

405370

F.P. 5-5-75



Int. Cl.: B65 F

No 405.370

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: JOSEPH RICHARD KÄELIN

RESIDENCIA: Villa Seeburg -6374 BUOCHS - SUIZA

ENUNCIADO: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN INSTALACIONES
DE TRATAMIENTO DE LA BASURA Y DEL LODO"

Prioridad: Patente suiza n. 11231/71 del 30-7-71
Parcial:



405370

1 La presente invención se refiere a una instala-
ción de tratamiento de basura y lodo junto con sus res-
pectivos sistemas de conductos para el suministro del lodo
y la basura, que han de ser tratados, a un dispositivo de
5 tratamiento y con medios para la salida y la evacuación del
material tratado en el dispositivo de tratamiento.

10 Son conocidas instalaciones de tratamiento de
basura y lodo, las que, sin embargo, tienen el inconvenien-
te de no prever una ventilación con oxígeno, lo cual tiene
por consecuencia que a pesar de una permanencia prolongada
no tiene lugar un proceso biológico en la basura y el lodo
a tratar, y que la mezcla resultante solo alcanza tempera-
15 turas bajas debido a lo cual el estiercol resultante no es
estéril. Además el estiercol resulta muy difícil de ven-
der, es decir, que su aprovechamiento es extremadamente
problemático. Ha de tenerse en cuenta asimismo, que las in-
versiones requeridas por las instalaciones de estiercol
convencionales son sumamente altas en comparación con el
rendimiento.

20 Se conocen también instalaciones de tratamien-
to de basura y del lodo que funcionan sobre bases biológi-
cas, que incluyen la ventilación, sin embargo, resultan
muy costosas, tanto en lo que afecta la construcción como
el funcionamiento. Debido a que en estas instalaciones la
25 mezcla de basura y del lodo que debe de ser tratada se agi-
ta por circulación constantemente durante la ventilación y
el proceso de reducción biológico consiguiente, este últi-
mo no puede progresar normalmente. Existen asimismo insta-
laciones en las que se ventila la mezcla de basura y lodo
30 en estado de reposo. Sin embargo, estas instalaciones tie-

405370



1 nen el inconveniente que son relativamente complejas en
cuanto a su estructura y no pueden ser operadas automáti-
camente debido a lo cual son antieconómicas.

5 El objetivo de la invención es la creación de
una instalación para el tratamiento de basura y lodo, que
suprima los inconvenientes arriba mencionados, de las ins-
talaciones conocidas hasta ahora, y en la cual la mezcla
de basura y lodo sometidos a tratamiento permanezca inmovi-
ble con respecto a la base de soporte durante la ventila-
10 ción y el proceso de reducción biológico que tiene lugar
simultáneamente.

15 La instalación para el tratamiento de basura y
lodo, objeto de esta invención, se caracteriza por el hecho
de que el dispositivo de tratamiento está provisto de un
sector de admisión de forma circular toroidal, equipado de
al menos una cámara de tratamiento para la recepción de la
basura y del lodo a tratar, montada en sentido radial res-
pecto a la circunferencia, que la cámara de tratamiento lle-
va incorporados aparatos de ventilación para la aireación del
20 material a tratar, y que los conductos de alimentación y
de salida están montados en construcción de coordinación
rígida recíproca a lo largo del dispositivo de admisión, de
forma toroidal circular y que son movibles respecto a este
último de tal modo, que los conductos de salida extraen el
25 material tratado de la cámara de tratamiento de un sector
situado a cierta distancia del sistema de alimentación, y
en dirección del movimiento.

30 A este respecto es factible, que los conductos
de alimentación y de salida estén dispuestos de forma movi-
ble alrededor del dispositivo de admisión circular toroidal,

405370



1 o bien que el dispositivo de admisión mismo se monte de forma que pueda girar.

5 Es conveniente que el dispositivo de admisión esté provisto de varias cámaras de tratamiento dispuestas consecutivamente en sentido radial respecto a la circunferencia y cuyos ejes longitudinales se extienden en el mismo sentido. De este modo será posible cargar respectivamente vaciar sucesivamente las cámaras de tratamiento individuales.

10 Es igualmente conveniente que el sistema de alimentación esté provisto de un mecanismo de mezcla para la mezcla adecuada de la basura y del lodo en cierta proporción preestablecida.

