



404886

404886

F.E. 7-3-75

Int. Cl.: B08B

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: JOSEPH RICHARD KÄELIN

Domicilio: Villa Seeburg, 6374 BUOCHS, Suiza,

Enunciado: UN PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA TRATAR UNA MEZCLA DE BASURAS Y LODOS.

Prioridad: de la solicitud de patente suiza nº 10627/71 del 19 julio 1.971.

MGS.-

**POOR
QUALITY**



404886

1 La presente patente se refiere a un procedimiento para tratar una mezcla de basuras y lodos, así como a una instalación para la puesta en práctica del procedimiento.

5 Son conocidas ya instalaciones para tratar basuras y/o lodos, en las que el material a tratar, situado en una o varias cámaras de tratamiento, es aireado discontinuamente en una dirección o en dirección alterna, no siendo posible un transcurso continuo del trabajo. Tampoco es posible en todas estas instalaciones un paso continuo del material a tratar; 10 el material a tratar es cargado en la cámara de tratamiento con ayuda de una draga o de una cinta de transporte y, una vez terminada la desintegración biológica, es dragado de nuevo de manera similar mediante dispositivos mecánicos, lo que resulta muy complicado y requiere mucho tiempo. También adolecen 15 estas instalaciones conocidas del inconveniente de que en la aireación del material a tratar, éste no es alimentado con aire nada más que en una pequeña parte de su volumen total.

20 La finalidad del invento estriba en crear un procedimiento que no adolezca de los inconvenientes indicados anteriormente.

25 El procedimiento conforme al invento está caracterizado por el hecho de que el material a tratar es cargado desde arriba en una cámara de tratamiento, después de lo cual se impregna el material a tratar con una corriente de gas o de una mezcla de gases que fomente el proceso biológico de desintegración y



404886

1 que discurre desde una pared lateral de la cámara de tratamien-
to, hasta la pared lateral de enfrente, evacuándose el material
tratado por el lado inferior de la cámara de tratamiento, de
modo que tiene lugar un paso automático del material a tratar
5 en sentido vertical desde arriba hacia abajo a través de la cá-
mara de tratamiento.

Es conveniente que el material existente en la cámara de
tratamiento sea impregnado continuamente con varias corrientes
de gas o de una mezcla de gases, que discurren superpuestas en
10 sentido al menos aproximadamente horizontal. Al mismo tiempo es
ventajoso que las regiones superior e inferior del material
existente en la cámara de tratamiento sean impregnadas con una
cantidad de gas o de mezcla de gases menor que en la región
central.

15 Es además conveniente que el gas o la mezcla de gases se
insufle en el material a tratar por medio de al menos un sopla-
dor de presión existente en una de las paredes laterales de la
cámara de tratamiento, y se aspire por medio de al menos un ven-
tilador de aspiración en la pared lateral de enfrente.

20 Es objeto del invento asimismo una instalación para la
puesta en práctica del procedimiento conforme al invento, que
está caracterizada por el hecho de que está dotada de al menos
una cámara de tratamiento para acoger el material a tratar, de
al menos un soplador para hacer pasar por lo menos una corrien-
25 te de gas o respectivamente de una mezcla de gases a través del



404886

1 material a tratar, a saber, desde una de las paredes laterales
de la cámara de tratamiento hasta la pared lateral opuesta de
esta última, y de medios de extracción dispuestos en el lado
inferior de la cámara de tratamiento para la evacuación del ma-
5 terial tratado.

Para una disposición y conformación lo más sencillas po-
sibles de todas las partes, es conveniente que la cámara de
tratamiento reciba forma anular.

10 Para una regulación más sencilla y efectiva es ventajoso
que las paredes laterales de la cámara de tratamiento, confor-
madas para la introducción o respectivamente la aspiración de
las corrientes de gas o de mezclas de gases, estén subdivididas
en varias zonas provistas de aberturas de entrada o respectiva-
mente de aspiración, y que estas zonas estén unidas con al me-
15 nos un soplador de presión o respectivamente un ventilador de
aspiración, a través de órganos reguladores del paso y separa-
das entre sí.

20 Para que el material saliente a través de las aberturas de
aireación existentes en las paredes laterales de la cámara de
tratamiento pueda ser extraído nuevamente de las cámaras colec-
toras de aire, es conveniente que las paredes laterales que sir-
ven para la introducción o para la introducción y aspiración de
las corrientes de gas o de mezclas de gases reciban forma de pa-
redes dobles, cuyo interior sea subdivisible en cámaras separa-
25 das con ayuda de medios de separación regulables, y que el lado



404886

1 de la pared doble opuesto a la cámara de tratamiento, las zonas
de las paredes laterales correspondientes a las diversas cáma-
ras estén unidas, separadamente entre sí, con al menos un sopla-
dor de presión o respectivamente un ventilador de aspiración, a
5 través de órganos reguladores del paso.

Si se emplea una cámara de tratamiento de forma anular, es
ventajoso que los medios regulables de separación estén forma-
dos por tubos de goma inflables.

A continuación será explicado el invento a manera de ejem-
10 plo a base del dibujo, mostrando:

La fig. 1, una sección transversal a través de una forma
de realización, a manera de ejemplo, de una instalación confor-
me al invento;

la fig. 2, una vista en planta de la instalación represen-
15 tada en la fig. 1;

la fig. 3, en sección transversal, un segundo ejemplo de
forma de realización de parte de una instalación de acuerdo
con el invento;

la fig. 4, un alzado lateral de la parte representada en
20 la fig. 3;

la fig. 5, una sección a través de la cámara de tratamien-
to de un tercer ejemplo de forma de realización de una instala-
ción de acuerdo con el invento, y

la fig. 6, una sección a través de la cámara de tratamien-
25 to de un cuarto ejemplo de forma de realización de una instala-



404886

1 ción conforme al invento.

