

376813

PATENTE DE INVENCION

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>C-05</u>
SUBCLASE <u>F</u>

Ref. 2529

28 F

Memoria Descriptiva 376813

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE AMASADO DE MATERIA PRIMA ORGANICA EN DESCOMPOSICION.

Solicitante: PORTLAND-ZEMENTWERKE HEIDELBERG AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en Berliner Strasse 6, 69 Heidelberg, Alemania.

Es objeto de la presente invencion un procedimiento para el tratamiento de amasado de materia prima organica en descomposicion humeda, por ejemplo, de basura o una mezcla de basura y otras materias primas corrompibles, que esta triturada y clasificada de forma en si conocida, es-

[Handwritten signature]

376813 23



tando combinado o incorporado un procedimiento para el higienizado y maduración del compuesto.

Este procedimiento de la invención para el tratamiento de amasado de materia prima orgánica en descom-

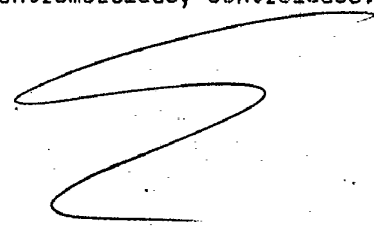
- 5. posición húmeda, está caracterizado porque esta materia orgánica en descomposición húmeda se somete a un amasado intensivo, estrujándose y desfibrándose unos trozos de papel y de folio, antes de que la materia orgánica en descomposición sea tratada ulteriormente según un procedimiento natural o
- 10. artificial de degradación o se almacene en deposición ordenada.

Es conocido, que la basura de ciudad y otros residuos se trituran, con o sin adición de lodo de clarificación, en raspadoras o en molinos de mazcos o de rebote.

- 15. donde al mismo tiempo se efectúa un seleccionado que separa las partes que no se descomponen. La materia en descomposición así preparada se somete finalmente a un proceso de degradación que se produce mediante procesos microbiales por la entrada de aire cuando hay humedad suficiente. Comienza normalmente con una formación de hongos bajo autocalentamiento,
- 20. sobreviniendo una destrucción de los organismos patógenos y dando lugar a una formación de humus.

Con esta finalidad, la materia se pone en almiarés que más tarde se cambian de sitio reiteradamente para el aireado y rehumedecido.

- 25.
- Según otros numerosos procedimientos se ataja el proceso en recipientes, consiguiéndose más o menos mecánicamente mediante circulación, alteración, soplado, absorción u otras manipulaciones, la finalidad de aireado, humedecido y entremezclado, controlados. Mediante esto debe
- 30.



- 3 -
376813



5. conseguirse una aceleración de la transformación. En algunos procedimientos se interrumpe el proceso prematuramente después de una destrucción suficiente de organismos patógenos y se traslada al campo la maduración posterior. (Procedimiento de Mulch).

10. Según otro procedimiento conocido, la materia prima, con la adición de lodo activado previamente deshidratado como aglutinante, se prensa en briquetas, (procedimiento Brikollar) que, amontonadas sobre plataformas en balas regulares, están sujetas a una desecación, con lo que los procesos biológicos se interrumpen asimismo prematuramente y se produce, después de una trituración final, un compuesto de Mulch.

15. La basura doméstica contiene sin embargo grandes cantidades de papel y otros folios que determinan preferentemente la estructura de la materia prima en descomposición. Esta es sobre todo fibrosa en hojas, y en este estado, esponjosa y hueca. Precisamente esta estructura en hojas puede compactarse de tal manera bajo ciertas condiciones, por ejemplo, al mojarse, que dificulta la renovación de gas. La falta de aire producida por esto conduce entonces a una descomposición indeseada. En estado seco por el contrario los trozos de papel son fácilmente manejables por el viento, en el transporte o en los almiarés, lo que puede acarrear molestias surgen particularmente cuando la materia preparada no está degradada sino almacenada en, la así denominada, deposición ordenada.

30. La presente invención elimina estos inconvenientes o desventajas en forma sorpresiva porque la materia prima húmeda se trata intensivamente antes de la degra-



376813

dación mediante dispositivos de amasar de tipo en el conocido. Los trozos de papel quedan irreconocibles. Están ajados o triturados y entremezclados con las restantes materias.

- 5. Junto a este efecto de mejor aspecto exterior se produce un sorpresivo segundo efecto que se manifiesta como más importante; La materia tratada de tal manera según la invención, que se desmorona en grumos irregulares, es atacada por microbios de forma mucho más intensiva que la no amasada.
- 10. En esto se identificaron con el microscopio diez diversas especies de estreptomices que se diferencian entre otras cosas por diversos colores, concretamente: blanco, amarillo, naranja, verdegris, violéte, rojonaranja, rosa-marrón, cambiante, marrón amarillento; Micromonospora (actinomiceto), además micelos de hongos de las tierras estériles, en dos clases, Mucor, Cladosporium, Cephalosporium, Dedocephalum, Botyrottrichum, Verticillium cinnabarinum, Cephalothecium roseum, Stysanus spec., Cylindrocephalum spec. Rhopalomyces elegans, Perithezien de c.f. Thielaria, Eurotiumform de Aspergillus, Coprinus y otros.
- 15. Según la invención sobreviene un sorpresivo fuerte acortamiento del proceso de degradación que es reconocible por un aumento de temperatura y formación de hongos esencialmente más intensivos y una absorción de oxígeno (actividad respiratoria) más intensiva. También, en este nuevo montón de materia, la renovación de gas es, a pesar su mayor peso, más favorable que en el primitivo estado esponjoso. Aparecen ahora en primer término otras especies deseadas de organismos que apenas si se observan en el material no amasado.
- 20. Ahora, el cribado siguiente al proceso de degradación pueda
- 25.
- 30.



376813

efectuarse antes, ya que las porciones fibrosas que podrían obstruir la criba han desaparecido rápidamente.

Hay conocidos dispositivos de amasar en diversas industrias como la industria de la goma, la industria de los materiales sintéticos, elaboración de pastas comestibles o la industria de la arcilla, que con el empleo de esfuerzos de cizallamiento surten el efecto deseado. En ocasiones, tales amasadores están combinados con prensas de extrusión. También puede incluirse entre tales dispositivos el desde hace tiempo acreditado molino de rulos. Los mezcladores abiertos de doble árbol, como los que se utilizan frecuentemente para mezclar basura y lodo activado, no surten un efecto suficiente de amasado.

La fuerza requerida al amasar depende ampliamente del contenido de agua. Con un bajo contenido de agua es excesiva y por otra parte un excesivo contenido de agua es desventajoso para la ulterior formación de grumos y para el amontonamiento esponjoso. Es por lo tanto recomendable una regulación del contenido de agua.

