



E/B/T.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte por " Una nueva instalación de riego " a favor de Don Alphons Horten, residente en Berlin Wilmersdorf (Alemania) Brandenburgische Strasse nº 16.-

- - - - -

La aceleración del crecimiento de las plantas útiles por medio de la conducción artificial de agua es antiquísima. desde los tiempos mas antiguos (Mesopotamia) hasta en los mas modernos (California, las Indias, el valle del Nilo) se efectua por medio del regadio con el cual el agua corre por canales que están situados mas altos que la superficie que se ha de regar hasta otros canales que están situados más abajo y esto inundando toda la superficie, o por acequias que la atraviesan.

En contraste con el regadio descrito está el riego de las plantas en forma de lluvia es decir la producción de lluvia artificial como se efectua en la forma mas sencilla en jardines y parques



por medio de aparatos de regar tomándose el agua de la cañería existente. El progreso de la técnica ha creado el problema de introducir la lluvia artificial en el cultivo agrícola en vez de limitarla solamente a jardines ó parques. La razón por la que se empezó a resolver la solución de este problema técnico-económico proviene del reconocimiento de que el riego de las plantas lleva gran ventaja sobre el regadío en el cultivo agrícola. Con razón dice Zörner en una de sus publicaciones sobre la economía del regadío (véase *Landwirtschaftliche Jahrbücher*, Verlag Paul Parey, Berlin S. W. Bd. 57 Seite 637): "La lluvia artificial representa la forma más perfecta del riego".

Las ventajas esenciales de la lluvia artificial sobre el riego artificial son las siguientes:

1). El riego de los campos se efectúa generalmente solo una vez antes de la siembra a lo sumo dos o tres veces durante un periodo de vegetación, mientras que con el riego se puede conducir el agua a las plantas veinte hasta treinta veces durante el periodo de su crecimiento. Esto es de mucha importancia sobre todo en tierra blanda y porosa que se deseca pronto con el calor. Con el riego tiene la planta constantemente la posibilidad de recibir del suelo la más favorable consistencia de humedad por lo cual se obtiene una producción esencialmente más alta en comparación con el riego que se lleva a efecto en periodos largos.

2). El riego de los campos es un desperdicio de agua sobre todo en terreno poroso porque no solamente se pierde agua en los canales conductores por filtración etc., sino que también porque la utilización del agua conducida es menos favorable que con el riego. Por esto resultan circunstancias enteramente extremas en terrenos blandos y arenosos. En la finca municipal de Berlin Buch se hizo en su tiempo la prueba de inundar un campo de 1 fanega de tierra arenosa con agua clara y se tubo que proveer con bombas una cantidad de agua de 1,40 m. para cubrirla y poder inundar los sitios más lejanos, es decir el efecto que se podía haber alcanzado con una cantidad de



lluvia de 20 mm, no se obtuvo hasta despues de haber arrojado con bombas sobre el terreno sumamente poroso una cantidad de agua que superaba 70 veces la antes mencionada.

3). El riego en general solo es posible en terrenos que tienen un plano apropiado para ello o una superficie algo inclinada si nó, se tiene que adaptar el suelo para este objeto lo que ocasiona gastos considerables. El riego al contrario se puede aplicar también en terrenos cuya formación irregular o vertiente insuficiente no permiten el regadio.

4). No exigiendo el riego todas las zanjias, canales y taludes que estorban la labranza ofrece la ventaja frente al regadio que se pueden emplear en mayor cantidad tractores, arados de vapor etc.

5). Si el aparato de regar tiene una sección transversal bastante grande se puede arrojar sobre el campo juntamente con el agua abono natural y artificial, así como tambien margas, arcilla, cal y semejantes. Esto ofrece dos ventajas especiales, en primer lugar se evita el trabajo mecanico del transporte del abono al campo y su distribución y en segundo lugar se les puede proporcionar el abono a las plantas durante su crecimiento evitandose así, sobre todo en terreno blando y poroso un desperdicio del abono por lavado y alcanzandose un aprovechamiento mejor.

6). Con el regadio se pierden en los mas casos 10-15 % de la superficie para los canales, diques y taludes formando los últimos al mismo tiempo focos de mala hierba. con el riego solamente se quitan al cultivo 1 - 2 % de la superficie y pudiendo ser esta también cultivada no se llega a formar ninguna mala hierba. por consiguiente se puede obtener con el riego un aumento de producción de 10 % pudiendose utilizar mas terreno sin aumento de gastos en comparación con el regadio. En el clima de la Europa central donde el producto de la cosecha importa unos 700 marcos por hectárea son 70 marcos, en climas calientes con cosechas dobles y 1500 marcos de rendimiento por hectárea son 150 marcos, por lo cual los gastos del riego quedan cubier-



tos casi enteramente o en su mayor parte.