En la instalación representada en las figuras 1 y 2, se introducen las basuras domésticas, el lodo líquido y el lodo espeso en los depósitos 1, 2 y respectivamente 3, con ayuda de los correspondientes medios de transporte.

Las basuras brutas prensadas son distribuidas con ayuda de transportadores de placas 4 sobre una cinta de transporte colectivo 5 y alimentadas a una máquina trituradora 6, que se hace cargo de esponjar los fardos prensados de las basuras brutas, lo que es preciso para la preparación de las basuras. Antes de que las basuras a tratar lleguen con ayuda de la cinta de transporte 7 desde la máquina trituradoras 6 a la cortadora de productos textiles 8, se procede a una primera separación del hierro por medio de un imán de cinta. La cortadora 8 corta trozos largos de productos textiles en trozos cortos. Las basuras brutas caen en dirección vertical a través de la cortadora 8 de productos textiles, cuyas barras portacuchillas giran en sentido horizontal. Por encima de la cinta de transporte 10, que discurre desde la cortadora 8 de productos textiles hasta el molino 9 para basuras, se halla dispuesto un segundo dispositivo 11 separador del hierro.

En el molino 9 para basuras se mezclan las basuras en una cantidad continua de paso y con vaciado automático de residuos de forma de raspaduras, se trituran y se entregan con una granulación de aproximadamente 45 a 50 mm. Las materias sólidas,



404886

1 tales como vidrios, piedras, etc., se separan de las basuras
corrompibles con ayuda de un separador 12.

5 A continuación son alimentadas las basuras corrompibles a
una prensa de husillo 13, en la que las basuras trituradas se
mezclan con lodo en una cantidad dosificada. La prensa de hu-
sillo 13 mezcla el lodo íntimamente con las basuras. La mezcla
de basuras y lodo así obtenida es cargada con ayuda de un
transportador vertical 14 y un distribuidor redondo 15 de ma-
nera uniforme y continua, desde arriba, en la cámara de trata-
10 miento 16 de forma anular.

La cámara de tratamiento 16 tiene, por ejemplo, un diá-
metro central de 72 m, un ancho interior de 4 m, y una altura
aprovechable de carga de 7 m, es decir, que su capacidad útil
es de aproximadamente 6200 m³.

15 La cámara de tratamiento está subdividida a lo largo de
su periferia en 12 secciones de cámaras, cada una de ellas de
30° de largo de arco, con lo que resultan posibles trabajos de
revisión en secciones de cámaras aisladas, sin necesidad de in-
terrumpir el funcionamiento de toda la instalación.

20 Visto a lo largo de la periferia de la cámara de trata-
miento 16, están previstas en las paredes laterales 17 ó res-
pectivamente 18, dirigidas en sentido radial hacia dentro y ha-
cia fuera, en cada caso ocho, y superpuestas en la altura, tres
zonas 19 ó respectivamente 20, es decir, en total cuarenta y
25 ocho zonas separadas entre sí, provistas de aberturas de en-



404886

1 trada o respectivamente de aspiración.

5 Las zonas 19 de alimentación de aire comprimido están unidas a través de sendas servoválvulas gobernables 21 con un soplador de presión 22, y las zonas de aspiración 20, a través de sendas servoválvulas gobernables 23, con un venti-
lador de aspiración 24.

10 Debido a la división horizontal en tres zonas, y la otra subdivisión de las corrientes de aireación en sentido horizontal en ocho corrientes parciales en cada una de las secciones de cámaras de tratamiento de 30°, se puede mante-
ner la temperatura deseada en el material a tratar constan-
te dentro de límites relativamente estrechos, por todo el volumen del material.

15 En la zona extrema superior, discurrente en sentido horizontal, tiene lugar una aireación previa, relativamen-
te débil, del material a tratar, con objeto de iniciar el proceso biológico de desintegración. La zona central, dis-
currente en sentido horizontal, forma la zona de pasteuri-
zación, con una temperatura de 75 a 85° C. Aquí es donde
20 se precisa la mayor cantidad de paso de aire, puesto que en esta zona tiene lugar la máxima actividad biológica. El
gobierno de la cantidad de aire que fluye a través del ma-
terial a tratar en esta zona es especialmente importante,
con objeto de que, por una parte, quede garantizada la pas-
25 teurización y, por otra parte, se evite una carbonización



404886

1 del material a tratar, como consecuencia de temperaturas de-
masiado altas.

5 En la zona extrema inferior, discurrente en sentido ho-
rizontal, tiene lugar nuevamente una aireación relativamente
débil del material a tratar, ya que en esta zona decrece ya
de nuevo la desintegración biológica.

10 Si el material a tratar quedara alguna vez atascado en
la cámara de tratamiento 16 y ya no escurriera hacia abajo,
entonces es posible conectar las zonas 19 ó respectivamente
20, provistas de aberturas de entrada y respectivamente de
aspiración, de tal modo que sea ejercida sobre el material
a tratar una presión dirigida hacia abajo, para lo cual se
ponen unicamente en servicio la fila extrema superior de las
zonas de entrada 19, y tan solo la fila extrema inferior de
15 las zonas de aspiración 20, de modo que se produce un flujo
de aire dirigido oblicuamente hacia abajo.