La naturaleza de la presente invención se aclara a base de un ejemplo de ejecución:

El procedimiento de la invención se llevó a cabo utilizando una galletera de vacío, en si conocida, de aproximadamente 5 t/hora de producción, ligeramente modificada. Esta prensa se compone de una hélice de extrusión doble que introduce el material en su parte abierta para triturarlo en la parte cerrada final y conducirlo a través de un emparrillado a la zona de vacío. El emparrillado se retiró, ya que representa una resistencia demasiado grande para la basta materia de compuesto, de 75 % de basura doméstica y

376813

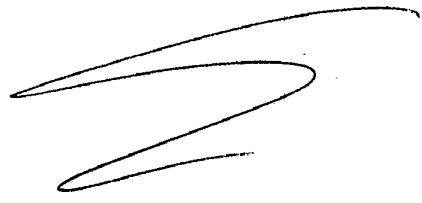
23



- 25% de lodo activado, pretriturada en una raspadora Dorr-Oliver. No se aplicó vacío. La hélice doble pasa el material a una hélice principal que en las galleteras sirve para prensar y formar la hilera a través de una reducida boquilla. También la boquilla, pieza principal de la galletera, para conformar, se retió, así que no podía formarse una hilera con forma. El material al salir se deshacía inmediatamente en grumos informes. El paso del material en la masa bruta supuso 502 g/litro y el del grumo 701 g/litro. La resistencia del aire al insuflar se determinó en un recipiente de 100 m³ de capacidad con un soplador de pistón rotativo, que impulsa una cantidad constante de aire independientemente de la resistencia. La presión subió a 4.750 mm. de la columna de agua en el material no amasado contra 2.176 mm. de la columna de agua en el material amasado. A pesar de su reducido cubicaje la resistencia del aire era pues menos de la mitad. Después de finalizada la maduración, el material amasado, ahora algo más sacco, se deja cribar fácilmente.

En otro ensayo, los grumos se pusieron en almiar a la intemperie sin aireado artificial. Enseguida se presentó una intensiva formación de hongos con oxígeno que desde el comienzo llegaba hasta el núcleo. En el material no amasado esta formación de hongos no aparece hasta después de algunos días. Progresa por capas de fuera hacia el interior con el paso de los días o semanas, padeciendo el almiar de falta de aire en el núcleo al principio y permaneciendo temporalmente sin oxígeno. El transcurso de las temperaturas, que se diferencian claramente, de ámbos almiar está representado en la fig. 1.

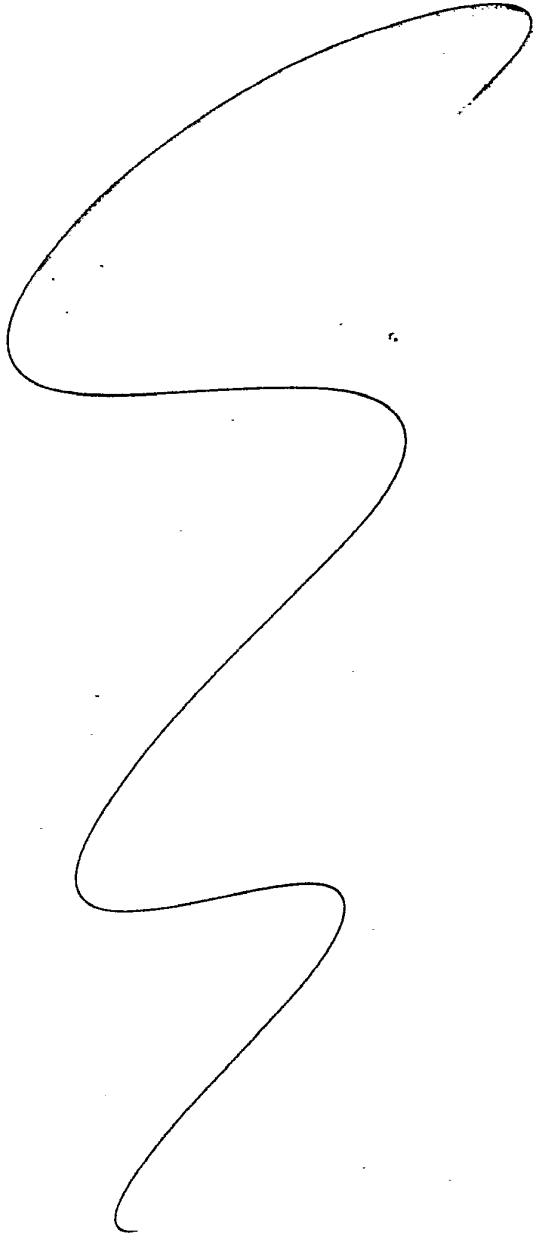
La siguiente tabla 1 muestra el transcurso



7 -
3768 13



de la maduración a base de los métodos de ensayo que están descritos en el artículo "Wie reif ist ein Kompost?" (Bibliografía: Städtehygiene 6/1968). La maduración se anuncia por la desaparición de $[-NH_4]$ ↓ que se transmuta en $[NO_3]$ -, así como por la desaparición de H_2S que pasa a sulfuro. En esto, el potencial "redox" se cambia del lado reductivo al lado oxidativo. Se mostró, que el mismo grado de maduración que en el material no amasado apareció a los 221 días, se conseguía con el material amasado según la invención en 91 días



T A B L A

Ensayo de degradación en alifares

75 % basura
25 % lodo

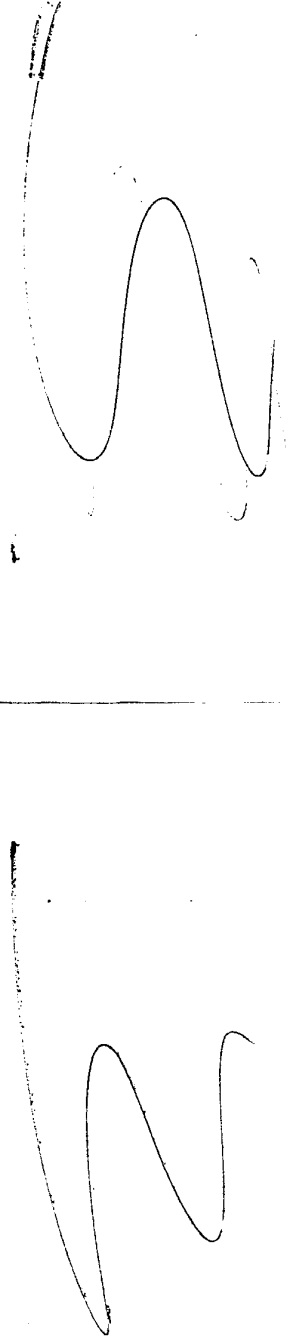
a = sin amasar
b = amasado

Fecha	Días	H ₂ O a 1059C		pH		NO ₃		NH ₄		H ₂ S en ácido		Potencial redox		Rendimiento en bejros en 6 días	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1. 7.68	0	42.0	42.0	7.8	7.8	-	-	+	+	++++	++++	---	---		
29. 7.68	28	38.0	40.0	8.0	7.8	-	+	++	++	++++	++	----	--	"	"
19. 8.68	49	36.0	39.0	8.0	7.8	-	++	++	++	+++	++	---	--	"	12.0
30. 9.68	91	34.0	36.0	8.0	8.0	+	+++	++	+	+++	-	----	-	Muy dé- bil	20.0
21.11.68	143	36.0	37.5	7.8	8.0	++	+++	++	+	++	-	---	-	"	26.0
12.12.68	164	35.0	38.0	7.8	8.0	++	+++	++	-	++	-	---	+	"	35.0
5. 1.69	188	38.0	42.0	7.8	7.9	++	+++	++	-	+	-	---	+	15.0	40.0
7. 2.69	221	43.0	45.0	8.0	7.8	++	+++	+	-	-	-	---	+	21.0	43.0

