

1572011

PATENTE ESPAÑOLA

MEMORIA

descriptiva sobre "Procedimiento para distribuir en terrenos
agrícolas abonos en solución diluida, según las necesidades de
las plantas".

POR

G. I. O. V. A. N. N. I . F. R. I. E. D. M. A. N. N.

DE

M I L A N

I T A L I A.

PATENTE DE INVENCION.

NO LA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



157280

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento para distribuir en terrenos agrícolas
"abonos en solución diluida, según las necesidades de
"las plantas".

- - -

Solicitante: GIOVANNI FREEMANN, de nacionalidad italiana,
residente en Milán, Corso Roma, 122, Italia.

- - -

Se ha observado que, para obtener el máximo
rendimiento de la producción agraria a base de abono, conviene,
en primer término, actuar sobre el organismo vegetal, aprovechando
siempre plenamente la energía calorífica y luminosa disponible.

5. A fin de lograr este objeto es preciso que a las plantas no sólo
no falte jamás el agua necesaria, sino que las soluciones del
terreno contengan todas las substancias necesarias en relación
con la especie cultivada en aquel momento. Resulta, pues,
evidente que, pudiendo dosificar según convenga, sea el agua
10. o bien los fertilizantes y el anhídrido carbónico que se forma
en el terreno, será posible obtener la máxima producción del
agro.

157280



- 2 -

No cabe dudar, por tanto, que pudiendo obtener todo esto, disminuyendo los gastos que originan el riego, el abono, la mejora y el laboreo del terreno, se habrán también obtenido la máxima producción neta compatible con el calor y la luz disponibles.

El presente invento permite reunir estos objetos, tanto en pequeño, como también en grandes superficies que se desea llevar a plena producción.

Según la presente invención, el abono se realiza introduciendo, en cantidad determinada y regulada, el fertilizante en estado fluido, en una canalización de riego dispuesta sobre los terrenos correspondientes, en tal forma que el agente fertilizante pase por estas tuberías en solución muy diluida y, a voluntad, a frecuentes intervalos, en los momentos precisos.

Los fertilizantes pueden estar compuestos por orina y/o estiércol, abonos químicos, etc., todo ello disuelto o suspendido en el agua. Estas diferentes substancias pueden emplearse, ya sea sueltas, o bien mixtas en distintas proporciones, según las necesidades de las plantas.

Ya se ha empleado el método de introducir en las conducciones de riego fertilizantes en solución, pero esto se efectúa hasta ahora para los terrenos situados a nivel más bajo que las tuberías que contienen el fertilizante, teniendo que llevar la solución de abono a los terrenos más elevados, por medio de carros-cubas o bombas. Resulta, pues, el transporte, sobre todo del estiércol, un trabajo pesado y costoso, acumulándose la fertilidad en las parcelas contiguas a las cuadras y dependencias vecinas.

Además, el estiércol se emplea, en general, por ahorro de tiempo o fatiga, muy poco diluido, mientras la



obtención del mejor resultado exige distribuirlo diluido y con mucha frecuencia a las plantas en vegetación. Per eso

45. las zonas de colinas y montes sólo resultan semi-productivas por la falta, o escasez, de abono, mientras los terrenos, y ante todo las praderas de pasto, situados a nivel inferior de las cuadras, resultan grasos con exceso y no llevan por tanto ninguna flora de valor forrajero (amoniacal). Por consiguiente,
50. los terrenos altos, en vista del infimo rendimiento se descuidan en cultivo y riego, y siendo igualmente susceptibles de producir que las parcelas lindantes de nivel inferior, rinden mucho menos que ellos.

- Contrariamente a este desfavorable estado de
55. cosas que tanto perjudica a la economía agraria, el procedimiento y dispositivo segun la presente invención, sin necesidad de una complicada y costosa maquinaria, de difícil uso por parte de los agricultores, permite con un costo reducido de instalación y un servicio casi nule, transformar en altamente productivos
60. los terrenos hasta ahora de escaso rendimiento, allí donde existe por lo menos algo de agua a presión.

El procedimiento segun la invención queda ilustrado por la siguiente descripción, con referencia a los adjuntos dibujos, en los que:

65. La Fig. 1 representa, en esquema, el dispositivo de mezcla.

La Fig. 2 representa la disposición de doble hidrante, o boca de riego, unido a la tubería.

- La Fig. 3 es una sección esquemática del carro
70. desintegrador.

La Fig. 4 representa, en esquema, un tipo de



desintegrador fijo.

La Fig. 5 es una sección esquemática de la parrilla.

75. La Fig. 6 representa, en esquema, una variante del órgano desintegrador.

La Fig. 7 es una planta esquemática de una parte de la instalación de un sistema de anillos múltiples.