La superioridad del riego por lluvia sobre el regadío es por consiguiente muy considerable y por eso una serie de inventores se ha esforzado en crear una construcción que haga posible la lluvia artificial de manera económica pudiéndose emplear para grandes superficies cultivadas en lugar de como hasta ahora únicamente en jardines y parques. La mayoría de los inventores para ahorrar en la conducción, han buscado la solución en hacerla movable (transportable) a fin de poder regar de este modo varias tiras de campo, uno despues del otro, con una misma cañería. Este procedimiento tiene dos desventajas decisivas, que exige mucho trabajo para el transporte de la cañería y que limita considerablemente la capacidad porque de otro modo las cañerías no serían transportables a causa de su peso.

Las mas grandes instalaciones de riego construidas conforme el principio descrito de los aparatos transportables realizan 70 metros cúbicos por hora con un tiempo de trabajo de 14 horas, por consiguiente 1000 m³ al día, así pues 25000 metros cúbicos al mes. Si se cuenta al mes un aumento de lluvia de 4 cm. vienen a ser 400 m³ por hectárea. Con una capacidad mensual de 25000 m³ estos aparatos alcanzan para regar 60 hectáreas. Estas exigen en un turno, dos hombres para el transporte de la cañería, un hombre en la bomba, así pues, en dos turnos 6 hombres. Para el riego de una superficie de 1000 hectáreas con 4 cm. de lluvia se necesitarían constantemente por consiguiente 17 aparatos con unos 100 hombres de servicio de lo cual se puede inferir que la aplicación de estos aparatos en terrenos grandes es una imposibilidad.

Ahora pues, se quiere describir aquí, un nuevo sistema de regar que evita estas desventajas. Con este fin es empleada una cañería que está fijamente colocada en el suelo. A fin de que los gastos no resultáran demasiado altos se tenía que inventar para esto un tubo especialmente barato y además se tenía que obtener por me-



didias especiales poder regar con una cañería, respectivamente desde un punto de empalme de esta cañería, una superficie lo mas grande posible.

La construcción barata del tubo proviene de la aplicación de un tubo de cemento con armazón de acero. La fabricación del tubo se efectua de manera que se pasa primero sobre un molde apropiado el armazón de alambre doblado en forma de espiral. Luego se envuelve un tejido de Fabitz y entonces se aplica el cemento en el molde por medio de presión de aire o mecánicamente con una rueda centrífuga. También se puede trabajar de modo que se aplica primero una capa de cemento sin armazón de aproximadamente medio grueso de la pared del tubo acabado, que se deja endurecer poniendose despues la armadura de acero y otra capa de cemento. El armazón de acero se puede hacer de barras de acero redondas o cinta de acero. Esta última puede arrollarse reforzandola para aumentar la densidad. La conducción del cemento en la corriente de aire o en la rueda centrífuga se efectua por un cilindro de presión con salida reducida. El reparto del cemento sobre el molde se hace salpicando el molde fijo por todos los lados o aplicando el cemento en el molde que gira lentamente para lo cual el molde o el aparato de salpicar pueden ser corridos lateralmente en la dirección del eje y así mismo puede ser salpicado el molde en posición del eje horizontal o vertical. En la fig 1, está mostrada una instalación semejante de fábrica de tubos, 10 es el cilindro prensador reducido bajo el cual se halla la rueda centrífuga 11. 12 es el molde que se ha de recubrir con cemento y sobre el cual está indicada la armadura de acero con el alambre de acero y tejido de Rabitz arrolados. El aparato de salpicar 10-11 puede ser movido por medio de un engranaje de cremallera 13 a lo largo del molde del tubo 12. El molde 12 es giratorio por medio de dos ruedas cónicas 14. Mientras que el molde está girando puede ser entonces recubiertas todas sus partes con cemento corriendo el aparato 10-11 obteniendose de esta manera un tubo de cemento.



El cemento aplicado en demasía es cortado por un alambre 15 que se conduce a lo largo del molde obteniéndose así una periferia lisa del tubo. La fig. 2 representa la parte inferior del cilindro prensador de cemento 10 y para aplicar el cemento en el molde de tubos, se emplea en lugar de la rueda centrífuga una corriente de aire. Esta entra en 16 con una compresión de algunas atmosferas. Desde lo es comprimido hacia dicho cemento y arrojado fuera por la corriente de aire en 17. La conexión de los tubos unos con otros se efectúa en la manera usual por medio de manguitos. Los manguitos son salpicados adecuadamente junto con el tubo, sobre un anillo puesto alrededor del molde. Para alcanzar una resistencia mejor de las empacetas se puede colocar, antes de salpicar alrededor del manguito un anillo partido que puede ser sacado después o se puede poner alrededor del anillo de manguito una capa de hojadelata que se deja fija en el mismo.

