

F.C. 17-2-75

19 D  
1972



Int. Cl.: F23G

P.- 52.872

2797/MM Div.

400793

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de CLAUDE AGRIMONTI y MICHEL AGRIMONTI

ambos de nacionalidad francesa

residentes en 23, rue de Bellevue, Evreux, Francia.

por: "PROCEDIMIENTO DE INCINERACION DE DESPERDICIOS"

(Clase Internacional F23g)

11-12-72

-1-

409793



Se sabe que es a menudo necesario hacer desaparecer desechos o desperdicios de todas clases asegurando su incineración en un aparato provisto de quemadores que aportan las calorías necesarias para la incineración. Está claro que, para tales aparatos incineradores, se busca por una parte, realizar una incineración conveniente de los desperdicios, cualquiera que sea la naturaleza de dichos desperdicios, y por otra parte, limitar en la medida de lo posible, la aportación calorífica necesaria para una buena incineración.

Se han propuesto ya aparatos incineradores provistos de un horno fijo al menos una zona de cuya pared es calentada por quemadores: el horno tiene, en general, una pared inferior sensiblemente plana, que constituye la citada zona de calentamiento. La carga de los desperdicios se efectúa, ya sea lateralmente, ya sea perpendicularmente a la placa inferior del horno que soporta el calentamiento. Se ha constatado que, en todos los casos, se operaba un amontonamiento de los desperdicios cargados en el horno, amontonamiento que es perjudicial para la buena incineración de la totalidad de los desperdicios; se ha constatado también que el amontonamiento intervenía de modo particularmente perjudicial en los incineradores cuya carga se efectúa perpendicularmente a la placa de calentamiento del horno. Por lo demás, en tales incineradores, los



409793

gases que provienen de la gasificación de los desperdicios son inflamados a su salida del horno por mezcla con una cantidad de aire precalentado; un ventilador asegura a la vez la aspiración del aire y la extracción de los gases de gasificación de los desperdicios, de manera que este ventilador es atravesado por los gases que acaban de arder y cuya temperatura es suficientemente alta para plantear problemas considerables en cuanto al comportamiento mecánico del citado ventilador. Finalmente, en tales incineradores, al ser los gases de gasificación extraídos por la parte superior del horno, no pueden proporcionar, por su combustión, una parte de las calorías de calentamiento de la placa inferior del citado horno, de manera que las calorías de combustión de dichos gases se pierden para el calentamiento del horno; sin embargo pueden ser utilizadas para el presecado de la alimentación de desperdicios, cuando dicha alimentación se efectúa perpendicularmente a la placa de calentamiento del horno.

El presente invento tiene por objeto describir un procedimiento de incineración de desperdicios en el cual se han evitado los inconvenientes citados. En la realización según el invento, no se puede producir ningún amontonamiento de los desperdicios, se utiliza para el calentamiento del horno la combustión de los gases de gasificación de los desperdicios, y se evita hacer pasar los

409793



gases quemados a través del ventilador que asegura la circulación de aire y la extracción de dichos gases quemados.

5 El presente invento tiene por objeto un procedimiento de incineración de desperdicios caracterizado esencialmente por el hecho de que se cargan los desperdicios en un extremo de un horno cilíndrico o prismático arrastrado en rotación alrededor de su eje; que se asegura el desplazamiento de los desperdicios a lo largo del eje del horno por cualesquiera medios apropiados; que se calienta, por ejemplo por medio de quemadores, la pared lateral del citado horno; que se extraen del horno, en su extremo opuesto a aquél en el que se efectúa la carga, por una parte, por gravedad las cenizas correspondientes a los desperdicios incinerados y, por otra parte, por diferencia de presión, los gases de gasificación de los citados desperdicios; que se hace pasar a dichos gases a lo largo de la pared lateral del horno en sentido inverso al desplazamiento de los desperdicios en el horno, atravesando dichos gases la zona en la que el horno se encuentra calentado exteriormente; y porque se extraen de la cámara, en la que se efectúa el calentamiento del horno, los gases de gasificación quemados.

10

15

20

25 En un modo preferente de puesta en práctica del procedimiento según el invento, se realiza el desplazamiento de los desperdicios en el horno, entre la zona

409793

de alimentación y la zona de evacuación de las cenizas, por una hélice dispuesta en relieve en el interior del citado horno; se refrigeran las paredes de la cámara de calentamiento, que rodea al horno, por una circulación  
 5 de aire aspirado por un ventilador e impulsado por una canalización que conduce a la chimenea; se asegura la extracción de los gases de gasificación quemados por depresión a la salida de una tobera situada en el flujo de aire de refrigeración de la cámara de calentamiento, siendo  
 10 los gases quemados arrastrados por dicho flujo de aire y mezclados con él.

Se ve, poniendo en práctica el procedimiento de incineración según el invento, que se evita de modo cierto todo amontonamiento de los desperdicios en el interior del horno debido a la rotación permanente del horno alrededor de su eje; se mejoran por lo tanto netamente  
 15 las condiciones de gasificación y de combustión de los desperdicios en el interior del horno.