20 Al cabo de un tiempo de permanencia en la cámara de tra-
tamiento de aproximadamente 14 días, el material tratado pasa
en forma de tierra de mantillo madurada al extremo inferior
de la cámara de tratamiento 16 y, con ayuda de rodillos ras-
cadores 42, es repartido en una bandeja colectora 25 de for-
ma anular, donde un raspador circular de cadenas empuja a la
tierra de mantillo evacuada hacia una abertura central de sa-
lida 26, desde donde otra cinta de transporte 27 la conduce
25 a un tamiz 28 con cepillo, que separa los componentes no co-



404886

1 rrompibles que pudieran existir todavía.

5 En lugar de aire corriente, se puede utilizar también, a efectos de disminuir el volumen a transportar por los sopladores 22 y 24, una mezcla de aire enriquecida con oxígeno, o bien oxígeno puro, puesto que para la desintegración biológica es decisivo el contenido de oxígeno.

Naturalmente se pueden disponer también dos o más cámaras de tratamiento de forma anular, concéntricas entre sí.

10 En lugar de una cámara de tratamiento de forma anular se puede emplear también, conforme se aprecia en las figuras 3 y 4, una cámara de tratamiento 16' de forma de paralelepípedo. También aquí tiene lugar la aireación continua del material a tratar en sentido horizontal, y el material a
15 tratar es movido desde arriba hacia abajo, en dirección vertical, a través de la cámara de tratamiento 16', siendo extraído por el lado inferior de esta última. En una de las paredes laterales están previstas zonas 19' provistas de aberturas de entrada para la alimentación de aire comprimido destinado a impregnar el material a tratar, y en la
20 pared lateral de enfrente, zonas 20' provistas de aberturas de aspiración para aspirar el aire consumido por el proceso biológico.

25 Como puede ser posible que, por ejemplo, al ser aspirado el aire consumido del interior del material a tratar, algo de este último pase a través de las aberturas de aspiración,

404886



1 puede ser conveniente conformar la cámara de tratamiento
de la instalación representada en las figuras 1 y 2 de la
manera que se aprecia en la fig. 5. En esta cámara de tra-
5 tamiento, la pared lateral conformada para aspirar el aire
consumido del interior del material a tratar tiene la forma
de una pared doble 30, cuyo interior es subdividible en cá-
maras separadas 32, 33 y 34 mediante tubos de goma inflables
31 que discurren en sentido horizontal. En el lado de la
pared doble opuesto a la cámara de tratamiento 29, las zo-
10 nas de la pared lateral correspondientes a las diversas cá-
maras 32, 33 y 34 y dotadas de aberturas de aspiración es-
tán unidas, por separado entre sí y a través de las cámaras
colectoras 35, 36 ó 37, y de órganos de regulación de paso
38, 39 ó 40, con un ventilador aspirador. El lado de en-
15 frente de la cámara de tratamiento puede recibir natural-
mente la misma forma.

Durante el funcionamiento normal de la instalación, con
tres zonas de aireación discurrentes unas sobre otras, se
encuentran los tubos de goma 31 inflados y se apoyan en for-
20 ma estanqueizante contra el lado de la pared doble 30 vuelto
hacia la cámara de tratamiento 29. Cuando entonces el material
tratado pasa desde la cámara de tratamiento 29 a las cámaras
32, 33 y 34, pueden ser vaciados los tubos de goma 31, con
lo que éstos dejan franca una sección transversal anular dis-
25 currente en sentido horizontal, a través de la que el mate-



404886

1 rial puede caer hacia abajo. Estos tubos de goma 31 son
aprovechables naturalmente también para gobernar la airea-
ción, para lo cual, por ejemplo, se pueden comunicar entre
5 sí las dos cámaras contiguas 32 y 33, suprimiendo para tal
fin la presión en un tubo de goma 31. Para conseguir una
carga y yaciado uniformes de la cámara de tratamiento 29
de forma anular, es posible también, tal como ha sido re-
presentado, soportar la cámara de tratamiento 29 mediante
un soporte 41 en forma que pueda girar en torno de su eje
10 central, de modo que el puesto de carga y el de extracción
pueden permanecer estacionarios.

En una cámara de tratamiento de forma de paralelepí-
pedo se pueden emplear también, tal como se aprecia en la
fig. 6, en lugar de los tubos de goma 31 de la fig. 5,
15 trampillas 42, ya que éstas no ofrecen dificultades cons-
tructivas como consecuencia de una pared curvada del re-
cipiente.

El aire consumido es conducido en todas estas insta-
laciones a un filtro de tierra 43, tal como puede verse en
20 la fig. 2, para evitar molestias por malos olores.

Habiendo descrito el invento, se considera como una
novedad y, por lo tanto, reclamamos como de nuestra propie-
dad lo contenido en las siguientes:

REIVINDICACIONES

- 25 1. Un procedimiento e instalación para tratar una

Res



404886

1 mezcla de basuras y lodos, caracterizado el procedimiento
porque el material a tratar es cargado desde arriba en una
cámara de tratamiento, después de lo cual el material a
5 tratar se impregna continuamente, desde una pared lateral
de la cámara de tratamiento hasta la pared lateral de en-
frente de esta última, con al menos una corriente de gas o
respectivamente de una mezcla de gases que fomenta el pro-
ceso de desintegración biológica, y el material tratado se
10 extrae por el lado inferior de la cámara de tratamiento, de
modo tiene lugar un paso automático del material a tratar
en sentido vertical, desde arriba hacia abajo, a través de
la cámara de tratamiento.

