



370069

377069

377069

PATENTE  
DE

|                      |
|----------------------|
| SECCION TECNICA      |
| CLASIFICACION I.P.C. |
| CLASE F26            |
| SUBCLASE B           |

INTRODUCCIÓN

a favor de Don José Felipe BERTRÁN DE CARALT y Don Pedro ALBÁ VIDAL, ambos de nacionalidad española, residentes en Villanueva y Geltrú (Barcelona), Carretera de Cubellas, sin número, por "SECADOR ROTATIVO CONTINUO".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un secador rotativo continuo, destinado especialmente al desecado de materias con alto contenido de humedad, tales como gallinazas y estiércol en general, permitiendo así un aprovechamiento integral posterior de estos residuos.

5.

Como es bien sabido el estiércol constituye uno de los abonos preferentemente utilizados, si bien su manipulación resulta especialmente engorrosa cuando se trata de tipos de estiércol con alto contenido de humedad, como son las gallinazas y similares, los cuales

10.



377069

son dejados secar naturalmente antes de su aplicación.

- Sin embargo, como se comprende, el secado natural resulta siempre lento y poco rentable, teniendo que recurrirse a un secado forzado, al que va destinado el secador objeto de la invención, el cual reúne todas las condiciones técnicas necesarias para un tratamiento eficaz de aquellos materiales, sin que éstos sufran alteración alguna. En efecto; un secado forzado demasiado brusco de dichas materias, lo que exigiría un tratamiento a temperatura excesiva, podría alterar la composición orgánica de las mismas, dando al traste con la posibilidad de su utilización posterior. Por ello resulta interesante que, dentro de una rapidez operativa que haga rentable la desecación forzada, debe conseguirse una inalterabilidad de las propiedades químicas de la materia tratada.
- 5.
- 10.
- 15.

- Todas estas premisas se cumplen en el secador rotativo continuo objeto de la invención, cuya estudiada constitución permite un tratamiento sin interrupción de las materias húmedas citadas, con alto rendimiento y sin alteración, rehundando así en un beneficio ulterior para la aplicación específica de dichas materias, ya sea como abono, como alimento para otros animales, etc.
- 20.

- El secador en cuestión consta esencialmente de:
- 25.
- un silo de carga, en donde se vierte la materia húmeda;
- un transportador para trasladar dicha materia desde el silo a una tolva de entrada; un horno de secado, formado por dos tubos cilíndricos montados concéntricamente; un



1970

377069

- quemador, preferentemente a base de combustible líquido, situado a la entrada de aquel horno; chimenea de salida, con torre de eliminación de residuos y olores; extractor para forzar el tiro de los gases a la salida del horno;
5. un silo de recogida del material desecado y transportador de salida de dicho material hacia un depósito o silo general de almacenaje.

- El horno de secado, que constituye en sí la parte más característica e importante del secador, está
10. constituido, como queda dicho anteriormente, por dos cilindros de distinto diámetro, montados uno en el interior del otro, concéntricamente, de tal forma que el extremo anterior del cilindro menor recibe la materia húmeda directamente desde la tolva y lleva unas palas en su boca
15. que impulsan a dicha materia hacia su interior, a lo largo de cuya superficie, presenta batidores y palas salientes, debidamente acondicionados para remover y hacer avanzar constantemente a aquella materia hacia el extremo opuesto, en donde otras palas, solidarias del cilindro externo
20. (que tiene dicho extremo cerrado), invierten el sentido de marcha de dicha materia y la conducen a lo largo de este cuerpo tubular externo, hacia la salida del mismo, situada junto a la boca de entrada del cilindro interno. En la boca del cilindro interno se halla acoplado también
25. el quemador que proporciona al interior del horno así formado el calor necesario para el secado. Como puede deducirse de dicha disposición, la llama del quemador recorre un buen trecho del cilindro interno, calentando directa-

377069



mente la materia húmeda, en los momentos en que ésta presenta el mayor grado de humedad, o sea a la entrada en el horno, y en los que no existe riesgo (precisamente por ese exceso de humedad) de que se alcance descomposición alguna. Luego, a medida que la materia avanza por el horno, la temperatura en el interior del mismo, al alejarse de aquel quemador, va decreciendo, hasta ser prácticamente nula a la salida del cilindro externo.

5. El cuerpo cilíndrico interno queda solidarizado, a través de pequeños brazos distanciadores apropiados, del cuerpo tubular externo, quedando este montado sobre rodillos, y guiado sobre carriles apropiados, que le permiten girar sobre su propio eje, a cuyo fin se prevé el accionamiento por un motor y reductor apropiados.

