

Int. Cl.: C12B ; C05F

Nº 439.048

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un...

PATENTE DE INTRODUCCION

SOLICITANTE: RADIADORES RADIAL, S.A.

RESIDENCIA: Ctra. de Irun-s/n. BURGOS.-

ENUNCIADO: UN SISTEMA DE FERMENTACION ACELERADA.

Prioridad: Patente n.º del

1 El Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial, de
26 de Julio de 1929, en su texto refundido publicado el 30
de Abril de 1930, establece los caracteres de patentabili-
5 objeto obtener ventajas sobre lo ya conocido, admitiendo
por consiguiente como patentables, las nuevas máquinas, a-
paratos, instrumentos, procesos de fabricación, etc. La am-
plitud de conceptos previstos como patentables, ha llevado
al legislador a aclarar (Artº. 46) que la enumeración con-
10 tenida en dicho cuerpo legal es puramente enunciativa y no
limitativa, haciéndola extensiva incluso a los descubrimien-
tos de tipo científico (Artº. 47).

15 El Decreto de 26 de Diciembre de 1947, recogiendo
la Orden de 18 de Noviembre de 1935, confirma el criterio
legal de que también serán patentables los instrumentos, ob-
jetos, o partes de los mismos, que aporten a la función a
que son destinados, un beneficio o efecto nuevo, y en defi-
nitiva que constituyan una mejora sustancial sobre lo ante-
riormente conocido.

20 Pues bien, a tenor de lo expuesto, y en base al ar-
ticulado que recoge los conceptos expresados, debe conside-
rarse, que la invención a que se refiere la presente memo-
ria, constituye una novedad industrial, con características
y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explo-
25 tación exclusiva que por ella se solicita, premiando así
los méritos de quien aporta a la industria del país una me-
jora efectiva y precisamente comprendida entre las enuncia-
das por la Ley como patentables. (Arts. 46 y 47 en relación
con el 171, en su nueva redacción afectada por la Orden de
30 18 de Noviembre de 1.935).

1 El presente invento, para el que se solicita el pri-
vilegio de Patente de Invención, se refiere a un sistema de
fermentación acelerada, cuya finalidad es la de proporcio-
5 nar al mercado y público en general las etapas de funciona-
miento de un aparato en sus fases de trituración, fermenta-
ción y clasificación del compost obtenido de los desperdi-
cios orgánicos sólidos.

Es conocido por todos, el compost se obtiene de una
fermentación aerobia y controlada de las partes orgánicas
10 de los desperdicios o basuras urbanas.

Debido a la fermentación que se produce, la tempera-
tura de las basuras se eleva lo suficiente para producir la
esterilización de las mismas y para provocar la pérdida del
poder germinativo de las raíces y semillas que pueda conte-
15 ner la basura; sin embargo, el compost posee una intensísi-
ma vida microbiana que activa los procesos químico-biológi-
cos del suelo. Posee un buen contenido de elementos nutriti-
vos que, gracias al sistema de obtención, se encuentran ba-
jo la forma de humatos fácilmente asimilables.

20 El compost cumple perfectamente la función de mante-
ner la fertilidad química y biológica del suelo y además, -
por sus características y granulometría, actúa físicamente
sobre el terreno en la forma mas favorable para este.

25 Es sabido que la basura es muy heterogénea en su com-
posición, de modo que la fermentación de su materia orgáni-
ca produce anhídrido carbónico, vapor de agua y fuertes can-
tidades de calor que elevan su temperatura; si falta aire a
la masa en fermentación, la transformación es incompleta, la
fermentación se convierte en anaerobia y desprende unos olo-
30 res pestilentes y gases nocivos como ácido sulfhídrico, me-

1 tano y gases amoniacales.

5 Para tratar tonelajes importantes de basuras domésticas producidas en las grandes ciudades, es indispensable activar al máximo la fermentación a fin de reducir el volumen de las instalaciones y así su costo, para obtener un compost de la mejor calidad.

Hasta ahora, la basura es triturada para obtener una mezcla más homogénea y de grano fino.

10 Siendo la fermentación en realidad, un ataque de bacterias sobre la superficie de las partículas de materia orgánica, cuanto mayor y más adecuada sea esta superficie más activa será la fermentación.

15 Esta trituración se viene realizando en molinos de grandes dimensiones, generalmente bi-rotos de martillos, con dispositivos especiales para la evacuación de las piezas de gran tamaño no triturables.

20 Los mencionados molinos, suelen tener dispositivos especiales para protegerlos contra explosiones que se producen de vez en cuando. Se alimentan de forma continua por medios diversos de los que el más frecuente es el suelo móvil metálico formado por placas que avanzan arrastradas por dos cadenas.