2. Un procedimiento e instalación para tratar una
mezcla de basuras y lodos, caracterizada la instalación por-
15 que está dotada de por lo menos una cámara de tratamiento
destinada a recibir el material a tratar, de al menos un
soplador para hacer pasar el menos una corriente de gas o
respectivamente de una mezcla de gases, a saber, desde una
pared lateral de la cámara de tratamiento hasta la pared
20 lateral de enfrente de esta última, y de medios de extrac-
ción dispuestos en el lado inferior de la cámara de trata-
miento, para la evacuación del material tratado.

3. Un procedimiento de acuerdo con la reivind. 1,
caracterizado porque el material existente en la cámara de
25 tratamiento es impregnado continuamente con varias corrien-

Rg



404886

1 tes de gas o respectivamente de mezclas de gases que discurren unas por encima de otras en sentido al menos aproximadamente horizontal.

5 4. Un procedimiento de acuerdo con la reivind. 3, caracterizado porque el material situado en las zonas superior e inferior de la cámara de tratamiento se impregna con una cantidad menor de gas o respectivamente de mezcla de gases que el existente en la zona central.

10 5. Un procedimiento de acuerdo con la reivind. 1, caracterizado porque, para fomentar el proceso biológico de desintegración, se hace pasar a través del material a tratar una mezcla de gases que contiene oxígeno, tal como, por ejemplo, aire, o bien oxígeno puro.

15 6. Un procedimiento de acuerdo con la reivind. 1, caracterizado porque el material a tratar es cargado continuamente en la cámara de tratamiento, y el material tratado es extraído continuamente por el lado inferior de la cámara de tratamiento.

20 7. Un procedimiento de acuerdo con la reivind. 1 ó la cláusula 3, caracterizado porque el gas o respectivamente la mezcla de gases es introducida en el material a tratar por medio de al menos un soplador de presión dispuesto en una pared lateral de la cámara de tratamiento, y se aspira con ayuda de al menos un ventilador de aspiración en la pared lateral de enfrente.

25

Ry



44
404886

- 1 8. Un procedimiento de acuerdo con la reivind. 1, ca-
racterizado porque el gas o respectivamente la mezcla de gas
hechos pasar a través del material y tratar, una vez salidos
de este último, son conducidos a un filtro de tierra.
- 5 9. Una instalación de acuerdo con la reivind. 2, ca-
racterizada porque la cámara de tratamiento tiene una forma
anular.
- 10 10. Una instalación de acuerdo con la reivind. 9, ca-
racterizada porque la cámara de tratamiento, de forma anu-
lar, está subdividida a lo largo de su periferia en seccio-
nes separadas.
- 15 11. Una instalación de acuerdo con la reivind. 2, ca-
racterizada porque las paredes laterales de la cámara de
tratamiento, conformadas para la introducción o respecti-
vamente para la aspiración de las corrientes de gas o res-
pectivamente de mezclas de gases, están subdivididas en va-
rias zonas provistas de aberturas de entrada o respectiva-
mente de aspiración, y porque estas zonas están unidas, por
separado entre sí y a través de órganos de regulación de
20 paso, con al menos un soplador de presión o respectivamen-
te un ventilador de aspiración.
- 25 12. Una instalación de acuerdo con la reivind. 11, ca-
racterizada porque las paredes laterales que sirven para la
introducción o respectivamente para la aspiración de las co-
rrientes de gas o de mezclas de gases están realizadas en

Ag

404886



1 forma de paredes dobles, cuyo interior está subdividido por tabiques en cámaras separadas.

5 13. Una instalación de acuerdo con la reivind. 11, caracterizada porque las paredes laterales que sirven para la introducción o respectivamente para la aspiración de las corrientes de gas o de mezclas de gases están realizadas en forma de paredes dobles, cuyo interior está subdividido por medios de separación en cámaras separadas, y porque en el lado de la pared doble opuesto a la cámara de tratamiento, 10 las zonas de la pared lateral correspondientes a las diversas cámaras están unidas, por separado entre sí y a través de órganos de regulación de paso, con al menos un soplador de presión o respectivamente un ventilador de aspiración.

15 14. Una instalación de acuerdo con la reivind. 13, caracterizada porque los medios de separación regulables están formados por tubos de goma inflables.

15 15. Una instalación de acuerdo con la reivind. 13, caracterizada porque los medios de separación regulables están formados por trampillas.

20 16. Una instalación de acuerdo con la reivind. 9, caracterizada porque la cámara de tratamiento de forma anular está soportada de manera giratoria en torno de su eje central.

25 17. Una instalación de acuerdo con la cláusula 2, caracterizada porque las aberturas en una de las paredes laterales, destinadas a la salida del gas o respectivamente de

Rg



404886

1 la mezcla de gases, están unidas a través de al menos una
conducción con un filtro de tierra.

5 18. Una instalación de acuerdo con la reivind. 9, ca-
racterizada porque están previstos medios de distribución
giratorios en torno del eje central de la cámara de trata-
miento de forma anular y que llegan desde el eje central
hasta la cámara de tratamiento, destinados a distribuir las
basuras en la cámara de tratamiento desde el eje central.

10 19. Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la patente de invención que se solicita:
UN PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA TRATAR UNA MEZCLA DE
BASURAS Y LODOS.