10. El extremo de entrada del cuerpo tubular o cilindro externo, que corresponde al de descarga del interior, queda conectado con un extractor apropiado, para recoger los gases desprendidos de la materia en desecación y queda conectado a un separador centrífugo y a una planta de lavado, formada por una cámara por la que los gases circulan sometidos a la acción de una cortina de agua, con el fin de asegurar la separación perfecta de los residuos que puedan acompañar a dichos gases y la eliminación de los olores de los mismos, antes de lanzarlos a la atmósfera, lo que se lleva a cabo a través de la correspondiente chimenea, en la que se halla intercalado asimismo, para activar el tiro, un extractor centrífugo o similar.

15. Todo el conjunto va dispuesto preferentemente

377069



sobre un zócalo fijo, constituyendo una instalación estática que comprende desde la descarga de la materia húmeda a secar, hasta el almacenado de la materia desecada y lista para utilización.

5. Para mejor comprensión de cuanto queda expuesto, se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo, se representa un caso práctico de realización de un secador de acuerdo con la invención.

10. En dichos dibujos, la figura 1 es una vista en alzado general de un secadero construido de acuerdo con la invención; y la figura 2 corresponde a una vista en sección longitudinal, a mayor escala, del cuerpo del horno.

15. Tal como puede apreciarse en los dibujos citados, el secador comprende, en líneas generales, los siguientes elementos componentes: Silo -1- de almacenamiento del material húmedo; transportador -2- de extracción de dicho material; tolva -3- de carga del horno, que está constituido por los dos cilindros concéntricos -4- y -5-; quemador -6-; silo -7- de descarga del material seco; cámara o torre de eliminación de los polvos arrastrados por los gases procedentes del horno; cámara de lavado -9- de dichos gases, para eliminación de malos olores; extractor -10- para activación de salida de los gases; chimenea -11-; y transportador -12- para conducción del material seco desde el silo -7- de salida al -13-, de almacenamiento.



377069

Analizando cada una de las partes componentes citadas, puede apreciarse que el silo -1- está formado en la realización representada por un foso, de forma y dimensiones apropiadas, en el que se vierte la materia húmeda, la cual es vertida, a través del transportador 5. -2-, de tipo convencional, sea de tornillo sin fin, cangilones o similar, accionado por el motor -14-, en la tolva -3-.

En la figura 2 de los dibujos se representa con mayor detalle el horno secador propiamente dicho: 10. Como puede apreciarse claramente, los dos cuerpos tubulares cilíndricos -4- y -5- quedan dispuestos concéntricos, uno en el interior del otro, de forma que el cuerpo interior menor -4- sobresale un tanto por su extremo anterior y no alcanza al fondo del cuerpo exterior, Ambos 15. cuerpos tubulares o cilindros quedan reunidos a través de unos pequeños brazos radiales -15-, en tanto que el cilindro exterior -5- queda unido por su extremo posterior a un árbol -16-, que recibe movimiento de giro, a través 20. de una reducción apropiada, desde un grupo alojado en la caja -16- (figura 1), en la que se halla contenido asimismo ventajosamente un extractor apropiado.

La beca anterior -17- del cuerpo tubular o cilindro interno -4-, queda enfrentada al quemador -6-, y 25. por ella tiene lugar la entrada de material húmedo. Con el fin de provocar el arrastre de dicho material a lo largo de dicho cilindro -4-, presenta éste a su entrada las alas en hélice -18-, que impulsan a dicho material,

377069



el cual, en su recorrido por el interior de dicho cilindro -4- es volteado por los puentes -19- y alas salientes 20-, de forma que es expuesto permanentemente al calor producido por el quemador -6-.

5. El cilindro exterior -5- presenta junto a su extremo posterior unas aletas salientes -21- análogas a las -18- del cilindro -4-, destinadas a invertir la marcha del material húmedo y hacerlo circular por el interior de dicho cilindro -5-, hacia la boca opuesta de salida, sobre el silo de descarga -7-. Asimismo el propio cilindro -5- va provisto exteriormente de los carriles -22-, por los que se apoya sobre elementos apropiados de rodadura -23- montados sobre el zócalo -24-.

10. La caja -16- presenta superiormente el conducto -24- de salida de gases del secador, el cual desemboca en la torre -8- de separación de los polvos arrastrados por los mismos, la cual puede estar constituida por un ciclón o similar separador, con cubeta colectora inferior -25-. La salida de los gases limpios de polvos se efectúa superiormente por el conducto -26-, el cual conduce dichos gases a la cámara -9- de lavado, en la que dichos gases son sometidos a cortinas de agua, mediante pulverizadores apropiados, eliminándoles así el mal olor que puedan tener, como consecuencia de la materia tratada. De esta cámara pasan los gases a la chimenea -11-, activados en su circulación por el extractor-impulsor centrífugo -10-.

