



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	10 A1
21	22 14577	11 A DE PRESENTACION

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 25 47 134.5	21 octubre 1975	Alemania
P 26 10 521.5	12 marzo 1976	Alemania

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL C05F	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA ELABORACION E HIGIENIZACION DE BASURAS O DE MEZCLAS DE BASURAS Y DE LODOS DE CLARIFICACION MEDIANTE SU TRANSFORMACION EN MANTILLO

71 SOLICITANTE (S)

Hannes Willisch

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Scheurenhof, 5025 Stommeln bei Köln (Alemania)

72 INVENTOR (ES)

el mismo solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. Carlos Fernandez Candelas

El invento se refiere a un procedimiento y un dispositivo para la elaboración e higienización de basuras, como basura doméstica, basura industrial y similares, especialmente de mezclas de basuras y de lodos de clarificación mediante su transformación en mantillo, en particular por descomposición térmica.

Entre las diferentes formas para la eliminación de desperdicios, a saber de los desperdicios sólidos, como basura doméstica, basura voluminosa, desperdicios orgánicos de la industria y basuras de artesanía, como también de los desperdicios líquidos, especialmente del lodo de clarificación comunal en forma putrefacta, por medio de combustión, transformación en mantillo o el amontonamiento en un vaciadero, debe darse la preferencia a la transformación en mantillo, porque con esta forma de eliminación de basuras pueden recuperarse cantidades no despreciables para el ciclo económico. Para la transformación en mantillo de las basuras o de la mezcla de basuras y de lodos de clarificación se procede de modo que la basura doméstica y la basura industrial así como el lodo de clarificación en cantidades sintonizadas entre sí se someten al efecto de un molino para su desintegración. De la mezcla desmenuzada se separan después mediante cribado las partículas que exceden de un tamaño determinado y que son materiales como vidrio, papel, plásticos, goma y metales. Cantidades pequeñas de materiales transformables en mantillo de esta fracción gruesa pueden pasarse de nuevo por el molino. A continuación el material cribado es

conducido a una segunda criba más fina que deja pasar una granulación de un tamaño predeterminado que es por ejemplo menor de 10 a 15 mm. Las fracciones que son mayores que el tamaño de granos predeterminado pueden ser introducidas de nuevo en el molino, con lo que el material es liberado una vez más magnéticamente de partículas de hierro. Cuando el material obtenido por el cribado ha llegado a la finura predeterminada, queda el mismo acondicionado para su transformación en mantillo. La adición del lodo de clarificación es regulada de modo que se obtiene un producto relativamente húmedo con un contenido de agua del 45 al 55%.

La transformación de basuras preparadas en la forma descrita causa todavía dificultades considerables para obtener por el apilamiento de este material una higienización completa y correcta del mismo. Con la transformación del material en mantillo se quiere conseguir un calentamiento interior, que debe ser de unos 75° C, produciéndose el calentamiento por la actividad de bacterias aerobias. El material se apila para su transformación en mantillo. Al efecto se ha visto que los apilamientos no pueden ser muy altos. Ya en pilas de aproximadamente 1,30 m de altura sobrevienen los llamados pies negros, quiere decir que el material se pudre en la pila, porque el aire no tiene un acceso suficiente. Esto hace necesario que la basura amontonada en una pila tiene que ser removida con frecuencia, para que también la basura que se encuentra en el interior de la pila entre en contacto con el aire del ambiente. El remover una pila

implica trabajo adicional, tiempo y dinero. El hecho de remover una pila tiene además el inconveniente de que el calentamiento necesario del material para la actividad de las bacterias aerobianas requiere siempre de nuevo algún tiempo.

5 Ya si se trata de pilas con una altura de 1,30 a 1,50 m se necesitan superficies considerables para colocar la basura que entra cada día. Para su transformación en mantillo la basura acondicionada puede colocarse también con superficies menores en una superficie. Pero con esto la necesidad de sitio
10 aumenta tanto que la transformación en mantillo se hace antieconómica. También se ha intentado airear artificialmente la basura preparada para su transformación en mantillo, colocando ventiladores con los que las pilas son aireadas mediante impulsos de aspiración y de presión, al objeto de
15 impedir la putrefacción del material. Haciendo caso omiso de que el trabajo de los ventiladores origina gastos adicionales considerables, teniendo que cambiar el emplazamiento de los ventiladores continuamente, no se ha logrado realizar la transformación en mantillo de la basura preparada
20 libre de olores e impedir la creación de focos de putrefacción dentro de los apilamientos. Una aireación artificial tampoco se puede regular de modo que se produzca una actividad sin entorpecimientos de las bacterias dentro del amontonamiento de mantillo. Al objeto de conseguir una aireación natural del montón de mantillo ha sido propuesto tam-
25 bién que el material preparado para su transformación en mantillo se introduzca en jaulas, que estén colocadas un

poco en alto, para que el aire del ambiente pueda penetrar por todos lados en la jaula y en el material que se encuentra dentro de ellas. Esta forma de aireación tampoco es satisfactoria, porque ya al exceder las jaulas de un tamaño
5 determinado, se forman focos de putrefacción que destruyen todo el montón de mantillo. Aparte de esto se necesita mucho trabajo mecánico para llenar y desocupar las jaulas y también hay que remover el material.