En las figs. 3 y 4 están mostradas las diferentes formas de manguitos, 18 es el anillo partido puesto alrededor del anillo del manguito, 19 es un anillo construido de hoja de lata que es cerrado y queda entonces en el tubo o es también dividido de modo que puede ser sacado después o se puede poner alrededor del manguito una capa de hoja de lata que se deja fija en el mismo.

En las figs. 5 y 6 está mostrada esta disposición. La forma del tubo consiste de cuatro segmentos 20 que son sostenidos por cuñas que tienen cuatro brazos 21, un tirante 22, y dos anillos de tensión curvos 23. El anillo de tensión inferior sirve al mismo tiempo como anillo de manguito. Las hendiduras que quedan entre los segmentos 20 son tapadas por tiras de hoja de lata 24. Cuando está fraguado el cemento que se arrojó sobre el molde se sueltan las cuñas 21 que están unidas por los tirantes 22, las cuatro partes del molde son despegadas de las paredes interiores del tubo y extraídas para afuera. El anillo del manguito es sacado por debajo, la distancia justa del armazón 25 del molde se obtiene sea salpicando el tubo en dos capas como se dijo antes, sea por medio de cojinetes colocados



fijamente en el molde para los cuales puede servir las tiras protectoras o tambien por varillas pequeñas hechas de cemento que queda en la pared del tubo.

Otra forma del tubo esta representada en la fig. 7. Consiste en un tubo levemente cónico 26 que esta provisto por ambos lados con discos calados 27 en los cuales estan sujetos con los pasadores para cerrar 28 los anillos del molde 23. Cuando el tubo salpicado sobre el molde esta endurecido, los pasadores se vuelven para atrás, se quitan los anillos del molde y entonces el tubo interior levemente cónico del molde es sacado del tubo de cemento por el lado que tiene mayor diametro. Si no se logra esto se puede proceder de manera que se calienta todo enfriándose rápidamente metiéndolo por ejemplo dentro del agua. El molde construido de metal (hierro) pierde entonces a causa de su buena facultad conductora su temperatura rápidamente encogiéndose. El tubo de cemento por si mismo es un mal conductor de calor y no se encoge rápidamente. La consecuencia es que el molde de metal se despegga del tubo y puede ser extraido. Los bordes de los tubos son reforzados apropiadamente arriba y abajo por medio de aros macizos o divididos, de hierro doblados rectangularmente en los que como muestran las figs 8 - 11, están estampadas aberturas pequeñas cuyo sobrante es redoblado. En la fig. 8 muestra el anillo protector de los bordes 29, introducido y el que en las figs. 9, 10 y 11, está representado especialmente; 30 es la pared del tubo de cemento 23 es un anillo del molde puesto sobre el tubo.

Según los métodos de fabricación aqui expuestos se obtiene un tubo barato que corresponde al objeto del riego pero que también puede servir para la conducción de otros líquidos y hasta para la conducción de gases habiendo sido calefactado en caso necesario por una impregnación de brea o asfalto.

Además de la construcción de este tubo barato es de mucha importancia como ya se dijo mas arriba, para conseguir sostener bajos los gastos de la cañeria, lograr que desde un conducto y desde un



punto de empalme tubular se puede regar una superficie lo mas gran -
de posible. Esto se obtiene empleando chorros muy fuertes de agua
dado que con la misma presión, es decir con el mismo gastos de fuer-
za por metro cubico, un chorro fuerte es arrojado mucho mas lejos
que un chorro debil. Por ejemplo, un chorro suave de 20 mm. ϕ es
lanzado con una presión de 6 atmosferas a 48 metros de distancia
mientras que uno de 50 mm. ϕ es lanzado 75 metros. La inclinación
mas favorable para esto es de 32° . Si se emplea un chorro de 50 mm.
 ϕ que sale de una tobera de 32° de inclinación dirigiendo lentamen -
te por medio de una caja de estopas alrededor de un tubo estaciona-
rio se puede regar con el una circunferencia de 65 metros.