376813

376813

28 FEB 1969



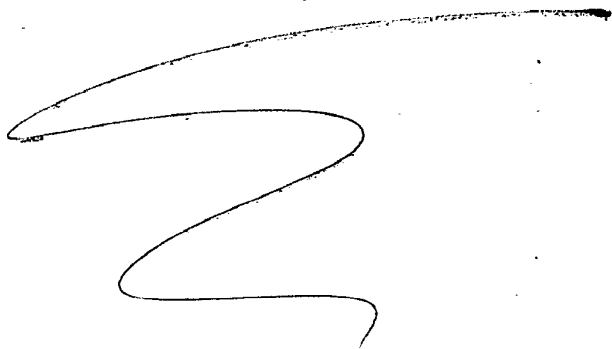
376813

T A B L A
=====

Ensayo de degradación en:

75 % basura a = e
25 % lodo b = e

Fecha	Días	H ₂ O a 105°C		pH		NO ₃		NH ₄
		a	b	a	b	a	b	
1. 7.68	0	42.0	42.0	7.8	7.8	-	-	↓
29. 7.68	28	38.0	40.0	8.0	7.8	-	↓	↓↓↓↓
19. 8.68	49	36.0	39.0	8.0	7.8	-	↓↓	↓↓↓
30. 9.68	91	34.0	36.0	8.0	8.0	↓	↓↓↓	↓↓
21.11.68	143	36.0	37.5	7.8	8.0	↓↓	↓↓↓↓	↓↓
12.12.68	164	35.0	38.0	7.8	8.0	↓↓	↓↓↓↓	↓↓
5. 1.69	188	38.0	42.0	7.8	7.9	↓↓	↓↓↓	↓↓
7. 2.69	221	43.0	45.0	8.0	7.8	↓↓	↓↓↓	↓





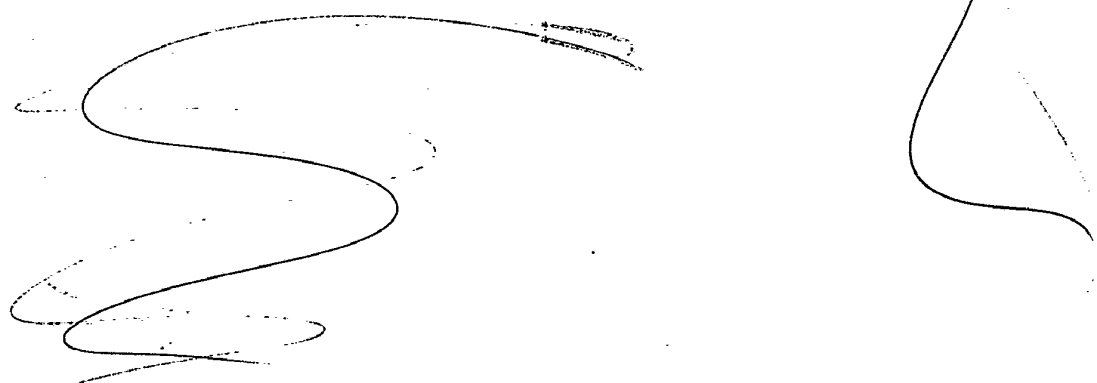
376813

B L A

degradación en almieres

a = sin amasar
b = amasado

b	NH ₄		H ₂ S en ácido		Potencial redox		Rendimiento en berros en 6 días	
	a	b	a	b	a	b	a	b
-	↓	↓			---	---	ninguna germinación.	
↓					----	--	"	"
				-	---	--	"	12.0
		↓		-	---	-	Muy débil	20.0
		↓		-	--	-	"	26.0
		-		-	--	↓	"	35.0
		-	↓	-	--	↓	15.0	40.0
	↓	-	-	-	--	↓	21.0	43.0



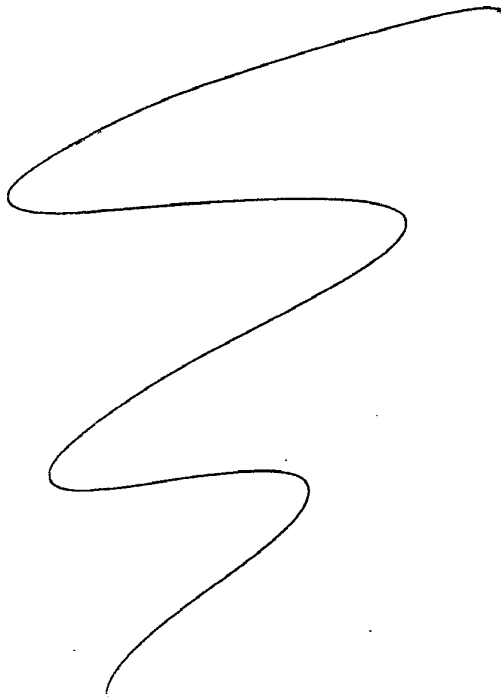


En las figuras 2 y 3 está representada la actividad biológica de un material de 10 días de vejez. La fig. 2 representa la actividad biológica (respiración) de dos muestras de materia orgánica: (a) una materia raspada, degradada de 10 días y (b) una materia amasada, degradada de 10 días.

La fi. 3 muestra la actividad biológica (respiración) de dos muestras de materia orgánica, concretamente (a) una materia raspada de 3 meses de vejez, así como (b) una materia amasada de 3 meses de vejez.

La materia amasada es pues de 2 a 3 veces más activa que la no amasada. Después de 3 meses de degradación, la materia amasada es todavía la mitad de activa que la no amasada, esto significa, que su maduración ha progresado más.

Los hallazgos microbiológicos está representados en la siguiente tabla 2. La materia amasada está poblada con más profusión. Aparecen también especies que no fueron halladas en la materia no amasada.



T A B L A 2
=====

Comprobaciones microbiológicas en 2 muestras de materia orgánica en descomposición

376813

75 % basura +
25 % lodo

376813

	10 días de degradación en enjar		3 meses de degradación en almiar	
	sin amasar	amasada	sin amasar	amasada
<i>Streptomyces</i> blanco	xx	xxx	xxx	xxx
" verdegris	x	xxxx	xxxx	
" gris				xx
" amarillo				x
" naranja				x
" rojonaranja				
<i>Micromonospora</i>		x	x	xx
<i>Verticillium cinnabarinum</i>			x	xxx
<i>Cladosporium</i>				x
<i>Cephalosporium</i>				xxx
<i>Oedocephalum</i>				x
<i>Cephalothecium roseum</i>				xxxx
<i>Eurotium</i>				xxxx en la superficie

x poco
xx medio
xxx fuerte
xxxx muy fuerte

T A B L A 2
=====

Comprobaciones microbiológicas en 2 muestras de met

376813

75 % basura +

25 % lodo

	10 días de degradación en amiar	
	sin amasar	amasada
Streptomyces blanco	xx	xxx
" verdegris	x	xxxx
" gris		
" amarillo		
" naranja		
" rojonaranja		
Micromonospora		x
Verticillium cinnabarinum		
Cladosporium		
Cephalosporium		
Oedocephalum		
Cephalothecium roseum		
Eurotium		

B L A 2
=====

n 2 muestras de materia orgánica en descomposición

basura ↓
lodo



376813

acción en amiar	3 meses de degradación en almiar		
	amasada	sin amasar	amasada
	xxx xxxx	xxx xxxx	xxx xx x x
	x	x	xx
		x	xxx
			x
			xxx
			x
			xxxx
			xxxx en la superficie

x poco
 xx medio
 xxx fuerte
 xxxx muy fuerte

376813

23 FEB



Otra particular ventaja del material amasado según la invención consiste en que ya no es comestible para los cuervos que antes, a cientos, esparcían los almiaros en campo abierto a la busca de alimento.