25 El material molido está listo para comenzar la fermentación, pero generalmente se le criba antes de fermentar para eliminar los trozos grandes, tanto de material fermentable como no fermentable. Estos trozos se separan en cribas, generalmente vibrantes, o tambores rotativos en los que se obtienen dos productos:

30 a) el fino, que tras la fermentación, constituirá el compost.

1 b) los trozos grandes que pueden ser fermentables
o no fermentables y que constituyen los rechazos que se -
destruyen posteriormente por incineración o se abandonan -
en vertedero.

5 A continuación comienza la fase de fermentación pa-
ra la que se emplean multitud de procedimientos, todos ellos
basados en una aireación periódica del material por movi -
miento de un lugar a otro mediante medios mecánicos. Dado -
que se emplean volúmenes grandes de basura, son necesarios
10 medios mecánicos muy importantes en proporción con el volu-
men de basura tratado.

15 En estos trabajos, se procura que el personal esté -
lo menos posible en contacto con la basura, cosa difícil de
conseguir por el polvo que se desprende en la molienda, por
los papeles y plásticos que vuelan arrastrados por el vien-
to, y por la suciedad que impera en las instalaciones.

20 Con el aparato que se desea patentar , se consiguen
eliminar los inconvenientes anteriormente citados, y dicho
aparato está dotado de un tambor giratorio provisto de los
correspondientes mecanismos para trituración, fermentación
y clasificación del producto tratado, así como los elementos
de aireación de los desperdicios orgánicos en su fase de -
fermentación, de modo que todas las operaciones se realizan
en el interior del tambor cerrado por aberturas perfectamen-
te controladas, habiéndose previsto en dicho interior y a -
25 lo largo de toda su superficie unos perfiles laminares dis-
puestos según sus generatrices que, en el giro del tambor -
lleno de desperdicios, éstos, se introducen y quedan aprisiona-
dos entre los referidos perfiles formando una capa a una -
30 presión muy elevada que le protege contra la abrasión y lo -

1 aisla térmica y acústicamente.

5 Por otra parte, el extremo de descarga del tambor presenta una zona dotada de una chapa perforada recambiable constitutiva de una criba, de manera que los productos tratados finos atraviesan los orificios y pasan a través de los mismos, mientras que los elementos gruesos (los no fermentables) son extraídos por un orificio ajeno al de la criba.

10 Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva de una hoja única de planos - cuyas figuras representan lo siguiente:

15 Figura 1ª.- Muestra una vista en alzado del aparato, según unas zonas seccionadas.

 Figura 2ª.- Muestra una vista en perspectiva del aparato.

20 A la vista de las figuras, puede observarse el tambor giratorio de grandes dimensiones (1) en cuyo interior se desarrolla el proceso de trituración, fermentación ventilada y clasificación o cribado, simultáneamente.

 El tambor (1) gira alrededor de su eje, que está en posición horizontal, arrastrado por un grupo moto-reductor de dos velocidades (diurna y nocturna) (6-7).

25 El grupo ataca a un engranaje de gran diametro - (5) fijo al tambor giratorio (1).

30 Este tambor (1) va apoyado en unos anillos de rodadura (2), torneados concéntricos con el tambor los cuales se apoyan en ruedas torneadas (3) que giran sobre soportes unidos al suelo por bastidores de alineación (4).

1 Este tambor lleva varios detalles que caracterizan al aparato para el fin buscado.

5 a) En primer lugar, en el interior del tubo, y en toda la superficie del tubo, lleva dispuestos unos perfiles laminados que tienen un triple objeto.

10 Al girar el tambor lleno de basura, se introduce esta entre los perfiles y queda sujeta por ellos a una presión cada vez mayor hasta llegar a un máximo.

Esta capa de basura prensada, que reviste toda la superficie interna del tambor:

12 1º Protege a esta contra la abrasión y conserva la chapa intacta, indefinidamente.

15 2º Produce un aislamiento térmico que favorece la elevación de temperatura de la basura debida a la fermentación.

20 3º Evita la salida del ruido que produce la basura al girar el tambor y golpear los objetos duros contra la superficie.

b) Para favorecer la fermentación aerobica lleva un sistema de ventilación formado por:

Una inyección de aire fresco (11) y por una extracción de aire viciado (13)

25 1º La inyección de aire fresco (11) se produce por un ventilador, que tomando aire fresco de la atmósfera, lo inyecta en una serie de tubos que se disponen por la parte exterior del tambor giratorio (19).

30 Estos tubos se disponen repartidos por la perife

1

ria del tambor paralelos al eje del mismo y tienen distintas longitudes para introducir el aire en distintas generatrices de la periferia y a distintas longitudes de estas de forma que la masa de

5

basura, que se agita en el interior del tambor, queda perfectamente ventilada con lo que se garantiza la exuberancia de la fermentación aeróbica.