La disposición del tubo estacionario esta demostrada en las
figuras 12, 13 y 14. 31 es el tubo estacionario y esta colocado en
un carro de dos ruedas. Segun sea necesario es este conectado a la
cañeria extendida en el suelo como lo muestra 32. Para poder conec-
tar comodamente el tubo tiene metido dentro un pedazo 33 como tubo
flexible (goma o metal), ademas un tubo telescopico y una caja de
estopas 34 que permite empujar el pedazo de tubo inferior para arri-
ba y para abajo. Una segunda caja de estopas se encuentra en 35
esta permite girar la parte superior del tubo estacionario. La dis-
posición de las ruedas dentadas que sirven para ello estan mostra -
das en las figuras 12, y 14. El conjunto se mueve por medio de un
engranaje de tornillo sin fin, por una pequeña rueda hidraulica Pal-
ton 36 que recibe el agua de movimiento del tubo estacionario por
medio de la cañeria 37. El derrame de la rueda hidraulica de Palton
36 cae en una caja 38, de donde es absorbido por la bomba centrifu -
ga 39, oprimiendolo en la cañeria 40. Sobre esta corre una rueda
de sierra, no representada en el dibujo, que salpica el agua sobre
el campo en un radio pequeño, asi se utiliza tambien el derrame para
el riego, El verdadero chorro de riego sale del tubo estacionario
en 41. El tubo estacionario gira lentamente de modo que el chorro
que sale de la tobera en 41 efectua el riego. A fin de que sean re -
gadas tambien las partes interiores del circulo regado, se introdu -



caído en el chorro periódicamente 10 - 20 veces durante una vuelta del tubo estacionario, un anillo 42 por medio de una manivela y una rueda dentada. La figura 14, representa el anillo en su posición mas alta. Por medio del movimiento de manivela 43 este es llevado periódicamente para abajo y luego otra vez para arriba, midiendo el chorro que sale 41. Así este es detenido y cae a corta distancia del tubo estacionario. En este se puede regular a gusto el número de los cortes, el número de vibraciones, la altura de su vibración y la inmersión en el chorro, y así es uno capaz de regular a voluntad y favorablemente la distribución del agua dentro del círculo regado. El riego de un campo conforme al procedimiento aquí descrito se efectúa de manera que de una cañería principal en distancias de 1 unos 100 metros, como representa la figura 15, se extienden ramificaciones 45 que tienen en una distancia de 10^m metros puntos de empalme tubulares 46. Todas las cañerías están extendidas aproximadamente a un metro de profundidad en el suelo. Un carro de regar especial que contiene el tubo estacionario del aparato rotativo conforme las figuras 13, y 14, es llevado de un punto de empalme tubular al otro por medio de un tiro o tractor y conectado sucesivamente a los puntos de empalme tubulares. Desde esto se ejecuta entonces cada vez el riego de la superficie correspondiente según necesidad. Las superficies regadas son limitadas por círculos. Los círculos de lluvia son dispuestos contrarios unos a otros de modo que los círculos de una cañería caen de los vertices de los círculos de riego de la cañería vecina. La alimentación de las cañerías con agua de presión de una presión apropiada, convenientemente 6 - 8 atmosferas, se hace por una bomba centrífuga 47 impulsada electricamente con fuerza de vapor o cualquier otro motor.

Para evitar golpes de agua en la cañería, los puntos de empalme tubulares desde los cuales se lleva a efecto el riego en el campo no están cerrados con pasadores, sino solamente son provistos con tapaderas que se pueden desatornillar, en cambio se encuentra junto a la bomba centrífuga 47 que alimenta la cañería, una corredera principal.



Si el riego ha de cesar en uno de los moñones tubulares donde está en actividad el aparato, el hombre que sirve el aparato de regar dá una seña optica, acústica o inalámbrica a la instalación de bombas y entonces el que sirve la bomba cierra la corredera principal. La presión en la cañeria cae luego a cero sin golpe de agua, el aparato es separado del punto de empalme tubular cerrándose este con la tapadera y el aparato es llevado luego al próximo acoplamiento. En este se quita la tapadera lo que sin mas ni mas en vista de que no hay presión en la cañeria y el aparato está acoplado. Habiéndose hecho esto, el hombre del servicio vuelve a dar una seña a la instalación de las bombas donde es abierta la corredera principal y la presión sube en corto tiempo, sin golpe de agua, a la altura normal entrando el aparato automáticamente en plena actividad. Si se quiere mezclar al agua abono, arcilla ú otros materiales como cal, margá, se emplea el mecanismo sencillo representado en la fig. 16. 48 es un dispositivo de mezclar provisto con un tabique 49 que llega casi al fondo. Se hechar detrás del tabique la arcilla que se ha de mezclar y que es removida por medio de una manguera 50 que toma el agua de la bomba de presión 47. Una criba 51, evita que las partes gruesas entren en la bomba. En el conducto 52 a la bomba 47 está interpuesta una valvula 53 que por medio de simples disposiciones mecánicas por ejemplo un disco distribuidor rotativo 54 puede ser abierto periódicamente. Al levantar la valvula por el disco distribuidor entra agua del dispositivo de mezclar 49 a la bomba mientras que se cierra un mecanismo de retroceso 56 que se encuentra en el conducto de agua clara, porque la presión en el estanque de mezclar 48 es mas alta que en la fuente de agua clara 57. En tanto que la valvula 53 está abierta la bomba arrojará de este modo agua que contiene arcilla o abono, si la valvula 53 está cerrada, entonces extrae solamente agua clara. De esta manera es posible lavar con agua clara las plantas despues de haberlas regado con el agua de abono. El movimiento del disco distribuidor 54 es efectuado por medio de cualquier motor, que adecuadamente se para,