5. En el ejemplo anterior, como materia prima sirvió basura doméstica comunal con adición de lodo activado. Pero también sin la adición de lodo activado o arcilla se han podido hacer, mediante el empleo de boquillas apropiadas, bloques grandes y macizos parecidos a los que se producen con el procedimiento de briquetación, según la patente alemana 1 145 646, mediante la adición de lodos activados únicamente. Los bloques se endurecen después de la maduración por desecación y tienen que molerse antes del cribado. La ventaja del procedimiento según la invención está también basada
10. en que tanto la conformación como el molido posterior pueden evitarse ya que inmediatamente después del amasado tiene lugar un esponjamiento. Se puede intensificar mediante dispositivos de trituración o de granulación de tipo conocido. La aireación se intensifica más todavía en relación con los grumos
15. irregulares. Por ejemplo el material amasado se puede, con el fin de triturarle, hacer pasar de nuevo por la raspadora u otro aparato apropiado como una criba de molino de rulos, un plato granulador, un esparcidor de estiércol y otros.

- Según una especial forma de ejecución de
25. esta invención, al procedimiento de tratamiento de amasado descrito arriba se combina o bien se agrega un procedimiento para el higienizado y maduración del compuesto. Este procedimiento para el higienizado y maduración del compuesto es un procedimiento rápido y se designa también por regla general
 30. como procedimiento de respiración. Este procedimiento de

376813



respiración, en el que se insufla aire en el compuesto. o bien se aspira a través de ésta, está caracterizado porque el aire se introduce a impulsos rítmicos que se interrumpen con pausas de reposo, estando medidas las pausas de manera que

5. el contenido de oxígeno y la temperatura son iguales en todas las capas de material, y el contenido de oxígeno del gas sobrante aspirado no baja del 10 %.

Según las formas clásicas de elaboración el compuesto, de desperdicios de todo tipo, se produce poniendo la materia prima en almiaros. Aquí se tiene que cuidar de mantener la humedad correcta; el material no puede estar ni demasiado mojado ni demasiado seco, debe tener aproximadamente la humedad de una esponja exprimida. Además el material tiene que estar esponjoso para que el aire tenga entrada a todas las partes. Los organismos que originan la descomposición deseada son aerobios y necesitan por lo tanto aire para la respiración. Si éste falta mueren y dejan sitio a otros organismos de descomposición indeseada. Los procesos de descomposición van unidos a olores desagradables; se producen entre otros ácido sulfhídrico, sulfuros, amoníaco y metano. Por el contrario, en la descomposición con oxígeno no se producen olores desagradables.

10.

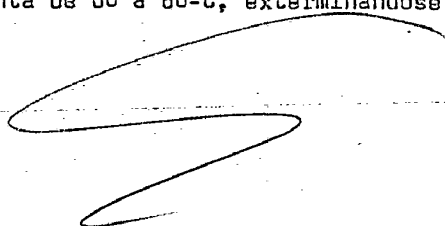
15.

20.

Cuando se utiliza basura de ciudad como materia prima orgánica en descomposición, ésta se tritura y prepara, antes de su deposición, en raspadoras o molinos de mazos separándose las materias no deseadas. También se le puede mezclar a esta materia una cierta cantidad de lodo activado deshidratado. Mediante el proceso de descomposición con oxígeno correctamente dirigido, la pila de materia orgánica se calienta de 60 a 80°C, exterminándose todos los or-

25.

30.



**POOR
QUALITY**

376813

23 FEB 1950



ganismos patógenos y semillas extrañas. Este higienizado está apoyado por una formación intensiva de actinomicetos y hongos y sus secreciones que en parte actúan como antibióticos. Por el contrario en la descomposición bajo condiciones anaeróbicas no se produce un higienizado seguro, en parte porque no se consigue la temperatura necesaria y no aparecen actinomicetos, y en parte porque la mayoría de los estimulantes de enfermedades prefieren el ambiente de descomposición.

5. Además las materias capaces de descomponerse son dañinas para las plantas.

10. En la degradación en almiar, el oxígeno se gasta en las capas exteriores y no puede por lo tanto llegar al núcleo del almiar. Allí puede acontecer que falte aire con lo que se puede formar una zona de descomposición, en particular cuando hay excesiva humedad o bien tiempo húmedo. Las medidas contra esto son remover y disgregar el almiar o aplicar canales de aire. En especial los almiar no deben hacerse de una altura superior a 1,20 m. Por esto los trabajos de degradación de basura requieren desventajosamente mucho espacio ya que además la maduración por este procedimiento necesita cerca de 4 meses. Por regla general la materia reposa hasta pasada la temporada de venta.

15. Se buscan por lo tanto procedimientos que disminuyan en lo posible la necesidad de espacio y de tiempo, y que sean independientes del tiempo atmosférico. En último término se pretende para el logro de un aireado óptimo. Hay varios procedimientos conocidos que para ello llevan a efecto una serie de movimientos de material, bien sea en tambores rotativos o mediante dispositivos de labranza. Sin embargo estos procedimientos impiden, al revolver el material,

376813



la formación de micélio de hongos. Precisamente al principio del proceso, los hongos o bien actinomicetos desempeñan un papel decisivo, y no solamente para el higienizado sino también para la fijación de las combinaciones de nitrógeno volátiles que se liberan.

5. Se han ensayado además otros procedimientos que están caracterizados porque con la ayuda de sopladores se sopla o se aspira aire a través de una capa de materia que descansa más alta. Sin embargo las mediciones han manifestado que el aire insuflado se gasta ya en las primeras capas. Allí aumenta entonces la temperatura rápidamente, lo que conduce a una fuerte condensación local de agua. Las capas siguientes reciben por tanto desventajosamente solo aire gastado pobre en oxígeno y por ello no pueden calentarse.

10. En estas zonas frías se posa otra vez el vapor de agua formado; el humedecimiento producido, junto con la falta de oxígeno, conduce a una descomposición local. Si se aumenta la cantidad de aire de forma que también estas capas lejanas de la entrada de aire reciban suficiente oxígeno, las capas de la entrada reciben demasiado aire, con lo que se enfrían.

20. Se ha demostrado que este procedimiento de insuflado de aire no conduce nunca a un reparto regular de humedad y temperatura en la pila. Se puede soplar la pila en seco, pero sin embargo, no se efectúa una descomposición regulada. Como condición para una descomposición regulada, tiene que estar garantizada en toda la masa regularmente una humedad óptima y tiene que introducirse una cantidad óptima de aire regularmente en toda la masa.