25. Así constituido el secador, su funcionamiento no tiene secreto alguno: La materia húmeda, elevada por el



377069

transportador -2- es vertida en forma regular e ininterrumpida en la tolva -3-, de la que pasa por la boca -17- al interior del cilindro -4-. Las palas helicoidales -18- de éste recogen dicha materia y la impulsan a lo largo del cilindro -4-, en donde es batida y volteada por los elementos internos -19- y -20-, de forma que la misma se expone completamente a la acción del calor producido por el quemador -6-.

10. Teniendo en cuenta que, en el caso concreto de las gallinazas y similares, el contenido de humedad oscila entre el 75 y el 80%, se comprenderá que un primer tratamiento térmico intensivo como el que supone la exposición directa al calor del quemador -6-, no puede llegar a descomponer la materia tratada y, a la par, es necesario para reducir dicho porcentaje de humedad al máximo, en el recorrido por el interior del cilindro -4-. El volteo de la materia húmeda, en esta primera fase de tratamiento, es también absolutamente necesario a tal fin y contribuye a acelerar el proceso.

20. La materia húmeda, pero ya prácticamente desecada, es recogida entonces, al final del cilindro -4-, por las palas -21- del cilindro exterior -5-, las cuales invierten su recorrido, haciéndola deslizarse a lo largo de este último, en donde le son eliminados los restos de humedad, hasta la salida por la boca opuesta, en donde se vierte en el silo o fosa de recogida -7-. De ésta, mediante el transportador -12-, es depositada en el silo o similar de almacenamiento -13-, lista para su utilización.



377069

5. Los gases procedentes del horno -4-5-, son lanzados, a través del conducto -24-, al interior del ciclón o similar -8-. Evidentemente, dichos gases arrastrarán forzosamente polvo procedente del desecado. Así, en dicho separador -8- se eliminan por completo los polvos en cuestión y los gases salen por el conducto-26- limpios.

10. En la cámara -9-, mediante finas cortinas de agua, los propios gases son lavados intensamente, antes de lanzarlos a la atmósfera por la chimenea -11-, eliminándoles así también los malos olores característicos de las materias tratadas. El tiraje de estos gases hacia la chimenea se ve favorecido por el ventilador centrífugo -10-.

15. Se comprende que serán independientes del objeto de la invención los materiales, formas y dimensiones, tanto absolutas como relativas, de un secador de las características indicadas, tipo de transportadores utilizados, elementos componentes convencionales de la instalación, materias a tratar en la misma, elementos internos del horno para volteado e impulsión de la materia húmeda a lo largo de los mismos, tipo de accionamiento y quemador, y, en general, todos cuantos detalles accesorios puedan presentarse, siempre que no aparten al conjunto de su esencialidad.

20.

25.



377069

NOTA

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción :

1. Secador rotativo continuo, que se caracteriza esencialmente por el hecho de que consta de: un  
5. silo de carga en donde se vierte la materia húmeda; un transportador para trasladar dicha materia desde el silo de carga a la tolva de carga del horno de secado; un horno de secado giratorio; un quemador, preferentemente a base de combustible líquido, situado a la entrada de aquel horno; chimenea de salida, con dispositivo eliminador de polvos intercalado en la misma y lavador de los gases para eliminación también de malos olores; extractor para forzar el tiro de dicha chimenea; silo de  
10. descarga del material desecado y transportador para conducción de dicho material desde aquel silo a otro de almacenamiento.  
15.

2. Secador rotativo continuo, según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el hecho de que el horno giratorio está constituido por dos cuerpos tubulares cilíndricos de distintos diámetros, montados uno en  
20. el interior del otro, concéntricos y de tal forma que el extremo anterior del cilindro interno del primero no alcanza al fondo del externo, recibiendo el extremo saliente del primero la materia húmeda directamente de la tolva de carga, en cuya boca presenta dicho cilindro unas palas in-  
25.



1970

377069

- clinadas de tal forma que impulsen a la materia entrante hacia su interior, obligándolo a recorrerlo en toda su longitud, para verterlo por el extremo interno sobre el cilindro exterior, que presenta en dicha zona asimismo palas análogas pero inclinadas en sentido inverso, que obligan a la materia a recorrer también el cilindro exterior, hasta su salida sobre el silo de descarga.
- 5.
3. Secador rotativo continuo, según las reivindicaciones 1 y 2, que se caracteriza por el hecho de que la superficie interna del cilindro menor interior va provista de alas y salientes convenientemente dispuestos para dar lugar al volteo continuo de la materia en desecación que circula por su interior, quedando acoplado, a la boca de dicho cilindro interno el quemador correspondiente, cuya llama se pone en contacto inicialmente con la materia con mayor contenido de humedad.
- 10.
- 15.
4. Secador rotativo continuo, según las reivindicaciones 1 a 3, que se caracteriza por el hecho de que el cuerpo del cilindro externo del horno presenta solidarizados unos carriles de perfil apropiado, por los cuales se apoya sobre un lecho de rodillos, que permiten el giro del conjunto, a cuyo fin ambos cilindros quedan solidarizados entre sí a través de brazos distanciadores apropiados y se accionan en rotación a través de un grupo motor o motorreductor apropiado.
- 20.
- 25.
5. Secador rotativo continuo, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que el eliminador de polvos de los gases procedentes del horno está

377069



constituido ventajosamente por un separador tipo ciclón, en tanto que el lavador de los mismos lo constituye una cámara por la que los gases se hacen circular a través de finas cortinas de agua pulverizada.