mientras que la corredera principal está cerrada. Así pues siendo impulsado electricamente el disco distribuidor se conecta adecuadamente un conmutador con la corredera principal de modo que al estar cerrada la corredera principal desconecte el motor. También se puede efectuar el impulso del disco distribuidor por medio de una pequeña rueda hidráulica de Pelton unida adecuadamente a la cañería, viéndose desde la bomba, detrás de la corredera principal. La rueda hidráulica de pelton entonces se para tan pronto como cese la presión en la cañería 44, 45.-

N O T A .

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad é invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

1.- Una nueva instalación de riego caracterizada por un tubo de cemento para instalaciones de riego y otros fines construido de modo que se coloca un armazón de hierro sobre un molde que es salpicado después con cemento.

2.- Una nueva instalación de riego, según la reivindicación 1, caracterizada por un procedimiento para la construcción de un tubo de cemento en el que primeramente es salpica una capa de cemento sobre el tubo y entonces es colocado sobre este el armazón de hierro, compuesto de slambre o cinta de hierro, sobre el cual es salpicado entonces una segunda capa de cemento.

3.- Una nueva instalación de riego, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por que en un procedimiento de construcción para tubos de cemento en el que el molde del tubo gira lentamente con lo cual ya sea el molde o el aparato de salpicar es movido en la dirección del eje de la forma.

4.- Una ^{nueva} instalación de riego, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada por un molde compuesto de varias partes para la cons-



trucción de tubos de cemento en el que cada parte sí, es sostenida en su posición, en sus extremos, por cuñas y anillos de tensión, siendo unidas las cuñas unas con otras con las otras por medio de un tirante con filete.

5.- Una nueva instalación de riego, según la reivindicación anterior, caracterizada por un molde de tubo en el cual las hendiduras que se encuentran entre las diferentes piezas son cubiertas con cojinetes que al propio tiempo sirven para asegurar la distancia del armazón de alambre del molde, quedando en la caja del tubo tiras especiales de cemento o de otro material y que son colocadas sobre el molde antes de salpicarla.

6.- Una nueva instalación de riego caracterizada por, un molde de tubo consistente en un tubo de metal de forma cónica en el que la separación del molde y el tubo de cemento es facilitada por el calentamiento del tubo y del molde enfriándose luego rápidamente.

7.- Una nueva instalación de riego, caracterizada por la construcción de manguitos para tubos de cemento en la que sobre el anillo que es colocado sobre el manguito es sobrepuesto un segundo anillo dividido el cual después de la separación del molde y del anillo exterior del manguito puede ser sacado por el interior.

8.- Una nueva instalación de riego, caracterizada por la construcción de manguitos en la que es sobrepuesto sobre el anillo del manguito un puño delgado de oja de lata en el cual está prensada una cavidad en forma de rodete. El puño de hierro queda entonces en el manguito.

9.- Una nueva instalación de riego, caracterizada porque la protección de los bordes para tubos de cemento por anillos doblados rectangularmente puestos alrededor del molde que quedan en el tubo de cemento y que para conseguir una unión segura con el cemento poseen lengüetas estampadas.

10.- Una nueva instalación de riego caracterizada por un aparato de regar para instalaciones de riego de campos consistente en un tubo estacionario vertical cuya parte superior es giratoria en una caja de



estopas y tiene una tobera de salida de unos 22° de inclinación.

11.- Una nueva instalación de riego según la reivindicación (9) 9, caracterizada por un aparato distribuidor de agua para semejante aparato de riego de campos consistente de uno o varios anillos corrientes, por medio de una manivela son introducidos periódicamente en el chorro de agua que gira.