15 Para limitar en lo posible las necesidades de espacio, y garantizar un acceso fácil a todo los sectores, es aconsejable equipar el sistema de alimentación de basura con aparatos de segregación de partes metálicas de trituración y desgarré, de ventilación de la basura y de separadores de vidrio y de tapas de botellas, dispuestos todos en sentido vertical uno debajo del otro.

20 También es conveniente proveer el sistema de alimentación del lodo con un silo de lodo que lleve incorporado un aparato de ventilación del lodo.

25 Para evitar conexiones de tubos giratorios, es ventajoso equipar los aparatos de ventilación con al menos un compresor de aire montado sobre el dispositivo de admisión.

30 Es conveniente que una cámara de tratamiento o al menos una parte de las cámaras de tratamiento pueden ser cerradas en el lado superior, y que su lado inferior o

405370



1972

1 suelo esté provisto de orificios y al menos un ventilador
para el transporte de aire de abajo arriba o para la aspi-
ración de aire de arriba hacia abajo a través del material
a tratar, y el cual esté en estado de interacción mutua con
5 los orificios. Asimismo puede ser ventajoso si la cámara
de tratamiento o al menos varias de ellas puedan ser cerra-
das en su lado superior y estén equipadas con al menos un
ventilador para el transporte de aire de arriba hacia aba-
jo a través del material a tratar. En ambos casos es conve-
niente, para conseguir una ventilación alterna del material
10 a tratar en distintos sentidos, prever los elementos de con-
mutación adecuados, con el fin de ventilar el material a
tratar alternativamente de arriba hacia abajo y de abajo
hacia arriba.

15 Con el objeto de evitar olores molestos es con-
veniente prever conductos que transporten el aire que acaba
de atravesar el material a tratar inmediatamente después
de su salida de este último a un filtro de tierra.

20 A continuación se explica la invención por me-
dio de esquemas gráficos:

Figura 1.- Proyección horizontal de un tipo de
construcción, que puede servir como ejemplo de una instala-
ción de tratamiento de basura y lodo, objeto de esta inven-
ción.

25 Figura 2.- Perfil lateral de la instalación
representada en Figura 1.

Figura 3.- En escala amplificada una sección
a lo largo de la línea III-III en la Figura 1.

30 Figura 4.- En escala amplificada una sección
a través de otro tipo de construcción de una cámara de tra-



405370

1 tamiento.

Figura 5.- Proyección horizontal de un segundo tipo de construcción posible, de una instalación de tratamiento de basura y lodo objeto de esta invención; y

5 Figura 6.- Perfil lateral de la instalación representada en la Figura 5.

La instalación de tratamiento de basura y lodo representada en los gráficos 1 a 4 está provista de un sistema de alimentación 1 para el suministro de la basura y del lodo a tratar a un dispositivo de tratamiento 2 equipado con conducto de salida 3 para el acarreo del material tratado en el dispositivo de tratamiento 2. La instalación de tratamiento 2 dispone de un dispositivo de admisión 4 que puede girar alrededor de un eje vertical y que está provisto de una pluralidad de cámaras de tratamiento 5 dispuestas consecutivamente en el sentido de rotación A y cuyo eje longitudinal se extiende en el sentido radial, destinadas al almacenamiento de la basura y lodo a tratar. Con el objeto de garantizar la reducción biológica del material a tratar en las cámaras de tratamiento 5, estas últimas están equipadas con los ventiladores 6 para la aireación del material a tratar. Los conductos de salida están dispuestos de tal forma, que extraerán el material tratado de las cámaras de tratamiento 5 individuales a una distancia de aproximadamente 360° del punto de entrada del sistema de alimentación 1, visto en el sentido de rotación A del dispositivo de admisión o portador 4.

Con el fin de limitar el espacio necesario en lo posible (puede apreciarse en la proyección horizontal de la instalación), y de garantizar un acceso fácil a todos

1
5
10
15
20
25
30



1 los sectores, el sistema de alimentación de basura está pro-
visto de aparatos dispuestos en sentido vertical uno debajo
del otro para la segregación de metal 7, la trituración
gruesa y de desgarre 8 la segunda fase de segregación de par
5 tes metálicas 9, un mecanismo 11 para la ventilación de la
basura mediante un ventilador 10, una trituradora suplemen-
taria 12, y separadoras de vidrio y de tapas de botellas.

El sistema de alimentación de lodo procedente
de un depósito clarificador consiste entre otras cosas de
10 un silo de lodo 15, equipado con una ventilación de lodo 14.
Para la mezcla de basura y del lodo en una proporción de
mezcla determinada están previstos los conductos de alimen-
tación 1 con un dispositivo de mezcla 16.

