

203028

PATENTE DE INVENCION
=====



MEMORIA DESCRIPTIVA 203028

sobre:

"Procedimiento e instalación para la transformación de
"basuras domésticas y desperdicios orgánicos en materias
"estériles o fertilizantes".

=====

SOLICITANTE: NICOLÒ BOGGIANO-PICO, Industrial, de nacionalidad
italiana, domiciliado en Via Giustiniani n.32/1,
GENES, Italia.

=====

La presente invención se relaciona con la transforma-
ción de las basuras domésticas y desperdicios orgánicos en una
materia estéril o fertilizante utilizando la fermentación, y
tiene por objeto un procedimiento que facilita y abrevia la
5. operación así como una instalación que hace posible una
ejecución mecánica del expresado procedimiento en las mejores
condiciones de rendimiento económico y de higiene.

En la actualidad las basuras domésticas se someten
habitualmente a un apartado y después se van acumulando en
10. unas cámaras en las que tiene lugar su transformación, después



17 ABR

- 2 -

203028

de lo cual la masa resultante se tritura y es retirada de la cámara para ser enviada a los lugares de empleo.

- Según la presente invención, la materia que se ha de transformar se somete directamente con exclusión de todo apartado preliminar a una operación de fraccionamiento que efectúa su reducción en trozos muy pequeños de dimensiones más o menos grandes, pero distintos, es decir, que no forman una masa fangosa, después de lo cual, la materia se pone en dicho estado, en contacto íntimo con un gas oxidante distribuido, prácticamente en todos los puntos de la masa, en un espacio cerrado en el que se efectúa la carga desde arriba y la descarga por abajo.
- 15.
- 20.

- De dicho modo, la operación tiene lugar rápidamente y puede ejecutarse por los medios o dispositivos mecánicos de carga y descarga más apropiados, ejecutando el tratamiento de la materia sin ninguna manipulación directa, de modo que la mano de obra necesaria se reduce al mínimo y no existe exposición de peligro alguno desde el punto de vista higiénico.
- 25.

30. La instalación, según el presente invento comprende, por lo menos una cámara cuyo fondo tiene una abertura, por lo menos, que puede cerrarse, así como unos dispositivos para la distribución de un gas en su interior; una estación de carga dotada por lo menos de un molino o triturador;
35. unos dispositivos transportadores en la zona o región superior de la cámara para su carga y unos dispositivos transportadores dispuestos por debajo de la cámara para la descarga de su contenido, así como un aparato taladrador y agitador montado en forma móvil por encima de la cámara y destinado
40. a desagregar y remover la masa resultante de la fermentación,

- 2030217 AB



haciendo de este modo posible su caída a través de la abertura inferior de la cámara.

- Los dibujos adjuntos representan, a título de ejemplo, una forma de ejecución de una instalación del mencionado tipo,
45. para la transformación de basuras domésticas y desperdicios orgánicos, y la fig. 1 es un corte longitudinal esquemático de toda la instalación; las figuras 2-4 representan, respectivamente, en alzado lateral, en planta y en vista por un extremo, un grupo de cámaras con los dispositivos de transporte y la estación de carga; la fig. 5 es una vista en escala ampliada de la parte de la estación de carga que comprende el aparato triturador; la fig. 6 es un corte transversal a escala ampliada de una cámara; la fig. 7 es un corte longitudinal de una parte de un extremo del grupo de cámaras
55. en las que van representados los tubos para la distribución del gas oxidante; la fig. 8 es una vista en planta correspondiente completada por los aparatos dispuestos en el exterior del grupo de cámaras para la alimentación del gas oxidante y para la extracción de los gases de fermentación;
60. La fig. 9 representa aparte, en escala ulteriormente ampliada, el detalle del montaje de los tubos perforados dispuestos a través del interior de la cámara; las figuras 10, 11 y 12 representan, respectivamente, en corte longitudinal, en planta y en corte transversal, un grupo de cámaras con un transportador longitudinal y un transportador transversal; la fig. 13
65. representa, aparte, en alzado lateral, el aparato que sirve para remover la masa transformada; la fig. 14 muestra por separado el fondo de una cámara con un dispositivo de cierre.

70. En el ejemplo representado en la fig. 1, la

17 ABR.



208028

75. instalación comprende una estación de recogida y carga, indicada en su conjunto por I, y cierto número de cámaras de fermentación cuyo grupo indicado por II, vá dotado de dispositivos transportadores en la zona superior y en la zona inferior, y una estación de descarga indicada por III.

80. La estación I comprende un foso de recogida 1 en el que se vá vertiendo la materia destinada a la transformación, por medio de vehículos 2 y un aparato triturador 3 al que es enviada la materia extrayéndola por los dispositivos excavadores habituales, 4. El triturador 3 puede ser de cualquier tipo apropiado para reducir, de un modo prácticamente uniforme, la materia en pequeños trozos que aparecen distintos unos de otros, sin formar una ^{fangosa} masa/estando el referido triturador dotado, como ya es conodido, de dispositivos magnéticos para separar los trozos de hierro que no pueden ser triturados.

85. El grupo de cámaras II unido a la salida de la estación I por medio de una cinta transportadora 5, comprende unas cámaras 6 provistas de aberturas capaces de cerrarse tanto en la parte de arriba como por debajo, unos transportadores indicados en su conjunto por 7 en la parte superior y por 8 en la parte inferior y un punto de rodamiento 9 que puede ser conducido a cualquier lugar del grupo.

