

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
 Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10	ES	11	478903	10	AI
21		22	FECHA DE PRESENTACION		
			27-3-79		

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

20	PRIORIDADES:	22	FECHA	23	PAIS
	21	NUMERO			

24	FECHA DE PUBLICIDAD	25	CLASIFICACION INTERNACIONAL	26	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F23G5/00//F23G3/00		

27	TITULO DE LA INVENCION
	"HORNO DE COMBUSTION DE BASURAS PERFECCIONADO"

27	SOLICITANTE (ES)	80 485 GO/bo
	S.I.E. SOCIETA IMPIANTI ECOLOGICI S.p.A.	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
11 Via Emilio de' Cavalieri, 00198 Roma, Italia

28	INVENTOR (ES)
	Francesco Bonservizi

29	TITULAR (ES)

30	REPRESENTANTE	(P.- 71.351)
	D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	

El invento se refiere a un horno para la combustión de basuras para fines industriales y domésticos, que es idóneo especialmente para comunidades tales como sanatorios, hospitales, cuarteles, acampamientos y similares.

5 Los hornos de combustión de basuras conocidos se componen, la mayor parte de las veces, de una cámara de combustión, en la cual los residuos son vertidos y quemados, así como de una chimenea para la evacuación de los gases de combustión que resultan en la cámara de combustión. El fondo de la cámara de combustión está estructurado total o
10 parcialmente como parrilla o está provisto con una parrilla. En todos estos conocidos hornos de combustión de basuras, independientemente de que la puesta en combustión de la basura se efectúe desde las capas más inferiores hacia arriba o en dirección inversa, el aire de combustión es introduci-
15 do desde abajo, a través de la parrilla, en la cámara de combustión. Aparte de que con tal disposición es difícil una óptima regulación de la aportación de aire, cuando no incluso imposible, dado que ésta es una función de la den-
20 sidad y por consiguiente de la permeabilidad del montón de residuos cargado en la cámara de combustión, los gases de combustión que se desarrollan en ella son altamente contaminantes y por lo tanto deben ser sometidos a una combustión ulterior, antes de que puedan salir hacia el aire li-
25 bre a través de la chimenea.

Otra desventaja de los hornos de combustión de basuras conocidos consiste en que pueden difundirse residuos líquidos, semilíquidos o fácilmente fusibles a través de las rendijas de la parrilla, y por consiguiente pueden llegar a la cámara de cenizas.

El modo constructivo de los hornos de combustión de basuras conocidos conduce por lo tanto a una incompleta combustión de la basura y a la necesidad de disposiciones adicionales para la purificación de los gases de combustión y para el eventual calentamiento previo del aire de combustión.

El invento se establece la misión de eliminar los defectos arriba señalados de los hornos conocidos de esta clase mediante un horno de combustión de basuras, en el cual se desarrolla un proceso de combustión espontáneo, automáticamente controlado, en la dirección desde las capas más superiores de la masa de residuos cargado en la cámara de combustión hacia las capas más inferiores, y en la cámara de combustión propiamente dicha reina una temperatura tan alta que se logra una purificación automática del humo y una eliminación de sus olores. Este resultado es producido por la insuflación de aire comprimido en la cámara de combustión a través de filas de boquillas, que desembocan en esta cámara a diferentes alturas de la misma y en ángulos apropiados.

Otra característica del horno conforme al invento consiste en que la regulación del aire de combustión se efectúa automáticamente en base de la temperatura de los humos por encima de la llama, y no en función de la densidad del montón de residuos en la cámara de combustión, precisamente a causa de que el aire de combustión no ha de circular desde abajo hacia arriba a través de todos los montones de basura o residuos, sino que, a causa de la mencionada disposición de las boquillas, solo ha de pasar a través de algunas partes de los mismos, por lo que pueden ajustar-

se con facilidad valores óptimos.