10

La unión de estos tubos exteriores con el interior del tambor se hace por medio de unas cajas de conexión (12) que llevan un paso regulable para regular la cantidad de aire que se inyecta en cada punto.

15

El ventilador de impulsión de aire puede estar fijo en el suelo y conectado a los tubos longitudinales por un colector en estrella (11) con una articulación giratoria fija en el centro, coincidiendo con el eje del tambor, o bien montando sobre este y girando con el tambor. En este caso se disponen unos carriles conductores eléctricos para la alimentación del motor del ventilador.

20

2º) El ventilador de extracción (15) aspira del interior del tambor el aire impulsado por el primer ventilador (11) así como la humedad y los gases producidos por la fermentación. Como siempre se producen pequeñas cantidades de gases malolientes, este aire se depura por medio de un filtro (14) formado por un lecho de compost en el que desaparecen todos los olores, o se emplea como aire de combustión del horno incinerador de rechazos.

25

30

c) Para separar los elementos fermentados de los no fermentados, el tambor lleva en su extremo de des-

1

carga una zona (17) formada por una criba de chapa perforada recambiable, para poner la chapa con agujeros del diámetro que se quiera, según las distintas calidades de compost a fabricar.

5

Los elementos finos atraviesan los agujeros y van a constituir el compost (9).

10

Los elementos gruesos son los no fermentables y se extraen por el extremo del tambor (10) y constituyen los rechazos de fabricación, que normalmente se incineran para su destrucción higiénica o se abandonan en un vertedero.

15

En algunos casos se colocan dos chapas perforadas concéntricas con agujeros de distinto tamaño dejando un espacio entre ellas y se clasifica el material en tres calidades:

a) grueso, (a incinerar) b) fino; (compost de primera calidad) y c) intermedio (compost de segunda calidad).

20

Todo el conjunto de la criba va cubierto por una carcasa metálica fija (18) que lo protege contra las inclemencias del tiempo e impide que el viento arrastre los trozos de plástico, etc.

FUNCIONAMIENTO

25

El funcionamiento no puede ser más sencillo puesto que en el interior del tambor se producen simultáneamente las tres funciones de las fabricas de compost; trituración, fermentación y cribado.

30

Trituración Se alizenta por la boca (8) el tambor con la basura tal y como llega en los camiones de colecta, sin previa clasificación o con ella. Se mantiene lleno el

1 tambor en sus dos terceras partes para permitir que se pro-
duzca una agitación intensa del material al girar el tam-
bor.

5 En este momento las partes gruesas o duras del mate-
rial caen sobre las blandas y las machacan y aplastan tri-
turándolas hasta formar trozos pequeños que tienen gran su-
perficie en contacto con el aire para cebar una fermenta-
ción muy intensa en toda la masa.

10 Este proceso de machaqueo prosigue durante todo el -
tiempo que permanece la basura dentro del tambor (1).

Las bolsas de plástico etc., que lleguen cerradas y -
llenas de basura al tambor, se rompen al chocar y caer so-
bre unas cuchillas radiales que lleva el tambor en su pri-
mer sector quedando el plástico reducido a trozos pequeños.

15 Las botellas, trozos de cerámica etc., se rompen y -
despedazan pero sus aristas quedan redondeadas y no son con-
stantes por el intenso roce que sufren contra los elementos
duros.

20 Si se desea se puede introducir, junto con la basura
algo de agua para mantener la humedad mas adecuada a una -
buena fermentación o se pueden introducir los fangos proce-
dentes de las estaciones depuradoras de aguas residuales, -
con el mismo objeto de humedecer la basura y además recupe-
rar la materia orgánica que contienen, que queda así incor-
porada al compost.

25 En esta sección desaparecen por completo los papeles
y cartones que quedan totalmente triturados y mezclados con
el resto de las partes blandas de la basura.

30 De forma distinta a lo que ocurre en los sistemas -
clásicos con molinos de martillos en este procedimiento -

1 no se trituran mas que las partes blandas, quedando las -
partes duras igual que estaban a la entrada.

5 Se comprende facilmente que el consumo de energía
sea mucho menor por este solo hecho pero es que, además, no
hay que transportar las basuras de una máquina a otra del -
proceso, como ocurre en los sistemas clásicos, con el con-
siguiente consumo de energía y mano de obra de supervisión,
sino que aqui se producen todas las operaciones en una sola
máquina, con pequeño consumo de energía y sin ninguna inter-
10 vención manual.

La basura, que entra en el tambor tal como llega de
los camiones, sale del mismo, triturada, clasificada y fer-
mentada sin ninguna intervención manual.

15 Fermentación: Las basuras son mezclas muy variadas -
de residuos orgánicos que entran espontáneamente en putrefac-
ción por acción de las bacterias. Si se ventila intensamen-
te su masa, se fomenta el desarrollo de las bacterias aéro-
bias que producen la fermentación buscada, sin malos olores.