12.- Una nueva instalación de riego según la reivindicación 9 caracterizada por un aparato de riego en el que los tajos están fijos mientras que la tobera es levantada y bajada mecánicamente.

13.- Una nueva instalación de riego, según la reivindicación 9, caracterizada por un aparato de riego en el que está intercalado un tubo telescópico en la manguera flexible que une el muñón de empalme.

14.- Una nueva instalación de riego, caracterizada porque hay un procedimiento de riego en el que para evitar golpes de agua la cañería posee solamente una corredera de cierre principal en la bomba mientras que los muñones tubulares en la cañería están cerrados solamente con tapaderas y esto de tal manera que el abrir y cerrar de una tapadera solamente puede efectuarse si se ha dado de antemano una señal a la estación de bombas y ha sido cerrada allí la corredera principal.

15.- Una nueva instalación de riego caracterizada por un dispositivo de mezclar constituido por un depósito con un tabique que no llega completamente hasta el fondo, una tubería de agua para remover la materia que se ha de mezclar así como una válvula en el conducto del dispositivo de mezclar a la bomba la cual es abierta periódicamente, siendo la disposición de tal manera que el nivel del agua en el dispositivo de mezclar sea mas alto que el nivel del agua en la fuente aspiradora de agua claray con lo cual se encuentra en el conducto de la fuente un mecanismo de retroceso.

16.- Una nueva instalación de riego según la reivindicación 14, caracterizada por una instalación de mezcla en la que la abertura de la válvula se efectúa periódicamente por un disco distribuidor que es movido por medio de un motor.



17.- Una nueva instalación de riego, caracterizada por la instalación de mezcla conforme a las reivindicaciones 14 y 15, en la que el impulso del disco distribuidor es efectuado por medio de un motor eléctrico cuyo conducto es desconectado tan pronto como se cierra la corredera principal, o en la que es efectuado el impulso del disco distribuidor por medio de una rueda hidráulica cuyo conducto está colocado, viéndose desde la bomba, detrás de la corredera principal.

18.- Una Nueva Instalación de Riego », tal y como se ha descrito y reivindicado en la adjunta memoria descriptiva é ilustrado con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta Memoria Descriptiva de catorce hojas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid á 6 de Julio de 1925.-

Leocadio López y López.