90. La estación de descarga III está constituida por un transportador 10 que recibe la materia del grupo de cámaras y la vá conduciendo a un depósito o a unos vehículos, según se indica en II.

95. Cada instalación comprende, en general, un grupo de cámaras de modo que pueda haber unas cámaras en curso de fermentación, otras en curso de carga y otras en fase de descarga, para distribuir de este modo el trabajo necesario

100.

20302817 ABR



para el servicio de toda la instalación.

105. En el ejemplo representado, la instalación comprende tres hileras de cámaras 6, una al lado de otra, con una triple estación de carga de modo que en dicho caso es necesario el empleo de los transportadores longitudinales y transversales descritos a continuación para que pueda efectuarse la carga de todas las cámaras. Sin embargo, la instalación podrá tener menor anchura, mediante una simplificación de los dispositivos mecánicos para la carga.

110. En todo caso, según se vé claramente en las figuras 2 - 4 y 6-7, cada cámara , tal como 6, está limitada en su parte inferior por un fondo 12 formado por unas paredes inclinadas en forma de tolva que dejan entre ellas por lo menos una abertura 13 cerrada por una pared 14 que puede

115. excluirse.

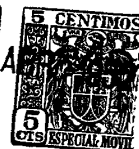
En la zona superior, cada cámara vá cerrada por unas puertas 15 que pueden ser maniobradas desde arriba.

120. En el interior de cada cámara 6 hay dispuestos , en posición horizontal, unos tubos perforados 16, distribuidos por la cámara en hileras horizontales desplazadas entre sí. Cada tubo 16 vá de preferencia suspendido, por medio de estribos 17, a una viga 18 (véase fig. 9) cuyos extremos ván encajados en las paredes laterales de la cámara, pudiendo ser las referidas vigas las que sirven para reforzar la

125. construcción.

Cada tubo 16 vá cerrado por un extremo, mientras que por su extremo opuesto vá unido a un brazo 19 de una tubería de alimentación 20 que termina en el exterior en una fuente de gas oxidante, (por lo general aire atmosférico) eventualmente enriquecido de ozono.

130.



En el ejemplo representado, las tuberías 20 v^{án} unidas a unos grupos moto-compresores 21 provistos de recalentadores y ozonizadores, y para efectuar vuelta a vuelta la alimentación en las diferentes cámaras hay unas válvulas de maniobra 22.

135.

Cada cámara lleva también por lo menos una boca 23 unida, a través de las tuberías 24 provistas de válvulas de maniobra 25, con un aspirador 26 para la descarga al exterior de los gases que se desprenden durante la fermentación.

140.

Para transportar la materia a tratar a la cámara donde debe tener lugar el tratamiento, el grupo de cámaras v^á provisto en la parte superior y sobre un lado de un transportador longitudinal de cinta 27, en el que termina el alimentador principal 5.

145.

Sobre el grupo de cámaras v^á montado móvil, sobre unos carriles 28, un puente transversal 9 que lleva un transportador 29 destinado a recibir la materia del transportador longitudinal 27 y descargarla lateralmente en el sitio deseado.

150.

Para el paso de la materia del transportador longitudinal 27 al transportador transversal 29 y desde este último a la cámara que está situada debajo, se utiliza el dispositivo 30 cambiando la dirección de transporte de la cinta y representado en las figuras 10, 11 y 12.

155.

Como se v^é en dichas figuras, la cinta sin fin 27 o 29 del transportador v^á desviada en un sitio para formar un saliente por debajo del cual se coloca el extremo superior de un canal inclinado 30,31 dispuesto en sentido transversal a la dirección longitudinal de la cinta correspondiente.

160.

Cada uno de dichos grupos desviadores está formado



esencialmente por un par de rodillos 32, 33 sobre los que vá guiada la cinta, yendo montado este par de rodillos sobre un carro 34 para el transportador longitudinal y 35 para el transportador transversal.

165. En el sitio de la trayectoria donde se coloca el carro 34 o 35, la materia transportada por la cinta 27 o 29 se vierte, debido a la desviación creada por los rodillos 32, 33 sobre la parte inferior donde vá dispuesto el canal transversal inclinado 30 o 31, conduciendo dicho canal la materia fuera de la cinta y al lado del mismo.

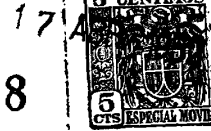
170. El carro 34 del transportador 27 vá unido al puente rodante 9 y el canal 30 termina sobre la cinta transportadora 29, de modo que en cada posición del puente 9, la materia transportada por la cinta 27 se descarga sobre la banda o cinta transportadora 29.

175. Dicho transportador está dotado a su vez de un carro desviador 35 con canal transversal inclinado 31, la materia transportada por la banda o cinta 29 se descargará lateralmente fuera de la expresada cinta y caerá en el interior de la cámara que se encuentra por debajo.

180. Efectuando el desplazamiento del puente 9 y del carro 35 a lo largo del expresado puente, se puede también verter la materia en las diferentes cámaras del grupo y en el sitio deseado de cada cámara.

185. Por debajo de cada hilera de cámaras de un grupo y precisamente por debajo de sus aberturas inferiores 13 susceptibles de cerrarse, hay una cinta transportadora 36 que termina en el extremo del grupo opuesto a la estación de carga.