20 La intensidad del ataque de las bacterias hace que -
la temperatura de la masa suba hasta 50 a 60° C con el efec-
to consiguiente de esterilización y muerte de las semillas,
insectos etc., que pueden contener.

25 Controlando la temperatura del lecho y el caudal de
aire inyectado, se puede regular con bastante precisión la
marcha de la fermentación.

En esta fermentación se atacan todas las materias -
fermentables de la basura y quedan intactas las no fermenta-
bles.

30 De la proporción entre ambas depende la calidad del
compost.

1 Cribado: Se produce en la sección final del tambor, -
en su zona de descarga (17).

5 Los trozos mayores que el diámetro de los agujeros de
la chapa perforada que hace de criba, se extraen por el ex-
tremo del tambor y constituyen los rechazos (10).

Las partes finas que atraviesan los agujeros forman -
el compost (9) que ya está fermentado en gran parte y que -
puede apilarse, para su maduración y almacenaje por capas,
hasta la fecha de venta sin ninguna maniobra posterior.

10 Se comprende fácilmente que con solo cambiar el diáme-
tro de los agujeros de la chapa de la criba se puede cam-
biar la calidad del compost a fabricar.

15 Los pequeños fragmentos de cristal o cerámica, que pa-
sen con el compost, se pueden separar posteriormente con -
un separados balístico clásico, así como los pequeños tro-
zos de metal con un electroimán clásico.

De la descripción del funcionamiento se desprenden cla-
ramente las ventajas de este sistema.

20 a) No hay que triturar previamente el material con lo
que se consigue una economía en relación con la -
gran energía que absorben los clásicos molinos y -
por el gran desgaste que sufren estos. Ambas cosas
se eliminan en este proceso.

25 b) Lleva incorporado un sistema eficaz de ventilación
forzada de la masa en fermentación haciendo que es-
ta sea estrictamente aerobia.

Los gases de escape son filtrados para mayor seguri-
dad.

30 c) Las basuras quedan trituradas y amasadas produciendo
una perfecta homogeneidad del producto producido.

1

d) Se puede inyectar agua, o fangos de aguas residuales, sin ningún dispositivo especial.

5

e) Todas las partículas en fermentación recorren el mismo ciclo de temperaturas perfectamente controlable, para obtener una calidad uniforme libre de gérmenes patógenos y malos olores.

10

f) Se cambia sin dificultad, muy fácilmente, de una calidad a otra, por cambio de la criba.

g) El tambor está totalmente protegido contra desgastes, cambios de temperatura exterior y ruidos, - por la capa de basuras comprimidas que lo recubre interiormente.

15

h) El proceso es perfectamente higiénico por producirse dentro de un solo recinto cerrado. Cuando salen las basuras del tambor están esterilizadas por la temperatura alcanzada durante el proceso.

20

i) No hay dispersión de polvo, papeles, etc., por producirse el proceso en un recinto cerrado.

j) El consumo de energía de funcionamiento es mucho menor que el producido por otros sistemas con trituración previa.

25

k) La duración del tambor es prácticamente ilimitada, por no haber desgastes en el mismo, mientras que en los sistemas clásicos hay que renovar los martillos del molino con gran frecuencia con el consiguiente consumo de materiales y de mano de obra.

30

l) Normalmente se instala el tambor a la intemperie con lo que se economiza la construcción de los costosos edificios que exigen los sistemas llamados clásicos.

1

m). No hay ningún riesgo de explosión debido a la forma suave en que se produce la trituración.

5

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier persona perita en la materia comprenda perfectamente la idea que se desea patentar, así como las ventajas que de su realización industrial han de derivarse.

10

Por todo ello, y para evitar posibles imitaciones, se presenta esta solicitud, pidiendo la explotación exclusiva de la idea descrita, de acuerdo con las consideraciones y puntos que se desean reivindicar, que se concretan en las páginas siguientes:

15

20

25

30

1 Hecha la descripción a que se refiere la memoria
que antecede, es preciso insistir en que los detalles de
realización de la idea expuesta, pueden variar, es decir,
que pueden sufrir pequeñas alteraciones, basadas siempre
5 en los principios fundamentales de la idea, que son en esen-
cia los que quedan reflejados en los párrafos de la descrip-
ción hecha. En efecto, el Artículo 48 del Estatuto vigente
sobre Propiedad Industrial, establece como no patentables,
en su apartado tercero, "los cambios de forma, dimensiones,
10 proporciones y materias de un objeto ya patentado" fijando
así el criterio del legislador en el sentido de que paten-
tada una idea que pueda dar lugar a una realidad práctica
e industrializable, nadie podrá apoyarse en ella para, a
pretexto de haber introducido ligeras modificaciones, pre-
sentarla como nueva y propia.
15

Este principio, en cuanto al alcance de la protec-
ción del objeto patentado se refiere, se halla confirmado
por numerosas Sentencias del Tribunal Supremo, y entre -
ellas, como más terminantes, en las de fechas 16 de octubre
20 de 1954, 23 de enero de 1959, 20 de marzo de 1964 y otras.