15 En cuanto a la impulsión de la sección de so-
porte 4 pueden preverse mecanismos de propulsión gradual
por un ángulo de rotación α (alfa) que corresponde a la dis-
tancia entre cámaras de tratamiento. En vista de que la sec-
ción de soporte 4 puede tener fácilmente p.e. un diámetro
de 30 m y un peso de 100 toneladas será conveniente que los
20 motores de impulsión hagan girar al sector de soporte 4 en
movimiento continuo alrededor de un eje de rotación verti-
cal.

25 Si p.e. el sector de soporte 4 está equipado
con 30 cámaras de tratamiento y en el supuesto de una pro-
pulsión intermitente del sector de soporte 4 y de un perio-
do de permanencia del material a tratar de 12 días en las
cámaras de tratamiento 5, cada cámara 5 permanecerá en es-
tado de inmovilidad durante el periodo que transcurre entre
2 propulsiones consecutivas hacia adelante, que en este ca-
30 so equivale a 9,5 horas, es decir, algo más que un día la-



405370

1 boral.

5 Debido a que las cámaras de tratamiento 5 es-
tán dispuestas en forma toroidal circular sobre el sector
de soporte 4, es posible situar dentro de este anillo la
sala o el cuarto 17 de máquinas y de mando de la instala-
ción. En vista de que esta disposición tiene por efecto, que
la sala de máquinas y junto con ella los ventiladores 16
destinados a la aireación de las cámaras de tratamiento 5
girarán conjuntamente con estas últimas, no surgirán difi-
cultades de conexión, a las que habría que hacer frente si
los ventiladores 16 estuviesen montados sobre una base mó-
vil.

15 Es evidente que el cuarto de máquinas y de man-
do 17 pueden montarse de forma que permanezcan inamovibles.

20 Como se desprende de la Figura 3 los lados su-
periores de las cámaras de tratamiento pueden cerrarse her-
méticamente mediante las tapaderas 19, y están provistas en
su lado inferior de orificios 20 y de un ventilador 6 en es-
tado de interacción recíproca con ellos, para el transporte
de aire de abajo hacia arriba o para la aspiración de aire
de arriba hacia abajo a través del material 21 a tratar.
Una parte de las cámaras de tratamiento 5, como se expone
en las Figuras 1 y 3, pueden ser conectadas en su lado su-
perior mediante un conducto 22 con al menos un ventilador
23 suplementario para el transporte de aire de arriba hacia
abajo a través del material a tratar. Bajo estas condiciones
pueden preverse elementos de conmutación que motiven una ven-
tilación del material a tratar 21 alternativamente de arri-
ba hacia abajo lo que tiene por efecto una compresión del
último y a continuación de abajo hacia arriba lo que conduce



405370

1 a un ahuecamiento del material a tratar 21.

5 La mezcla de lodo y basura que ha de ser tra-
tada se trasvasa a las distintas cámaras de tratamiento 5
mediante la sección de suministro 18 del sistema de alimen-
tación 1, la cual lleva incorporada un transportador sin-
fín (espiral). El material permanecerá en esta cámara du-
rante una rotación del dispositivo de admisión 4 de aproxi-
madamente 360º hasta que alcance el sistema de salida 3, es
decir durante un periodo de aproximadamente 12 días. Duran-
te este período la mezcla de lodo y basura permanece inal-
terada y sin ser movida en las cámaras de tratamiento indi-
viduales 5, y se somete a una aireación según el procedi-
miento descrito. Durante este proceso las bacterias, que
se encuentran en esta mezcla generan una temperatura de
10 aproximadamente 75 a 85º centígrados, mediante la cual se
consigue un material de tratamiento esteril, obteniéndose
15 finalmente una sustancia similar a la tierra.

20 El aire calentado por este proceso biológico
puede utilizarse a continuación para el calentamiento de
agua, existiendo la posibilidad de aumentar la temperatura
de este agua precalentada en la cámara de combustión 24 de
objetos voluminosos y aprovecharla para cualquier propósi-
to ulterior.

25 Con el fin de evitar que el aire viciado y
mal oliente, después de haber atravesado el material a tra-
tar 21, tenga salida directa al exterior, se ha previsto
un conducto conectado a un colector anular 25 que traslada
este aire a un filtro de tierra 27 para suprimir los malos
olores. Este filtro de tierra puede ser instalado en una
30 cámara 5 especialmente preparada.