Por lo demás, los desperdicios incinerados son evacuados en el extremo del horno, que está opuesto a aquél por el que se efectúa la carga; por caída de las cenizas en el cenicero a través de las lumbreras previstas a este efecto en la pared lateral del horno; las cenizas son evacuadas en la zona de las generatrices inferiores del horno  
 20 pero las mismas lumbreras se utilizan para el paso de los  
 25



19 OCT 1972

409793

gases de gasificación del interior del horno al interior  
de la cámara de calentamiento que rodea el horno. Dichos  
gases de gasificación, que son combustibles, se ponen  
por lo tanto en contacto con la llama del o de los quemado-  
5 res de la cámara de calentamiento y su combustión total  
se encuentra así, pues, asegurada, viniendo las calorías  
producidas por dicha combustión a sumarse a las calorías  
aportadas por el quemador para el calentamiento del horno.  
Se obtiene por lo tanto, por esta disposición, una econo-  
10 mía calorífica importante ya que los gases de gasificación  
participan en la incineración de los desperdicios.

Los gases de gasificación quemados son evacua-  
dos con los gases de combustión de los quemadores a la ca-  
nalización de evacuación de los gases quemados y estos ga-  
15 ses calientes son aspirados fuera de la cámara de calenta-  
miento por la depresión que reina a la salida de la tobera  
situada en la corriente de aire impulsada por el ventila-  
dor de la instalación; resulta de ello que los gases ca-  
lientes no atraviesan el ventilador de la instalación lo  
20 que permite obtener un buen comportamiento mecánico de di-  
cho ventilador. Conviene señalar finalmente que la refrige-  
ración exterior de la cámara de calentamiento es efectuada  
por circulación del aire que es necesario para provocar  
la extracción de los gases quemados fuera de la cámara de  
25 combustión. El rendimiento térmico de la instalación es me-

409793

19  72

5 jorado aún cuando el incinerador se utiliza en combinación con un presecador tal como se ha indicado para la segunda variante anteriormente mencionada ya que, en este caso, antes de ser evacuada por la chimenea, la mezcla de aire de refrigeración y de gases quemados cede una parte de sus calorías a los desperdicios a incinerar, lo que permite asegurar una cierta deshumidificación de los desperdicios antes de su introducción en el horno del incinerador.

10 Para hacer comprender mejor el objeto del invento, se van a describir ahora, a título puramente ilustrativo y no limitativo, dos modos de realización representados en el dibujo anejo.

En dicho dibujo:

15 la figura 1 representa en corte vertical según 1-1, de la figura 2, un incinerador para poner en práctica el procedimiento según el invento;

la figura 2 representa en corte horizontal según 11-11 de la figura 1, no estando el horno del incinerador y su boca de carga; cortados;

20 la figura 3 representa en vista en alzado según 111-111 el incinerador de la figura 1;

25 la figura 4 representa un incinerador tal como el de la figura 1 asociado a un presecador, estando el presecador visto en corte y estando el incinerador propiamente dicho visto en alzado.



409793

Haciendo referencia al dibujo, se ve que el incinerador según el invento está provisto en su zona central de un horno cilíndrico 1, apoyado sobre rodillos 2 dispuestos a uno y otro lado del cilindro 1, en la parte inferior de dicho cilindro y en cada uno de los extremos del citado cilindro. Uno de los cuatro rodillos 2, que soporta el cilindro 1, está montado sobre el mismo eje que un piñón dentado 3 que coopera con una cadena 4, la cual transmite al piñón 3 el movimiento del piñón de salida 5 de un moto-reductor 6. El horno cilíndrico 1 lleva sobre su pared interior una hélice 7 que forma relieve en el interior del cilindro. En el interior de uno de los extremos del horno 1 se halla insertada una boca de carga 8 que se ajusta sobre el orificio circular del horno 1 por medio de una junta giratoria. El orificio de la boca de carga 8, que está opuesto a la zona de unión con el horno cilíndrico 1, está provisto de una tapa 9. El extremo del horno 1, que está opuesto a la zona de unión con la boca 8, está obturado por un fondo 10 que se puede prever desmontable para formar una puerta de inspección al interior del horno. En las proximidades del fondo 10, el horno cilíndrico 1 lleva sobre su pared lateral lumbreras 11 regularmente repartidas alrededor de su periferia. La hélice 7 que forma relieve en el interior del horno cilíndrico 1, se extiende desde la zona de unión con la boca fija 8 hasta la zona en la



1409793

que están practicadas las lumbreras 11. La hélice 7 desempeña la misión de rigidizador para la pared lateral del horno 1.