Establecido el concepto expresado, en cuanto a la
amplitud que debe darse a la protección solicitada, se re-
dacta a continuación la Nota de Reivindicaciones, de acuer-
do con lo que se establece en el último párrafo del apar-
tado tercero del Artículo 100 de la Ley, sintetizando así
25 las novedades que se desean reivindicar:

NOTA DE REIVINDICACIONES

En resumen, el privilegio de explotación exclusi-
va que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones si-
30 guientes:

1 1.- UN SISTEMA DE FERMENTACION ACELERADA, que es-
tando concebido para la fermentación de desperdicios orgá-
nicos, realizándose el proceso en un aparato dotado un tam-
bor metálico giratorio provisto de los correspondientes me-
5 canismos para la trituración, fermentación y clasificación,
del producto tratado, así como de los elementos de aireación
de los desperdicios orgánicos en su fase de fermentación,
esencialmente se caracteriza porque todas las operaciones
se realizan en el interior del tambor cerrado por aberturas
10 perfectamente controladas, de forma que en el interior del
mismo y en toda su superficie, se han previsto unos perfi-
les laminares dispuestos según sus generatrices que, en el
giro del referido tambor lleno de desperdicios, éstos, se
introducen y quedan aprisionados entre dichos perfiles for-
mando una capa a una presión muy elevada que le protege con-
15 tra la abrasión y lo aísla térmica y acústicamente.

2.- UN SISTEMA DE FERMENTACION ACELERADA, según
reivindicación anterior, esencialmente caracterizado porque
para separar los elementos fermentados de los no fermenta-
20 dos, el tambor dispone en su extremo de descarga de una zo-
na provista de una chapa perforada recambiable constitutiva
de una criba, de forma que los productos tratados finos atra-
viesan los agujeros y pasan a través de los mismos, mientras
que los elementos gruesos (los no fermentables) son extraí-
dos por un orificio ajeno al de la criba; habiéndose previs-
25 to una carcasa metálica fija que protege a todo el conjunto
de la criba contra las inclemencias del tiempo.

3.- UN SISTEMA DE FERMENTACION ACELERADA, según
reivindicaciones 1 y 2, esencialmente caracterizado porque
30 el tambor va apoyado en unos anillos de rodadura torneados

1 concéntricamente con el mismo, los cuales se apoyan en ruedas torneadas que giran sobre unos soportes unidos al suelo por bastidores de alineación, realizándose el movimiento de rodadura por un grupo moto-reductor.

5 4.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de introducción que se solicita "UN SISTEMA DE FERMENTACION ACELERADA".

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diecisiete páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 1 Julio 1.975

BERNARDO UNGRIA

P.P. 