190. Las cintas transportadoras 36 se descargan, por un



extremo, sobre un transportador transversal 37 que termina por sus dos extremos en un depósito 38 y en una estación 39 para la carga de los dispositivos de transporte. De este modo, invirtiendo el sentido del movimiento de la cinta 37, se puede conducir la materia sobre uno u otro lado del grupo de cámaras y de este modo servir dos estaciones diferentes.

195.

Además del transportador 29 el puente rodante 9, que está por encima del grupo de cámaras, lleva también un carro 40 móvil sobre el expresado puente y sobre el que se coloca un aparato destinado a remover la masa resultante de la fermentación, de modo que pueda caer, pasando por las aberturas de fondo 13 de las cámaras 6, sobre el transportador inferior 36.

200.

Tal aparato descargador está constituido, por lo general, por un taladro vertical tal como el que se representa en la fig. 13, en el que un cuerpo 41 montado móvil verticalmente en unas guías 42, puede subir y bajar por medio de un torno 43 para provocar su penetración en la masa; el cuerpo 41 tiene en su interior un taladro 44 cuya espiga se hace girar por medio de un motor 45 con la ayuda de una transmisión apropiada. El taladro 44 se levanta y se deja caer para provocar su penetración en la masa, después de lo cual se le pondrá en rotación.

210.

El taladro 44 lleva articuladas a su extremo inferior unas aletas desviables 46, que saliendo del cuerpo 41, amplían la zona del taladro y remueven una cantidad considerable de la materia que, perdiéndose de este modo su cohesión puede descender con facilidad hacia abajo por la acción de su propio peso.

215.

Aun cuando una taladradora vertical del tipo mencio-

220.



225. nado sea suficiente al objeto indicado, se puede utilizar cualquier otro aparato agitador siendo solamente necesario remover suficientemente la masa con objeto de que caiga a través de la abertura o de las aberturas del fondo de la cámara.

Dichas aberturas están dotadas de puertas que permiten cerrarlas antes de efectuar la carga de las cámaras y que deben abrirse al final del tratamiento para la descarga.

230. Para poder efectuar la abertura de las puertas sin tener que llegar al espacio ocupado por la materia, cada puerta 14 puede estar formada, como se indica esquemáticamente en la fig. 14, por dos paneles montados móviles en dirección horizontal, por ejemplo, sobre los rodillos 47 y unidos a unas palancas 48 con lo que se provoca un desplazamiento igual y de sentido opuesto para separar o aproximar los dos paneles 14.

240. El aparato 3 para reducir a pequeños trozos la materia a tratar, está constituido, por lo general, por un triturador de elementos giratorios múltiples que vé representado en modo muy esquemático en la fig. 5, donde 49 indica el chasis que lleva las plataformas sobre las que ruedan unas muelas 50 montadas con movimiento giratorio en el extremo del brazo solidario del árbol axial 51 que puede ponerse en rotación, por ejemplo, por medio de una transmisión de ruedas de ángulo 52, por un accionamiento 53.

245. En una instalación del tipo descrito, el procedimiento según el presente invento para la transformación de basuras domésticas y desperdicios orgánicos, se efectúa del modo siguiente:

250. La materia a tratar se carga en una cámara determina-



da después de haber cerrado las puertas de fondo 14 y haber puesto encima de la referida cámara el aparato desviador 31, 35 del puente rodante 9 que recibe la materia transportada por el transportador longitudinal 27.

255. La materia que cae en la cámara puede ser distribuida al interior de esta última en toda condición deseada desplazando convenientemente el puente 9 en la dirección longitudinal de la cámara y el carro desviador 35 en la dirección transversal de la cámara.

260. La materia que cae en la cámara ocupa el interior de esta última incrustando en su masa los tubos perforados 16 que se ponen al abrigo de la acción directa de la materia por las vigas 18 de las que van suspendidos.

Después de haberse llenado la cámara, esta última se cierra por la parte superior con ayuda de las puertas 15 y se introduce en su interior y en condiciones apropiadas y diferentes de un caso a otro según la naturaleza y composición predominante de la materia, según las condiciones de temperatura ambiente, etc... el gas oxidante eventualmente enriquecido en ozono calentado y eventualmente humectado que es suministrado por los grupos 21.

270. La cámara se deja después en reposo por el tiempo previsto, durante el cual se produce la fermentación de las materias orgánicas. Debido al paso a través de la masa de una pequeña proporción de fluido oxidante en las condiciones requeridas de calor y de humedad, se desarrolla en toda la masa de la materia orgánica el procedimiento de fermentación que da por resultado una transformación completa de la masa originaria en sustancias estables y sólidas.

275. Durante este periodo, los gases que se desprenden

280.



en el interior de la cámara pueden descargarse poniendo las bocas 23 en comunicación con el aspirador 26.

285. Para descargar la cámara se abre, tanto en la parte superior levantando las puertas 15, como en la parte inferior separando los paneles 14, después de lo cual se pone el puente rodante 9 por encima de la cámara y se pone en acción el aparato 41-46 al que se hará efectuar una acción combinada de penetración y de rotación.

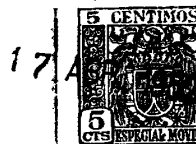
290. La masa se divide de este modo y se remueve de manera que pueda caer a través de la abertura o de las aberturas 13 comprendidas entre las paredes inclinadas 12 del fondo.