La Fig. 8 es una planta esquemática de una instalación en forma de red.

80. La Fig. 9 es un esquema de instalación utilizando el hidrante doble de la Fig. 2.

La Fig. 10 representa un corte por una estación de fermentación de fangos traídos de silos, establos adosados y depósitos de orina.

85. La Fig. 11 es una planta parcial de la Fig. 10.

Las instalaciones están formadas por una red de distribución subterránea del agua a presión obtenida, ya sea por caída natural, o bien mediante bombas, o en combinación de ambos medios.

90. Sirven también para regular el riego por medio de lluvia de agua pura obtenida con dispositivos de riego en lo posible de fuerte chorro, distribución que permite, sobre todo en terrenos no nivelados, realizar una economía de agua y una regularidad de distribución, evitando, asimismo, erosiones y ahorros
95. mano de obra.

Con objeto de unir a este agua de riego el fertilizante natural (orina de estiércol, o bien fangos fermentados que hayan servido eventualmente para la obtención de gas metano), enriqueciéndolos eventualmente por medio de
100. abonos químicos y agentes de corrección del terreno, tal vez



absorbidos en la masa líquida, se emplea un mezclador especial con inyector que dosifica el porcentaje exacto del fertilizante en el agua.

105. Dicho inyector 1 recibe el agua a presión de la tubería 3 y tiene una conducción aspirante 2 que aspira en uno o varios recipientes conteniendo abono líquido o fluidificado. La mezcla de agua y abono pasa a través de la conducción de mando 4 al lugar de distribución, venciendo por la misma carga hidráulica del agua las pérdidas de carga del inyector, de las 110. conducciones citadas de transporte y del dispositivo de distribución.

Disponiendo el inyector provisto de un paso independiente 5 para el agua, con su adecuada válvula de cierre 6, resulta posible efectuar a voluntad, ya sea el simple riego, 115. o bien un riego con abono.

Por fin, los inyectores podrán estar provistos de un paso de contracorriente 7 (Fig. 1), para efectuar momentáneamente, cuando sea preciso, el lavado de la cámara de aspiración; y de una válvula 52 de cierre automático 120. intermitente que sirve para el lavado del tubo de aspiración del fertilizante y de la parrilla abriendo, según sea necesario, la compuerta 53 de la derivación 54.

De acuerdo con la invención resulta posible conectar diferentes depósitos de abono por medio de una tubería única 125. provista de un número oportuno de inyectores, sacándose de dicha tubería la solución fertilizante en los puntos convenientes.

Con este procedimiento, siendo pequeña la pérdida de carga debida al inyector, resulta posible distribuir en forma de lluvia la solución fertilizante, hasta a niveles



130. netamente superiores al nivel de los establos, disponiendo de una suficiente presión hidráulica en las tuberías, ya sea debida a caída natural, o bien creada artificialmente mediante bombas; en efecto, se puede conseguir un aprovechamiento práctico del 60% del salto.

135. Aun cuando, según la presente invención, se podrán instalar tuberías móviles y cortas, será preferible disponer una sola tubería o una red de tuberías fijas, subterráneas hasta para grandes volúmenes y largos trayectos y numerosas derivaciones, disponiéndolas en anillos, con objeto de abarcar también vastas superficies y utilizar en determinados turnos y horarios numerosos estanques y depósitos de abono, aun cuando estos queden muy alejados del terreno que se desea regar y fertilizar.

140. Puesto que el inyector ha de aspirar fertilizante en estado fluido, caso de hallarse el abono en forma sólida, será preciso desintegrarlo en el agua que podrá ser la misma agua de la instalación, pero eliminando la paja lavada que podrá luego utilizarse nuevamente. O bien el estiércol puede ser transformado en fango fermentado, obteniendo como subproducto el metano.

145. Los dispositivos para desintegrar el estiércol y lavar la paja pueden montarse convenientemente sobre un carro móvil con objeto de poder utilizarlo en distintas fertilizaciones. Dichos dispositivos pueden recibir ^{su} accionamiento por un motor eléctrico, o bien hidráulico utilizando la presión del agua y aprovechando después el desagüe para la desintegración del estiércol.

150. El carro representado en la Fig. 3, a título de



ejemplo no limitativo, va provisto de un órgano oscilante 14, adecuado para desintegrar el estiércol y movido por un motor hidráulico alternativo 15 que manda también, mediante dispositivo de enganche 16, el accionamiento del dispositivo 17 que sirve para limpiar continuamente la parrilla inclinada 18, donde queda separada la paja lavada. El motor 15 recibe su accionamiento por el agua a presión que llega por el tubo 19 y descarga en 20 para ser utilizada en el carro.