Entre la boca 8 y el fondo 10, el horno 1 está encerrado en el interior de una cámara de calentamiento cilíndrica cuya pared se ha designado por 12 en el dibujo. La pared 12 delimita un espacio sensiblemente cilíndrico que constituye la cámara de calentamiento 13. Las lumbreras 11 del horno 1 se encuentran en el interior del espacio 13. La cámara de calentamiento 13 está provista, en su parte inferior, frente a la zona del horno 1 en la que están practicadas las lumbreras 11, de un conducto de evacuación de cenizas 14 dispuesto frente a un cenicero 15 situado en un alojamiento 16. La cara frontal 15a del cenicero 15 constituye el cierre del alojamiento 16 y separa, en consecuencia, del exterior la cámara de calentamiento 13. El cenicero 15 es desmontable por traslación fuera de su alojamiento 16. La cámara de calentamiento 13 comunica con el exterior por una canalización de alimentación de aire 17 cuya abertura al exterior está cerrada por un registro de ajuste 18. La canalización 17 está situada en la parte inferior de la cámara de calentamiento 13 sensiblemente en las proximidades del conducto de evacuación de cenizas 14. En la parte superior de la cámara de calentamiento 13, se ha previsto una canalización de evacuación de gases quemados 19, comunican-

409793

19 DEC 1972



do dicha canalización con la cámara de calentamiento 13 por un orificio dispuesto en las proximidades de la zona del horno 1 en la que se une la boca fija 8. La canalización 19 está provista, en su extremo opuesto a aquél por el que comunica con la cámara de calentamiento 13, de una tobera 20. En el plano horizontal que pasa por el eje del horno cilíndrico 1, se ha previsto un quemador 32 alimentado de aceite pesado, quemador cuya llama penetra en el interior de la cámara de calentamiento 13 por el conducto 12a; la llama del quemador 32 es dirigida sobre la pared lateral del horno 1, en la zona central de dicho horno.

La pared 12 de la cámara de calentamiento 13 está rodeada por una envolvente interior 21, la cual está rodeada a su vez por una envolvente exterior 22. Un espacio anular se halla dispuesto entre todos los puntos de la pared 12 y todos los puntos de la envolvente interior 21. La envolvente interior 21 está provista en sus dos extremos de una abertura que permite el paso del horno 1; la abertura 23, que se encuentra del lado de la boca de carga 8, tiene sensiblemente el diámetro exterior del horno 1 mientras que la abertura 24 que se encuentra del lado del fondo 10 tiene un diámetro superior al diámetro exterior del horno 1. La envolvente interior 21 comunica con el exterior por una canalización de aspiración 25, en el eje vertical de la cual se encuentra la turbina de un ventilador 26 arras-

1409793



trado por un motor eléctrico 27. El ventilador 26 envía su caudal a una canalización 28 cuyo eje es paralelo al eje de la tobera 20; la circulación de los gases quemados por la canalización 19 y la tobera 20 se efectúa paralelamente a la circulación del caudal impulsado por el ventilador 26. La canalización 28 está unida a la chimenea de evacuación de los gases de la instalación. A título de variante, se puede prever en la canalización 28, después de la tobera 20 teniendo en cuenta el sentido de circulación de los gases, un quemador auxiliar 29.

La envolvente exterior 22 está provista también, en sus dos extremos, de dos aberturas que permiten el paso del horno 1 a través de sus dos bases; la abertura 30, situada del lado de la boca de carga 8, tiene un diámetro superior al diámetro exterior del horno 1, mientras que la abertura 31, del lado del fondo 10 del horno, tiene un diámetro sensiblemente igual al diámetro exterior del citado horno. El interior de la envolvente exterior 22 está en comunicación con la atmósfera por la abertura 30, y comunica con el interior de la envolvente interior 21 gracias a la abertura 24. En otros términos, el ventilador 26 provoca una aspiración a través de la abertura 30, una circulación de aire en el espacio anular que separa la envolvente exterior 22 de la envolvente interior 21, un paso de dicho aire a través de la abertura 24 y después una circulación

409793



del citado aire entre la envolvente interior 21 y la pared 12 de la cámara de calentamiento 13.

5 Cuando el dispositivo que se acaba de describir se pone en práctica, se cargan por la boca 8 los desperdicios a incinerar. Dichos desperdicios son introducidos por un extremo del horno cilíndrico 1 y, debido a la rotación de dicho horno y a la presencia de la hélice en relieve 7, los desperdicios avanzan progresivamente en la dirección del fondo 10. La rotación del horno permite asegurar una agitación permanente de los desperdicios. El horno 1 es calentado exteriormente gracias a la llama del quemador 32; el calentamiento de la pared del horno 1 por el quemador 32 permite asegurar una buena incineración de los desperdicios en el interior del horno 1 con una desgasificación previa de 10 las materias volátiles. La incineración se efectúa tanto mejor en cuanto no es de temer ningún amontonamiento de los desperdicios en el interior del horno 1. Cuando llegan frente a las lumbreras 11, los desperdicios están totalmente incinerados, llevándose la pared del horno 1 en la zona de 15 impacto de la llama del quemador 32 sensiblemente a 750°C. Los desperdicios incinerados atraviesan las lumbreras 11, que se encuentran en la parte inferior del horno 1, y caen por el conducto de evacuación de cenizas 14 al interior de los ceniceros 15 del incinerador.