El invento tiene el objeto de acondicionar la basura preparada para su transformación en mantillo en pilas
10 con la posibilidad de una admisión y tal vez de una salida continuas sin que sobrevenga putrefacción o focos de putrefacción hasta obtener un producto acabado, estando expuesta la pila solamente al aire del ambiente. La elaboración e
15 higienización de basuras o de mezclas de basuras con lodos de clarificación por medio de descomposición térmica, para lo cual la basura ha sido desintegrada y los componentes no aptos para su transformación en mantillo han sido eliminadas mediante el cribado de la basura desmenuzada, se caracteriza de acuerdo con el invento porque la basura de granulación
20 predeterminada para su transformación en mantillo se amontona en una pila de modo que en el interior de la pila permanecen en el fondo cavidades longitudinales a modo de túneles, y encima de ellas eventualmente cavidades a modo de canales
25 longitudinales y a distancia cavidades a modo de chimeneas de salida verticales, permaneciendo las cavidades a modo de túnel y de canal abiertas por lo menos en un lado frontal,

y porque el material de la pila, hasta convertirse en mantillo madurado, queda abandonado a sí mismo, quiere decir hasta constituir el producto acabado.

Por medio de esta estructuración del apilamiento con cavidades a modo de túneles que transcurren a lo largo de la pila directamente en el suelo y con cavidades de salida a modo de chimeneas verticales se consigue una auto-ventilación de la pila que de un modo correcto y seguro da lugar a una descomposición e higienización del material de la pila. El sistema de aireación formado por las cavidades en el interior de la pila, permite una auto-ventilación de todas partes de la pila, mediante la cual los grandes volúmenes de aire, que se necesitan para la fermentación aerobiana exenta de olores, son aspirados y expulsados. Debido al empuje ascensional térmico, creado por la propia fermentación, se hace posible un intercambio continuo de gases, sin que haya que remover el material ni el aire tenga que ser transportado por medio de ventiladores. Las cavidades y chimeneas previstas dentro de la masa del mantillo sirven como canales de circulación y realizan una buena aireación y el intercambio necesario de los gases en todo el material apilado para su transformación en mantillo. El calentamiento necesario hasta unos 75° C como consecuencia de la actividad de bacterias aerobias se produce y se mantiene de un modo natural. Debido a esto se inicia una penetración de hongos completa de toda la masa del mantillo. Puesto que la masa de mantillo puede permanecer completamente en reposo,

la actividad de las bacterias no se interrumpe durante toda la duración de la transformación en mantillo, siendo por lo tanto completamente eficaz. Después de transcurrido un tiempo apropiado, por ejemplo al cabo de unos 3 meses, el material de la pila está completamente descompuesto y puede ser puesto a la venta, o si la época no es favorable para la venta de mantillo, el producto puede quedar almacenado en la pila por tiempo ilimitado sin manipulaciones adicionales. El mantillo maduro es útil para las plantas, de humedad estable y altamente mineralizado. La auto-ventilación de la pila es exenta de olores. Se obtiene un producto acabado de calidad uniforme que ha superado por completo la fase biológica.

La altura de las cavidades longitudinales a modo de túneles debe alcanzar aproximadamente hasta la mitad o hasta dos terceras partes de la altura de la pila. De un modo ventajoso las cavidades a modo de túneles transcurren en la pila una al lado de otra con una separación de aproximadamente 1 m a 1,50 m. Ventajosamente las demás cavidades longitudinales a modo de canales están previstas en forma desplazada con referencia a las cavidades a modo de túneles, de modo que la sección transversal de la pila está provista suficientemente de cavidades longitudinales. Las cavidades verticales de salida a modo de chimeneas están previstas en la dirección longitudinal de la pila convenientemente encima de las cavidades a modo de túneles y con distancias entre sí. La propia pila se forma convenientemente de modo que en

sus lados tiene la misma flancos relativamente rígidos. Por la penetración de hongos en el material como consecuencia de la actividad de las bacterias el material de la pila obtiene muy pronto una sustentación interior. Las grandes superficies laterales de la pila contribuyen a una buena aireación transversal.

De acuerdo con otra característica del invento las cavidades horizontales y verticales en la pila se forman por medio de patrones. Para las cavidades a modo de túneles sirven patrones de longitud predeterminada, cuyas paredes laterales están perforadas a modo de cribas. El patrón está estructurado en forma movable en dirección longitudinal y es regulable en dirección vertical, lo que se puede realizar por medio de ruedas de rodadura ajustables en dirección vertical. En particular el patrón de túnel debe tener una sección transversal en forma de arco ojival. El ancho del túnel puede ser aproximadamente una tercera o una cuarta parte de la altura del túnel.