También el inyector podrá disponerse en forma transportable, montándolo sobre el carro y pudiendo de este modo servirse de un solo inyector para diferentes establos conectados a la misma red. Con objeto de hacer la instalación aun más económica pueden utilizarse los dos hidrantes 8 y 9 (Fig. 2) dispuestos en la tubería 10 y separados por una válvula de cierre 11 de forma que el agua llegue al inyector del primero y la solución fertilizante quede introducida por el segundo hidrante, después de haber sustituido las tapas 12 por un racor adecuado 13. De este modo se puede realizar el esquema de la Fig. 9, donde el agua a presión llega del depósito de carga 55, o bien de la bomba 56, pasando por la tubería 57 y el primer hidrante 58, estando cerrada la compuerta 59 y por medio de tuberías volantes pasa al inyector móvil 60 que aspira del tubo 62 e impulsa la solución fertilizante por medio de la tubería volante 61 hacia el segundo hidrante 63. Desde el simple hidrante 64 llega la solución, a través de la tubería volante 65, al dispositivo rotativo de riego 66 que la distribuye según 67.

La tubería fija subterránea 57 lleva otros hidrantes dobles 68, con objeto de abastecer a turno una serie de otras fincas que utilizan el mismo inyector y desintegrador transportable.

El dispositivo desintegrador puede disponerse



190. también fijo, teniendo, por ejemplo, la forma representada en la Fig. 4. En este caso puede disponerse un tubo de cemento 35, por cuya boca 36 se carga el estiércol empujado por el chorro de agua longitudinal 34, que lo hace avanzar, mientras otros chorros transversales 34' de diferente inclinación favorecen la mezcla. El transportador 16 - 17 y la parrilla 18
195. funcionan como en el caso de la Fig. 3.

La parrilla 18 tiene generalmente la forma representada, en sección y tamaño aumentado, en la Fig. 5 y está formada por listones 38 fijados sobre hierros 39 por medio de pasadores 37 o similares. Pero queda entendido que la parrilla
200. podrá tener cualquier otra forma adecuada. Los espacios que se dejan entre las barras o listones de la parrilla son suficientes para permitir el paso del líquido que contiene el fertilizante.

El elemento de desintegración mecánica, representado con 14 en la Fig. 3, puede también tener otra forma, por
205. ejemplo, aquella que se representa en la Fig. 6, constituida por un platillo 40 provisto de una aleta longitudinal 41 y plegado en forma de hélice, girando en los pernos 42 y recibiendo su accionamiento por engranajes 43 o por cualquier otro dispositivo adecuado. Este agitador en forma de hélice
210. se halla sólo parcialmente sumergido en el agua, con objeto de levantar y dejar resacaer de nuevo en el agua, el estiércol, consiguiendo así una buena desintegración.

Para obtener fangos de estiércol aún mejor desintegrados, adicionando eventualmente residuos agrarios
215. y basuras urbanas, se podrá conducirlos a través de una tubería 70 hacia una estación de fermentación para obtener gas metano.

Esta fermentación podrá realizarse tal como se indica en las Figs. 10 y 11 a título de ejemplo. Según esta



- disposición, el fermentador 44 está rodeado de un silo de
220. compartimientos 45 en forma de anillo que lleva adosado un establo circular 46. Debajo del fermentador 44 y/o de los silos de forraje 45 se dispone la fosa 47, destinada a acumular, procedente de los establos, las basuras que le llegan por los tubos 48. La fosa 47 está provista de un tubo 49 para el
225. paso del gas, desembocando en la cámara de gas del fermentador. De este modo se garantiza mejor la conducción al fermentador y la más perfecta maduración de los fangos aspirados desde el mezclador por medio de la tubería 69, mientras los residuos son aspirados por el tubo 71.
230. Se puede también completar la instalación por una fábrica de abonos artificiales y/o agentes correctores del terreno; los productos de esta fábrica se sumergen transformándolos en estado fluido, sin tener que concentrarlos por tanto, ni secarlos en una red de tuberías para transportarlos a los
235. diferentes inyectores, pudiendo de este modo recibir cada punto de la finca la fertilización y/o corrección adaptadas, y hacer que la fábrica de abonos entre a formar parte integrante del complejo de las fincas agrícolas que reciben así regularmente con el agua de lluvia, aparte de la fertilización
240. orgánica, también los abonos y agentes de corrección químicos necesarios.

La pequeña planta esquemática de la Fig. 7 representa un ejemplo de instalación de este género.