25. Estas exigencias se cumplen según la invención mediante dos medidas:

30.

376813



- 1.- El aire no se insufla a través de la masa sino que se aspira a través, de arriba a abajo. Mediante esto es posible humedecer de nuevo las capas superiores, que primero se secan, por medio de riego. Se ha demostrado de
5. forma sorprendente que mediante esto o bien conjuntamente con la segunda medida, se regula un reparto de humedad óptima permanente en todas las capas. El agua sobrante puede gotear a través del suelo de la criba sobre el que descansa la masa al aspirarse.
10. 2.- El aire no se aspira regularmente sino a impulsos alternados con pausas de reposo. Cada impulso de aire es tan fuerte que al principio hay una oferta excesiva de oxígeno que no puede ser respirada inmediatamente. En corto tiempo, por ejemplo en un minuto, tiene que ser sustituido
15. todo el aire gastado de todas las capas por aire fresco, lo que es reconocible porque el contenido de oxígeno del aire saliente aumenta súbitamente. En este momento se efectúa una pausa que dura hasta que el contenido de oxígeno del aire que se encuentra en la masa desciende hasta un valor límite que re-
20. presenta precisamente el límite todavía soportable por los organismos aerobes.
25. El consumo de oxígeno del almiar aumenta al principio rápidamente hasta un máximo y desciende luego lentamente en el transcurso de varios días. Simultáneamente descienden también las temperaturas y finalmente el proceso se acerca a su final. La duración de las pausas de reposo, que pueden gobernarse mediante un reloj conmutador, se adaptan a este consumo variable de aire. Suponen a modo de ejemplo de
30. 10 a 60 minutos. Para su correcta medición se utiliza convenientemente un registrador de oxígeno para el contenido de

376813



O₂ en la corriente de salida, y un registrador de temperatura con tres lugares de medición situados en diferentes alturas de la capa de material. En lugar de un registrador de O₂, puede también emplearse un registrador de CO₂.

5. Mientras que en un aireado continuo, las tres temperaturas se dispersan, con una regulación correcta del ritmo de aireado pueden llevarse las tres a una e igual altura. La maduración avanza entonces con regularidad en todas las capas; también la distribución de humedad se ha mostrado regularmente. Si se condensan totalmente los gases húmedos aspirados en un congelador se obtiene una medida aproximada de la cantidad óptima de agua que debe ser de nuevo introducida. Se utiliza convenientemente el condensado.

10. Otra posibilidad de influencia sobre la distribución de temperatura y humedad consiste en insuflar y aspirar desde abajo. Esto puede ser particularmente ventajoso cuando se trate de capas de material de varios metros de altura.

15. Es conocido que el proceso de degradación se acelera mediante la inoculación de ciertas materias. Sea mencionado el iniciador de Ehrenfried Pfeiffer o el ladrillo inyector según Francé-Harrar. Ambos contienen cultivos elegidos de microbios. Otros preparados conocidos contienen aromatizantes o bien extractos de plantas medicinales. También ciertos alcaloides como Digitalis, Hyoszamin, cafeína y otros, actúan como es conocido de forma estimulante para el mundo de los organismos del compuesto. Finalmente, se puede también ejercer una fuerte influencia sobre el transcurso de la temperatura y de la descomposición, mediante sales fertilizantes según la composición de la materia prima



376813

23

del compuesto. La adición de las materias mencionadas no es a menudo conveniente al comienzo del proceso. Bajo condiciones depende de añadir las con la temperatura y el grado de maduración correctos. Se pueden aplicar por ejemplo cultivos termofílicos y mesofílicos de organismos, sucesivamente y cada uno en los tiempos más apropiados. Según el procedimiento de la invención esto es posible sin gastos especiales con la ayuda del regado y aspirado simultáneo.

10. El nuevo procedimiento expuesto origina una segura formación de micelo y una conducción de la temperatura, y con ello un higienizado cierto a lo sumo en tres días. Incluso la basura de invierno, rica en ceniza, pudo ponerse a una temperatura de más de 80°C en 24 horas, con bajas temperaturas exteriores.

15. Un material así higienizado puede emplearse como compuesto de Mulch sin otro tratamiento posterior. Mediante un soplado final de secado o aspirado sin regado, tal compuesto de Mulch puede estabilizarse y hacerse apto para el almacenaje.

20. Sin embargo si el proceso se continúa, manteniendo la humedad, se obtiene ya en cuatro semanas una materia descompuesta madura, bien descompuesta y apta para el almacenaje.

25. Un tiempo de maduración tan corto no se ha conseguido hasta ahora con ningún otro procedimiento conocido. Como característica de la maduración se considera que las combinaciones de amonio están transformadas en nitrato. Además no debería existir ya en forma notoria cantidades de sulfuro. Tales compuestos sin amoníaco son también bien soportados por las raíces de las plantas o por ejemplo

376813 FEB 1969



por los barro en brote.

El espacio requerido por una instalación semejante es relativamente pequeño ya que el material no se pone en almiaras bajos, sino en superficies cerradas a varios metros de altura. Tampoco se necesita tejado.

5.

NOTA

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Alemania nº P 19 17 239.5 de 3 de abril de 1969, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE AMASADO DE MATERIA PRIMA ORGANICA EN DESCOMPOSICION, caracterizándose por lo siguiente:

10.

15.

20.

1.- Procedimiento para el tratamiento de amasado de materia prima orgánica en descomposición húmeda, tal como de basura o una mezcla de basura y otras materias primas corrompibles, que está triturada y clasificada de forma conocida, caracterizado porque esta materia prima orgánica en descomposición húmeda, se somete a un amasado intensivo, estrujándose y desfibrándose unos trozos de papel y de folio, antes de que la materia prima orgánica en descomposición sea tratada ulteriormente según un procedimiento natural o artificial de degradación o se almacene en deposición ordenada.

25.

30.

376813



1970

- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la materia compacta por el proceso de amasado se ahueca antes de la degradación de forma que se desmorona a una masa gruesa.
5. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el tratamiento de amasado se efectúa en dispositivos de amasar usuales en la industria de la goma, de los materiales sintéticos, en la elaboración de pastas comestibles o en la industria de la arcilla, y/o en un molino de muelas verticales.
10. 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el proceso se combina con un procedimiento rápido para el higienizado y maduración del compuesto mediante insuflado o aspiración de aire, o bien, este procedimiento rápido para el higienizado y maduración del compuesto se une al procedimiento de tratamiento de amasado o se efectúa por separado, introduciéndose el aire a impulsos rítmicos interrumpidos por pausas de reposo medidas de tal manera que en la aspiración no se producen diferencias notables de temperatura o contenido de oxígeno en las capas altas y bajas, y porque al final de una pausa el contenido de oxígeno no desciende del 10 %.
15. 5.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque se aspira el gas de salida.
20. 6.- Procedimiento según las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado porque el aire se aspira a través del material de arriba a abajo y la humedad condensada se sustituye mediante riego.
25. 7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque al líquido de riego se añaden, en
- 30.