295. Las materias descienden entonces sobre el cabo superior de la banda o cinta transportadora 36 que las conduce hacia el extremo de descarga del grupo de cámaras sobre la cinta 37 y ,por consiguiente, al depósito 38 o a las estaciones de carga 39, según el sentido en que la banda es arrastrada en movimiento.

300. Durante todo el tratamiento y durante todas las maniobras, la materia se sustrae siempre de ponerla en contacto directo con los obreros que tienen que maniobrar solamente los órganos mecánicos que sirven para cargar la materia en las diferentes cámaras y en provocar la descarga de dichas cámaras.

305. En el interior de la cámara que está en funcionamiento, el gas oxidante introducido provoca una fermentación rápida y completa tanto a causa del estado de subdivisión extrema al que el gas está distribuido por el interior de la cámara, como debido a la porosidad relativa de la masa de la materia a tratar, que no opone una resistencia demasiado grande al movimiento ascensional de los chorritos o hilillos de gas.

310.



masa que se ha de transformar, sin apartado previo alguno, se reduce a pequeños trozos y en este estado se pone en contacto íntimo con un gas oxidante en un espacio cerrado, en el que se efectúa la carga por arriba y la descarga por abajo.

345. 2ª.= Instalación para la realización del procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizándose porque comprende, por lo menos, una cámara con una abertura, por lo menos, que puede cerrarse por su fondo y unos dispositivos para la distribución de un gas por su interior, teniendo igualmente una

350. estación de carga dotada de, por lo menos un triturador, unos dispositivos transportadores en la zona superior de la cámara para su carga y unos dispositivos transportadores dispuestos por debajo de la cámara para la descarga, así como un aparato que vá montado en forma móvil por encima de la cámara para

355. remover la masa resultante de la fermentación, de modo que pueda descender por la abertura inferior de la cámara.

360. 3ª.= Instalación según reivindicación 2ª, caracterizándose por el hecho de que para la distribución del gas oxidante, cada cámara comprende unos tubos perforados que están en comunicación con una alimentación del gas y dispuestos en posición horizontal a través de la cámara.

365. 4ª.= Instalación según las reivindicaciones 2ª y 3ª, caracterizándose porque los tubos para la distribución del gas oxidante van dispuestos en sentido transversal a las cámaras, en hileras horizontales superpuestas y desplazadas entre sí.

5ª.= Instalación, según reivindicaciones 2ª y 3ª, caracterizándose porque cada tubo perforado vá montado por debajo de una viga de la que vá suspendido.

370. 6ª.= Instalación, según reivindicaciones 2ª y 3ª,



caracterizándose por el hecho de que para la alimentación del gas oxidante hay por lo menos un compresor de aire asociado a un ozonizador y eventualmente a un recalentador y humectador.

375.

7^a.= Instalación según reivindicación 2^a, caracterizándose porque cada cámara lleva unas bocas o aberturas para la aspiración de los gases desprendidos.

380.

8^a.= Instalación, según reivindicación 2^a, caracterizándose por el hecho de que el fondo de cada cámara está formado por unos planos inclinados en forma de tolva alrededor de una abertura cerrada por una pared móvil maniobrable desde el exterior.

385.

9^a.= Instalación, según reivindicación 2^a, caracterizándose porque el aparato para reducir la materia a pequeños trozos está constituido por un triturador de elementos rotativos múltiples.

390.

10^a.= Instalación según reivindicación 2^a, caracterizándose porque los dispositivos para la carga de la cámara comprenden un transportador estacionario sobre un lado de la boca de la cámara o grupo de cámaras y un transportador transversal montado sobre un puente rodante a lo largo de la cámara, o grupo de cámaras.

395.

11^a.= Instalación según reivindicación 10^a, caracterizada porque para el paso de la materia de uno a otro transportador y para su descarga en la cámara, hay unos grupos para el cambio de dirección del transporte montados sobre el puente rodante y móviles sobre el expresado puente.

400.

12^a.= Instalación según la reivindicación 2^a, caracterizándose porque el aparato descargador está constituido -

- 15 - 203028



17 ABR.

do por un taladro de acción vertical montado móvil sobre el puente rodante.

405. 13ª.= Instalación, según reivindicación 2ª, caracterizada porque el transportador inferior de descarga vá dispuesto longitudinalmente por debajo de la cámara o grupo de cámaras.

14ª.= Instalación, según reivindicación 13ª, caracterizándose porque el transportador longitudinal inferior termina en un transportador transversal.

410. 15ª.= Instalación según reivindicaciones 13ª y 14ª, caracterizándose porque el transportador transversal vá dotado de un mando con inversión, para poder transportar la materia a una o a otra de las dos estaciones extremas.

415. 16ª.= Procedimiento e instalación para la transformación de basuras domésticas y desperdicios orgánicos en materias estériles o fertilizantes; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

420. Esta memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17 de abril de 1952.

NICOLÒ BOGGIANO-PICO.