- Una fábrica de fertilizantes artificiales 21
245. alimenta las tuberías 22 que sirven para el transporte de dicho abono. Una tubería 23 alimenta con agua a presión las tuberías 24, de diámetro variable, según el caudal que hayan de llevar y que están unidas entre sí por tubos 25, de los



250. cuales pueden arrancar tubos móviles 26 para la alimentación de dispositivos de riego en forma de lluvia 27. Los inyectores 28, cuando se insertan, llevan a la tubería 24 y a la concentración que se desée, el líquido fertilizante, realizando así el procedimiento según la invención.

255. El fertilizante orgánico, producido en los establos de las diferentes fincas 31, puede distribuirse sobre el terreno que les corresponda, disponiendo el mezclador emplazado en 31 y cerrando la correspondiente compuerta 32 para que la solución fertilizante no pase a otras tuberías.

260. Los dispositivos de lluvia pueden conectarse simultáneamente con dos hidrantes 33 dispuestos sobre dos tubos 25 vecinos. En tal caso, esta doble tubería volante 26 vá unida al aparato de riego por medio de una junta de telescopio. Así resulta posible obtener un mayor alcance y con ello un chorro más largo 30 que en el caso 29 donde se conecta el dispositivo de riego a una sola tubería 25.

270. Cuando los edificios existentes están irregularmente distribuidos sobre el terreno, se puede construir una red de tuberías reticulares del tipo representado esquemáticamente en Fig. 8. En este caso se prevén grifos de cuatro pasos 50 (o grupos de grifos equivalentes), por los que el líquido fertilizante que corresponde a cada finca 51, puede ser distribuido maniobrando oportunamente dichos grifos 50 en cada punto correspondiente del terreno. Esta disposición resulta sobre todo útil en el caso en que la casa de labor no tiene contiguos los terrenos pertenecientes a ella, o también cuando se desea distribuir desde una sola estación de fermentación todos los lodos fertilizantes, con objeto de producir también gas metano, devolviendo después dichos



fangos fermentados a cada una de las fincas aisladas.

280. Con el presente procedimiento se pueden, evidentemente, distribuir sobre el terreno también otras sustancias en solución, como por ejemplo, anticriptogámicas, antiparasitarias, etc..

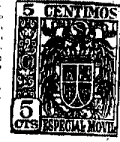
285. Asimismo se prevé la utilización del sobrante eventual de la energía hidráulica, para producir energía mecánica o eléctrica, empleándola eventualmente para fines no agrarios.

290. Las redes de tuberías antes descritas sirven, pues, para transportar a distancia la energía hidráulica. Puede utilizarse la misma para accionar pequeñas turbinas u órganos hidráulicos, empleados en el laboreo económico y racional del terreno, transportar tierras y productos, accionar máquinas agrícolas; todo esto, evitando las costosas y voluminosas líneas de transporte eléctrico y las máquinas correspondientes, sin contar con las inevitables pérdidas por la transformación
295. de la energía hidráulica en energía eléctrica, y por tanto mecánica.

300. El procedimiento según la invención podrá utilizarse también para regar y fertilizar campos de aviación, campos de deportes y similares, en cuyo caso se puede disponer también la construcción de establos, donde consumir los forrajes y producir los fertilizantes naturales.

N O T A.

305. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle sin que



por ello se altere el principio fundamental del invento, y lo que constituye su esencia y por lo que se solicita patente de invención por veinte años en España "PROCEDIMIENTO PARA

310. DISTRIBUIR EN TERRENOS AGRÍCOLAS ABONOS EN SOLUCIÓN DILUIDA, SEGUN LAS NECESIDADES DE LAS PLANTAS", caracterizándose por lo siguiente:-

1º.- Procedimiento para transportar y distribuir una solución diluida de abonos y agentes correctivos para fines agrícolas, caracterizado porque se envía agua a presión hidráulica hacia un inyector, aspirando por dicho conducto aspirante fertilizante en estado fluido desde un recipiente, mezclando el abono aspirado, mediante dicho inyector, con agua a presión en una proporción previamente establecida y enviando la mezcla de agua y abono a través de la tubería de impulsión del citado inyector hacia el lugar de distribución, venciendo las pérdidas de carga producidas en el inyector, en la citada tubería de transporte y en el dispositivo de distribución, por medio de la carga del agua que llega a dicho inyector.

320. 2º.- Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado porque se completa el inyector mediante un paso de agua independiente, en paralelo, para poder efectuar el simple riego sin abono.

330. 3º.- Procedimiento según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque se conectan entre sí varios depósitos de fertilizante fluido, formando una sola estación, con objeto de poder aprovecharlos simultánea o sucesivamente.

335. 4º.- Procedimiento según reivindicación 3ª, caracterizado porque la tubería de distribución está formada por diferentes anillos que son puestos en paralelo mediante una



tubería volante, con el mismo dispositivo de riego, obteniendo un alcance múltiple en comparación con la disposición corriente del tubo de la misma sección.