La disposición de las boquillas y la supresión, posibilitada de este modo, de la parrilla en el fondo de la cámara de combustión impiden la salida de los materia-
5 les residuales líquidos y fácilmente fusibles, que por consiguiente son evaporados y destilados, mientras que eventua-
les sustancias que se forman en este proceso ya que son quemadas totalmente, antes de que puedan desprenderse o sa-
10 lir de la cámara de combustión. Los gases de combustión ca-
lientes, que salen de la cámara de combustión, barren en su camino hacia la chimenea a las conducciones de aire compri-
mido, con lo cual el aire de combustión es calentado previa-
mente sin la necesidad de sistemas especiales de aparatos
auxiliares.

15 Un ejemplo de realización del invento es descrito seguidamente con ayuda de los dibujos anejos. En ellos:

La figura 1 muestra una sección vertical y

la figura 2 muestra esquemáticamente un posible dispositivo de carga del ejemplo de realización.

20 La envoltura cilíndrica designada generalmente con 1, revestida con material refractario, del horno de combustión de basura, está cerrada por abajo por un fondo plano 3 y por arriba por una tapa abovedada 4. La parte cen-
tral de la tapa 4 está estructurada como embudo de carga
25 5 para la basura. Un batiente 6 basculable alrededor de la bisagra 7 sirve para cerrar de modo estanco al aire al ori-
ficio de embudo.

La cámara de combustión 8 en forma de caldera, también cilíndrica, situada en el interior del horno descar-
sa sobre soportes 9. Es más corta y su diámetro es menor

que el diámetro interior de la envoltura 1 del horno de manera que su borde se encuentra por debajo de la tapa 4 del horno y entre su pared lateral y el revestimiento refractario de la envoltura 1 del horno se forma un espacio intermedio 8a de forma anular, el cual se ensancha por debajo de la pared lateral en forma de un espacio 10, que pasa a situarse entre el fondo 8b, en forma de tronco de cono que se estrecha en dirección hacia abajo, de la cámara de combustión, y el fondo 3 del horno.

10 Periféricamente alrededor del lado exterior de la cámara de combustión, en la proximidad de su borde, en la proximidad de su fondo y aproximadamente a la mitad de la altura de su pared lateral, se encuentran fijados unos tubos colectores 11, 12 y 13 de forma anular, a partir de los cuales sendas coronas de boquillas 14, 15 y 16 desembocan, dentro de ellos, parcialmente en dirección radial y parcialmente en diferentes ángulos, a través de las paredes de la cámara. El aire comprimido, generado en un ventilador 7 colocado fuera del horno, que sirve para la combustión, se introduce en los tubos colectores a través de una conducción 18, a la que sigue un distribuidor 19, que está unido a través de los tubos de ramal 20, 21 y 22 con los tubos colectores. La parte de las boquillas colocada oblicuamente confiere a la mezcla de humo y aire comprimido un movimiento fluidificado.

25 Gracias a la disposición de las boquillas que aquí se describe, resulta una distribución mucho más uniforme del aire de combustión en la masa de residuos amontonada en la cámara 8, de manera que la cantidad necesaria de aire es prácticamente independiente de la densidad ocasio-

nal de esta masa y por lo tanto existe la posibilidad de controlar la aportación de aire de combustión automáticamente en función de la temperatura que reina en la cámara 8. Para este fin, se pueden colocar por encima de la cámara 8 aparatos termostáticos o también aparatos ópticos.

Un quemador 23 instalado lateralmente por encima del orificio de la cámara 8, dirigido sobre este orificio, sirve para iniciar el proceso de combustión espontánea de la masa de residuos.

La presión que reina en el horno, así como el efecto de aspiración de la chimenea, obligan al humo formado durante el proceso de combustión a pasar a través del espacio intermedio 8a dentro del espacio 10, en donde se dilata y como consecuencia de ello disminuye su velocidad. De esta manera se efectúa ya una precipitación parcial de las partículas arrastradas por el humo. En el espacio 10 está incorporado además un fluidificador 24 provisto con nervaduras directrices 24, el cual fluidificador debe ser recorrido por el humo en su camino hacia la chimenea 26, y en el cual tiene lugar una deposición adicional de las partículas sólidas.

El fluidificador 24 desemboca a través de un orificio 27 en el extremo de una cámara 28 colectora de humos horizontal, que sobresale con su otra parte extrema desde la envoltura del horno.