P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MOFFET

Fig. 1 208028

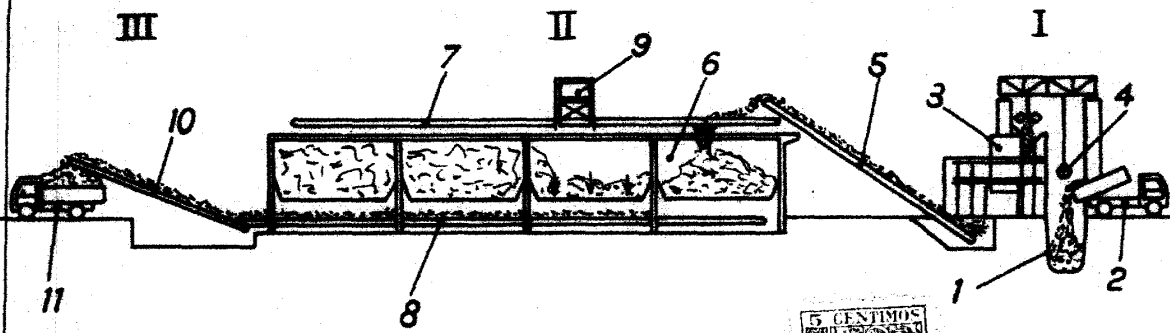


Fig. 2

17 ABR.

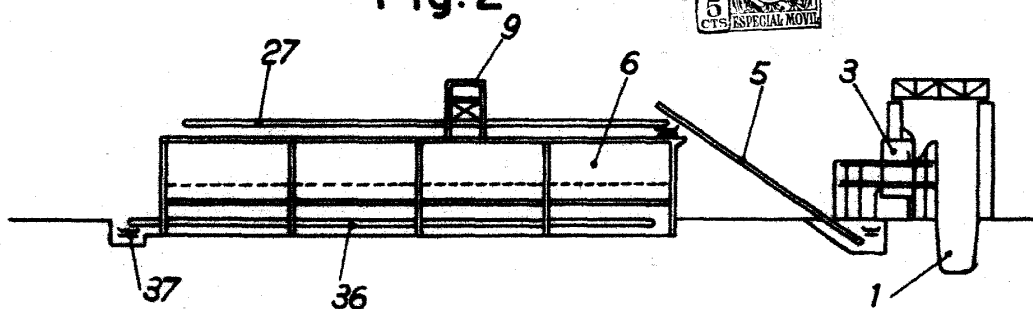


Fig. 3

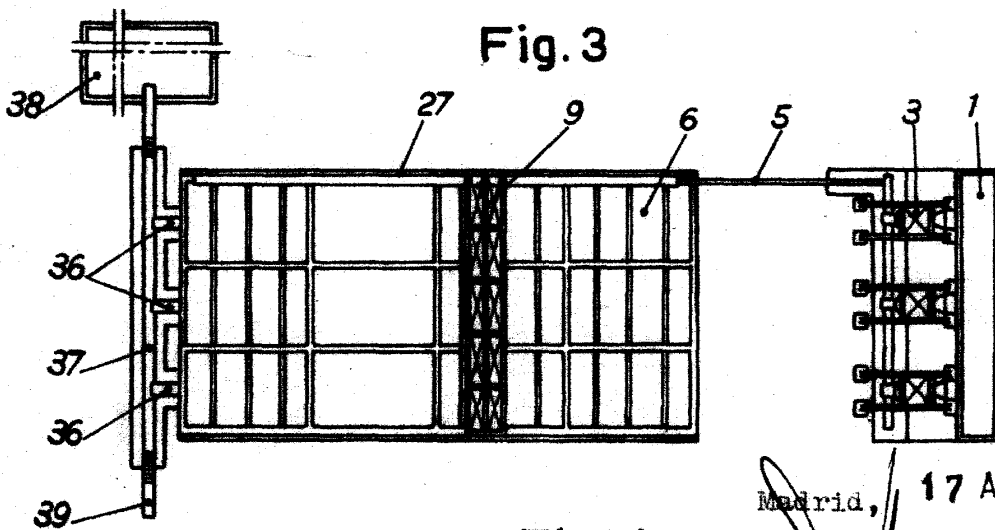


Fig. 4

Madrid, 17 ABR. 1952

P. P. de J. GOMEZ ACEBO Y MODER