405370



1

Los dispositivos de salida 3 están provistos de una plataforma movable montada debajo del lado inferior o suelo de la cámara de tratamiento 5, que se halle en posición de descarga; con ayuda de esta plataforma se eleva el suelo con la sustancia terráquea, que sobre ella se encuentra, y se impulsa hacia adelante en sentido radial. A continuación se somete la sustancia terrosa a un tratamiento complementario, se embala y se envia al consumidor.

5

10

Como se desprende la Figura 4, las cámaras de tratamiento 5 pueden tener sus lados superiores abiertos mientras que los lados inferiores o el suelo están provistos de orificios y de un sistema de aspiración que se encuentra en estado de interacción con los orificios.

15

Puede preverse en lugar de varias cámaras de tratamiento 5, una única cámara de tratamiento de forma anular, en cuyo caso el material a tratar se carga y se descarga por sectores.

20

La instalación descrita puede ser operada de modo totalmente automático y tanto su construcción como su mantenimiento son relativamente sencillos.

25

La instalación expuesta en las Figuras 5 y 6 corresponden a la instalación representada en las Figuras 1 y 2, excepto que en el caso de la primera, la instalación de tratamiento 2, equipada con las cámaras de tratamiento 5 no es movable y que el sistema de alimentación 18, que gira alrededor del eje central del dispositivo de admisión 4 puede moverse junto con los conductos de salida 3 en dirección de la flecha A a lo largo del dispositivo de admisión 4. Los conductos de salida 3 están dispuestos de tal forma que extraen el material tratado de las cámaras de tratamien

30

405370



1 to individuales en un lugar, que se encuentra a una distan-
cia de aproximadamente 360° del sector de entrada del sis-
tema de alimentación 1 visto en el sentido de la flecha A.

5 Para el desplazamiento de los sistemas de ali-
mentación y de salida a lo largo del dispositivo de admi-
sión 4 de forma circular toroidal, se han previsto medios
de propulsión para el traslado gradual de los mismos por
un ángulo α (alfa) correspondiente a la distancia entre
las cámaras de tratamiento.

10 Si el dispositivo de admisión 4 lleva incor-
poradas p.e. 30 cámaras de tratamiento 5 y en el supuesto
de una propulsión intermitente de los sistemas de alimen-
tación y de salida y de un periodo de permanencia del mate-
rial a tratar de doce días en las cámaras de tratamiento
15 5, los sistemas de alimentación y de salida permanecerán
en estado de inmovilidad durante el intervalo que preva-
lece entre dos movimientos consecutivos hacia adelante, o
sea durante 9,5 horas, lo que equivale a algo más de un
día laboral, y lo que significa que continúan inmóviles
20 durante este periodo en la zona de trabajo de la misma cá-
mara de tratamiento.