15

20

25

30

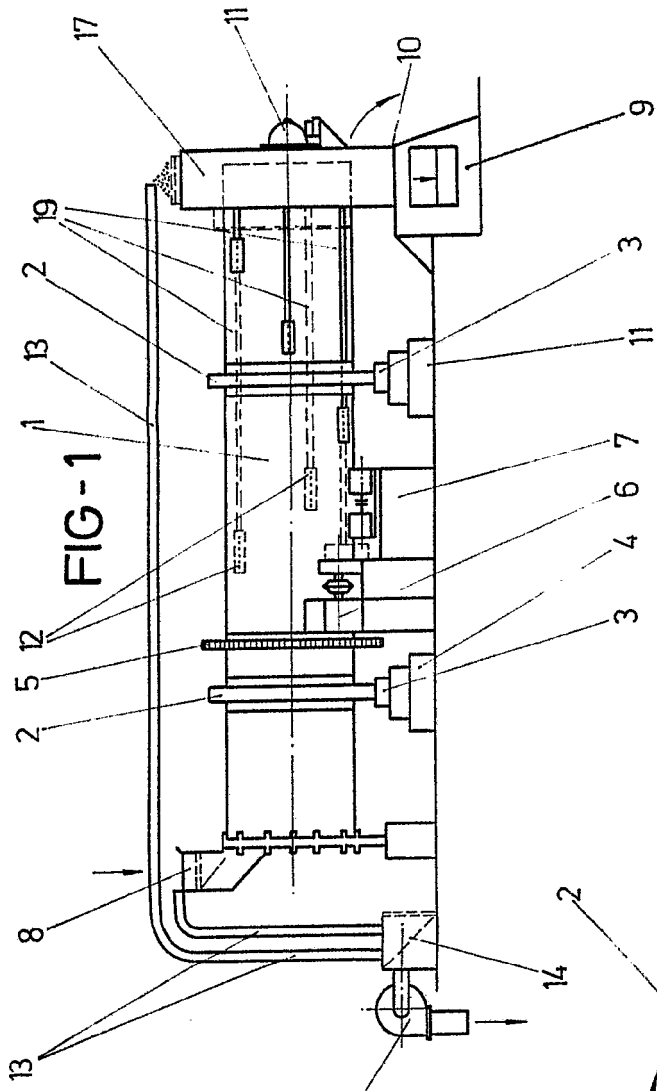


FIG-1

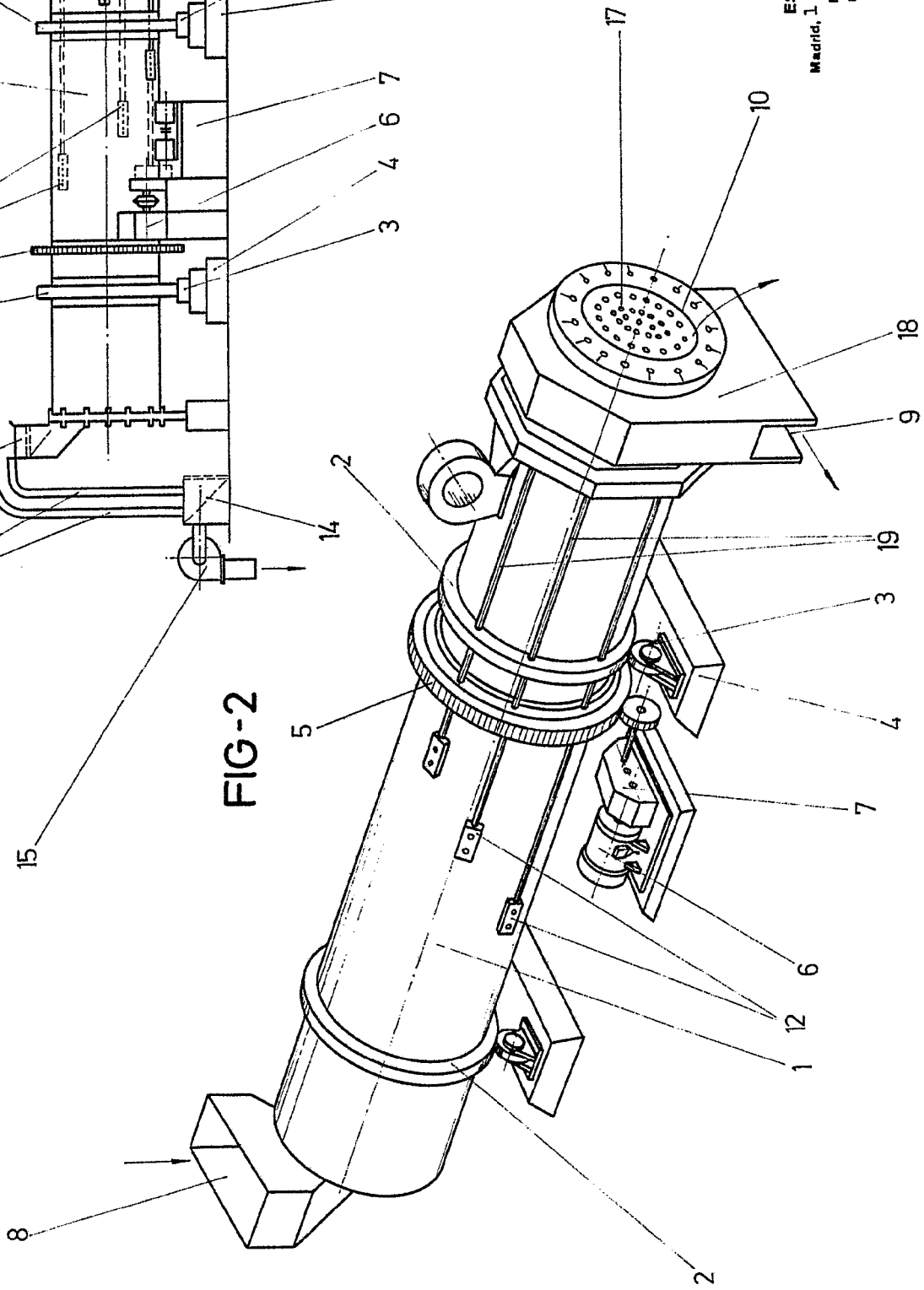
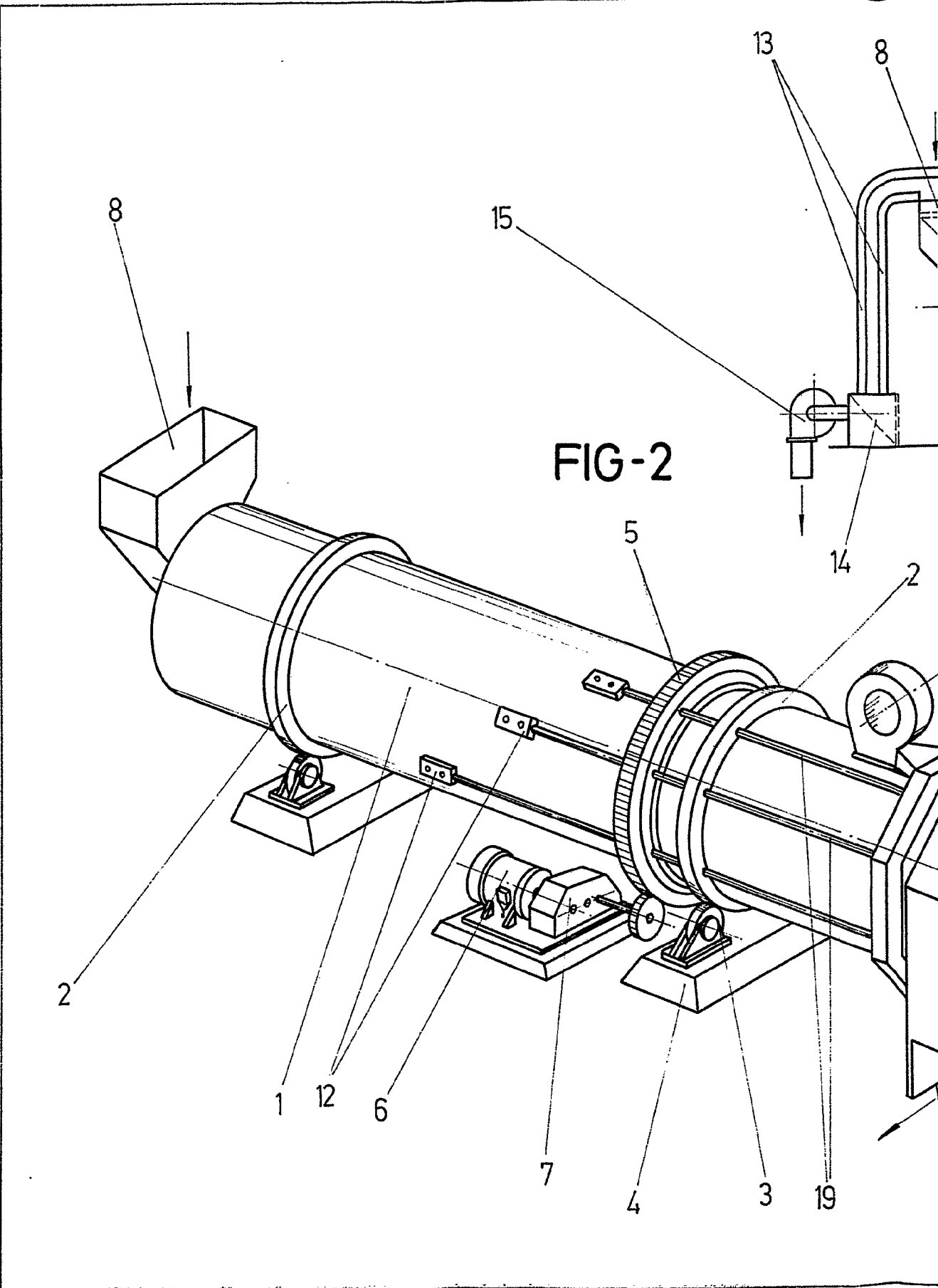