Esta parte de la cámara 28, situada fuera del horno, se prolonga en un espacio de oxidación 29, dirigido verticalmente hacia arriba, que se prolonga en la chimenea 26. Tanto la cámara 28 como también el espacio de oxidación 29 están constituidos a base de chapa de acero revestida con

un material refractario.

Un quemador auxiliar 30 está incorporado en la cámara de oxidación, cuyas paredes situadas por encima y por debajo del quemador auxiliar están provistas con agujeros 31 para el paso del aire necesario para la oxidación de los gases de combustión.

Para la retirada de las cenizas desde la cámara de combustión 8 sirve un orificio 32 que se cierra ajustadamente en la envoltura del horno, que está unido a través de un tubo 33 con un orificio previsto en el fondo 8a de esta cámara. Otra puerta 35 sirve para la retirada de las partículas situadas junto al fondo 3 del horno, depositadas a través del fluidificador 24.

Durante el servicio, la combustión espontánea del montón de residuos, la mayor parte de las veces en forma cónica por arriba, introducido en la cámara de combustión, es iniciada la mayor parte de las veces mediante un corto accionamiento del quemador 23, que dura la mayor parte de las veces 5 a 10 minutos, y la simultánea introducción de aire comprimido a través de las coronas de boquillas 14, 15 y 16.

El humo que sale a través del espacio intermedio 8a, recorre y barre la pared de la cámara 8 y calienta de este modo a la masa de residuos, y recorre también los tubos colectores 11, 12 y 13 así como la parte de los tubos 20, 21 y 22 que penetra dentro del horno, y por consiguiente calienta previamente al aire de combustión. Después de haber recorrido el espacio 10, el fluidificador 24, y la cámara colectora de humos, este humo llega a la cámara de oxidación 29. Sólo hasta que la temperatura en y sobre la cámara de combustión no haya alcanzado los valores de tempera

tura situados en la proximidad de 1000°C, necesarios para la completa combustión del humo, es utilizado el quemador auxiliar, para oxidar totalmente los gases de combustión só lo parcialmente quemados. Tras haberse alcanzado estos valo res de temperatura se efectúa la purificación total del hu-
mo en la cámara de combustión propiamente dicha, de manera que puede ser parado el quemador auxiliar 30. Otro factor, que favorece la total combustión del humo, es su movimien-
to fluidificado o en torbellino generado mediante la coloca ción oblicua de una parte de las boquillas 14, 15 y 16 por encima de la masa de residuos, que decelera su ascenso des de la cámara de combustión y por lo tanto prolonga su con-
tacto con la llama.

Un dispositivo de carga automatizable para el hor-
no representado en la figura 1, se muestra en la figura 2. Este dispositivo de carga, que está previsto en lugar del embudo de carga mostrado en la figura 1 a través del orifi-
cio previsto aproximadamente en posición central en la tapa 4, consta de un recipiente 42 y de un transportador 46, 48 de tornillo sin fin, instalado lateralmente con respecto a ese recipiente, en cuyo embudo 47 es descargada la basura.

