente de material flexible interconectado mediante ele-
mentos espaciadores cilíndricos rígidos.

10 - 13ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindica-
ción 11ª, caracterizado por una válvula de control co-
nectada con el manguito y adaptada selectivamente para
ser abierta o cerrada, dicha válvula siendo adaptada -
para controlar la circulación del fluido a través del tu-
15 - bo filtro, hallándose este último en una posición pre-
determinada.

14ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación
13ª, caracterizado por una válvula depuradora conectada
con la válvula de control.

20 - 15ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación
12ª, caracterizado en que los medios de cierre son ajus-
tables como una unidad.

16ª.- Dispositivo para la sustracción de agua del
suelo o por medio de infiltración por lechos permeables
25 - de ríos, lagos ú otros cuerpos de agua, caracterizado -
porque incluye un pozo hueco o cajón de hinca con por -
lo menos un tubo filtro perforado que se extiende radial-
mente desde dicho pozo o cajón de hinca, caracterizado en
que, cuando se hace salir el tubo filtro dentro del área
30 - que rodea el dicho pozo o cajón de hinca, el interior -

179869

- 15 -



del tubo filtro se separará formando cámaras, mientras que un tubo de descarga en el interior de dicho tubo - filtro se ajustará longitudinalmente para así controlar la comunicación directa de dichas cámaras con un dispositivo de descarga de fluido.

17a.- "DISPOSITIVO PARA LA SUSTRACCION DE AGUA - DEL SUELO O POR MEDIO DE INFILTRACION POR LECHOS PERMEABLES DE RIOS, LAGOS O OTROS CUERPOS DE AGUA".

Según se describe en la presente memoria que consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