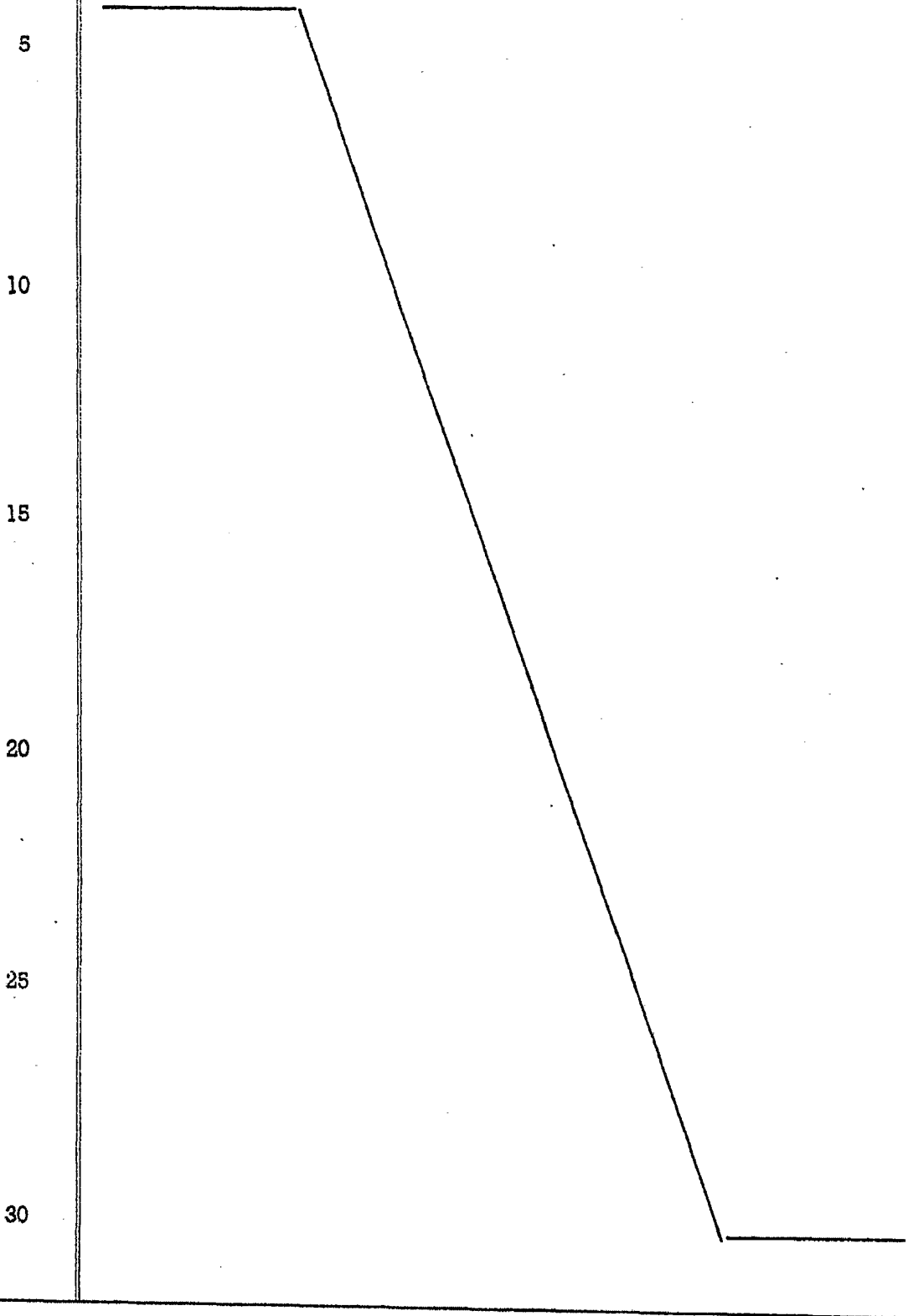
25 La mezcla de lodo y basura a tratar se tras-
vasa a las cámaras de tratamiento individuales 5 mediante
el mecanismo de alimentación 18 del sistema de alimentación
1 equipado con un transportador sin-fin, donde permanecerá
durante aproximadamente doce días, mientras que los siste-
mas de alimentación y de salida giran aproximadamente 360°
en sentido de la flecha A. Durante este periodo la mezcla
de basura y lodo permanece sin ser perturbada en forma al-
30 guna en las cámaras de tratamiento individuales 5, some-



405370

1 tiéndoles a una ventilación por el método ya descrito.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:



405370

REIVINDICACIONES



075

1

5

10

15

20

25

1. Mejoras introducidas en instalaciones de tratamiento de la basura y del lodo junto con los sistemas de conductos de alimentación para su suministro a un dispositivo de tratamiento, así como los conductos de salida para el transporte del material tratado en el dispositivo de tratamiento, caracterizadas porque la instalación de tratamiento (2) consiste en un dispositivo de admisión de forma circular toroidal(4) equipado de la menos una cámara de tratamiento dispuesta de tal modo que su eje longitudinal se extiende en sentido radial respecto a la circunferencia (5), destinada a alojar la basura y el lodo que deben ser tratados, que la cámara de tratamiento (5) está conectada con aparatos (6) de ventilación para la aeración del material a tratar y que los conductos de alimentación y de salida están montados en coordinación rígida a lo largo del dispositivo de admisión de forma toroidal circular (4) y que son movibles respecto a este último de tal modo, que los conductos de salida (3) extraen el material tratado de la cámara de tratamiento (5) de un sector situado a cierta distancia del conducto de alimentación y en dirección del movimiento.

2. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas por la disposición amovible de los conductos de alimentación y de salida a lo largo del sector de admisión toroidal circular (4).

3. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas por el montaje rotativo del dispositivo de admisión (4).

4. Mejoras según reivindicación 1, caracterizadas porque el sector de admisión (4) está equipado con -

30

405370



1 varias cámaras de tratamiento (5) dispuestas consecutivamente en sentido radial y cuyos ejes longitudinales se extienden en el mismo sentido.

5 5.- Mejoras según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los conductos de alimentación disponen de un dispositivo mezclador (16) para llevar a cabo la mezcla de la basura y del lodo.