376813₂₃ FEB: 1970



forma den sí conocida, cultivos de microbios, extractos de plantas medicinales, estimulantes o materias complementarias.

8.- Procedimiento según las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque se insufla o se aspira desde abajo alternativamente.

9.- Procedimiento según las reivindicaciones 4 a 8, caracterizado porque después de conseguido un grado de maduración deseado no se agrega más agua, y el compuesto se seca y con ello se estabiliza mediante aspiración continua o discontinua.

10.- Procedimiento para el tratamiento de amasado de materia prima orgánica en descomposición, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 20 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

23 FEB: 1970

PORTLAND-CEMENTWERKE HEIDELBERG AKTIENGESELLSCHAFT

J. GOMEZ ACEBO Y MODEJ
Firmado: F. Hernández Ruiz

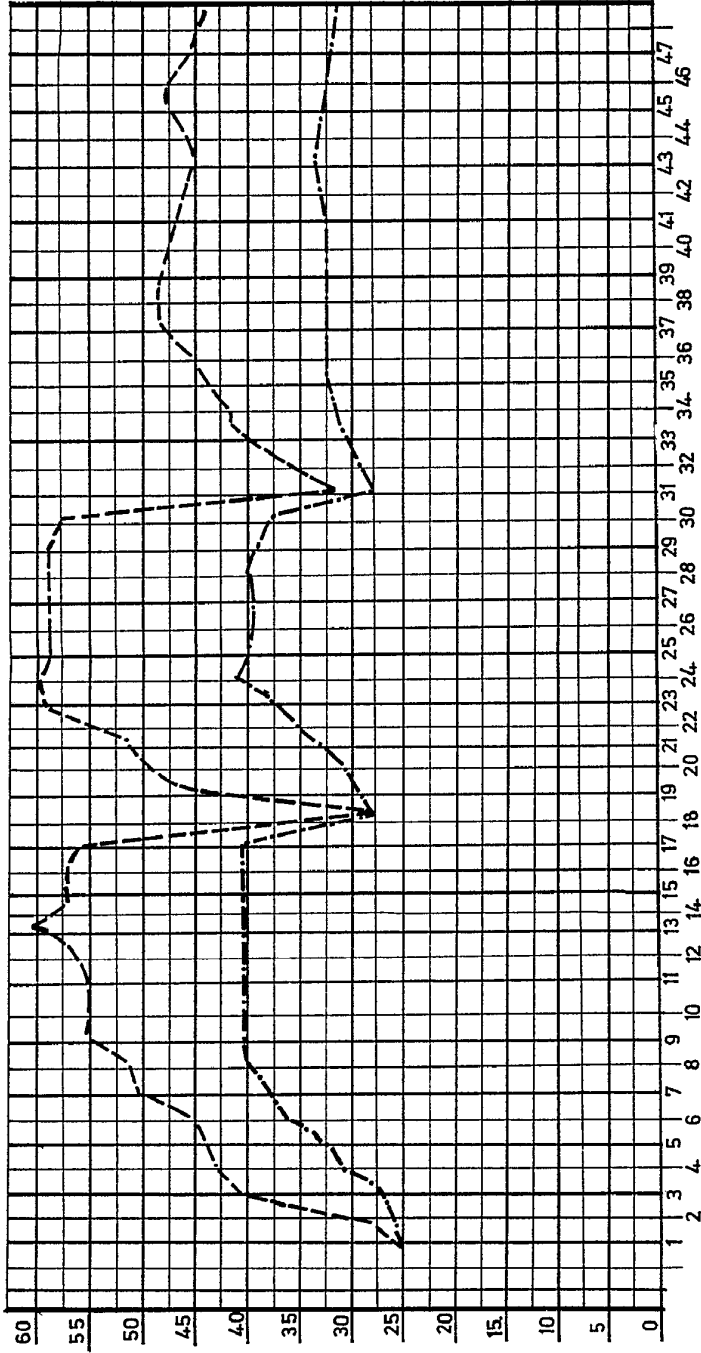
376313

376313



ESCALA
VARIABLE

FIG. 1



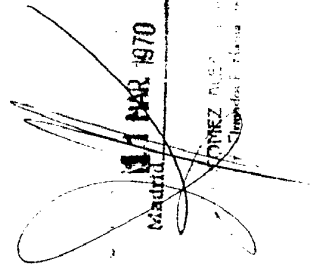

 Madrid
 17 MAR 1970
 J. GONZALEZ
 Ingeniero de Minas

FIG. 1

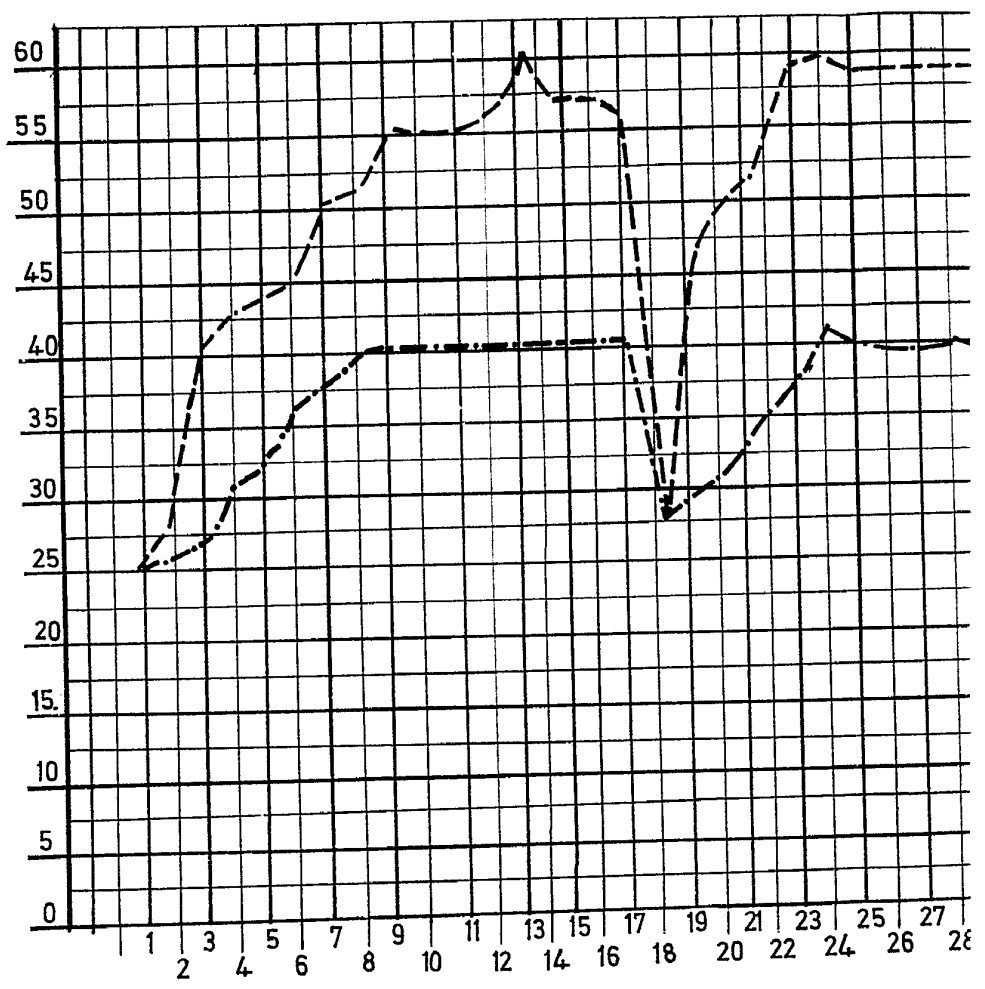
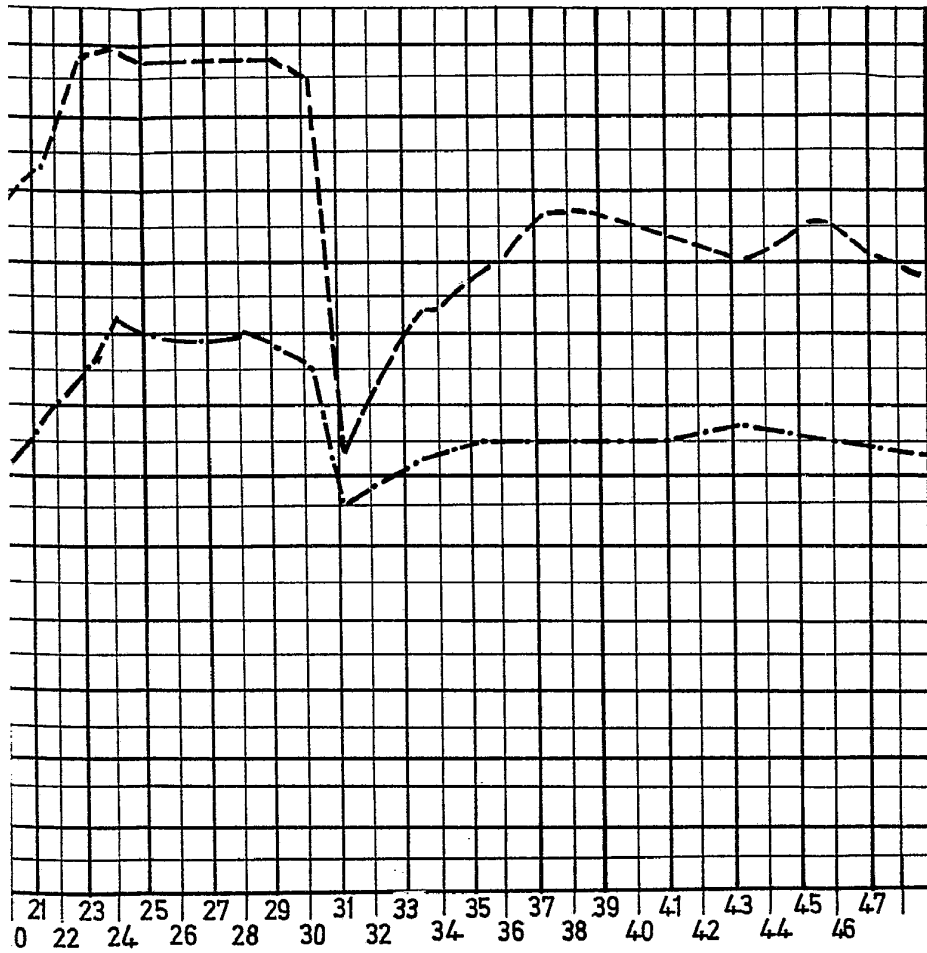