24 SEPT. 1947
Francisco Javier Plaza
P. P.

179869

FIG. 1

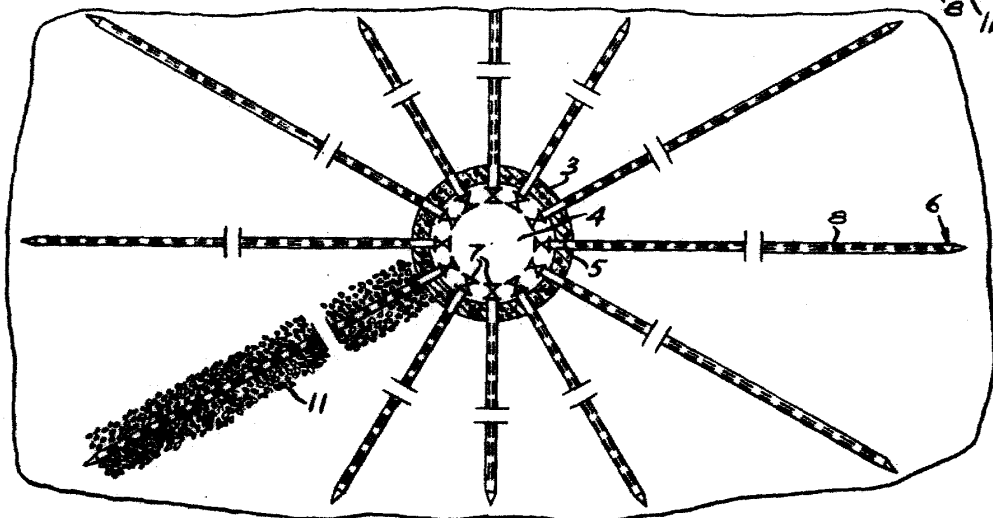
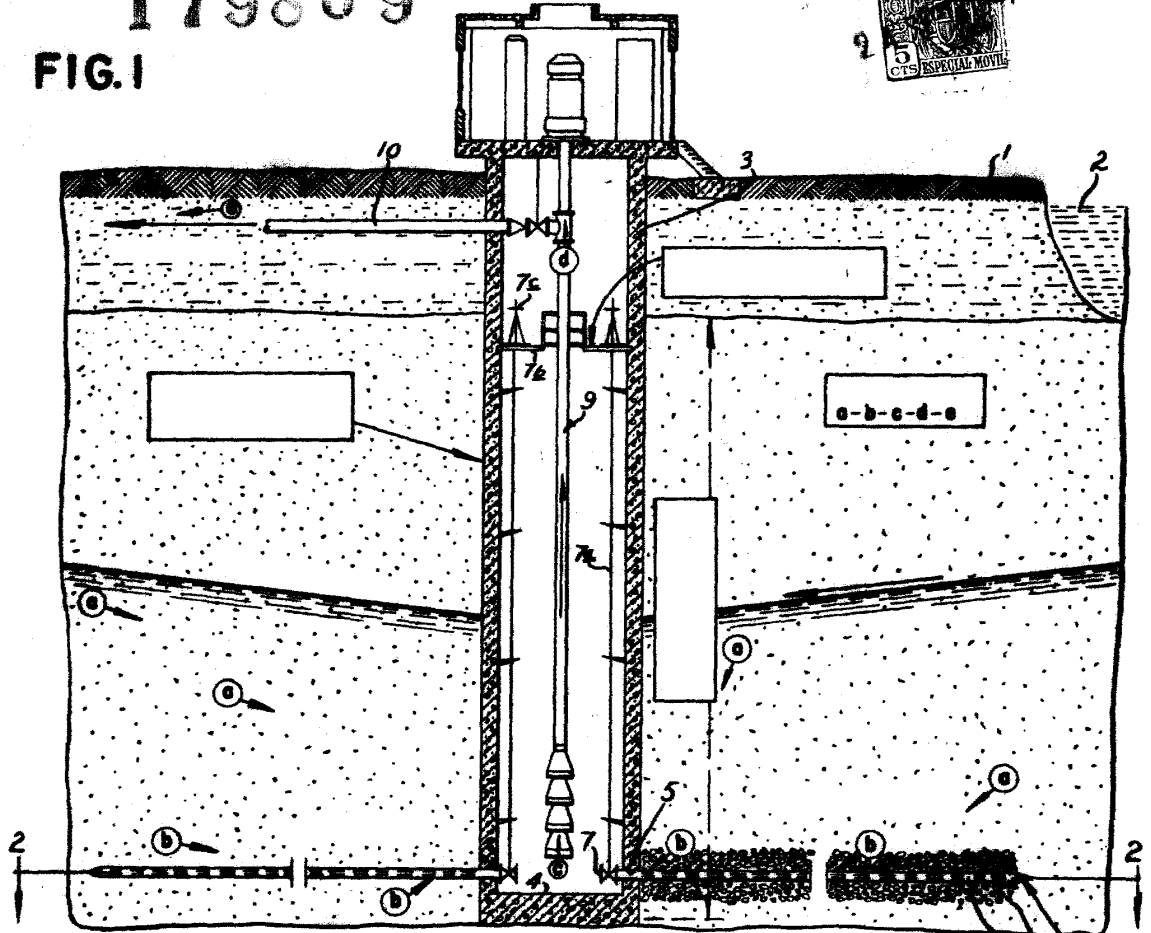