10 6.- Mejoras según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los conductos de admisión están provistos de mecanismos segregadores de piezas de metal (7, 9) de trituración así como desgarradoras (8, 12) de aparatos de ventilación de la basura (10, 11) y de dispositivos de separación de vidrio y de tapas de botellas (13), dispuestos verticalmente uno bajo el otro.

15 7.- Mejoras: según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los conductos de alimentación de lodo consisten en un silo de lodo (15) provisto de preferencia de un ventilador (14) del lodo.

20 8.- Mejoras según reivindicación 3, caracterizadas porque posee un mecanismo de propulsión para la rotación constante del dispositivo de admisión (4), alrededor de un eje vertical.

25 9.- Mejoras según reivindicación 4, caracterizadas porque está provisto de sendos mecanismos de impulsión para la rotación gradual del dispositivo de admisión (4) por el ángulo de rotación (α) correspondiente a la distancia entre las cámaras de tratamiento.

30 10.- Mejoras según reivindicación 3, caracterizadas porque la cámara o las cámaras de tratamiento están montadas en forma circular toroidal sobre una sección de



405370 - 1

1 soporte (4), y que dentro de este círculo toroidal colocado sobre la sección de soporte (4), se encuentra el cuarto de máquinas y de mando (17).

5 11.- Mejoras según reivindicación 3, caracterizadas porque los medios de ventilación comprenden al menos un ventilador (6) montado sobre el dispositivo de admisión (4).

10 12. - Mejoras según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la cámara o las cámaras de tratamiento (5) quedan abiertas en sus lados superiores y que sus lados inferiores están provistos de orificios y de al menos un ventilador de aspiración, que se encuentra en estado de interacción recíproca con los orificios.

15 13. - Mejoras según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los lados superiores de las cámaras de tratamiento o al menos una parte de éstas (5), están provistos de mecanismos de cierre y que sus lados inferiores poseen orificios (20) y llevan incorporados al menos un ventilador (6) en estado de interacción mutua con los orificios para el transporte de aire de abajo hacia arriba o bien para la aspiración de aire de arriba hacia abajo a través del material (21) sometido a tratamiento.

20 25 14. - Mejoras según una o varias de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizadas porque las cámaras de tratamiento o al menos parte de las cámaras de tratamiento (5) llevan incorporadas mecanismos de cierre en sus lados superiores, así como al menos un ventilador para el traslado de aire de arriba hacia abajo a través del material some-



405370

1 tido a tratamiento.

5 15. - Mejoras según reivindicaciones 13 y 14, caracterizadas porque se han previsto dispositivos de conmutación con el objeto de ventilar el material a tratar, alternativamente de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba.

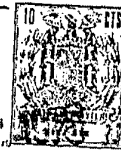
10 16. - Mejoras según las reivindicaciones 13 y 14, caracterizadas porque se han previsto dispositivos de conmutación para conseguir la ventilación de arriba hacia abajo del material sometido a tratamiento, alternativamente - mediante aire a presión aplicado por el lado superior y con la formación de una zona de baja presión en el lado inferior.

15 17. - Mejoras según una o varias de las anteriores reivindicaciones, caracterizadas porque se han previsto conductos para trasladar el aire de salida a un filtro - de tierra después de que haya atravesado el material en tratamiento.

20 18. - Mejoras según reivindicaciones 4 y 17, caracterizadas porque el filtro de tierra se encuentra instalado en una cámara (5) montada sobre el dispositivo de admisión (4).

25 19. - Mejoras según reivindicación 4, caracterizadas porque cada cámara de tratamiento (5) está provista de un suelo que puede ser propulsado hacia adelante en sentido radial respecto a la sección de soporte (4), con el objeto de efectuar el vaciado.

30 20. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE LA BASURA Y DEL LODO".



405370

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

5

Madrid, 29 Julio 1972

BERNARDO UNGRIA

p.p.