P. P.

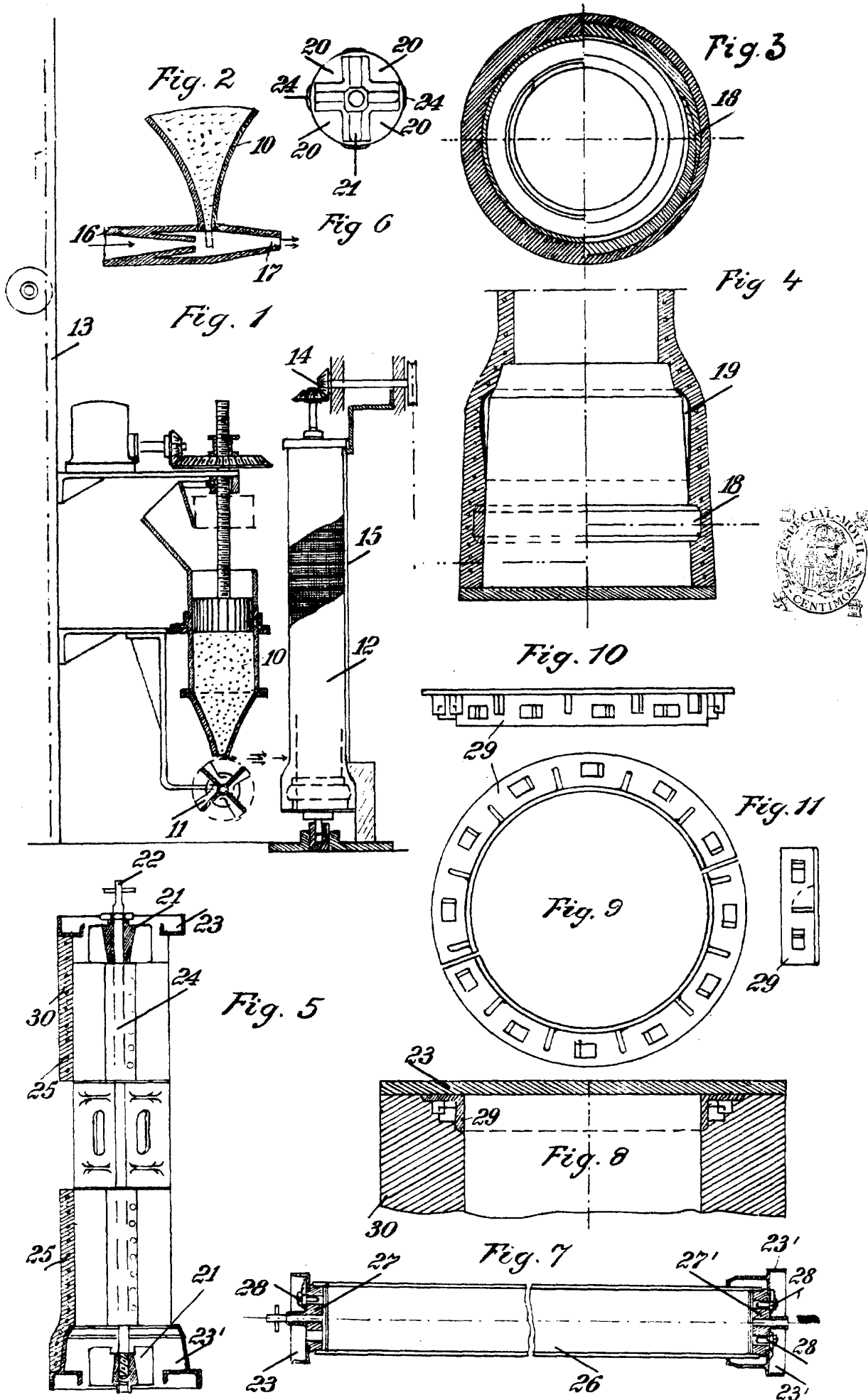


Fig. 12

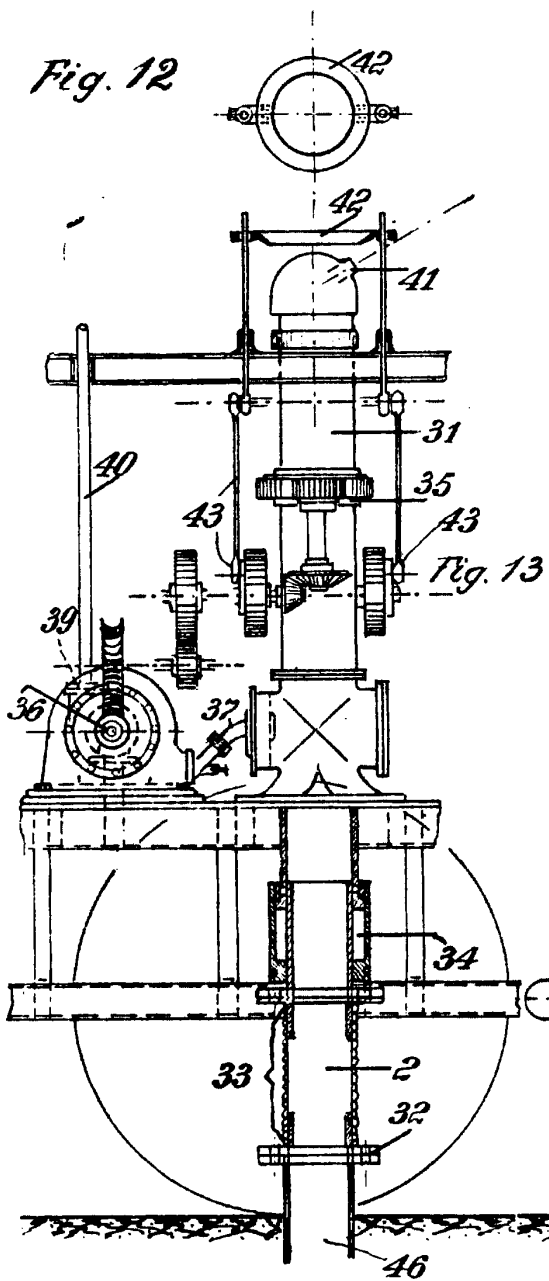


Fig. 14

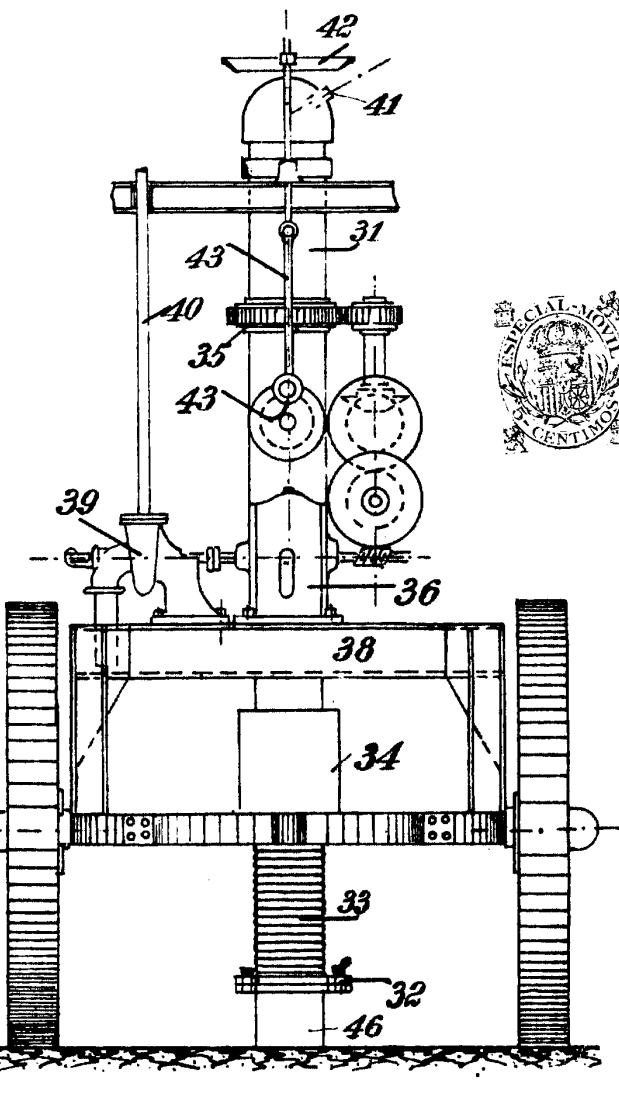