FIG. 2

ESCALA VARIABLE

24
J. J. Lang

179869



FIG. 4

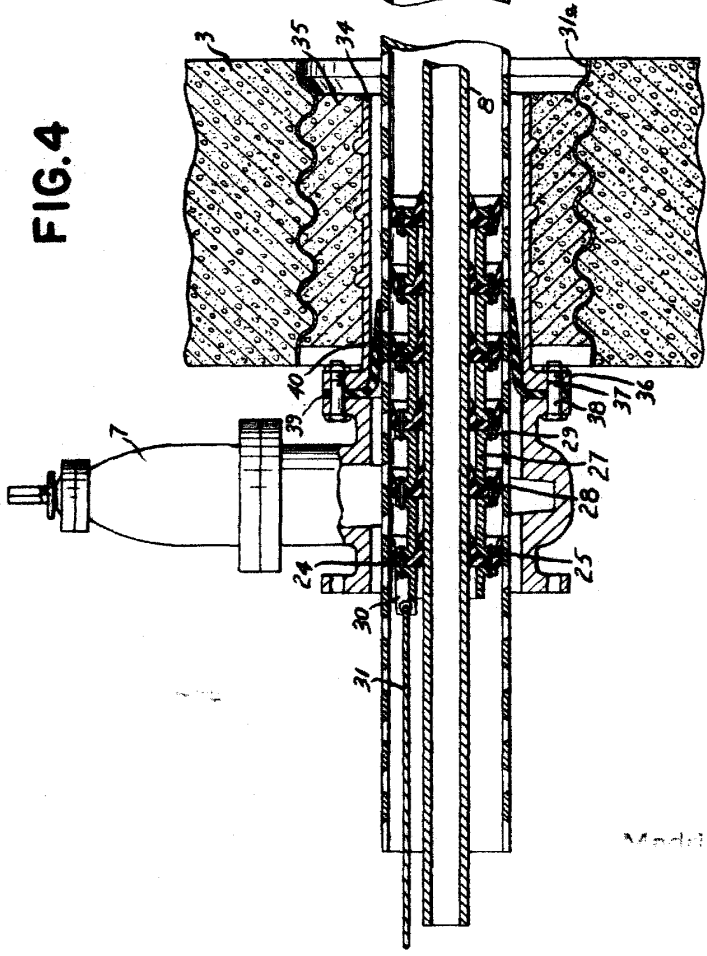
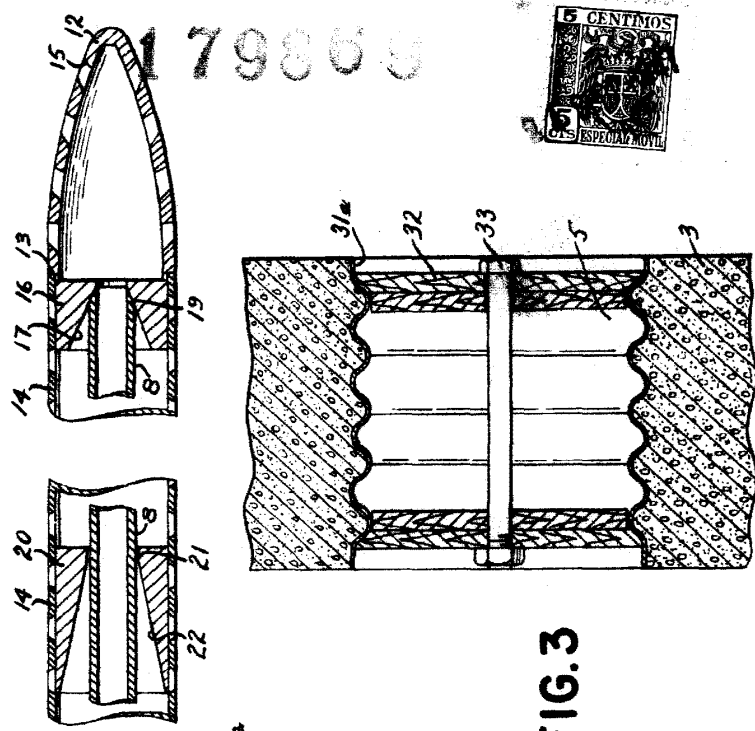