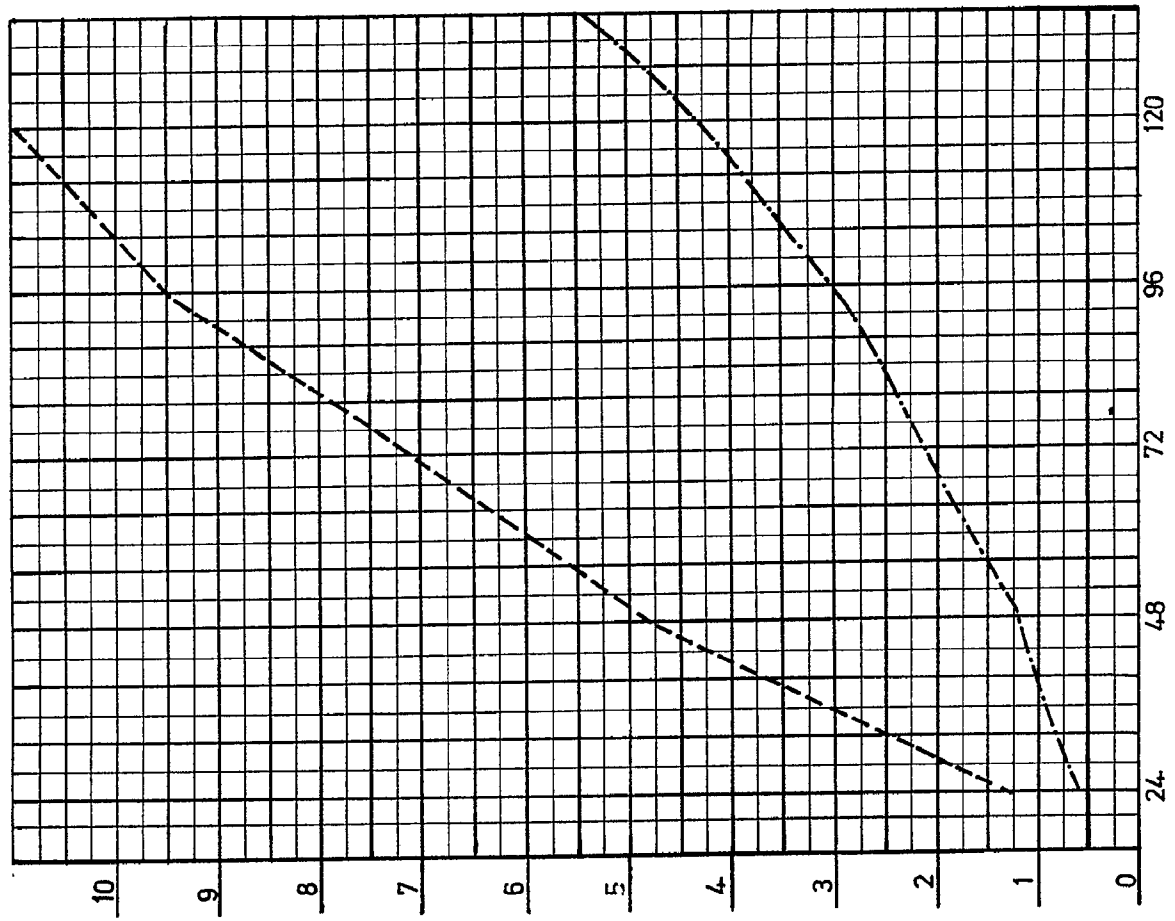
FIG. 1



~~Madrid~~
~~1 MAR 1970~~
~~1970~~

376013

FIG.2



376013

FIG.3