25 Los gases de gasificación de los desperdicios,



409793

que se producen en el interior del horno 1, son aspirados por las lumbreras 11 al interior de la cámara de calentamiento 13 y, en dicha cámara de calentamiento, se encuentran con la llama de los quemadores 32. Dichos gases de gasificación, que son combustibles, se inflaman por lo tanto en la cámara de calentamiento 13 y aportan un suplemento de calorías para el calentamiento de la pared del horno 1. Los gases quemados que provienen, por una parte, del quemador 32, y, por otra parte, de los gases de gasificación que han sufrido la combustión, atraviesan la canalización 19 y la tobera 20 debido a la depresión que existe en el orificio de la tobera 20, depresión que es creada por la corriente de aire impulsada por el ventilador 26 alrededor de la tobera 20. Resulta de ello que, aguas abajo de la tobera 20, se encuentra en la canalización 28 una mezcla de aire y de gases quemados. En el caso de que se produzca una gran cantidad de gases de gasificación en el interior del horno 1, la combustión de dichos gases puede no haber terminado a la salida de la tobera 20 y puede ser útil prever un quemador suplementario 29 que asegure la combustión completa.

El ventilador 26 cuyo caudal de aire es impulsado al interior de la canalización 28 provoca una aspiración en el interior del conducto 25 y asegura una circulación de aire por la abertura 30, el intervalo anular

19 DE 1972



409793

22-21, la abertura 24 y el intervalo anular 21-12. Para asegurar un ajuste conveniente de la combustión, se ha previsto, en la parte inferior de la cámara de calentamiento 13, una canalización de llevada de aire 17 cuyo orificio está provisto de un registro ajustable 18. La maniobra del registro 18 permite ajustar la cantidad de aire admitida en el interior de la cámara de calentamiento en función, por una parte, del caudal del quemador 32 y, por otra parte, de la cantidad de gases de gasificación a quemar. Además, delante del ventilador 26, se ha previsto una puerta de ajuste 33 que permite, para un caudal constante del ventilador que asegura una aspiración constante en el interior de la cámara de calentamiento 13, ajustar la cantidad de aire que atraviesa los espacios anulares comprendidos entre la envolvente exterior 22, la envolvente interior 21 y la pared 12 de la cámara de calentamiento 13.

Se constata que, en un incinerador de esta clase, se tiene el beneficio de una economía de combustible debida a la recuperación de las calorías de combustión de los gases de gasificación que provienen de los desperdicios incinerados. Por otra parte, se evita, gracias al movimiento rotativo del horno 1, todo amontonamiento de los desperdicios, lo que favorece su incineración. Finalmente, el ventilador 26 de la instalación no agita más que un caudal de aire y no se encuentra en contacto con gases

409793



quemados, lo que aumenta considerablemente su resistencia al desgaste.

En la variante que se ha representado en la figura 4, el incinerador que acaba de ser descrito está asociado a un dispositivo de presecado. En esta realización, la boca 8 representada en las figuras 1 a 3 es reemplazada por un cilindro de presecado 34 accionado en rotación alrededor de su eje. El cilindro 34 se apoya sobre cuatro rodillos 35 dispuestos por pares en cada extremo del cilindro 34. Uno de los rodillos 35 es solidario de un piñón 36 arrastrado por una cadena 37, comunicándose el movimiento a la cadena 37 por un piñón 38 solidario de un árbol de salida del moto-reductor 6. En el interior del cilindro 34 se encuentra en relieve una hélice 39. Uno de los extremos del cilindro 34 se encuentra alojado en el extremo del horno 1 que está opuesto al fondo 10 del horno; el otro extremo del cilindro 34 recibe el extremo de un dispositivo de alimentación 40 que está provisto de un tornillo 41. El cilindro 34 está provisto en su pared lateral de perforaciones 42 de pequeño diámetro; se encuentra encerrado, en su zona central, en el interior de un recinto 43, situado a su vez en el interior de una envolvente de protección 44. El recinto 43 comunica con el exterior por un conducto 45, que está unido a la chimenea de la instalación. El recinto 43 comunica también por

409793



un conducto 46 con la canalización 28 por la que son impulsados, por una parte, los gases quemados, y, por otra parte, el aire de refrigeración correspondiente a la refrigeración del incinerador anteriormente descrito. En

5 la parte inferior del recinto 43 se encuentra un dispositivo de tornillo 47 que permite extraer por un conducto 48 las partículas de desperdicios que hubieran podido salir del cilindro 34 por las perforaciones 42. El tornillo 47 es arrastrado en rotación por un motor 49. En el recinto

10 to 43, los gases que provienen de la canalización 28 y que llegan por la canalización 46 circulan a contra-corriente del desplazamiento de los desperdicios situados en el interior del cilindro 34.

En un dispositivo de esta clase, los desperdicios introducidos por el tornillo 41 en el interior del cilindro presecador 34 son calentados debido a la evacuación de los gases quemados y del aire de refrigeración, que escapan del incinerador por la canalización 28. Este calentamiento provoca una deshumidificación de los desperdicios, escapando los vapores fuera del cilindro 34 por

15 las perforaciones 42 y siendo arrastrados por la circulación de gases en el interior de la canalización 45. La deshumidificación se opera de forma satisfactoria debido al hecho de que los desperdicios no pueden amontonarse a

20 causa de la rotación del cilindro 34. Los desperdicios se

25

409793

19 D



desplazan en el cilindro 34 en la dirección del horno 1 debido a la acción de la hélice en relieve 39.