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre-
sente memoria descriptiva que consta de diecisiete páginas
mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 14 julio 1.972

BERNARDO UNGRIA

P. B.

20

25

Rey

404886

404886

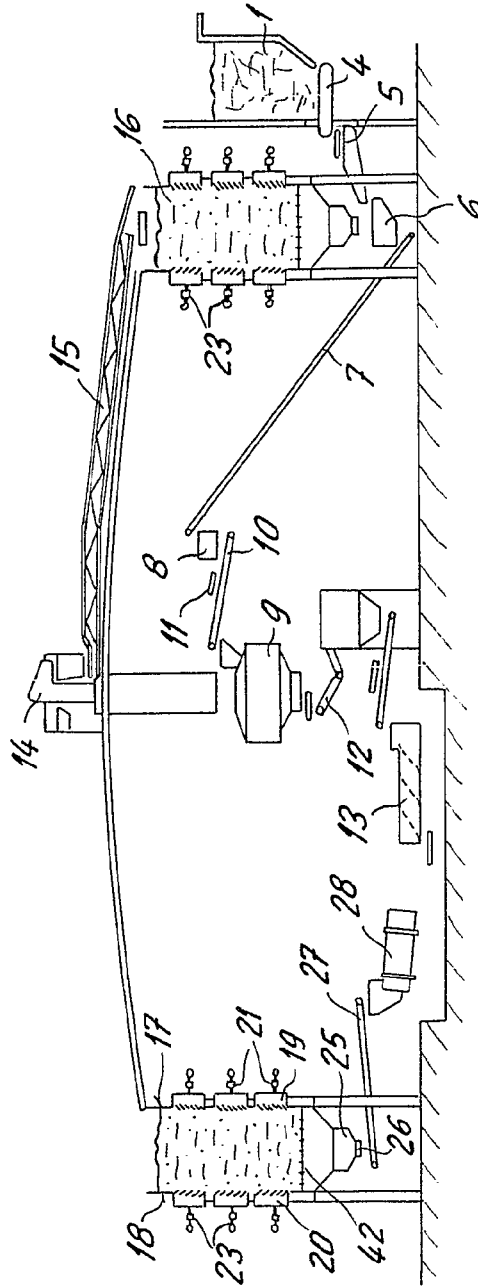


Fig. 1

MADRID, 14 de Julio DE 1972
BERNARDO UNGERLICH
P.F.

404886

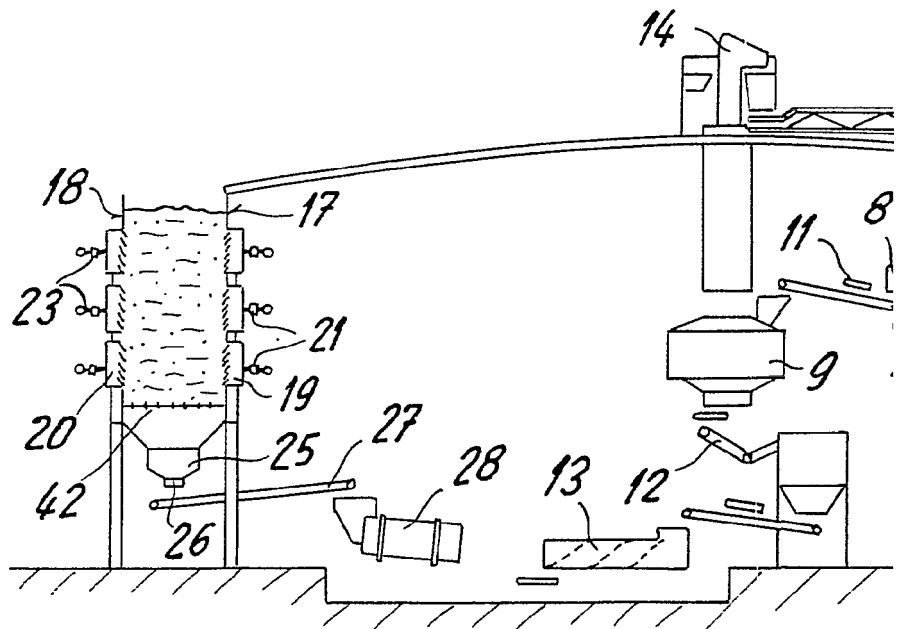
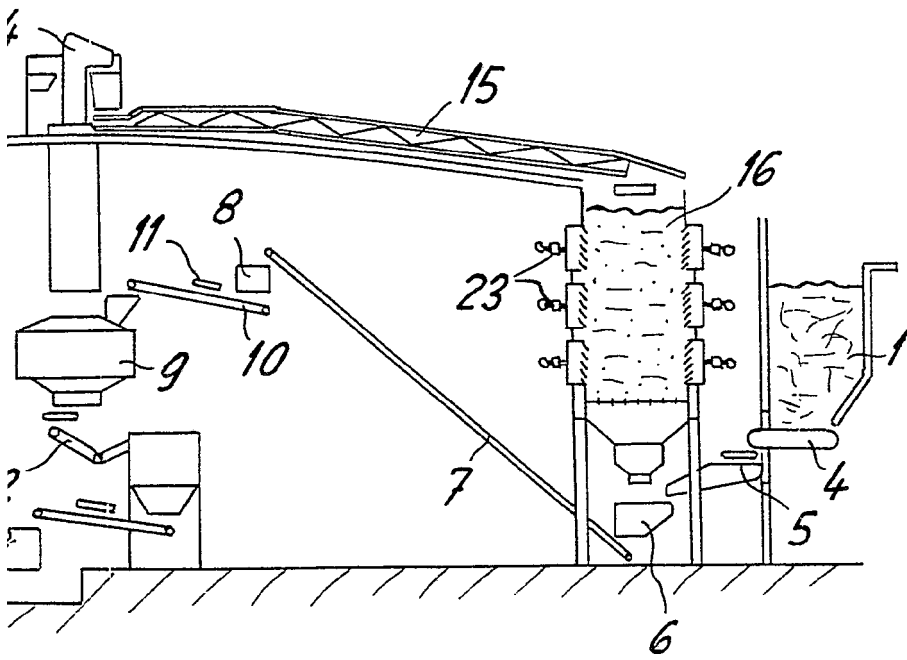