340. 5^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 4, caracterizado porque el terreno que se desea regar y/o abonar, se encuentra a un nivel notablemente superior al nivel de los depósitos que contienen el fertilizante.

345. 6^a.- Procedimiento según reivindicaciones anteriores, caracterizado por una instalación para transportar y distribuir una solución diluida de abonos y/o agentes correctivos para fines agrícolas, caracterizado porque la instalación comprende una tubería estable alimentada con agua a presión y que alimenta por su parte uno o varios inyectores insertados en dicha tubería, próximos a estercoleros y depósitos de fertilizantes, donde aspiran con sus tubos de aspiración una cantidad de abono fluido, regulable en relación con el caudal de agua de la tubería, obteniéndose una solución fertilizante adecuada a las necesidades de la vegetación.

355. 7^a.- Procedimiento según reivindicación 6^a, caracterizado porque la instalación comprende un dispositivo agitador y desintegrador del estiércol, sumergido en la fosa, una parrilla con preferencia inclinada y un órgano móvil sobre dicha parrilla para desprender los desperdicios lavados, mientras la suspensión fertilizante queda absorbida por el mezclador.

360. 8^a.- Procedimiento según reivindicación 7^a, caracterizado porque dicho dispositivo de parrilla y el citado órgano móvil están situados sobre un carro transportable en el que se efectúa la desintegración y el tamizado del estiércol.



365.

9^a.- Procedimiento según reivindicaciones 7 y 8, caracterizado porque dicho dispositivo y el citado órgano móvil son accionados por un motor hidráulico movido por una parte del agua a presión previamente elevada por la tubería mencionada y utilizada después para la desintegración del estiércol.

370.

10^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 7 - 9 caracterizado porque el inyector, o los inyectores, van provistos de un paso a contracorriente para realizar intermitentemente el lavado de la cámara de aspiración.

375.

11^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 7 - 10, caracterizado porque el inyector va provisto de una válvula de cierre automática, intermitente, con objeto de efectuar el lavado del tubo de aspiración del fertilizante.

380.

12^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 7 - 10, caracterizado porque la instalación comprende una pluralidad de tuberías en forma de anillo, conectables con el mezclador y/o con el dispositivo de riego mediante tuberías móviles con junta de telescopio blocable para distribuir el agua o la solución de abonos de varios anillos vecinos.

385.

13^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 7 - 11, caracterizado porque se dispone una red de tuberías para la conducción de líquido fertilizante sobre el terreno y unidas entre sí de acuerdo con las bifurcaciones provistas de grifos, o grupos de grifos, de paso múltiple, con objeto de llevar el líquido de cada finca a un punto cualquiera del terreno,

390.

eventualmente a una estación de fermentación central de fangos para producir gas metano.

14^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 7 - 13, caracterizado porque la instalación comprende una estación



395. de fermentación de fangos para producir gas metano, y porque esta estación está rodeada de un silo y/o de establos, de planta anular, formando un conjunto donde se mantiene la temperatura precisa para la estación de fermentación, aprovechando el calor producido.

400. 15^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 1^a a la 7^a, caracterizado porque la instalación comprende edificios para la fabricación de abonos artificiales y agentes correctivos así como una tubería adecuada para la conducción de abonos y materias de corrección del terreno, hacia varios inyectores dispuestos en la tubería de agua a presión.

405. 16^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 1^a a 15^a caracterizado porque la instalación comprende uno o varios depósitos de carga hidráulica, conectados con las tuberías y adecuados para contener agua o abono fluido.

410. 17^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 7^a a 16^a caracterizado porque la instalación comprende hidrantes dispuestos en la tubería y separados por una válvula de cierre, y un carro transportable provisto de un inyector que puede conectarse con los trozos de tubo citados y con una fosa que contiene abonos fluidos.

415. 18^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 7^a a 17^a, caracterizado porque el sobrante de la energía hidráulica disponible se utiliza para fines eléctricos, o bien la falta de dicha energía hidráulica queda respectivamente compensada por energía eléctrica.

420. 19^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 7 - 18 caracterizado porque las tuberías se utilizan también para el transporte de energía hidráulica para accionar órganos hidráulicos o turbinas de labores agrario o para emplearla

- 16 - 157280



en transportes o accionamiento de máquinas.

425. 20º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 6 caracterizado porque se emplea en la distribución de agentes anti-criptogámicos y antiparasitarios.

430. 21º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1-20, caracterizado porque se aplica al riego y/o la fertilización de campos de aviación, campos de deporte y similares.