5 En esta variante, se constata que la economía de calorías es mejorada aún con respecto al dispositivo representado en las figuras 1 a 3 ya que se utilizan, para la deshumidificación de los desperdicios, calorías de recuperación obtenidas a partir de los gases evacuados fuera del incinerador.

10 Se sobreentiende que los modos de realización descritos más arriba no son en absoluto limitativos y podrán dar lugar a todas las modificaciones deseables sin salir por ello del marco del invento.

15

#### REIVINDICACIONES

20 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:

25 1ª.- Procedimiento de incineración de desperdicios caracterizado esencialmente por el hecho de que se cargan los desperdicios en un extremo de un horno cilín-

*MGE*

11-12-72

-17-

409793

19 D



5 drico o prismático arrastrado en rotación alrededor de su eje; de que se asegura el desplazamiento lento de los desperdicios a lo largo del eje del horno por todos los medios apropiados; de que se calienta, por ejemplo por al menos un quemador, la pared lateral del citado horno; de que se extraen del horno, por su extremo opuesto a aquél en el que se efectúa la carga, por una parte, por gravedad las cenizas correspondientes a los desperdicios incinerados, y, por otra parte, por diferencia de presión, los gases de gasificación de los citados desperdicios; de que se hace pasar a dichos gases a lo largo de la pared lateral del horno en sentido inverso al desplazamiento de los desperdicios en el horno, atravesando dichos gases la zona en la que el horno se encuentra calentado exteriormente; y de que se extraen de la cámara, en la que se efectúa el calentamiento del horno, los gases de gasificación quemados.

15 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado esencialmente por el hecho de que se realiza el desplazamiento de los desperdicios en el interior del horno, entre la zona de alimentación y la zona de evacuación de las cenizas, por una hélice dispuesta en relieve en el interior del citado horno.

20 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado esencialmente por el hecho de que se refri-

25

M/G

409793



geran las paredes de la cámara de calentamiento que rodea el horno por una circulación de aire aspirado por un ventilador e impulsado por una canalización que conduce a la chimenea.

5 4a.- Procedimiento según la reivindicación 1a, caracterizado esencialmente por el hecho de que se asegura la extracción de los gases de gasificación quemados por depresión a la salida de una tobera situada en el flujo de aire de refrigeración de la cámara de calentamiento, 10 siendo los gases quemados arrastrados por el caudal de aire y mezclados con él.

5a.- Procedimiento de incineración de desperdicios.

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 diecinueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 19 D.I.C. 1972

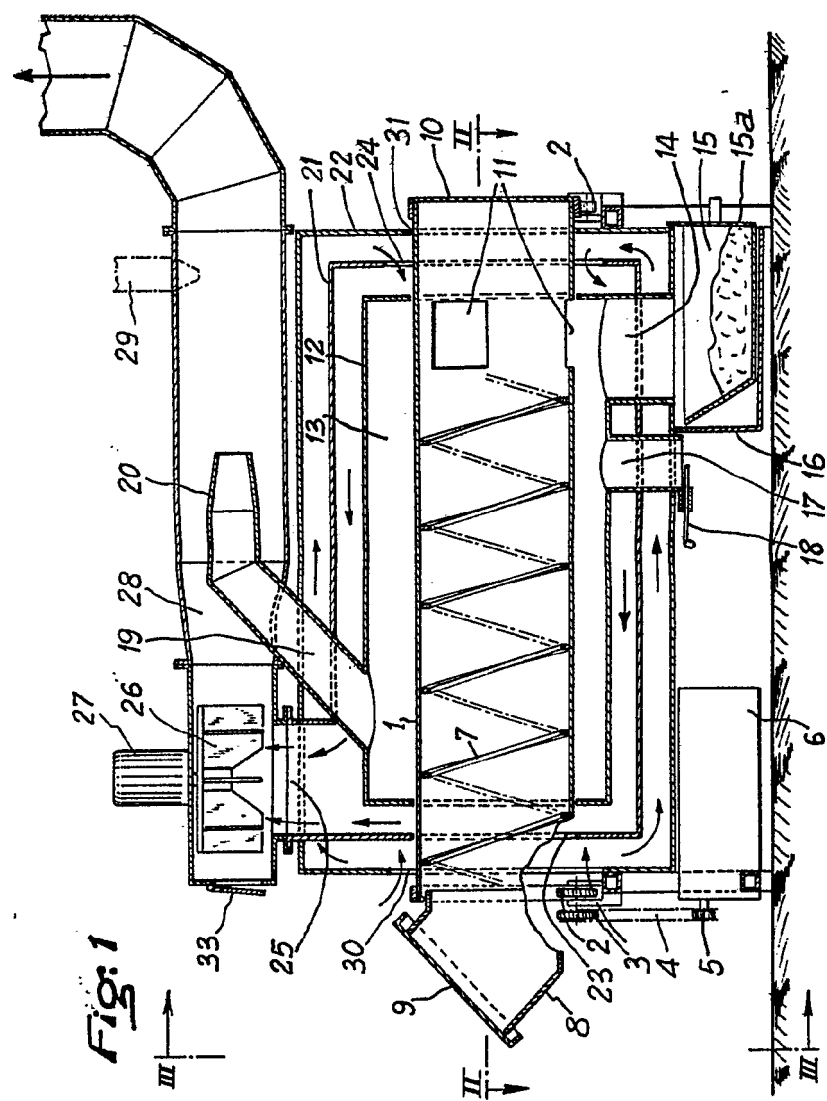
P.A.