5.

6. Secador rotativo continuo.

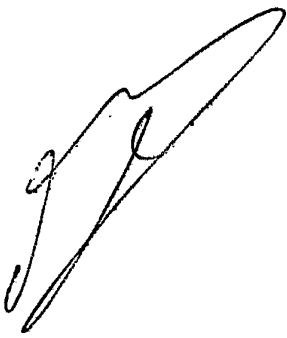
La presente memoria consta de doce hojas foliadas escritas por una sola cara.

Barcelona, 20 de febrero de 1.970.

José Felipe BERTRÁN DE CARALT

Pedro ALBÁ VIDAL

p.a.

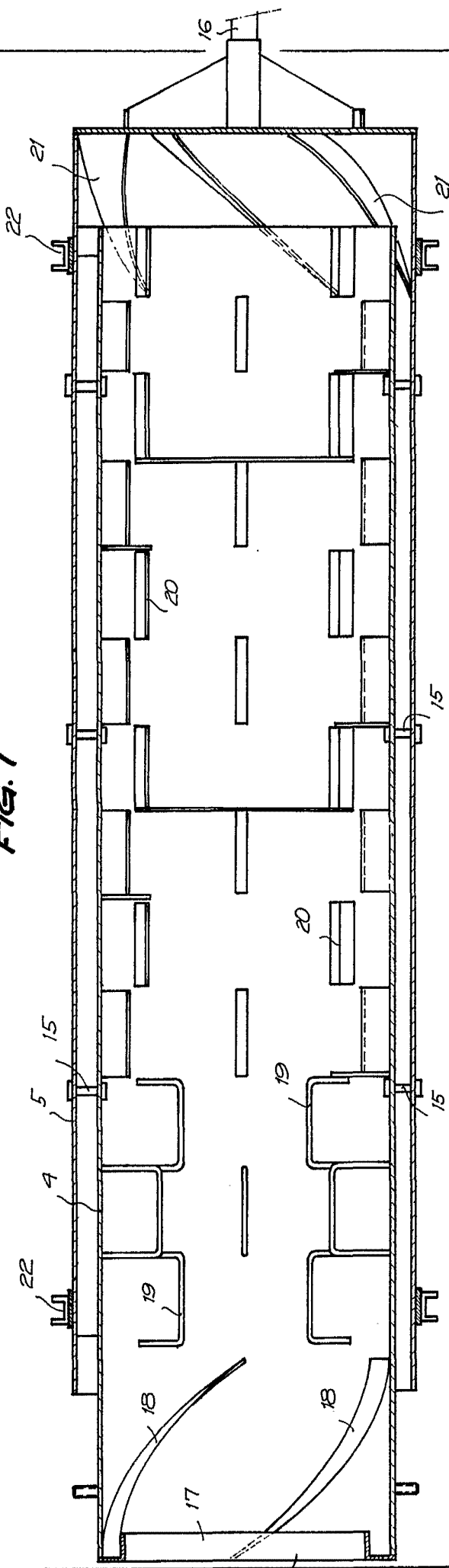


J. JOSÉ FELIPE BERTRÁN DE CABALT  
J. PEDRO ALBA VIDAL

DOS HOJAS  
HOJA N.º 1



FIG. 1



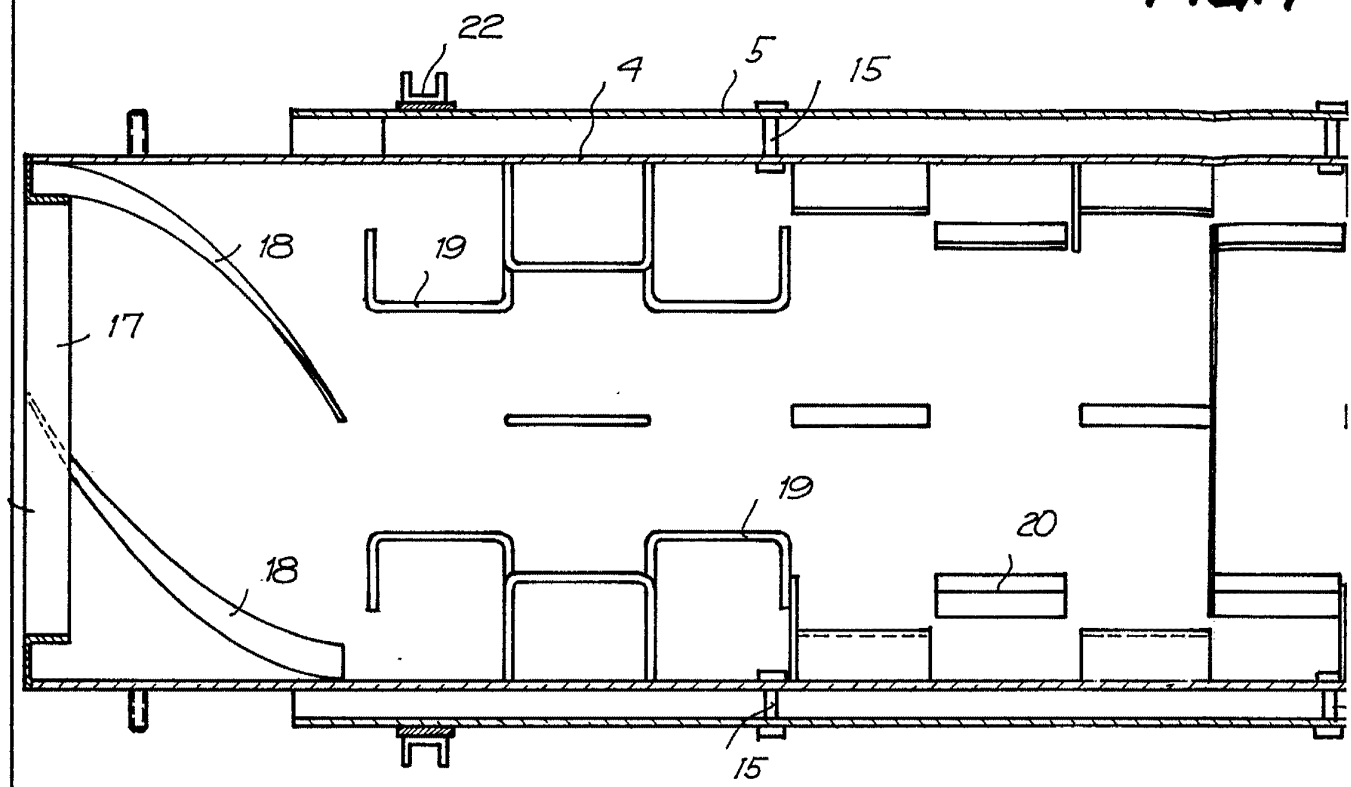
BARCELONA, 20 FEB 1910  
JOSÉ FELIPE BERTRÁN DE CABALT  
PEDRO ALBA VIDAL  
P.A.