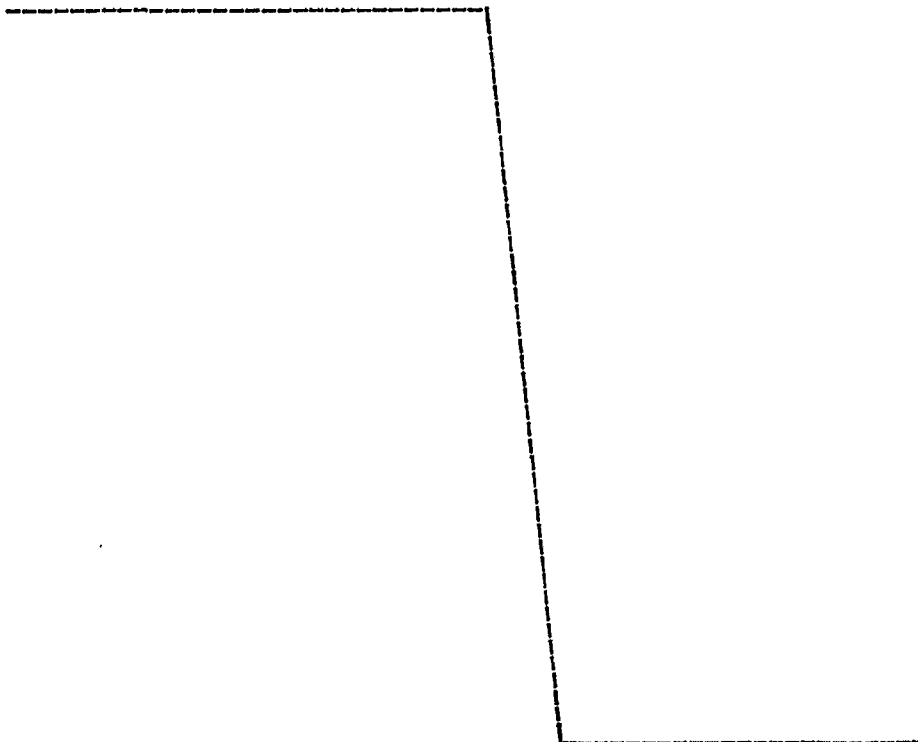
El fondo del recipiente forma una puerta corredi za 50, que puede ser movida en vaivén a través del orificio de la tapa 4 por accionamiento de un pistón hidráulico de doble efecto. Respecto del transportador de tornillo sin fin el recipiente 42 es separado mediante un batiente 45 que oscila de vuelta siempre a su posición descendible como consecuencia de su propio peso, el cual batiente es suscep-
tible de bascular a través de su arista superior. Otro ba-
tiente 43, susceptible de girar alrededor de un muñón de

apoyo 44, forma la tapa del recipiente 42.

Durante el servicio, se abre la tapa 45 bajo la presión del material transportado por el tornillo sin fin 48, de manera que éste puede ser descargado a través del orificio en la tapa 4 dentro de la cámara de combustión 8.

Tan pronto como ésta ha sido llenada, es cerrado el orificio, y es parado el motor 49 que propulsa al tornillo sin fin.

El dispositivo mostrado en la figura 2 puede también ser totalmente automatizado. Para ello es suficiente en lo esencial un relevador, que es controlado por un termostato previsto en el horno y conmuta el motor y abre la puerta corrediza 50 unida a través de la biela 52 con el pistón hidráulico, cuando la temperatura en el horno, después de la combustión del residuo en la cámara 8, disminuye por debajo de un valor ajustado.



REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª. Horno de combustión de basuras perfeccionado, caracterizado porque entre su cámara de combustión en forma de caldera y el espacio interior del horno de combustión de basuras están previstos espacios intermedios y el aire de combustión de la cámara es introducido lateralmente a diferentes alturas.

15

2ª. Horno de combustión de basuras según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el aire de combustión es introducido en la cámara bajo presión a través de boquillas, que desembocan en el interior de la cámara a través de la pared lateral de la cámara a diferentes alturas y en diferentes ángulos.

20

3ª. Horno de combustión de basuras según la reivindicación 2ª, caracterizado porque la alimentación de las boquillas se efectúa a través de tubos colectores de forma anular, que rodean a las paredes laterales de la cámara de combustión y por los cuales son calentados los humos formados y desprendidos durante la combustión de los residuos, que circula a través del espacio intermedio previsto entre el revestimiento de la envoltura del horno y la pared lateral de la cámara.

25

30
21039

1 4^a.- Horno de combustión de basuras según la
reivindicación 2^a, caracterizado porque una parte de las
boquillas desemboca bajo un ángulo en la cámara de combus-
tión, con el fin de conferir al humo un movimiento de tor-
bellino o fluidificado a través de la masa de residuos que
5 se quema.

 5^a.- Horno de combustión de basuras según la
reivindicación 3^a, caracterizado porque el espacio interme-
dio se ensancha en su zona inferior para formar un espacio
10 de dilatación para el humo, que está situado entre el fon-
do de la cámara de combustión y el fondo del horno.

 6^a.- Horno de combustión de basuras según la
reivindicación 5^a, caracterizado porque entre el espacio
de dilatación y la chimenea del horno está intercalada una
15 cámara de oxidación, provista con un quemador auxiliar, pa-
ra el humo.