Alberto de Mendizábal  
For For...

m/e

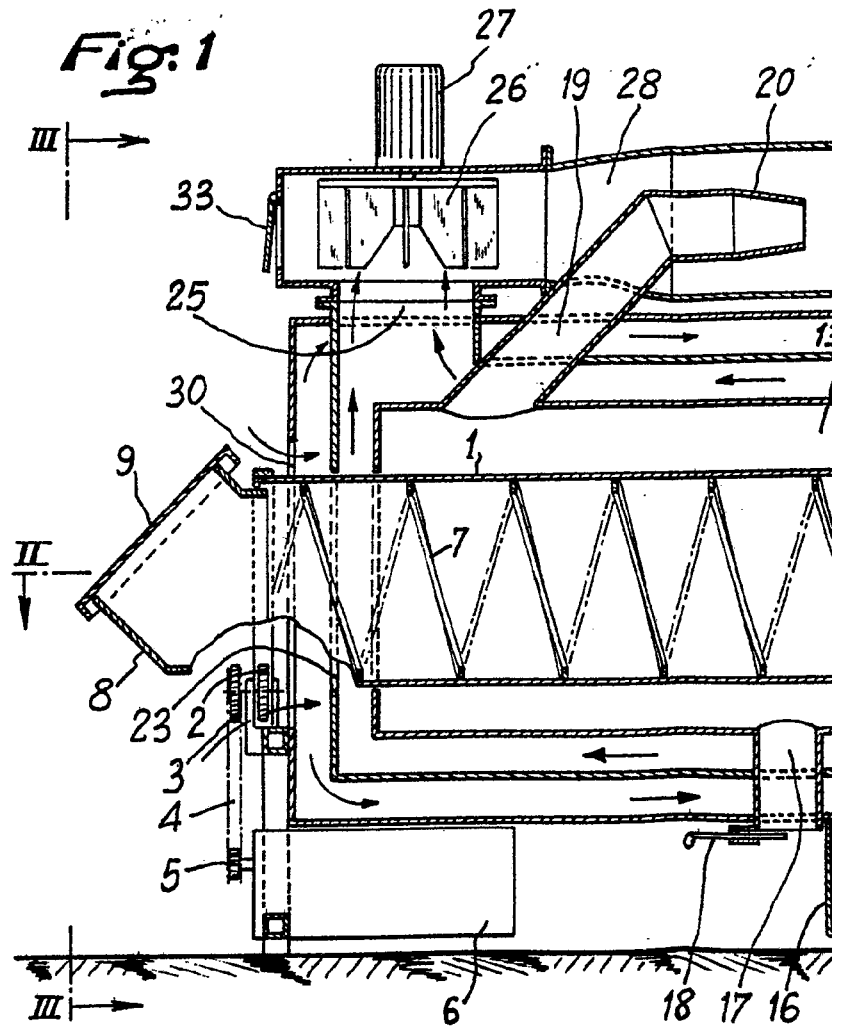
1409

CLAUDE AGRIMONTI y MICHEL AGRIMONTI