Por medio del patrón de túnel móvil se obtiene una pila atravesada por túneles que puede recibir de un modo continuo y sin interrupción la corriente suministrada continuamente de la mezcla preparada de basuras y lodos de clarificación, y se puede iniciar en seguida una actividad de bacterias aerobias que tiene por consecuencia una penetración completa de hongos en toda la masa del mantillo. El calentamiento necesario para la higienización del producto puede iniciarse en seguida. Se obtiene una pila que se sos-

tiene por si sola con un sistema de circulación interior libremente suspendido de cavidades a modo de túneles y de chimeneas. Esto permite que la estructura de canales interiores de la pila se mantenga libremente suspendida y sin apoyos durante todo el proceso de descomposición. La pila con túneles puede recibir por lo tanto de un modo continuo y sin interrupción la corriente continuamente suministrada de la mezcla preparada de basura y lodo de clarificación. Con esto se tiene la seguridad de que en la instalación de acondicionamiento no habrá interrupción alguna en la descarga del material elaborado. Puesto que con el aumento de la masa de mantillo los patrones son extraídos continuamente de la pila, estos patrones, después de la terminación de la pila se emplean en la longitud prevista para la formación de una pila nueva en el terreno de apilamiento. Se obtiene una gran flexibilidad en el desarrollo del trabajo, necesitándose poco personal y poca energía.

Otra característica del invento consiste en que el patrón del túnel está configurado en dirección longitudinal estrechándose en las paredes laterales y en la altura. Una configuración levemente cuneiforme del patrón del túnel con un estrechamiento hacia atrás facilita mucho y esencialmente la extracción del patrón de la masa de mantillo, sin que tal vez sea necesario tener que realizar totalmente o en parte la elevación y el descenso del patrón durante el funcionamiento de la instalación. Por otra parte no se perjudica ni dificulta la formación de las cavidades a modo

de túneles que transcurren longitudinalmente dentro de la pila. Por la penetración de hongos en el material que se inicia relativamente pronto como consecuencia de la actividad de las bacterias, el material de la pila obtiene pronto una sustentación interior, de modo que siendo suministrada continuamente una corriente de la mezcla preparada de basura y lodo de clarificación, la extracción del patrón de túnel de la pila puede realizarse relativamente pronto, puesto que el material al lado y encima del patrón a modo de túnel se hace autosustentante relativamente pronto. Debido a la posibilidad de suprimir un movimiento de bajada del patrón del túnel para su desplazamiento hacia adelante, se obtiene también una considerable economía de mano de obra, aparte de que la estructura del propio patrón se hace también más sencilla.

El estrechamiento del patrón del túnel desde su extremo delantero hasta el posterior puede ser en término medio un 10%. Por regla general se realiza el estrechamiento ventajosamente de tal manera que el estrechamiento en el ancho del patrón es mayor que en la altura del mismo. Así el ancho del patrón puede estrecharse en su longitud hasta aproximadamente un 30%, mientras la altura del patrón tiene que menguar sobre la longitud del mismo solo en aproximadamente un 2 al 5%. De este modo se mantiene en lo esencial la altura de las cavidades a modo de túneles que se forman dentro de la pila, lo que en la configuración de la pila en combinación con las demás cavidades a modo de canales y los

canales de salida a modo de chimeneas es ventajoso para la auto-ventilación de la pila. Debido a que las paredes laterales del patrón a modo de túnel están dispuestas retrocediendo más fuertemente hacia el plano central longitudinal, el patrón se desprende con relativa facilidad del material de la pila formada sobre el mismo, siendo así además posible realizar la extracción del patrón antes que hasta ahora.

Con el patrón del túnel está coordinado ventajosamente un carro de transporte. Este carro de transporte puede tener medios de acoplamiento para varios patrones dispuestos a distancia uno al lado de otro. Además el carro de transporte puede estar estructurado ventajosamente de modo que el mismo tiene otros medios de acoplamiento para los tubos de aireación previstos encima del patrón de túnel. Estos tubos son extraídos de la pila formada simultáneamente con el patrón de túnel. El patrón de túnel puede estar cerrado en su extremo posterior por una pared. En esta pared posterior están dispuestas convenientemente correderas, de modo que se puede efectuar una regulación para una entrada continua de aire.

Para la formación de la pila con paredes laterales relativamente empinadas pueden emplearse encofrados que están configurados como soportes. Tan pronto como la masa del mantillo ha llegado a ser autosustentante pueden retirarse los encofrados. Estos son de transporte fácil y al efecto pueden estar provistos también de ruedas.

A continuación se explica el invento con ayuda de

las imágenes representadas en los dibujos.

Fig. 1 muestra una pila con túneles de acuerdo con el invento en sección transversal y en forma esquemática,

5 Fig. 2 representa un recorte de la pila con túneles de la Fig. 1 a escala mayor en sección transversal,

Fig. 3 ilustra un corte longitudinal de la pila con túneles de la Fig. 1 a escala aumentada con el empleo de los patrones para la creación de las cavidades libres dentro de la masa de mantillo,

10 Fig. 4 es una vista desde arriba de los patrones de túneles con un carro de transporte en forma esquemática,

Fig. 5 representa una forma de realización de los elementos para las paredes laterales de la masa de mantillo,
15

Figs. 6 y 7 muestran un patrón de túnel que se estrecha de acuerdo con el invento, visto desde arriba y en corte longitudinal, esquemáticamente.