Fig. 1

404886



MADRID, 14 DE Julio DE 1972
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

486

464806

1974 83
464806

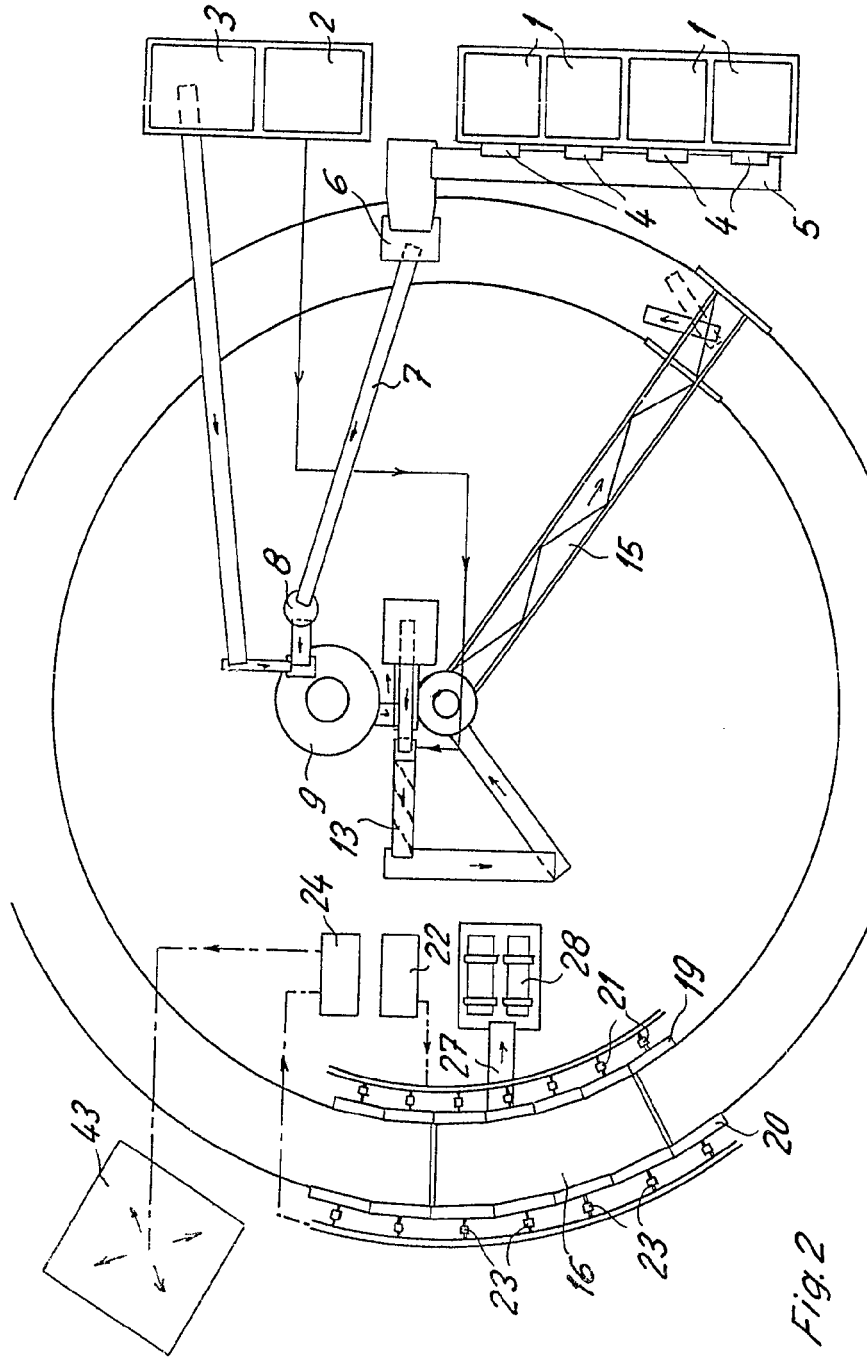


Fig. 2

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 14 DE Julio DE 1972
 FERNANDO UNGRIA
 P. R.