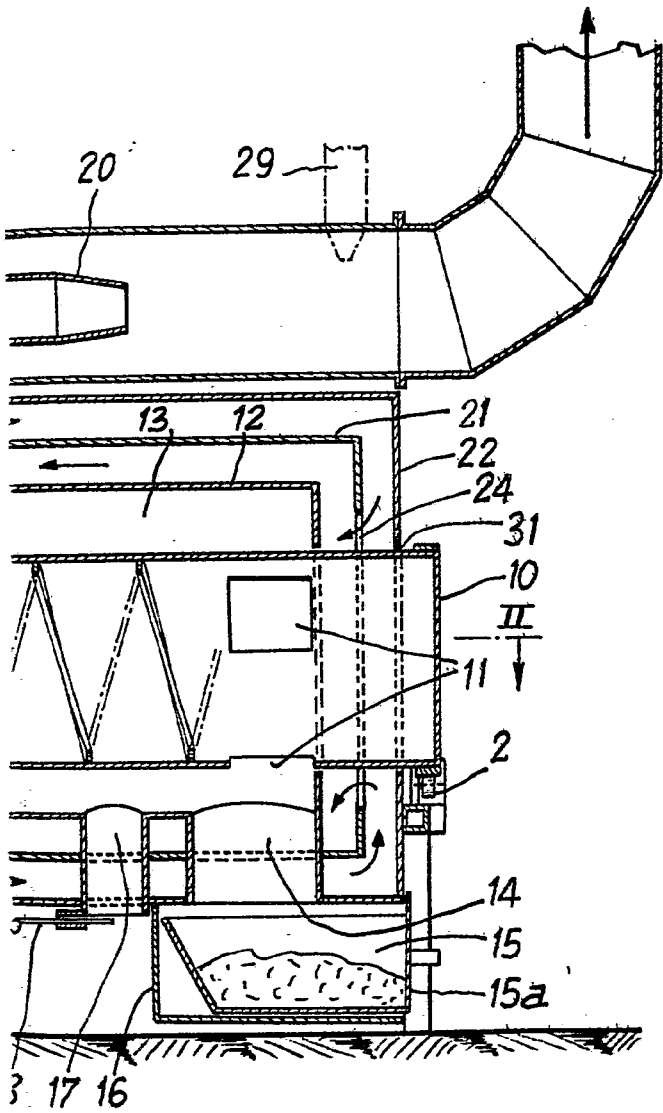


Alberto de Eizaburu  
 Prof. Feday

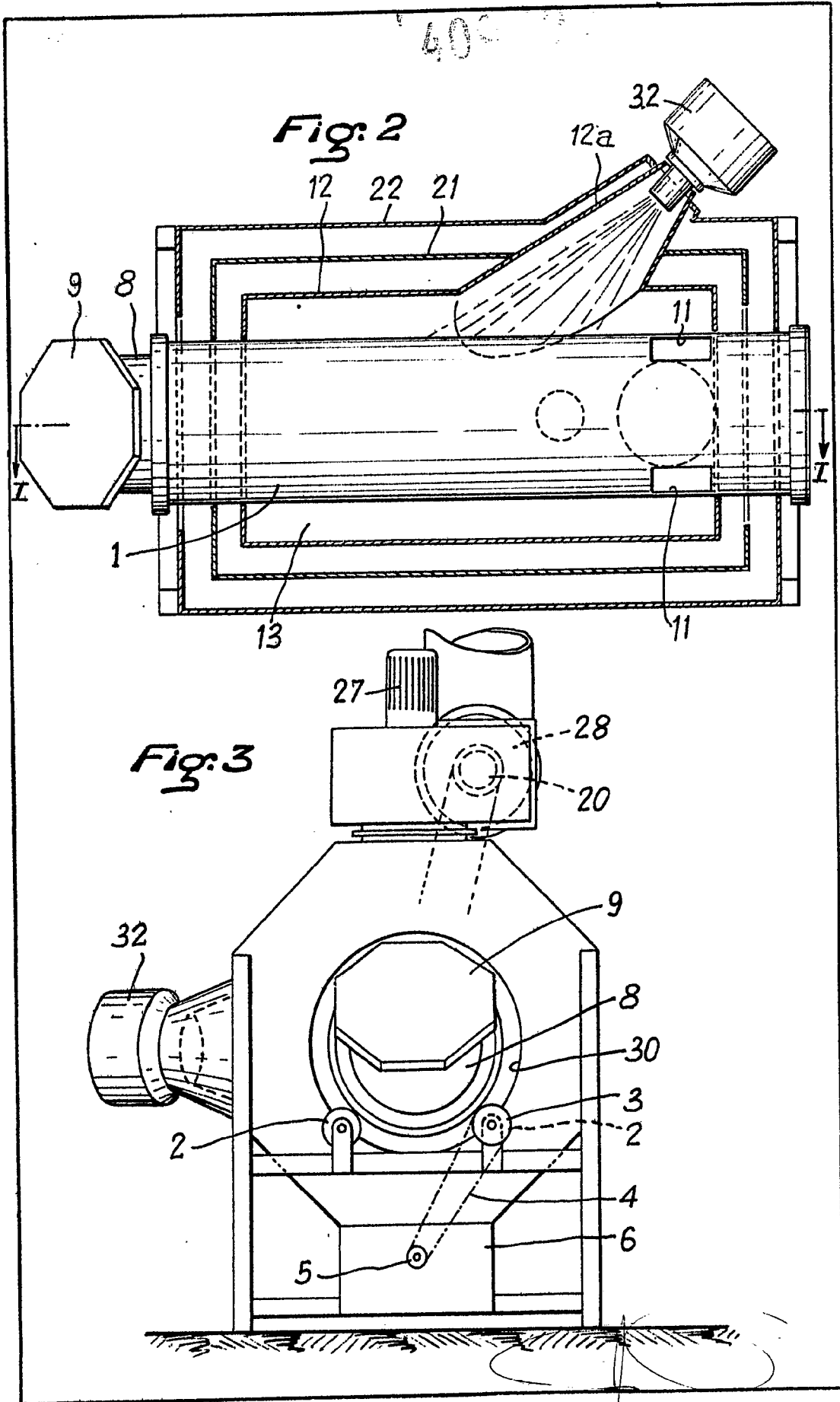
409



1408



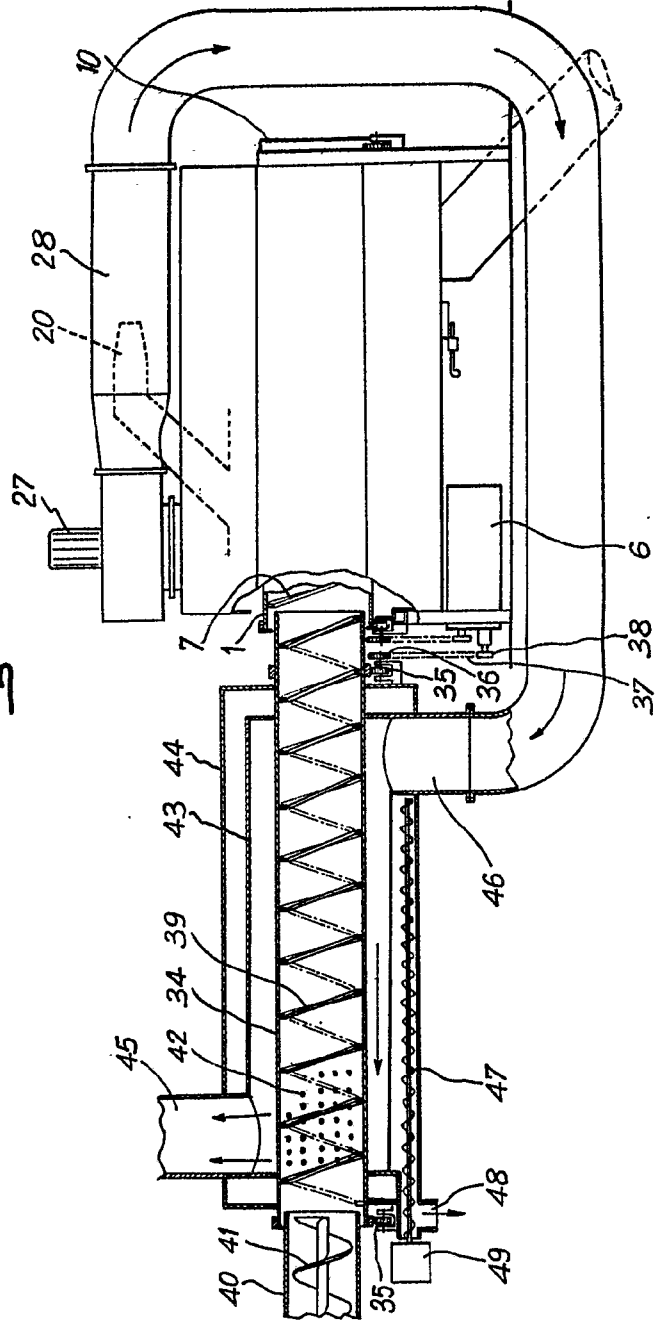