La masa de mantillo a base de la mezcla preparada de basura y lodo de clarificación forma una pila de una longitud cualquiera que en su dirección longitudinal está atravesada por cavidades a modo de túneles 2. Estas cavidades a modo de túneles 2 tienen ventajosamente una sección transversal en forma de arco ojival y arrancan directamente del suelo 3 del terreno de apilamiento o sitio similar. Además en la masa de mantillo de la pila 1 pueden estar previstas cavidades a modo de canales 4 que se extienden igualmente
20
25

sobre la longitud de la pila. Las cavidades a modo de canales 4 se encuentran convenientemente encima de las cavidades a modo de túneles 2 y están dispuestas en forma desplazada con referencia a éstas en la dirección transversal de la pila. Además están previstas en la pila 1 cavidades de salida a modo de chimeneas 5 que están formadas por tubos apropiados y tienen hacia arriba un asidero libre. Las cavidades de salida a modo de chimenea 5 pueden estar dispuestas también directamente en el eje de las cavidades a modo de túneles y a una distancia adecuada de éstas. Las cavidades de salida a modo de chimeneas 5 están previstas tanto en la dirección longitudinal de la pila 1 como también en la dirección transversal de la misma a distancias regulares o irregulares. Por este sistema de túneles, canales y chimeneas se consigue por un lado una entrada suficiente del aire del ambiente en el interior de la masa de mantillo y por otro lado las cavidades longitudinales y verticales dentro de la masa de mantillo se encargan de una buena auto-ventilación de la misma con un intercambio activo de gases en el material de mantillo. Esta auto-ventilación con poca velocidad provoca la iniciación segura de una actividad de bacterias aerobias con una distribución homogénea y uniforme en la masa de mantillo, de modo que se presenta pronto un calentamiento adecuado que debe llegar hasta unos 75° C, lo que trae consigo una penetración de hongos relativamente rápida en toda la masa de mantillo. Puesto que la masa de mantillo con este sistema de túneles, canales y chimeneas

puede ser abandonado a sí mismo, puesto que sitios o nidos de putrefacción, pies negros o fenómenos similares no pueden sobrevenir, la actividad de las bacterias queda completamente sin ser entorpecida durante toda la duración del apilamiento, siendo por lo tanto sumamente eficaz. Después de un tiempo adecuado de unos tres meses la masa de mantillo está completamente descompuesta e higienizada. El material está ahora en condiciones para ser almacenado y para ser utilizado de diferentes maneras. El mismo sirve ventajosamente como medio para mejorar el suelo en la agricultura y para revitalizar la tierra.

Para formar las cavidades a modo de túneles 2 sirven los patrones 6, cuyas paredes 7 y 8 están provistas de perforaciones, pudiendo estar configuradas preferentemente como cribas. Los patrones 6 tienen en su sección transversal preferentemente la forma de arco ojival, siendo móviles por medio de las ruedas de rodadura 9. Además los patrones 6 pueden ser alzados y bajados con referencia a las ruedas de rodadura 9. Esto se puede conseguir por medio de dispositivos de elevación hidráulicos 9a, estando los ejes 10 de las ruedas de rodadura dispuestos en forma regulable en cuanto a su altura frente a las paredes 7 y 8 del patrón 6. Cuando la masa del mantillo es removida para formar la pila, el patrón 6 está alzado frente a las ruedas de rodadura 9, quiere decir que está en alto. Para extraer al patrón de la masa de mantillo el mismo es bajado. Con esto se forma un intersticio entre las paredes arqueadas 7 y 8 y la masa de

mantillo, de modo que el patrón puede ser desplazado en dirección longitudinal sin que se arastre material de la masa de mantillo. Este intersticio puede ser de 5 cm aproximadamente. En el extremo del patrón 6 se encuentra una pared posterior 11 que cierre al patrón. En la misma pueden estar previstas las correderas 12, que se pueden ajustar en más o menos, de modo que se puede regular el paso del aire.

Las cavidades longitudinales en forma de canales 4 están formadas ventajosamente por los tubos 13, cada uno de los cuales se extiende sobre la longitud de un patrón de túnel.

Conviene que las superficies circunferenciales de los tubos 13 no estén perforadas para asegurar una extracción fácil de los tubos del cuerpo de mantillo. Sin embargo, en casos apropiados pueden estar previstas perforaciones también en los tubos 13.

Las cavidades de salida a modo de chimeneas 5 están formadas por los tubos 14 que se introducen verticalmente en el cuerpo de mantillo 1. Cuando la masa de mantillo ha llegado a ser autosustentante, estos tubos de chimenea 14 pueden ser extraídos de la misma. Pero también pueden permanecer dentro del cuerpo de mantillo hasta que se remueve la pila del producto terminado.

Teniendo la pila 1 una altura aproximada de 4 a 5 m, el patrón de túnel 6 tiene convenientemente una altura de ojiva de unos 2 a 2,5 m, y el ancho del patrón de túnel puede ser de 0,50 a 0,60 m aproximadamente. De un modo

ventajoso la longitud del patrón de túnel y también la longitud de los tubos horizontales 13 es de unos 5 a 6 m. La distancia de los patrones de túnel entre si debe ser aproximadamente de 1 a 1,50 m. Los tubos de chimenea pueden tener una longitud aproximada de 1 a 1,50 m. Para los tubos horizontales 13 es suficiente por regla general un diámetro de 0,20 a 0,30 m. Los tubos de chimenea pueden tener un diámetro de 0,10 a 0,15.