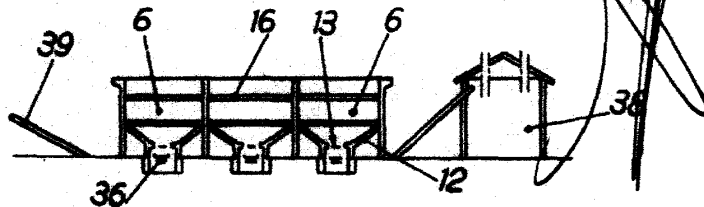


Fig. 5

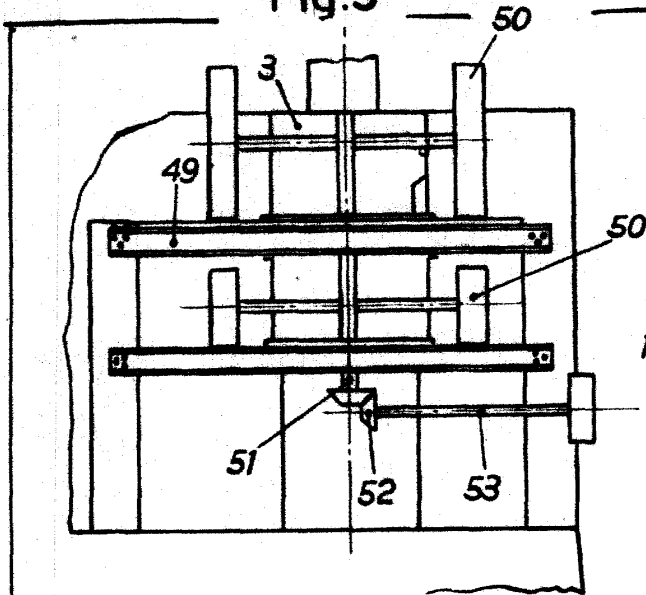


Fig. 6

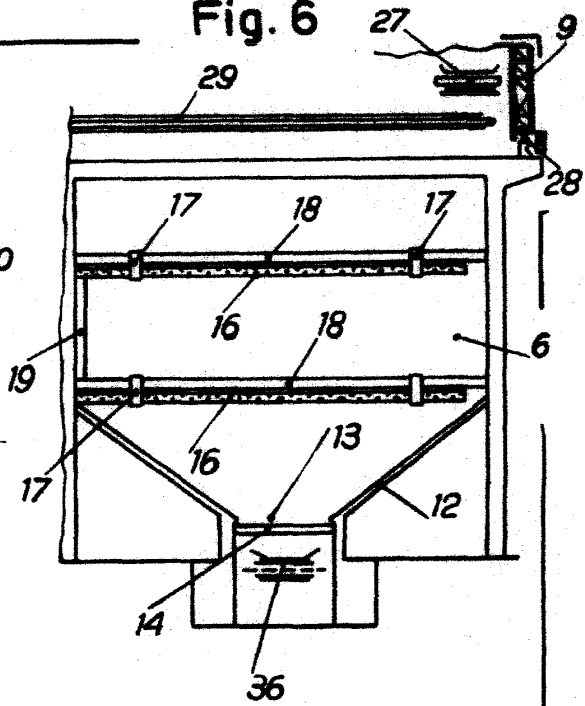


Fig. 7

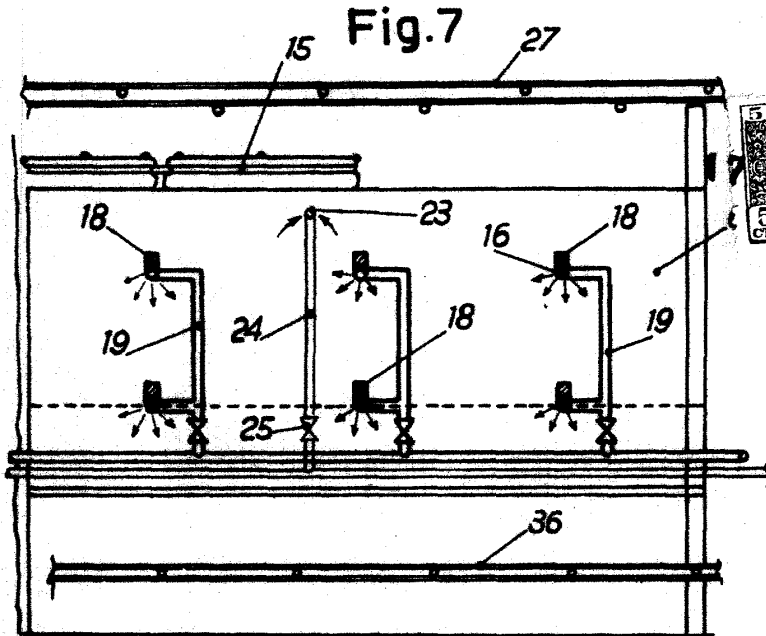
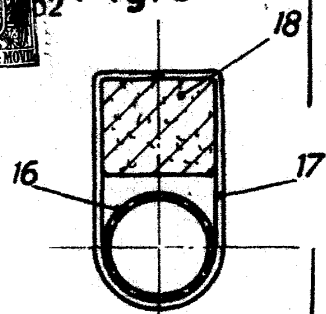
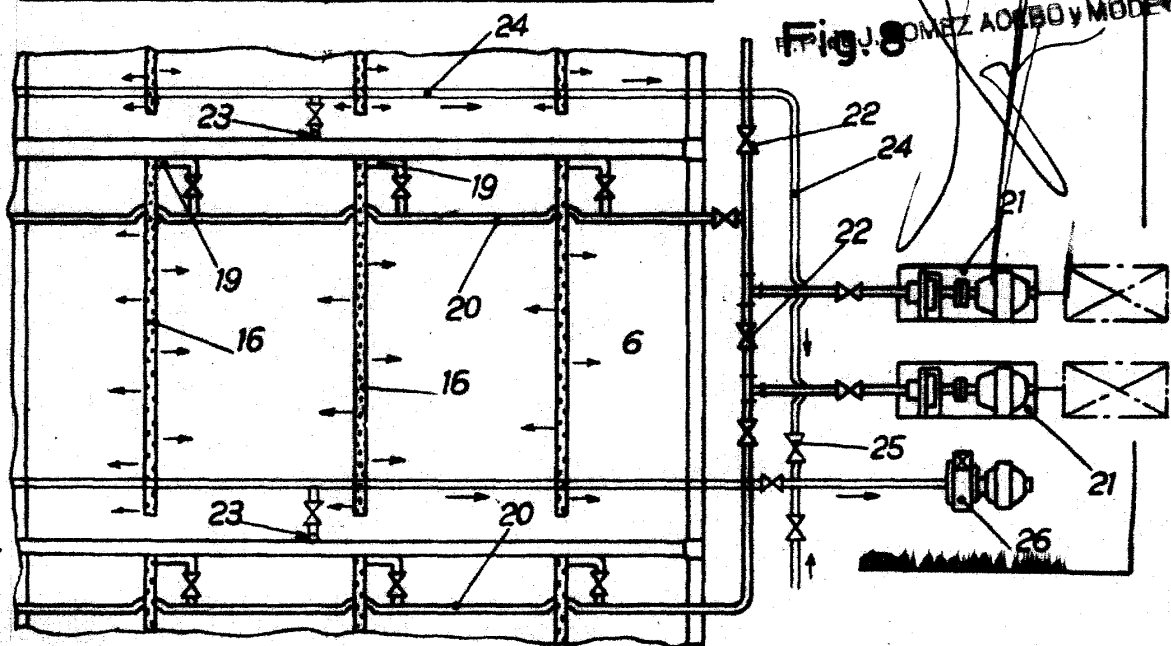