10

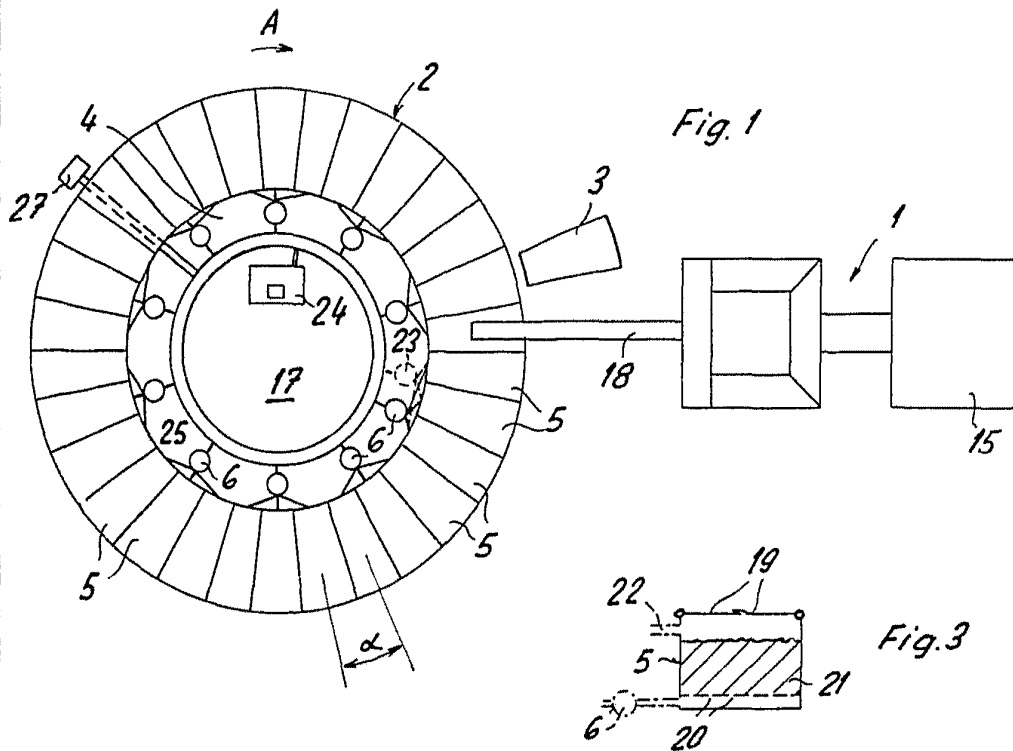
15

20

25

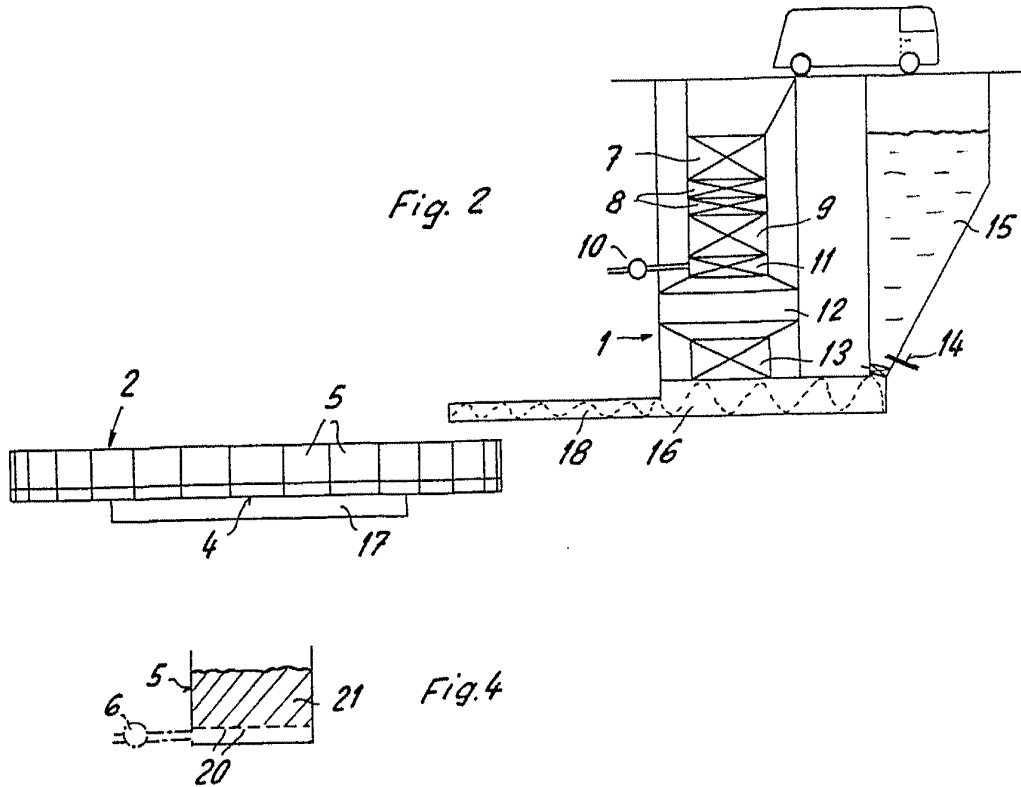
30

405370



ESCALA VARIABLE
MADRID, 29 de julio DE 1972
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