Para el desplazamiento de los patrones de túnel 6 sirve ventajosamente un vehículo de transporte 15 que está equipado con ruedas de rodadura 16 y tiene un ojete de enganche 17 para su acoplamiento a un tractor o una máquina de tracción similar. De un modo ventajoso el vehículo de transporte 15 está construido tan ancho que se pueden enganchar en el mismo varios patrones de túnel 6 a través de medios de acoplamiento 18 apropiados. Con un vehículo de transporte 15 puede desplazarse así un número discrecional de patrones de túnel.

El número de patrones de túnel puede ser en sí cualquiera, y con la formación progresiva de la pila de mantillo 1 se desplazan y se extraen de la masa de mantillo, tan pronto como ésta ha llegado a ser autosustentente. Las ruedas de rodadura 9 del cuerpo 6 del túnel se encuentran en el interior del mismo, de modo que ellas no pueden perjudicar la cavidad 2 ya formada a modo de túnel. Es conveniente que los tubos horizontales 13 se puedan unir también al carro de transporte 15 por medios de acoplamiento 19, de

modo que al mismo tiempo con el movimiento de avance de los patrones de túnel 6 se extraen de la masa de mantillo 1 también los tubos 13.

Para el apoyo de los flancos laterales del cuerpo de mantillo 1 se emplean convenientemente las paredes laterales 20, 21 que estén configuradas de modo que queda asegurado un acceso prácticamente completo del aire a la masa de mantillo. A este objeto las paredes laterales tienen repartidas sobre su altura las láminas 22 que estén fijadas en los postes 23. Estas láminas constan convenientemente de tablas que estén dispuestas entre los postes. De un modo ventajoso las láminas deben estar inclinadas en su lado dirigido hacia el cuerpo de mantillo, pudiendo ajustarse eventualmente al ángulo de inclinación, para lo cual las láminas pueden estar apoyadas en forma girable. La inclinación dirigida hacia la masa de mantillo hace que la lluvia y precipitaciones similares no pueden escurrir por el lado libre de las paredes, lo que daría lugar a una acumulación de agua en el suelo, lo que causaría el peligro de que se formaran los llamados pies negros en la masa de mantillo. La lluvia introducida en el cuerpo de mantillo directamente es absorbida por este mismo de tal manera que como consecuencia de la aireación suficiente la humedad que ha entrado en los flancos laterales se vuelve a evaporar rápidamente debido a la generación de calor dentro de la masa de mantillo.

De un modo ventajoso las paredes laterales están

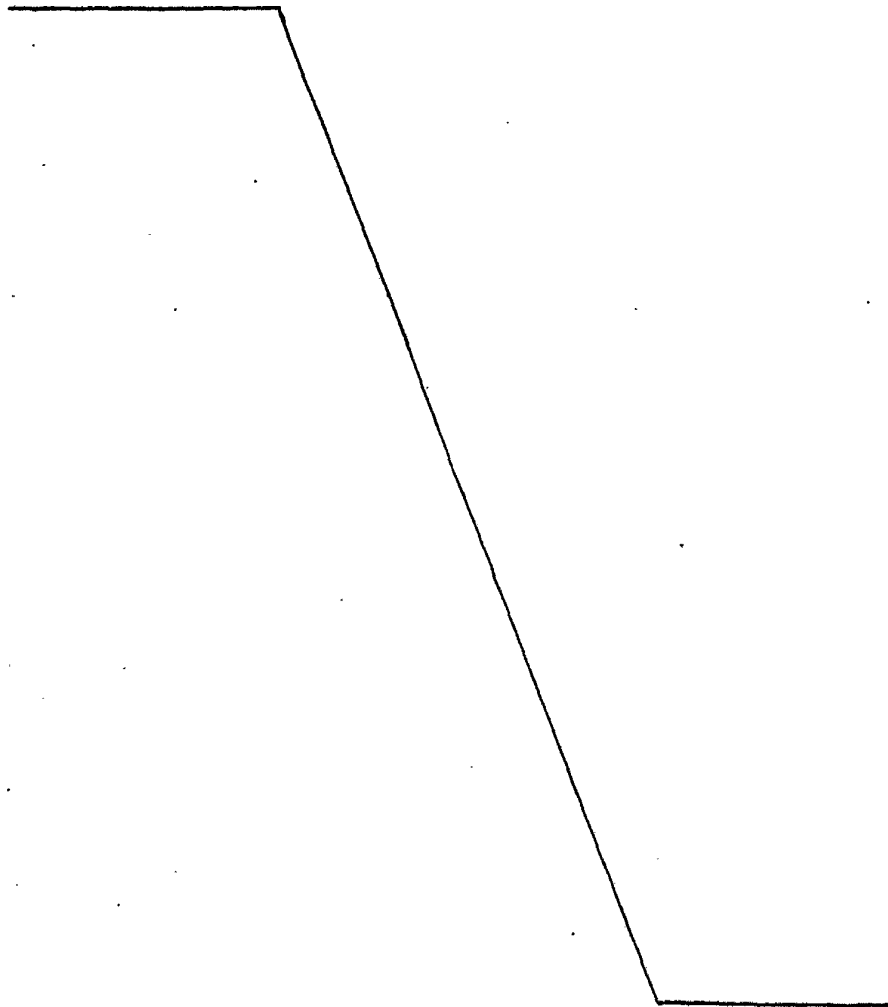
configuradas como soportes 24, que convenientemente tienen una longitud que corresponde a la del patrón 6. La altura de las paredes laterales es ventajosamente igual a la altura deseada de la pila de mantillo 1 a formar. Las paredes laterales 20, 21, pueden ser apartadas de la masa de mantillo 1, tan pronto como ésta, debido a la penetración de hongos como consecuencia de la actividad de las bacterias, ha llegado a ser autosustentante y forma un cuerpo de forma estable.