Fig. 9



Madrid, 17 ABR. 1956

Fig. 8



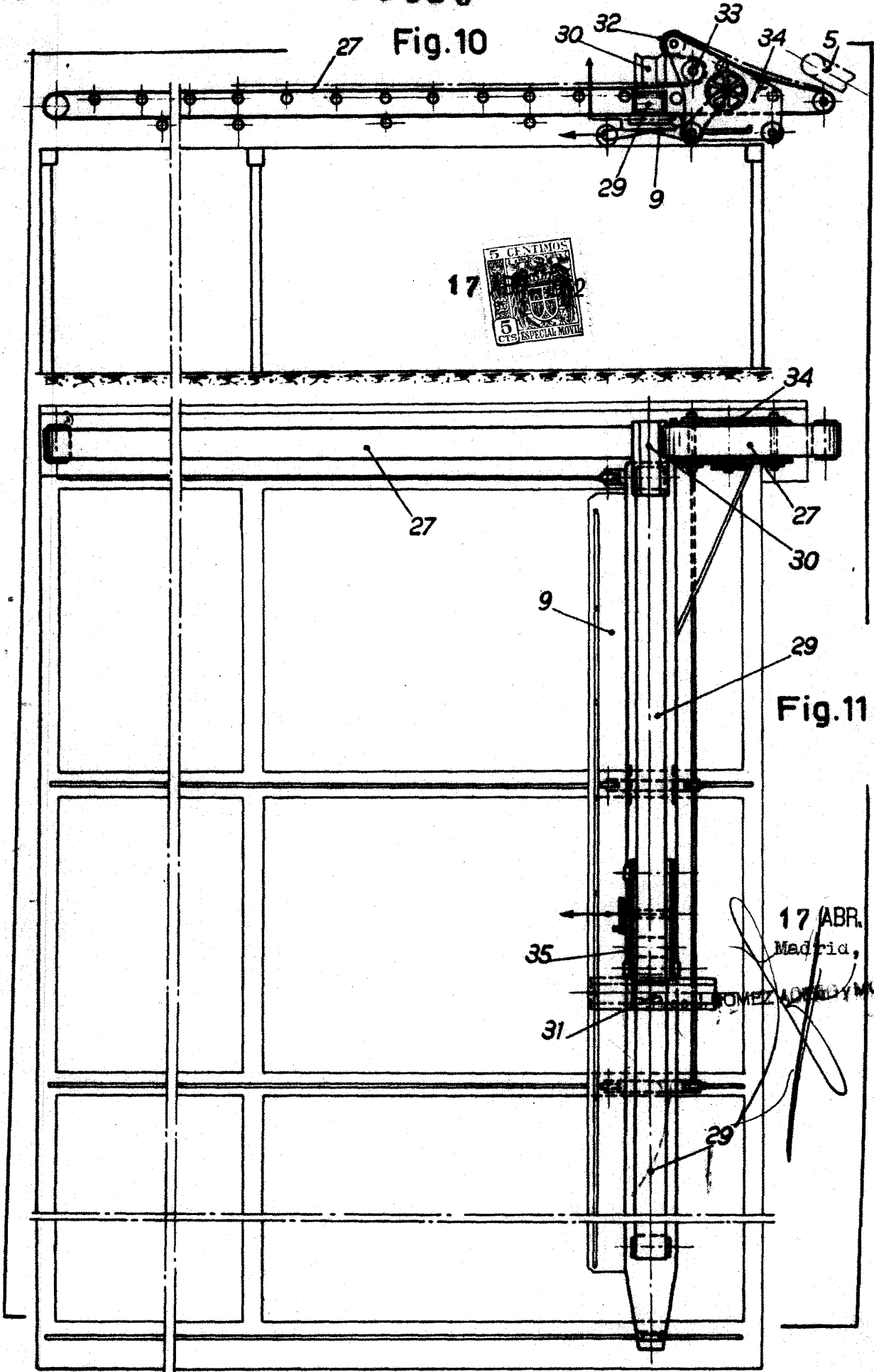
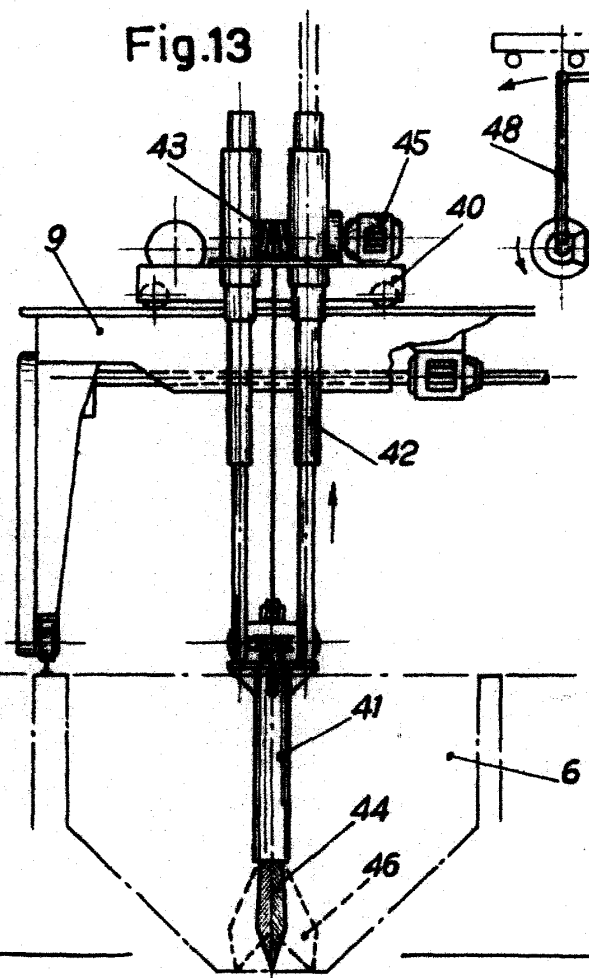
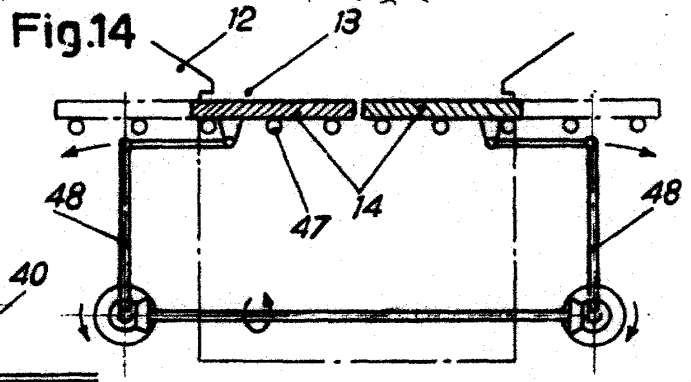