435. "Procedimiento para distribuir en terrenos agrícolas abonos en solución diluida, según las necesidades de las plantas", tal como queda substancialmente descrito en la presente memoria que consta de dieciséis hojas escritas por una sola cara, e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Madrid, 26 de Mayo de 1942.

GIOVANNI PREBERLINI.

Por Poder de D. GÓMEZ AGERO

137280

ESCALA VARIABLE

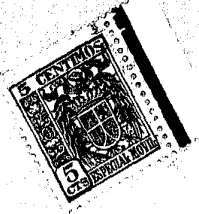


FIG. 1

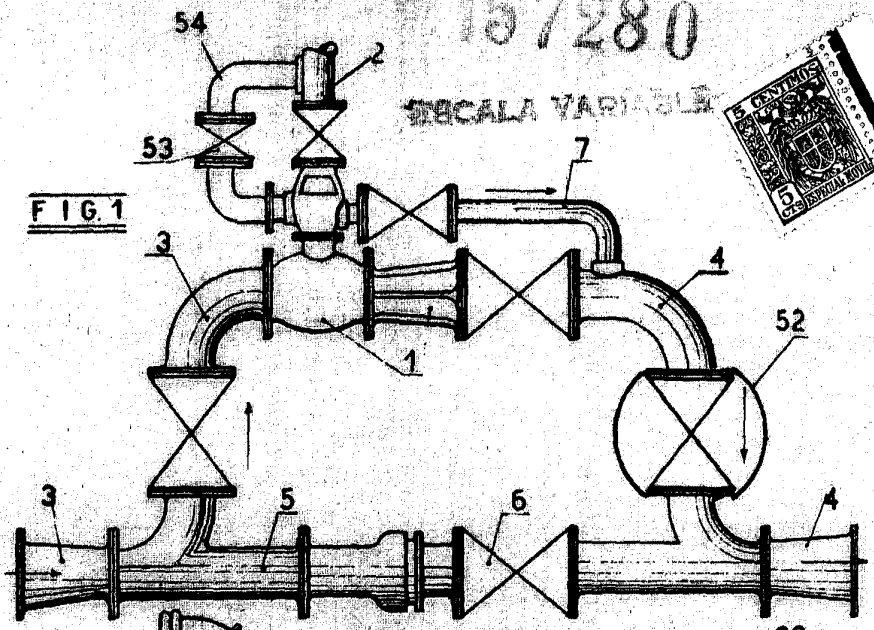


FIG. 2

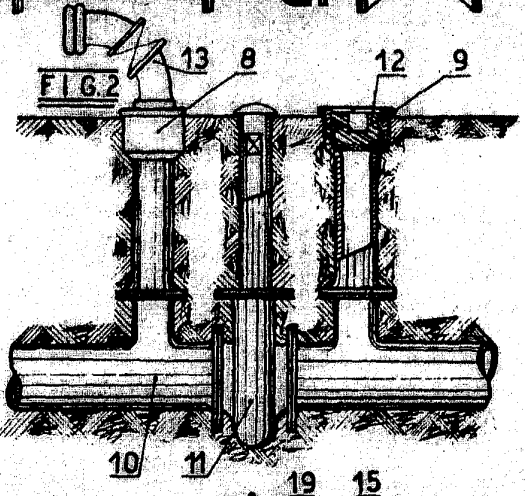


FIG. 5

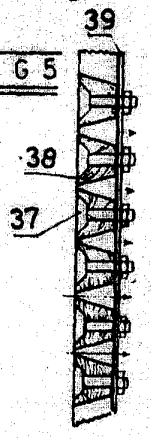
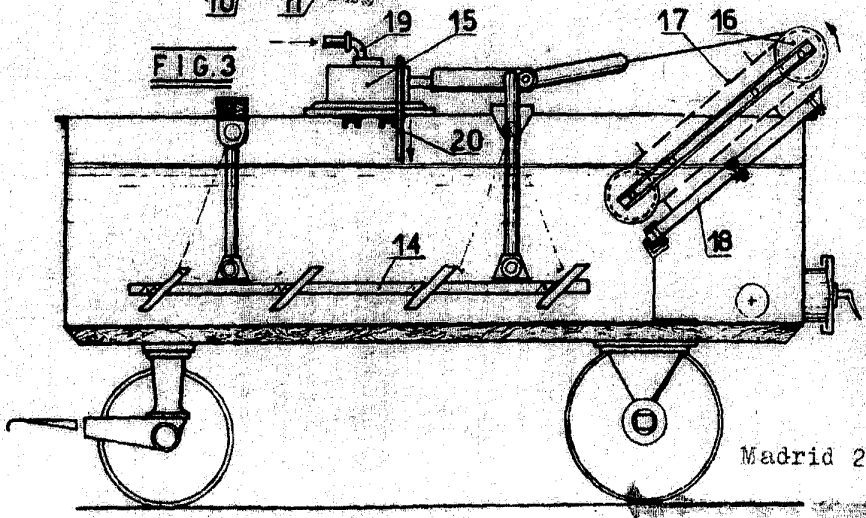
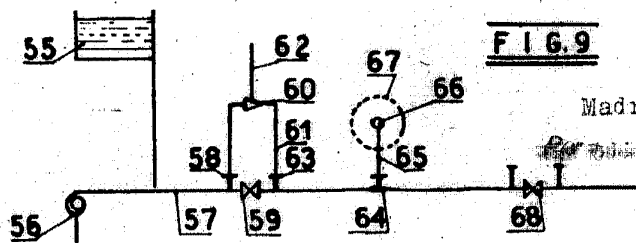
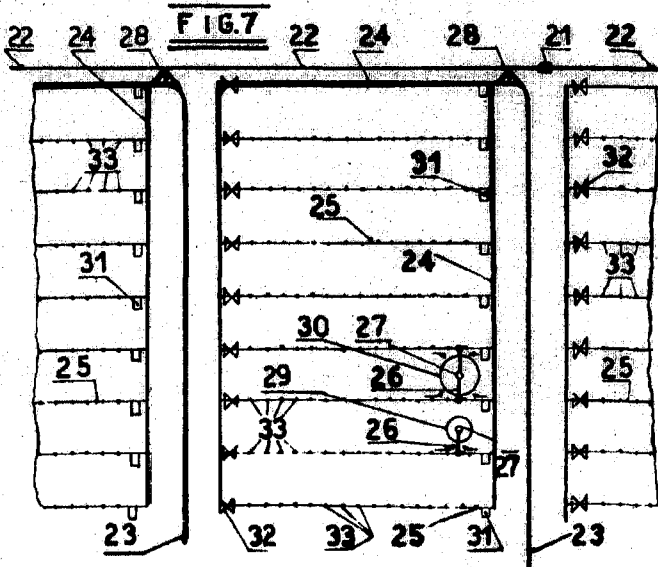
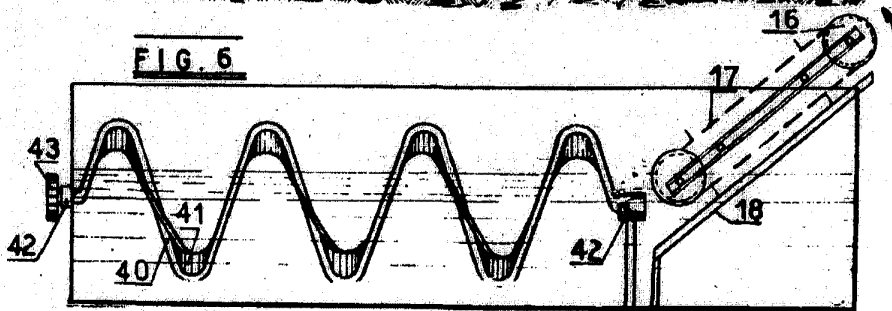
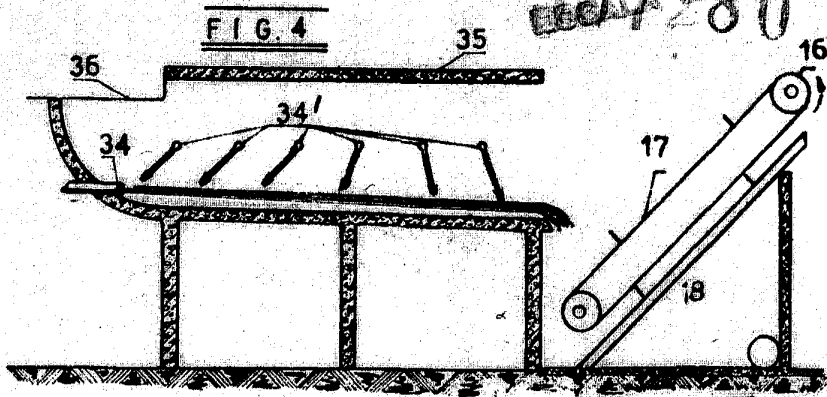


FIG. 3



Madrid 26 mayo 1942

BOCINA 80



Madrid 26 mayo 1942

[Handwritten signature]