J. JOSÉ FELIPE BERTRÁN DE CARALT  
D. PEDRO ALBA VIDAL

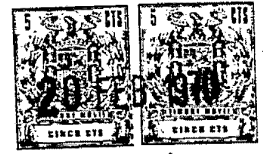
37.389

FIG. 1

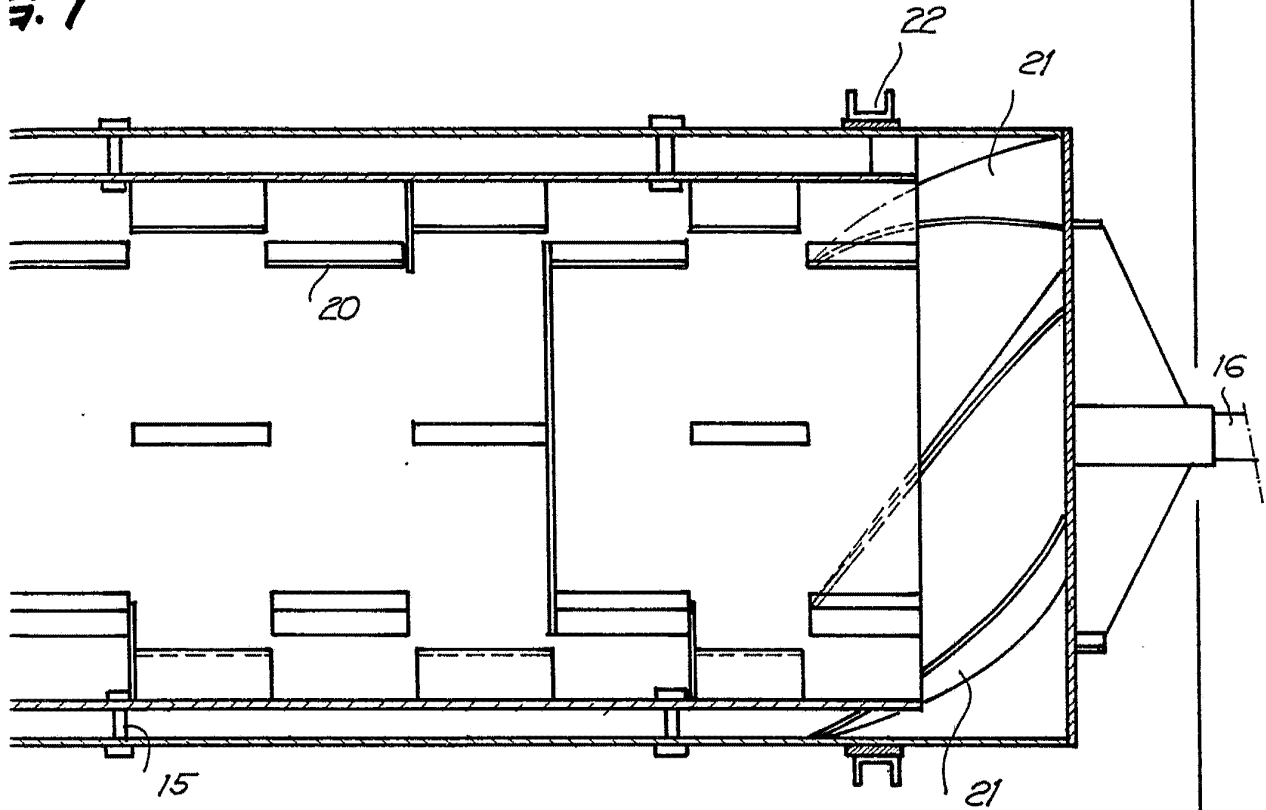
18499/2



37009



E. 1



BARCELONA, 20 FEB 1970  
JOSE FELIPE BERTRAN DE CARALT  
PEDRO ALBA VIDAL  
P.A.