 7^a.- Horno de combustión de basuras según la
reivindicación 6^a, caracterizado porque en el espacio de
dilatación está incorporado un fluidificador, cuyo orificio
20 de entrada desemboca en el mencionado espacio y cuyo orifi-
cio de salida desemboca en una cámara colectora de humos,
que se prolonga en la cámara de oxidación.

 8^a.- Horno de combustión de basuras según la
reivindicación 1^a, caracterizado porque el quemador para
25 iniciar el proceso de combustión espontánea de la masa de
residuos amontonada sobre la cámara de combustión, está co-
locado por encima y lateralmente con respecto al orificio
de esta cámara.

 9^a.- Horno de combustión de basuras según la
30 reivindicación 1^a, caracterizado por una cámara formada

1 por encima del orificio, en la tapa del horno, cuyo fondo
consta de una puerta corrediza que es móvil en vaivén a
través de este orificio, y una de cuyas paredes laterales
es formada por un batiente, que separa el interior de la
5 cámara respecto de un transportador.

10 10^a. - Horno de combustión de basuras según
la reivindicación 9^a, caracterizado porque está previsto
un relevador controlado por un termostato que abre la puer-
ta corrediza y conecta el motor de propulsión del transpor-
tador, cuando la temperatura en el horno disminuye por de-
bajo de un valor ajustado.

11^a. - Horno de combustión de basuras perfec-
cionado.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en los dibujos que se acompañan y
con los fines que se han especificado.