FIG. 3



ESCALA VARIABLE

Medida 24da

W. H. Ramsey

179869

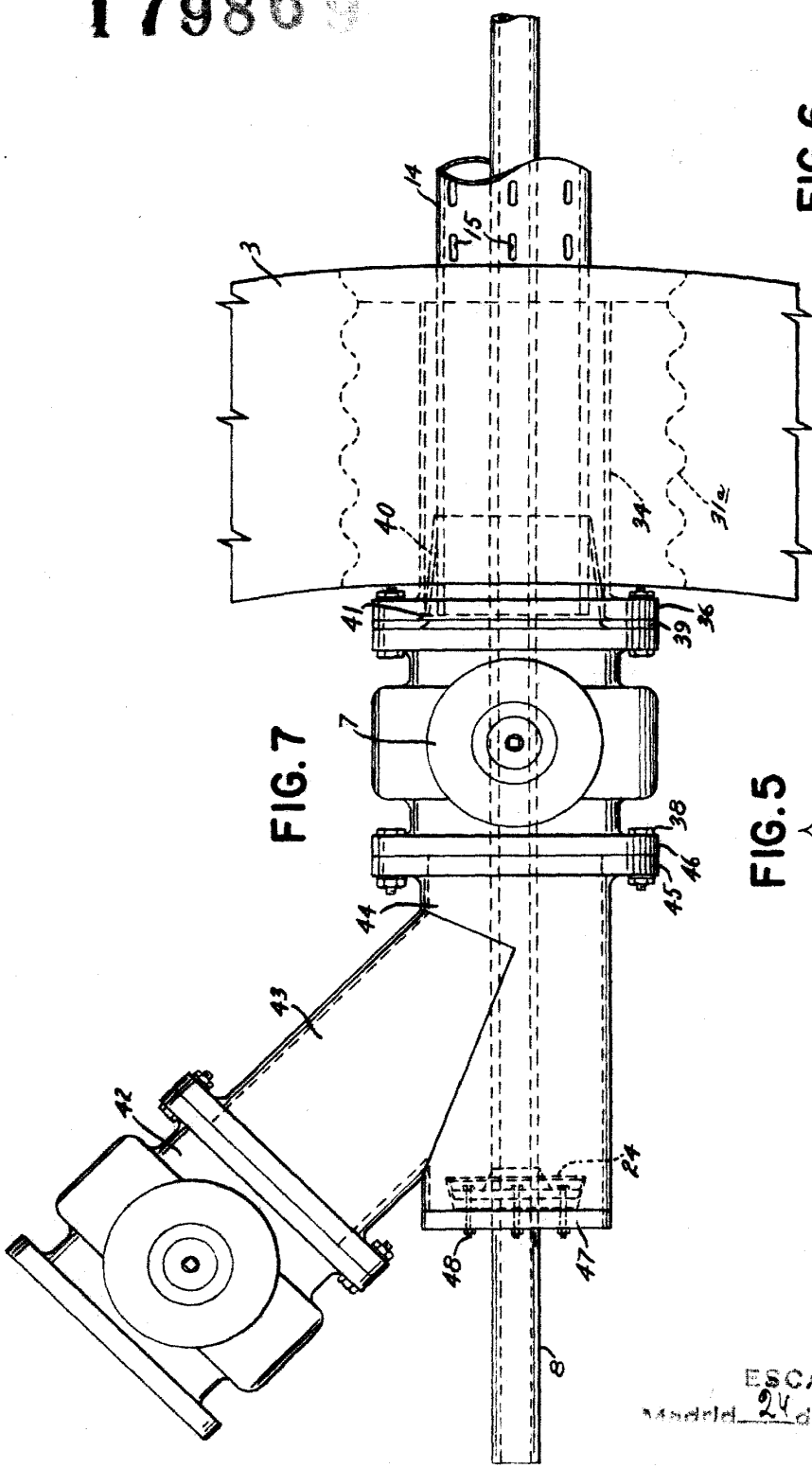


FIG. 7

FIG. 6

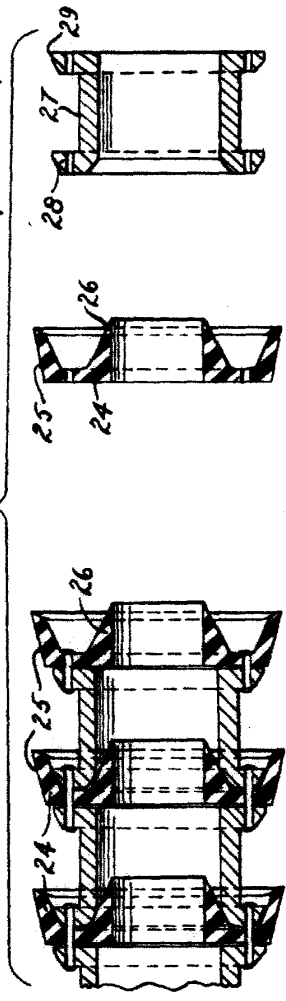
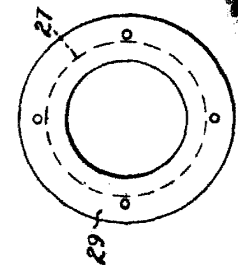
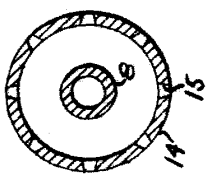