ESCALA VARIABLE

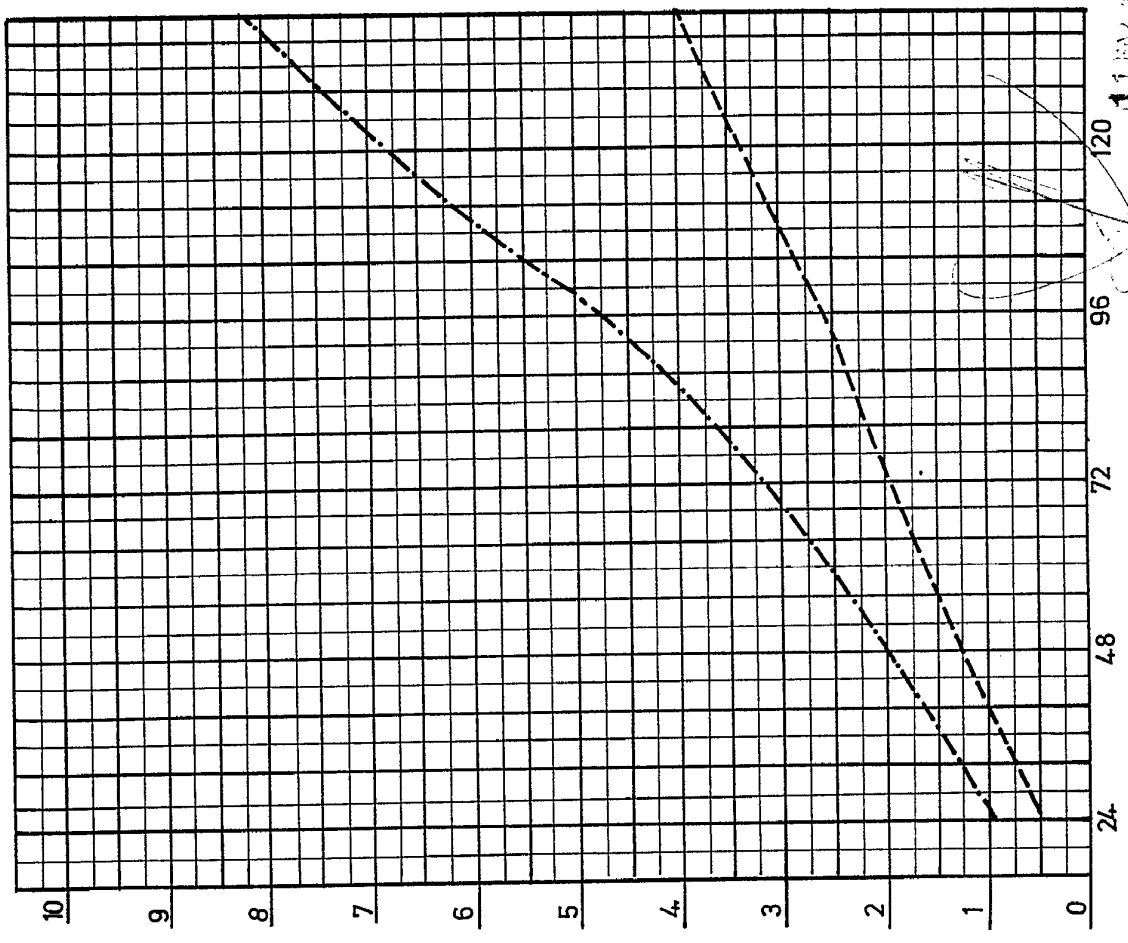


FIG. 2

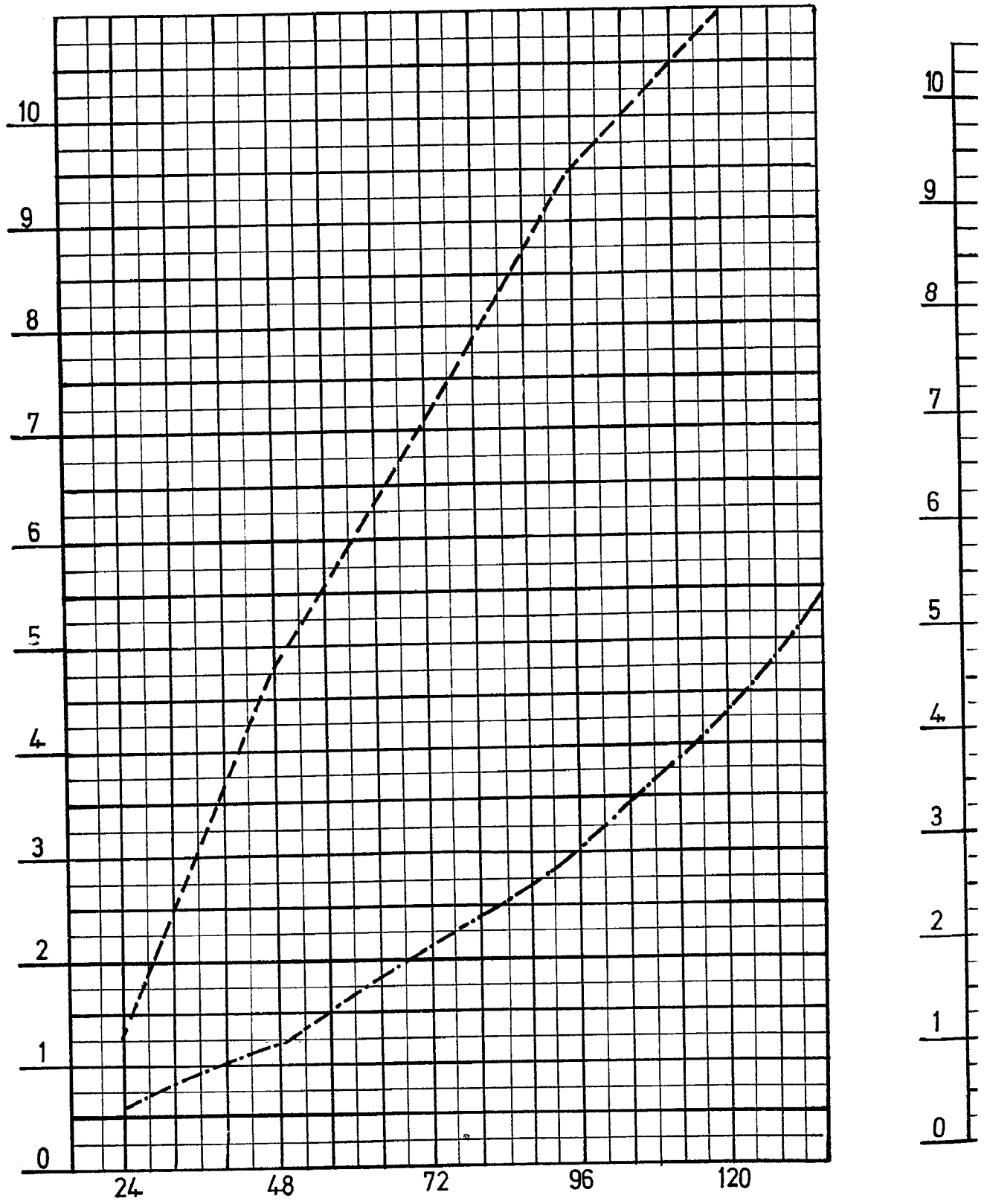


FIG. 3