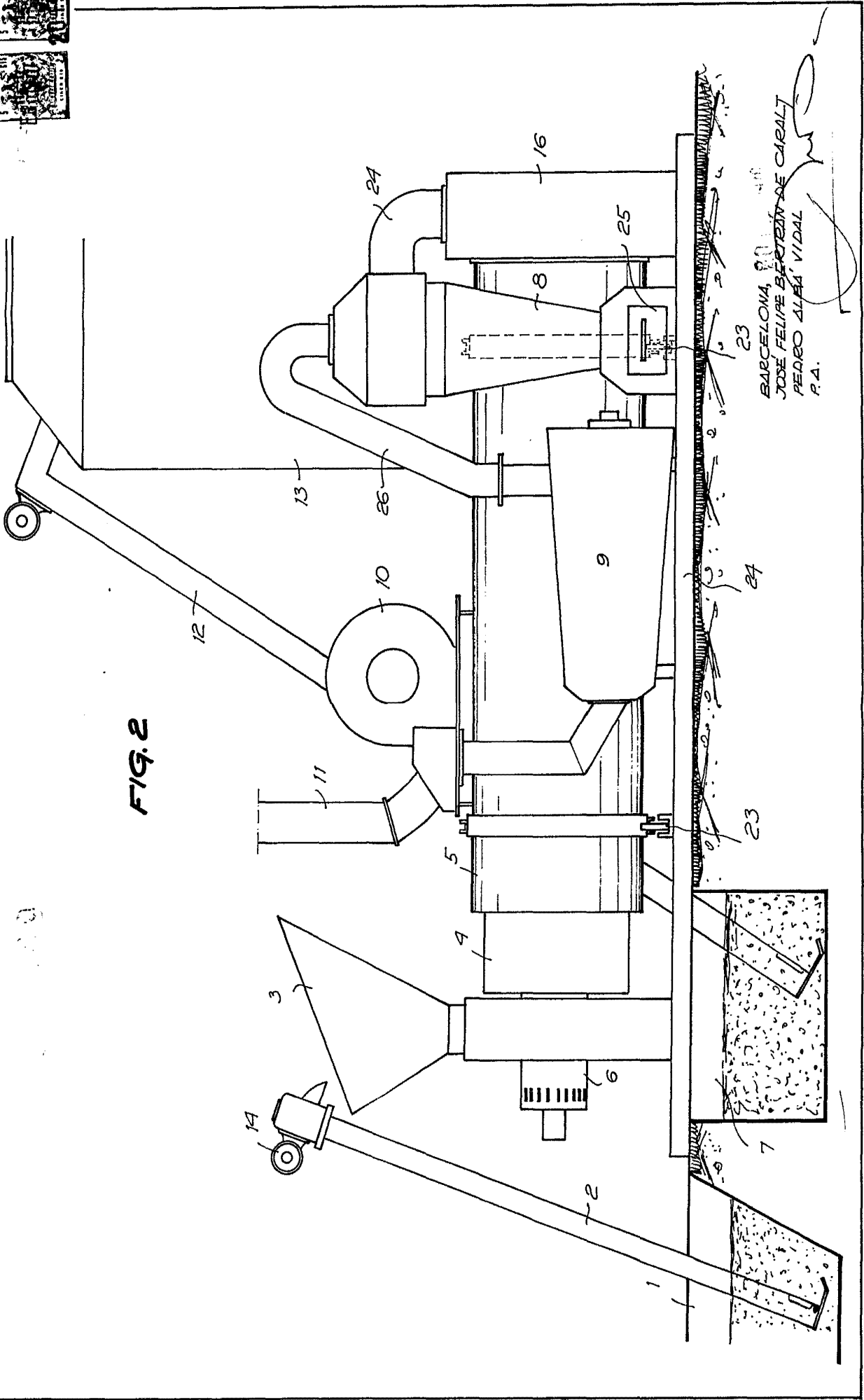


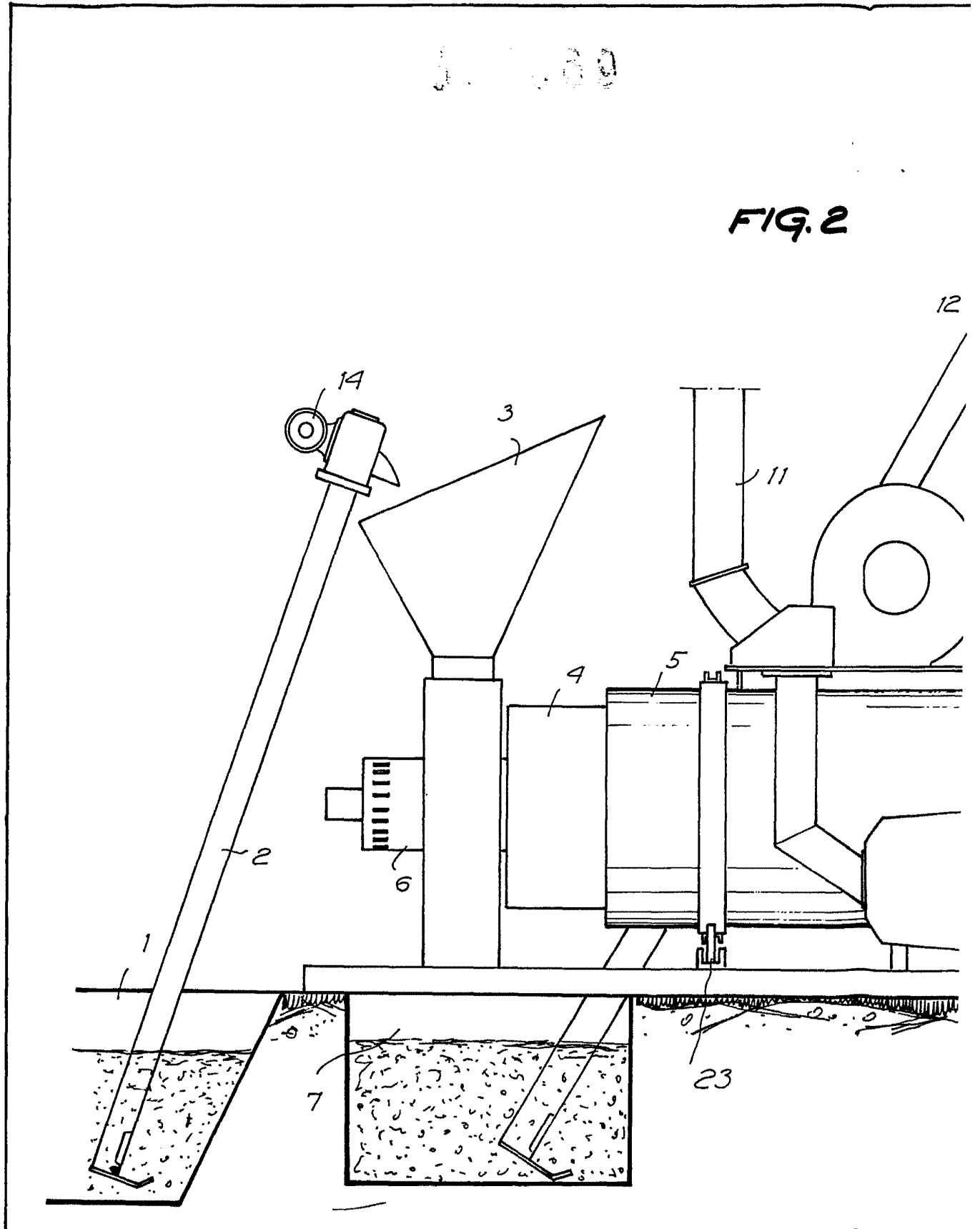
FIG. 2

BARCELONA,  
JOSE FELIPE BERTRAN DE CARALT  
PEDRO ALEA VIDAL  
P.A.