FIG. 5

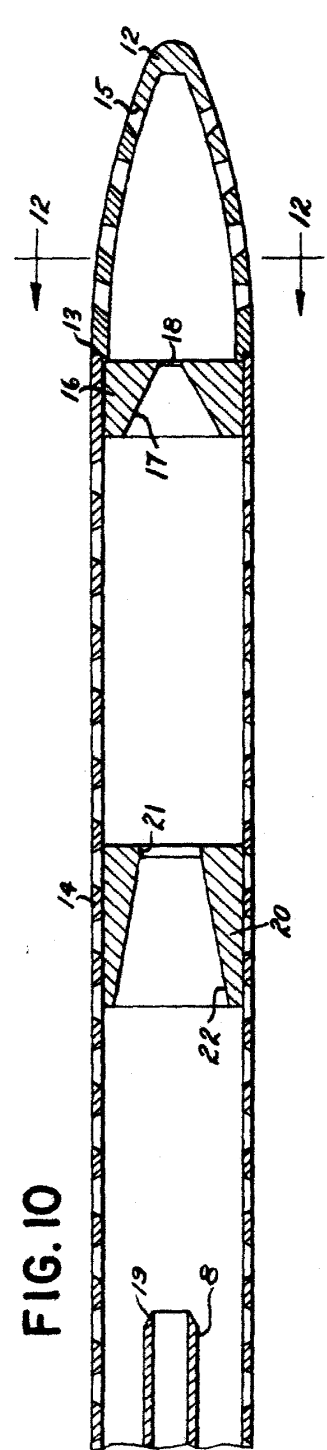
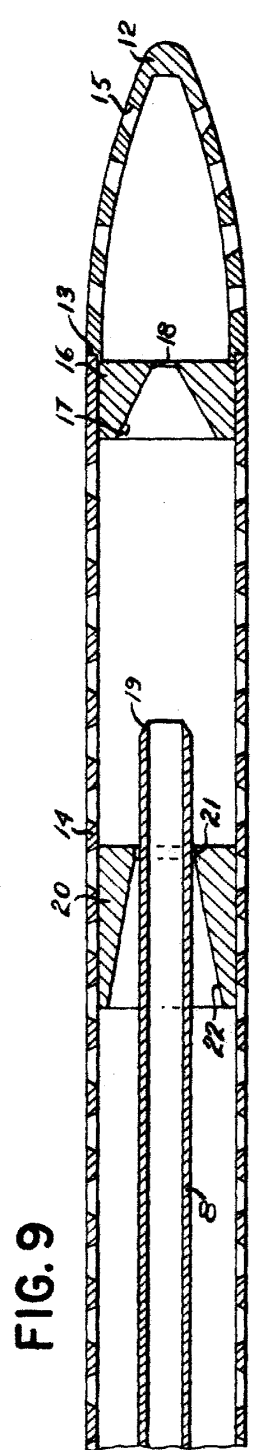
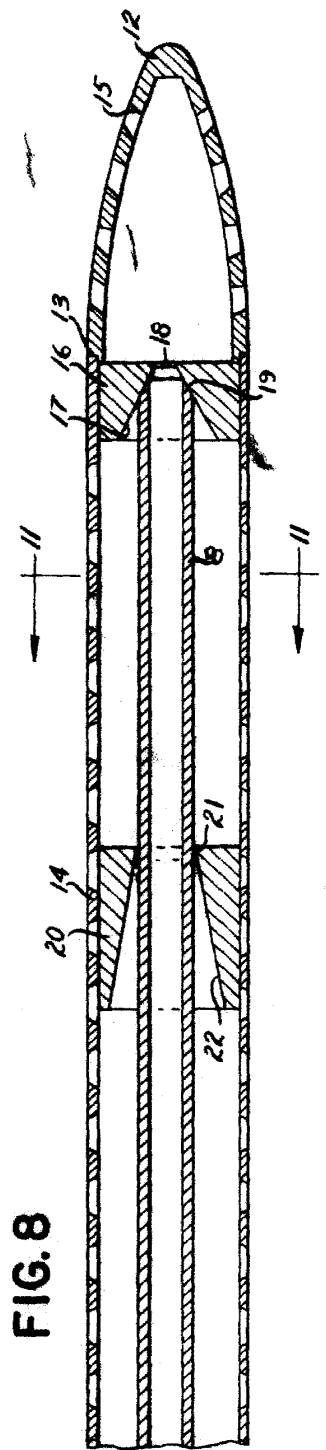
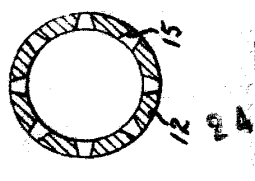
ESCALA VARIABLE
 Madrid 24 de Sep de 1914
Jy Leano

FIG. 11



179869

FIG. 12



ESCALA VARIABLE

24 Rep y hojas 7