En la forma de realización de las Figuras 6 y 7 los patrones de túnel 6a están configurados de tal manera que se estrechan longitudinalmente en su altura y en su ancho. La disminución de la altura del patrón 6a sobre su longitud, que puede ser por ejemplo de unos 5 a 6 m, puede mantenerse ventajosamente dentro del alcance del 2 al 5%. Si por ejemplo la altura del patrón en su extremo delantero es de 2,50 m, puede ser suficiente que la altura en el extremo posterior del patrón sea de 2,40 m. Por esta modificación relativamente pequeña de la altura se mantiene prácticamente la altura de la cavidad 2 en forma de arco ojival dentro de la pila.

De un modo conveniente el ancho del patrón se prevé disminuyendo sobre su longitud en un alcance mayor. La disminución del ancho del patrón puede llegar aproximadamente hasta un 30% y algo más. Si por ejemplo el patrón 6a tiene en su extremo delantero un ancho de unos 0,60 m, el ancho del mismo en su extremo posterior puede ser de sola

mente unos 0,40 m. Esto se refiere en particular a una longitud del patrón de unos 5 a 6 m y más. Con esto se ha creado la posibilidad de avance del patrón sin que haya que bajar a éste algo para el movimiento de avance.

- 5 Por término medio será suficiente que la configuración levemente cuneiforme del patrón tenga un alcance de aproximadamente un 8 al 20% con respecto a su estrechamiento, pudiendo preverse un término medio aproximado del 10%.



- REIVINDICACIONES -

1. Procedimiento para la elaboración e higienización de basuras o de mezclas de basuras y de lodos de clarificación mediante su transformación en mantillo, como descomposición
5 térmica, en el que la basura ha sido desmenuzada y los componentes no transformables en mantillo han sido eliminados por el cribado de la basura desmenuzada, caracterizado porque el material preparado para su transformación en mantillo con una granulación predeterminada es amontonado para
10 formar una pila de tal manera que en el interior de la pila permanescan en el fondo cavidades longitudinales a modo de túneles, encima de estas eventualmente otras cavidades longitudinales a modo de canales y con separaciones cavidades verticales de salida a modo de chimeneas, permaneciendo las
15 cavidades a modo de túneles y canales abiertas por lo menos en un lado frontal, y porque el material de la pila hasta llegar a ser mantillo maduro queda abandonado a sí mismo.

2. Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las cavidades longitudinales a modo de túneles alcanzan en su altura hasta aproximadamente la mitad
20 o dos terceras partes de la altura de la pila.

3. Procedimiento, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las cavidades longitudinales a modo de túneles transcurren una al lado de otra a una distancia aproximada de 1 a 1,50 m.



4. Procedimiento, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las cavidades longitudinales a modo de canales transcurren con referencia a las cavidades a modo de túneles desplazadas en la dirección transversal de la pila.

5. Procedimiento, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las cavidades de salida verticales a modo de chimeneas están previstas en dirección longitudinal encima de las cavidades a modo de túneles y a distancias entre sí.

6. Procedimiento, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo de mantillo de la pila está configurado con flancos empinados en los lados.

7. Dispositivo para la realización del procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstos patrones a modo de túneles de una longitud determinada, cuyas paredes laterales tienen perforaciones, o están perforadas en forma de criba, y porque el patrón para los túneles está estructurado para ser desplazado en dirección longitudinal.

8. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en su sección transversal el patrón para los túneles está configurado en forma de arco ojival, y porque el ancho del patrón para los túneles corresponde



aproximadamente a una tercera o una cuarta parte a la altura del patrón para túneles.

9. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el patrón para túneles está configurado estrechándose en la dirección longitudinal en las paredes laterales y en la altura así como en el ancho.

10. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la altura del patrón para túneles sobre la longitud del mismo disminuye dentro de un alcance de aproximadamente el 2 al 5%.

11. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el ancho del patrón para túneles se estrecha sobre la longitud del mismo hasta aproximadamente un 30%.

12. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el estrechamiento del patrón para túneles se mantiene desde su extremo delantero hasta su extremo posterior en la altura y/o en el ancho dentro de un alcance de aproximadamente un 8 al 20%.

13. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el patrón para túneles está cerrado en su extremo posterior por una pared posterior y porque en la pared posterior están dispuestas correderas ajustables.



14. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el patrón para túneles está estructurado para elevarlo y bajarlo en dirección vertical, para lo cual el patrón para túneles está equipado con ruedas de rodadura ajustables en dirección vertical.

15. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las ruedas de rodadura están dispuestas en el espacio interior del patrón para túneles.

16. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el patrón para túneles está unido a un carro de transporte y porque el carro de transporte tiene medios de acoplamiento para varios patrones para túneles dispuestos a distancia uno al lado de otro.

17. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el carro de transporte posee otros medios de acoplamiento para tubos de aireamiento.

18. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado por paredes laterales para el cuerpo del mantillo, que tienen láminas distribuidas en la altura en postes o elementos similares.

19. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las láminas están inclinadas con caída hacia su lado dirigido al cuerpo del mantillo.



20. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las paredes laterales están configuradas como soportes.

21. PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA ELABORACION E HIGIENIZACION DE BASURAS O DE MEZCLAS DE BASURAS Y DE LODOS DE CLARIFICACION MEDIANTE SU TRANSFORMACION EN MANTILLO.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de veintitres hojas - escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 24 de Septiembre 1976



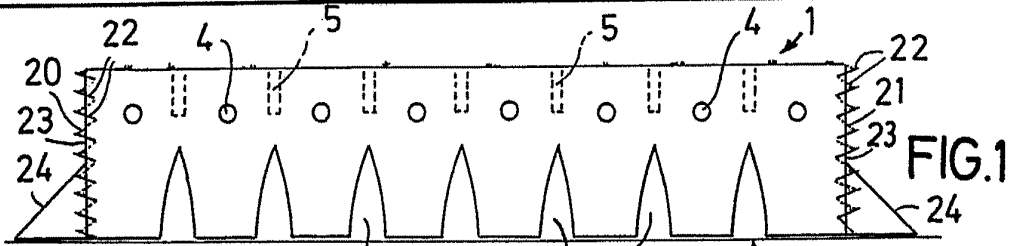


FIG. 1

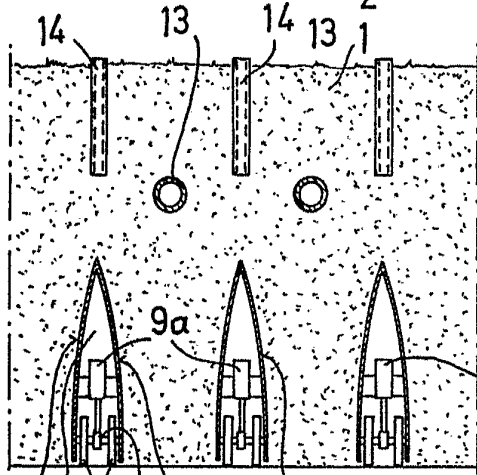


FIG. 2

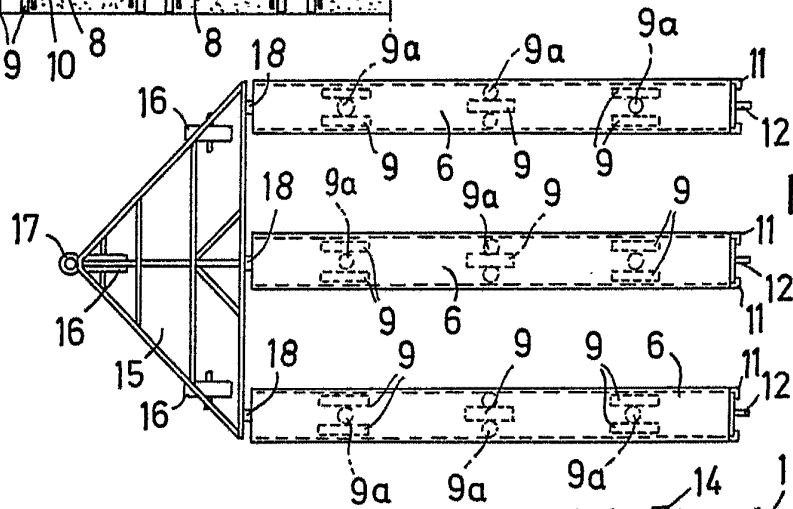


FIG. 4

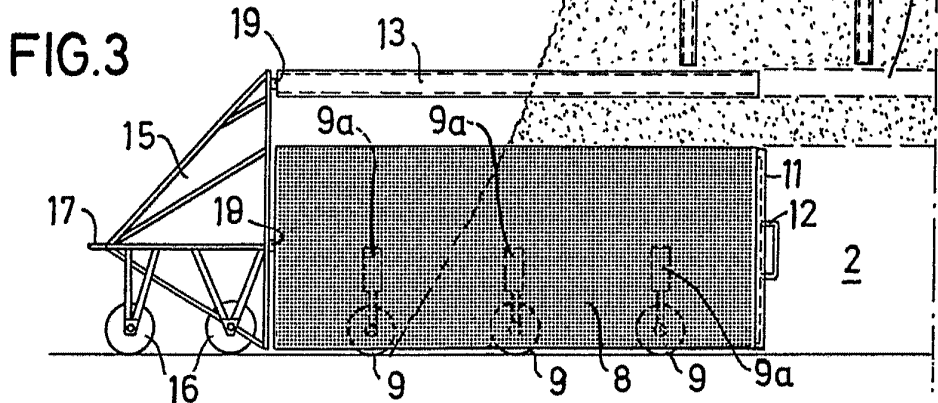


FIG. 3

Escala variable

Madrid, 24 Septiembre 1976

Jared

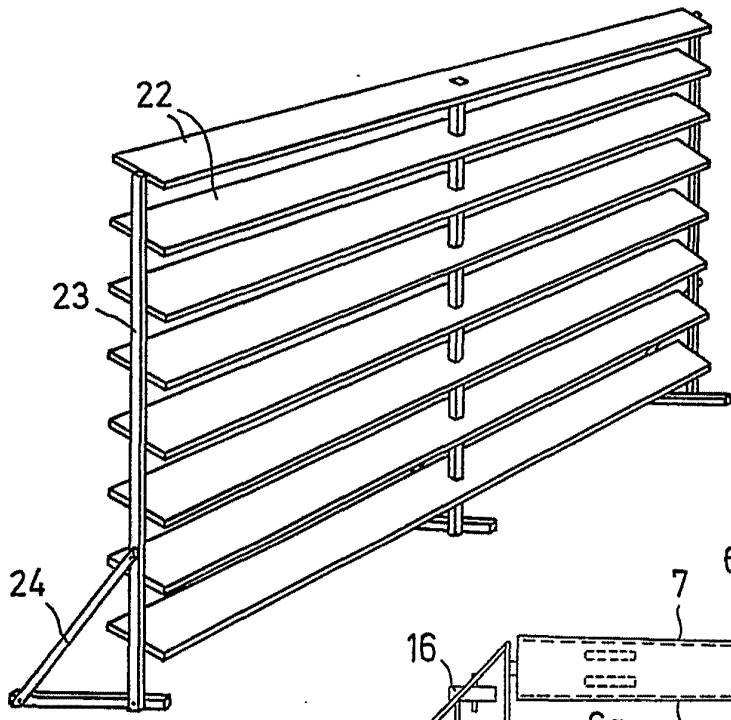


FIG. 5

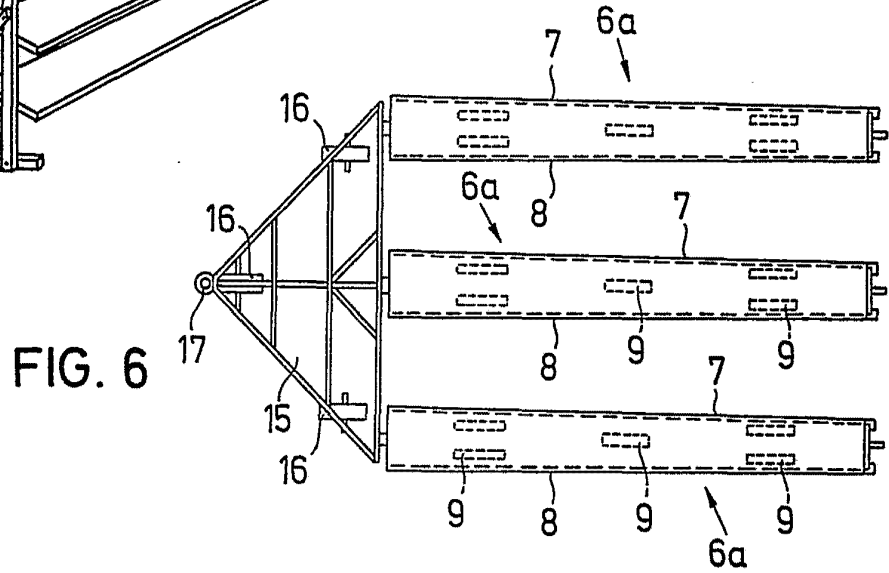


FIG. 6

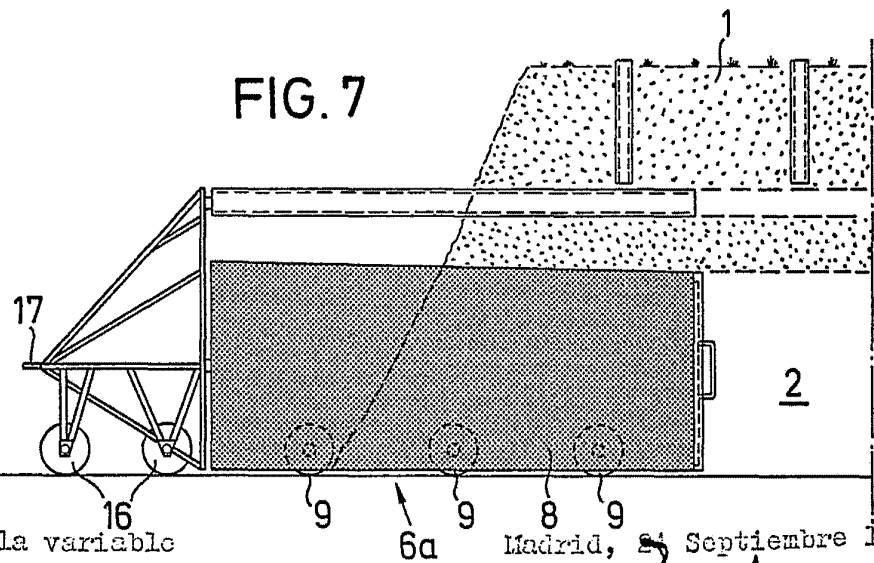


FIG. 7

Escala variable

Madrid, 21 Septiembre 1976

Handwritten signature