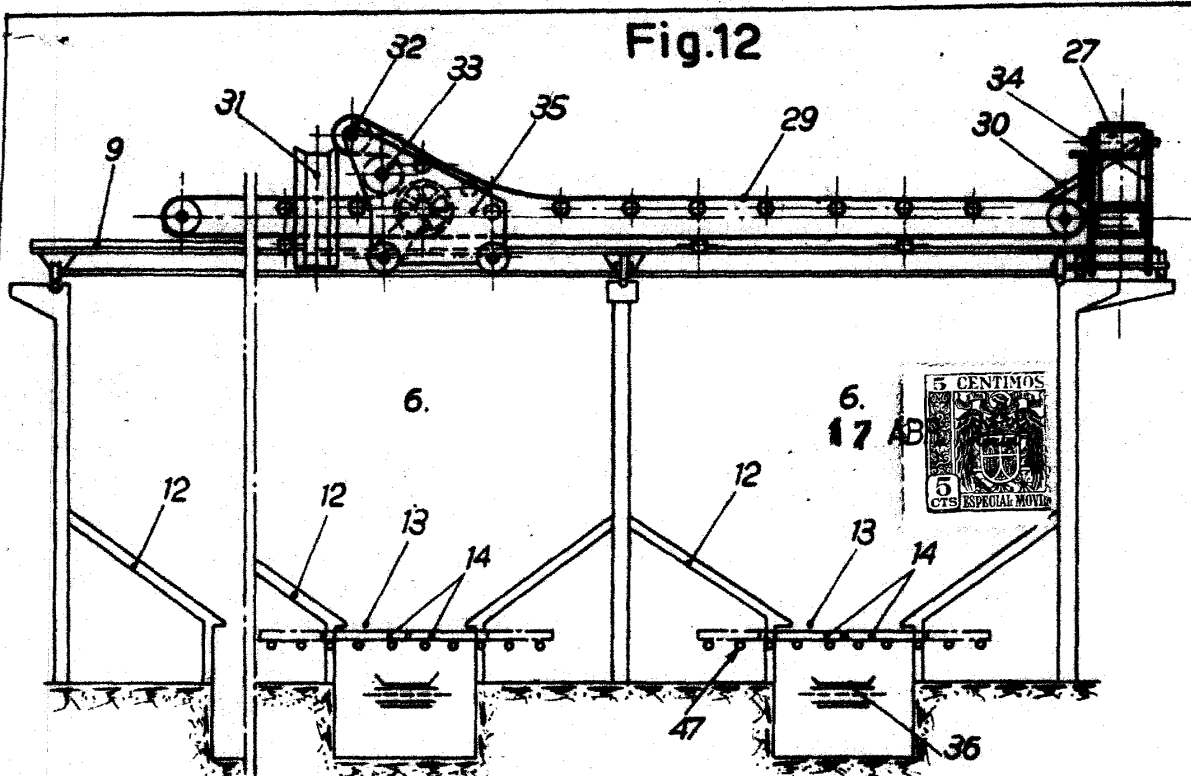


Fig.10

Fig.11

17 ABR. 1957
Madrid,

BOGIANO-PICO Y MODELA



Madrid,

17 ABR. 1952

[Handwritten signature]