Fig. 15

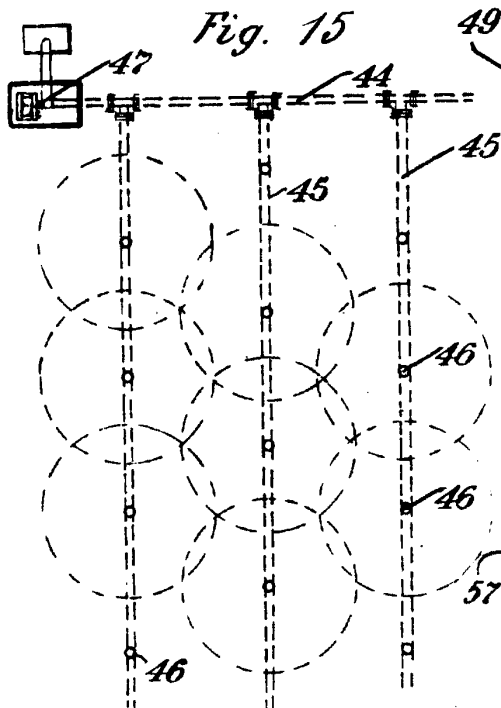
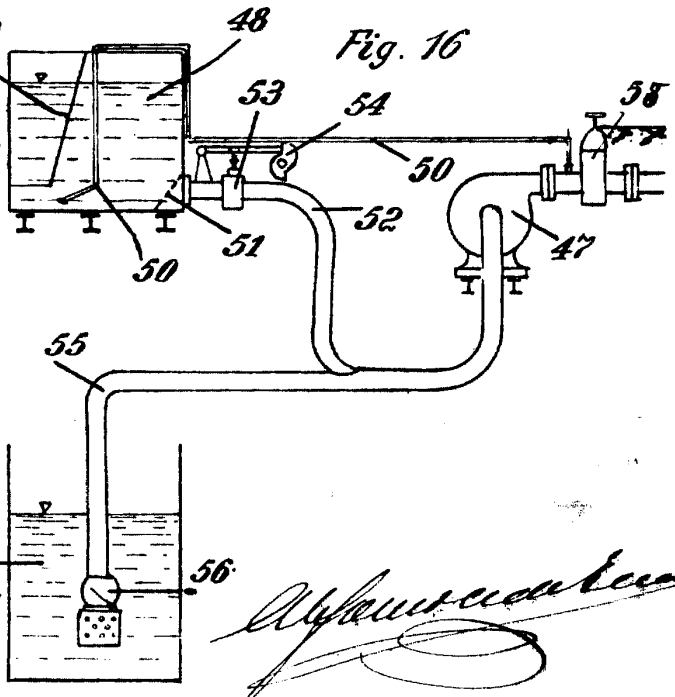


Fig. 16



Alfonso...