2,886

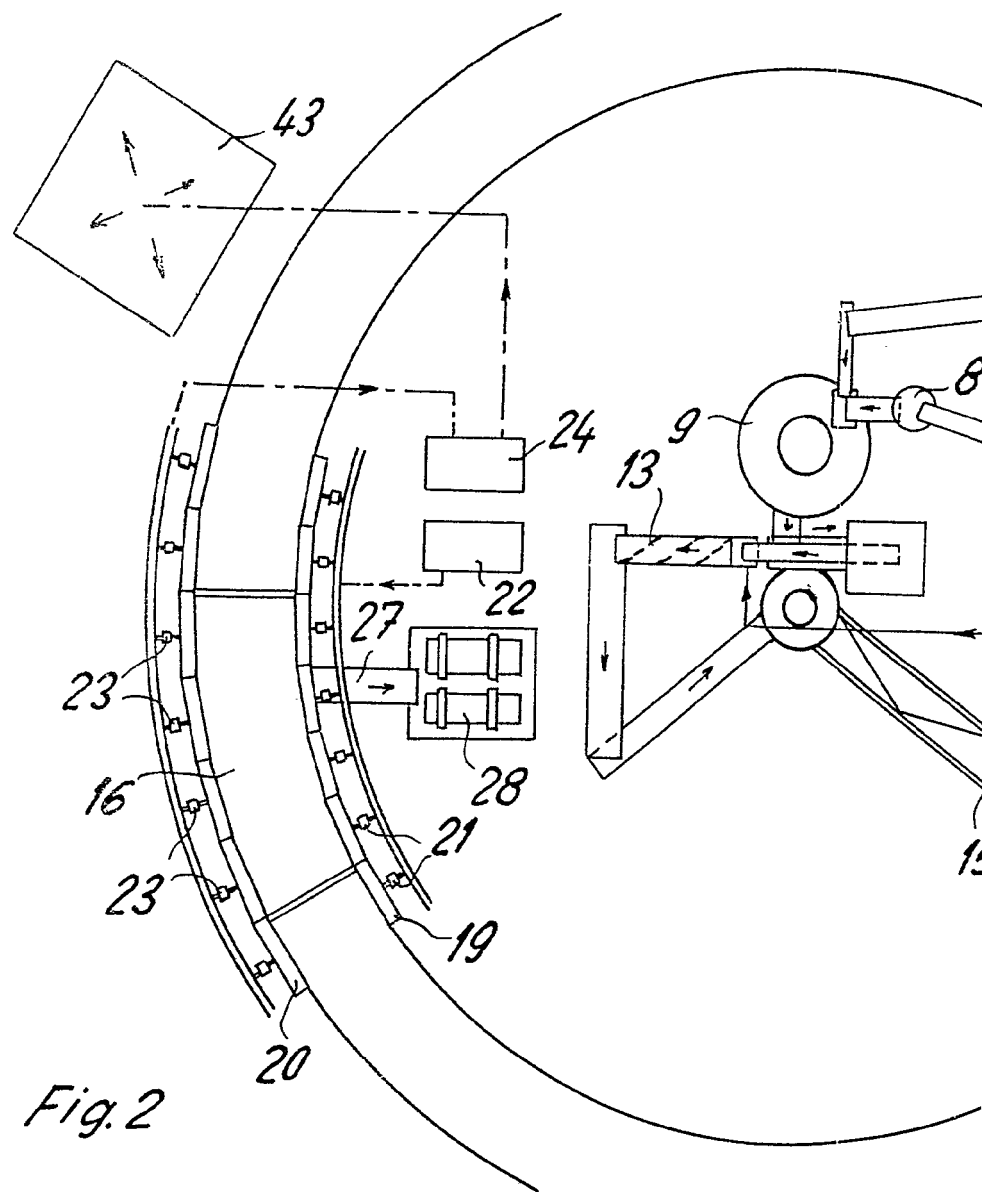
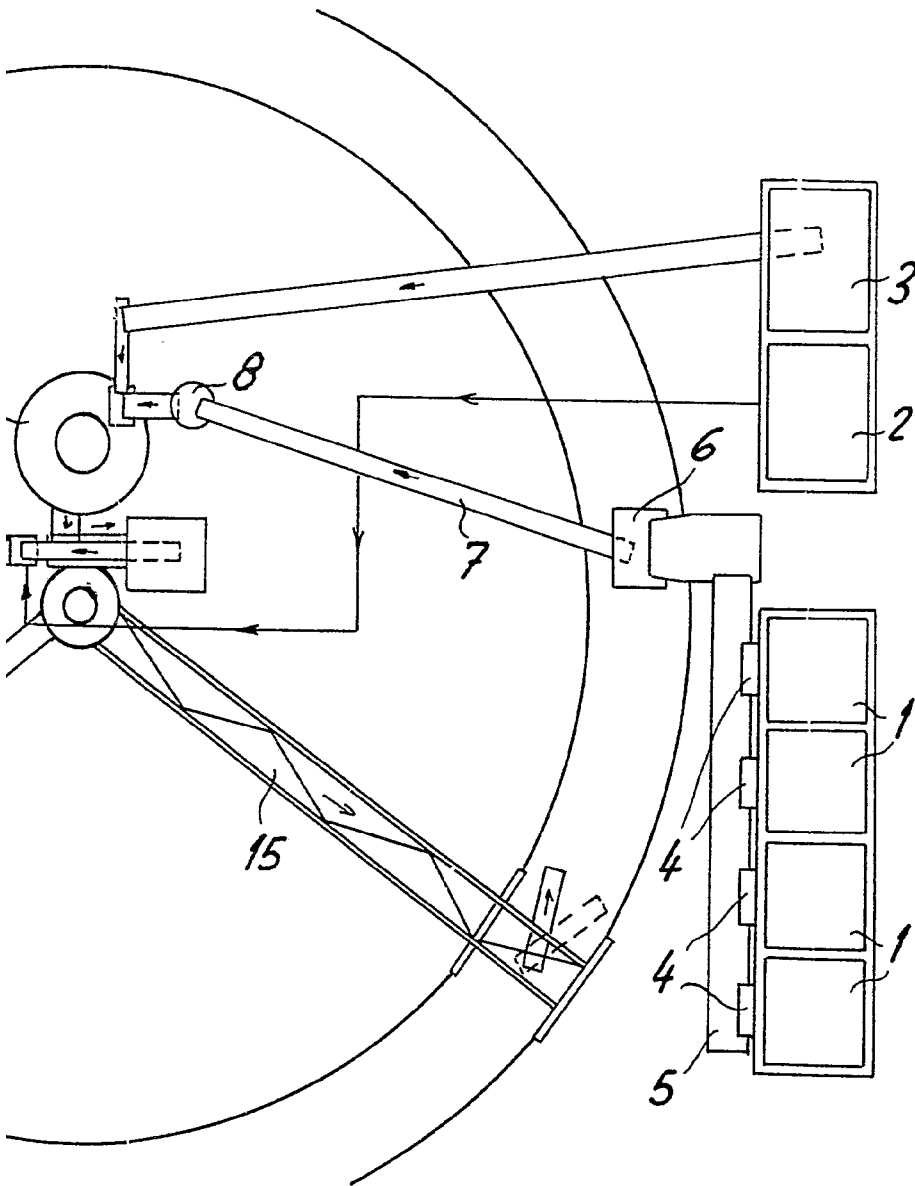