57280

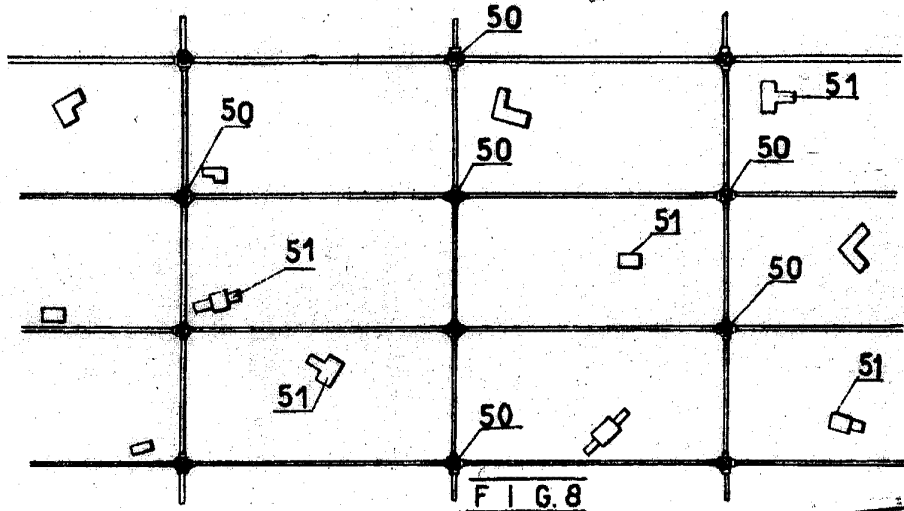


FIG. 8

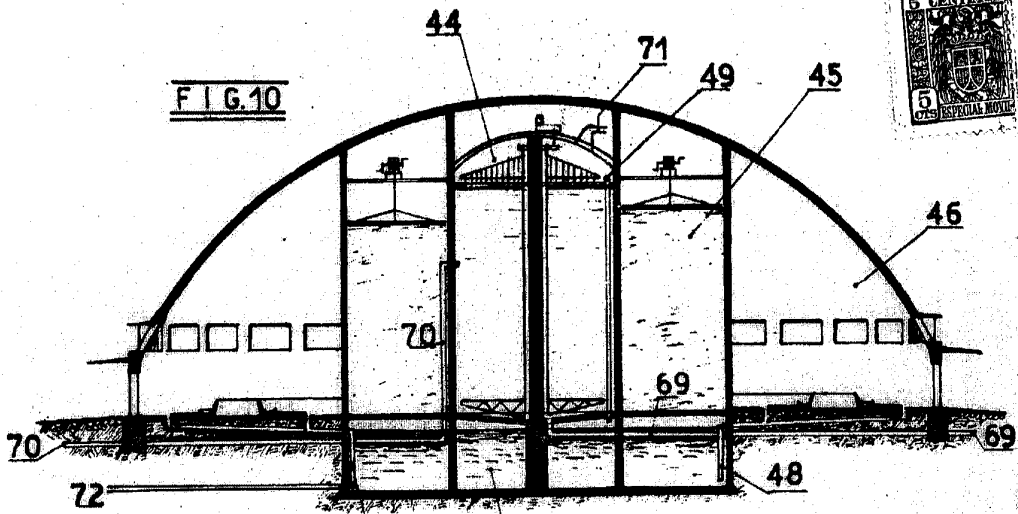


FIG. 10

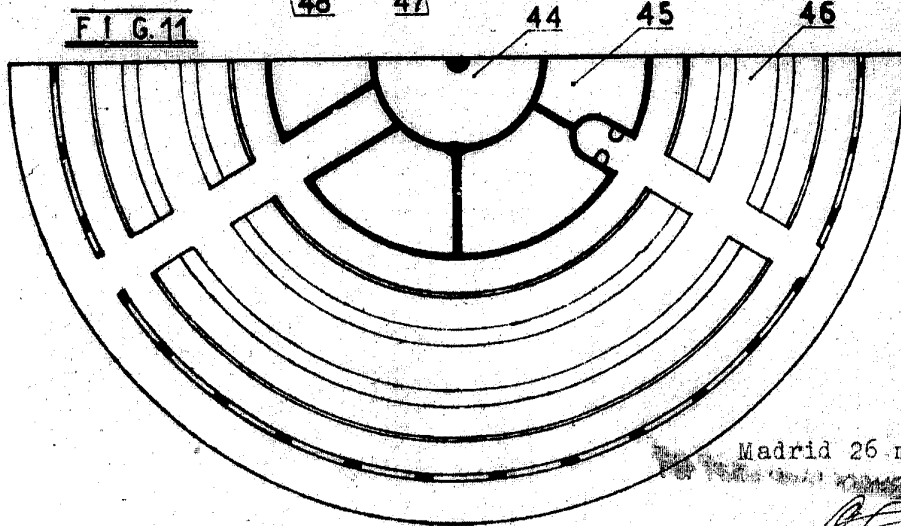


FIG. 11

Madrid 26 mayo 1942