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

20

27. ABR. 1979
Madrid,

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder,

25

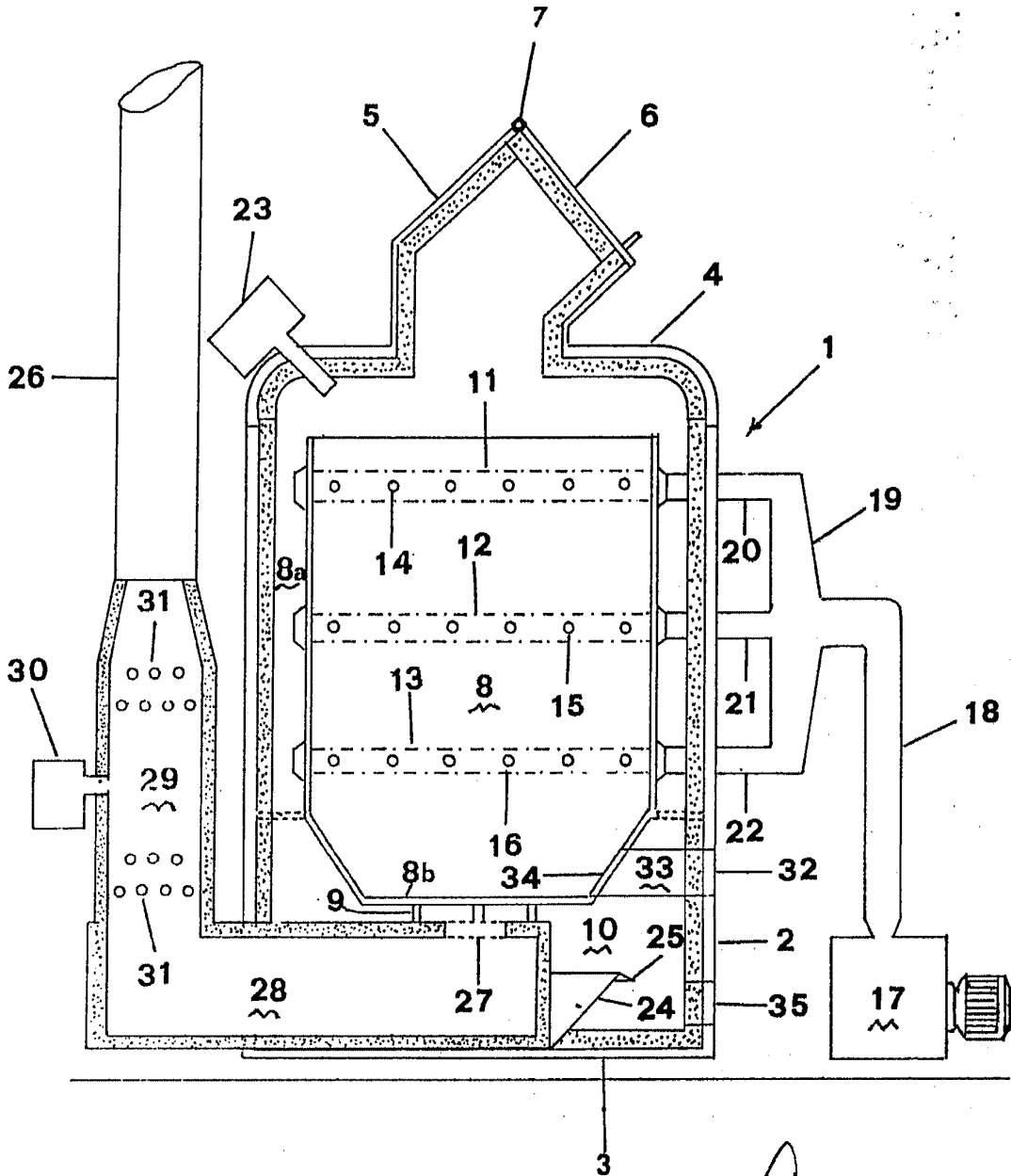
30

23049

JL/.

P71351

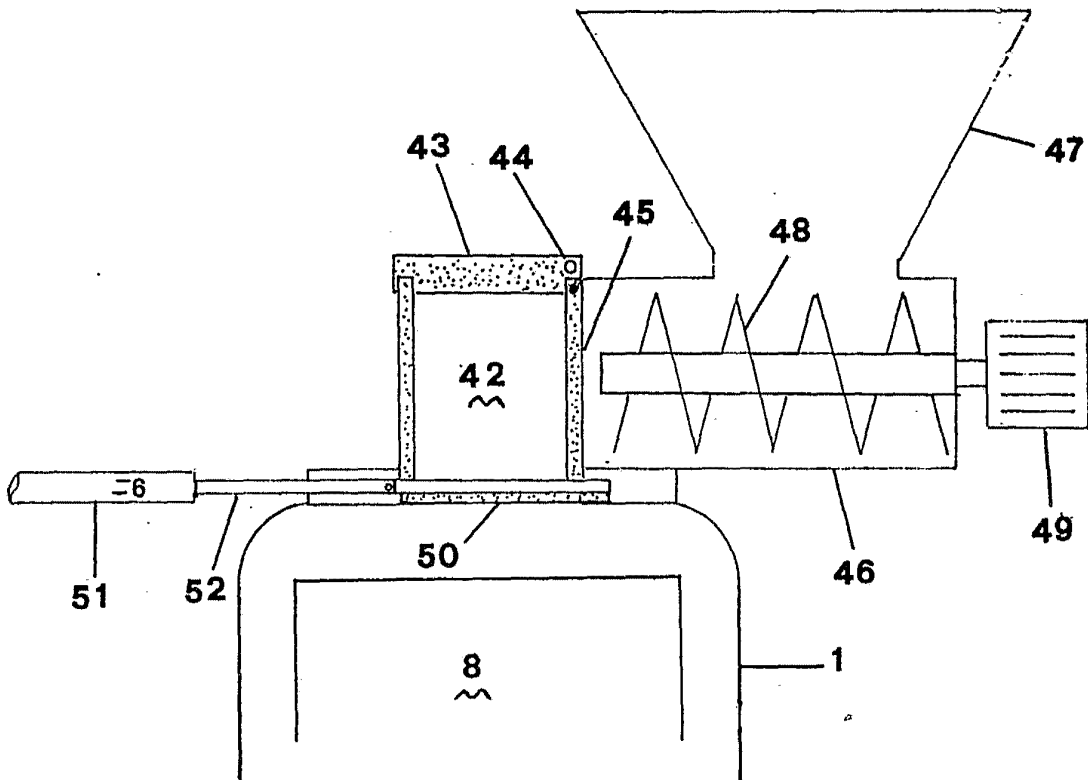
Fig.1



Alberto De Elizaburu
Per Podar

P7 1350

Fig. 2



Approved for
For Podar