Fig. 2

404886



ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Julio DE 19 72
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

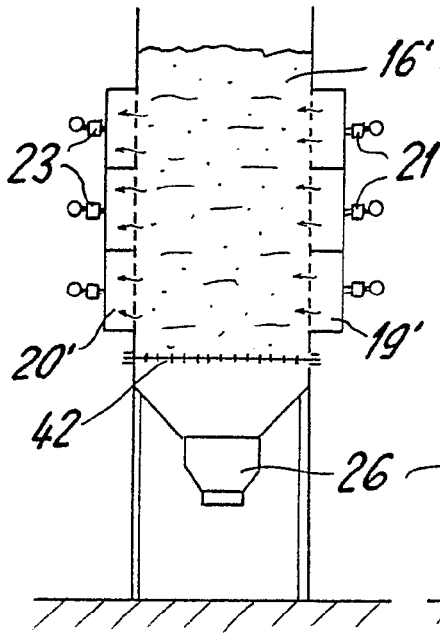


Fig. 3

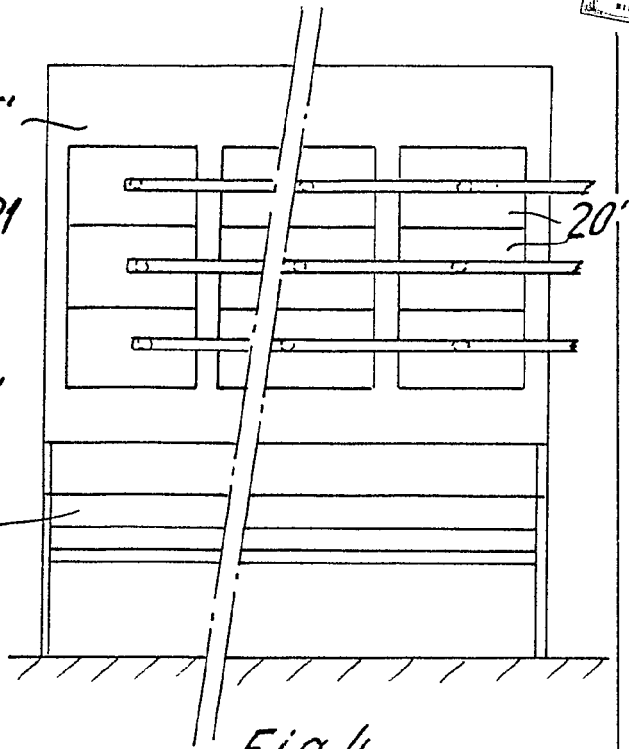


Fig. 4

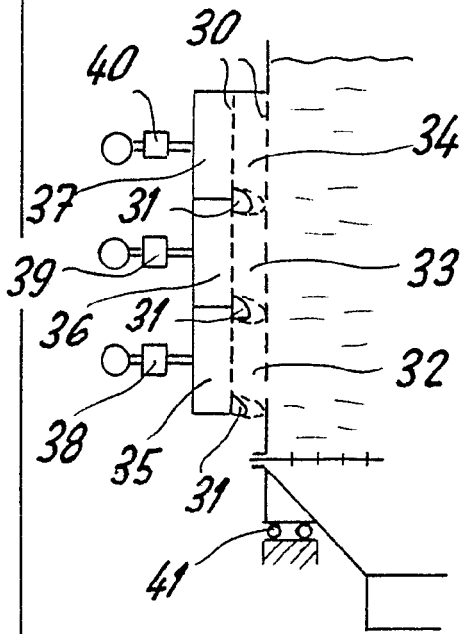


Fig. 5

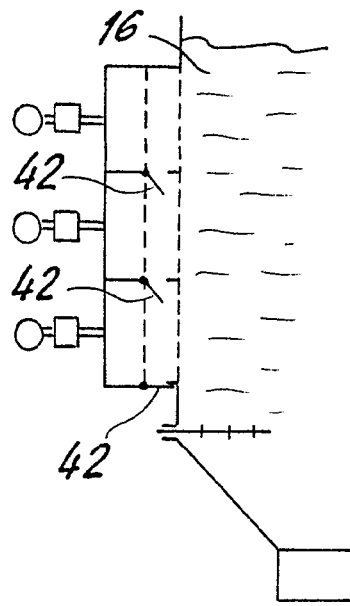


Fig. 6

ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Julio DE 1972
BERNARDO UNGRÍA
F. P.