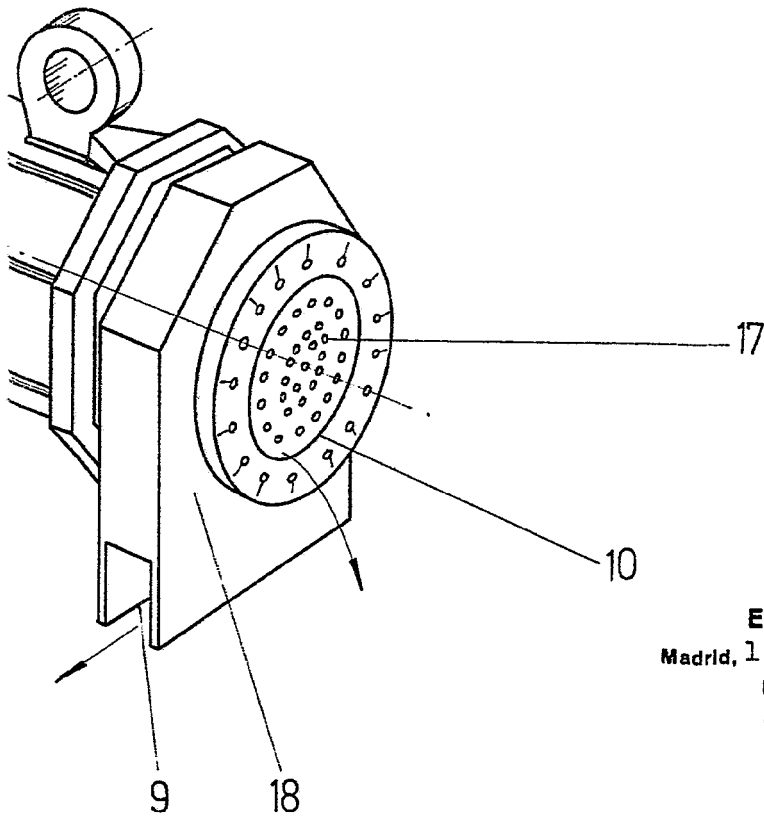
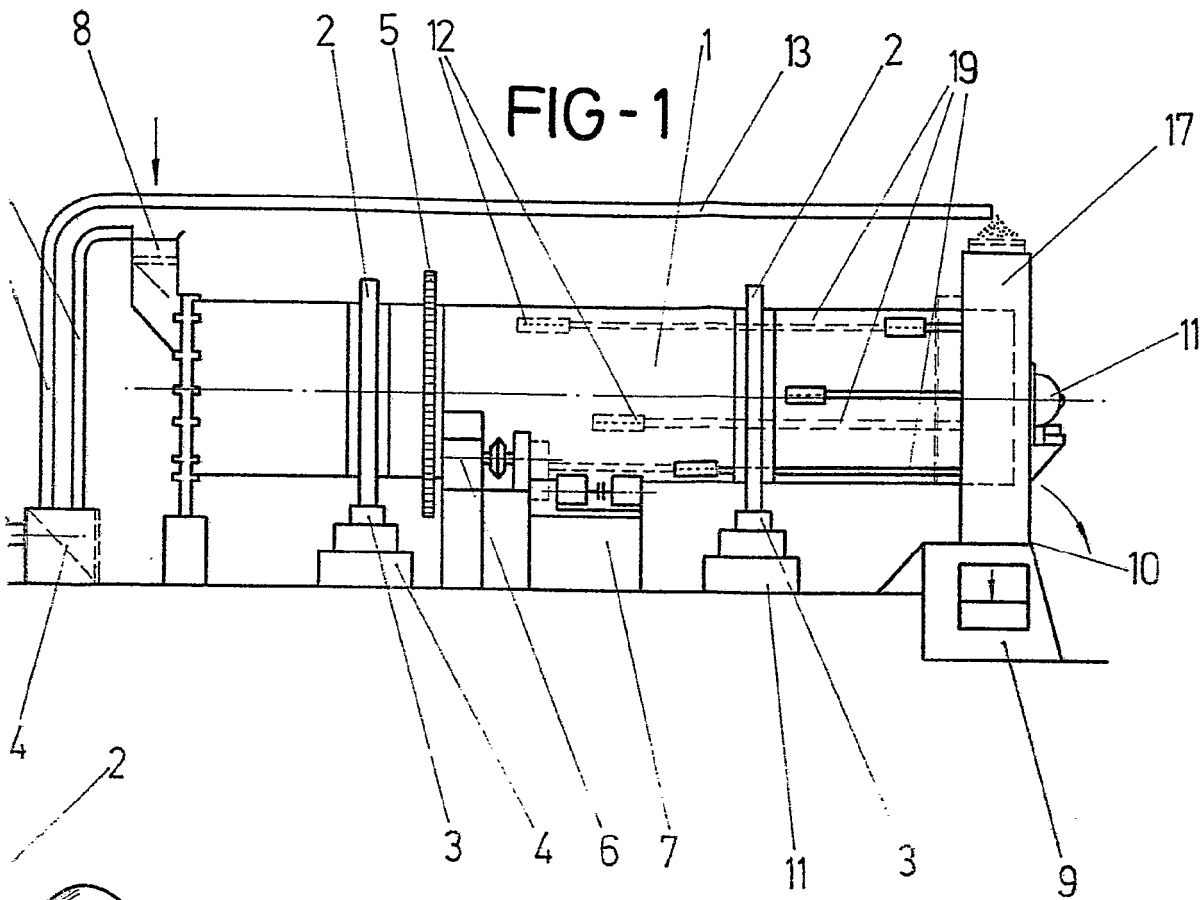


FIG-2

ESCALA VARIABLE
 de Julio
 Madrid, 1 de 1975
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.





ESCALA VARIABLE
Madrid, 1 de Julio de 1975
BERNARDO UNGRIA
P. P.