D. JOSÉ FELIPE BERTRÁN DE CARALT  
D. PEDRO ALBA VIDAL

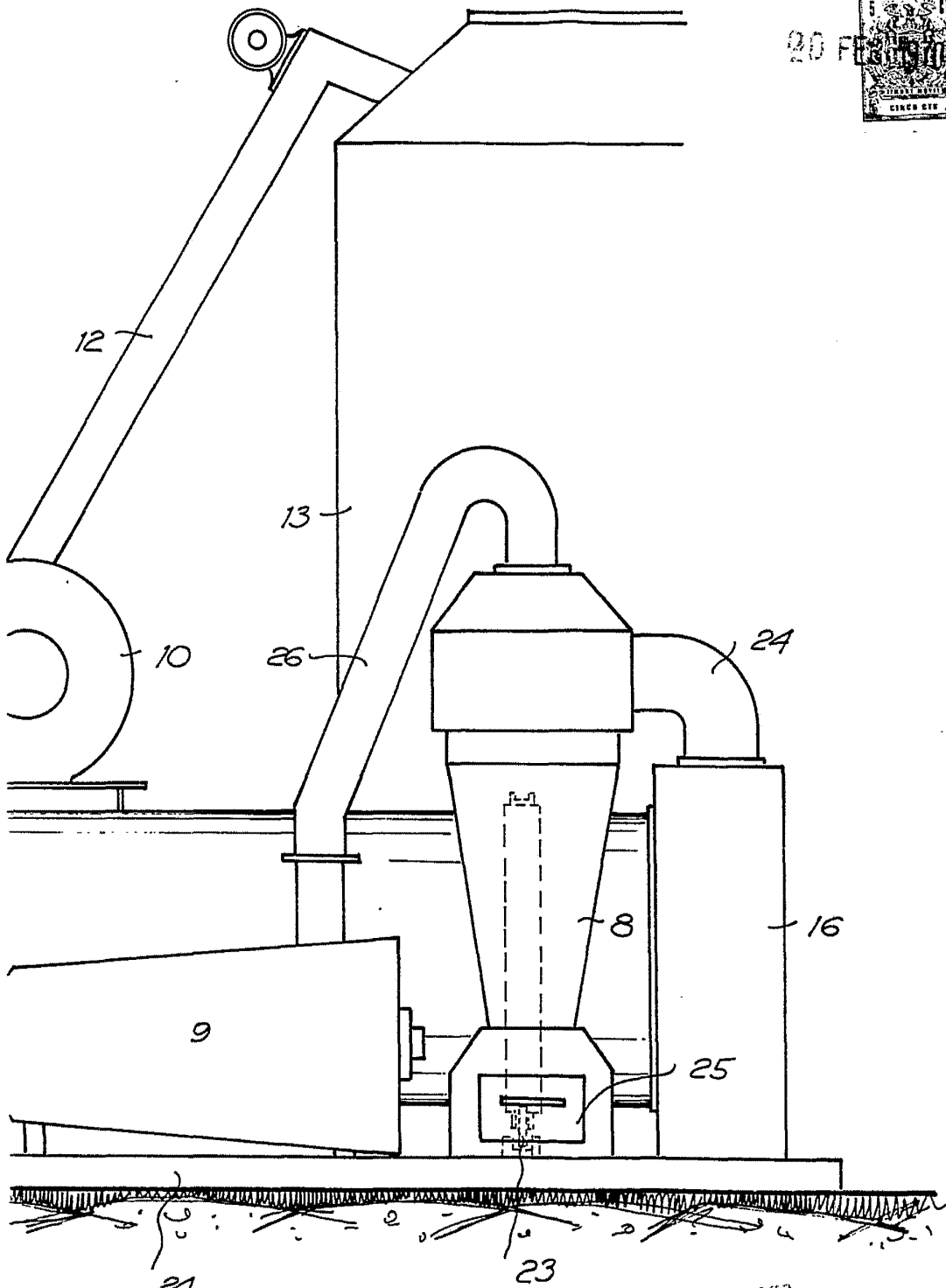
1. 1. 60

FIG. 2



18499/2

20 FEB 1930  
5 5 5 5 5  
CINCO CTS  
10 CTS  
130



BARCELONA, 20 FEB 1930  
JOSÉ FELIPE BERTHON DE CARALT  
PEDRO ALEA VIDAL  
P.A.