407370



ESCALA VARIABLE
MADRID, 29 DE Julio DE 72
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

405370

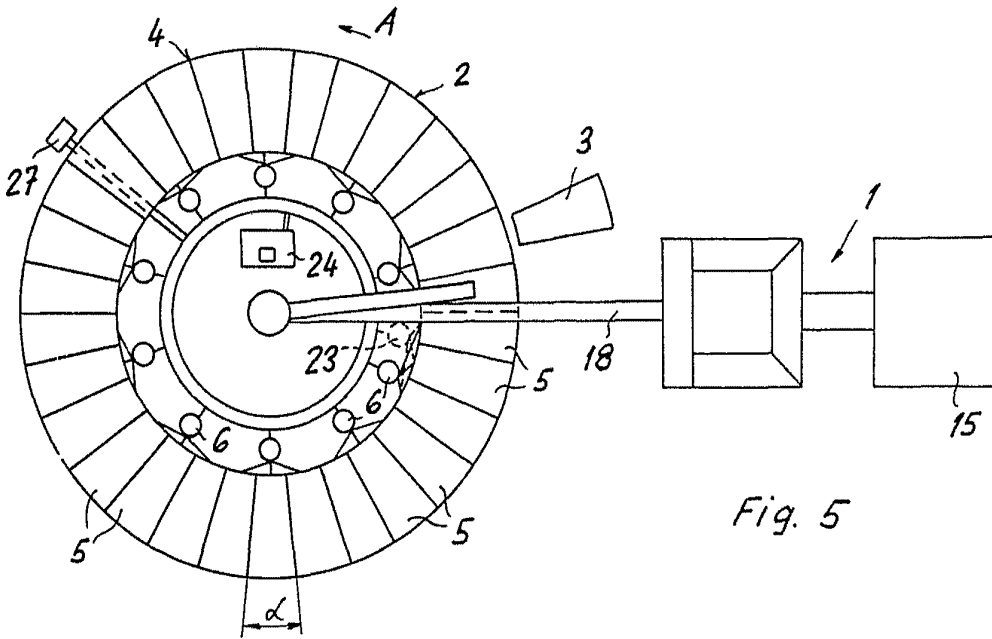


Fig. 5

ESCALA VARIABLE
MADRID, 29 DE julio DEL 72
BERNARDO UNGRIA
P. P.

405370

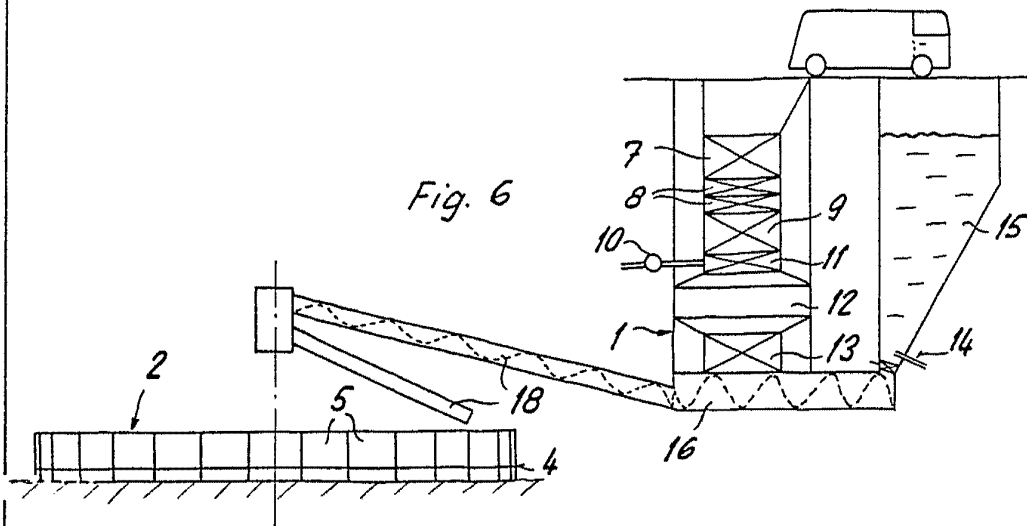


Fig. 6

ESCALA VARIABLE.
MADRID, 29 DE Julio DEL 72
BERNARDO UNGRIA
P. P.