Alberto de Elzaburo  
Per Pedro



Alberto de Elzaburu  
Per Fodes,

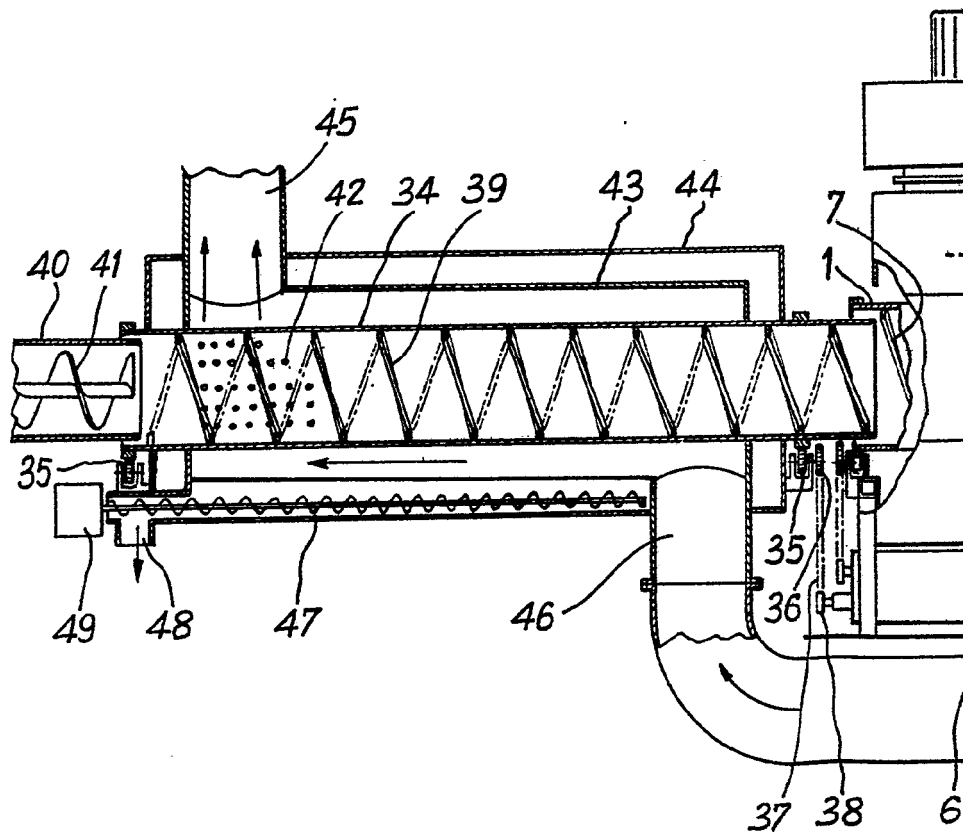
VAC

Fig: 4



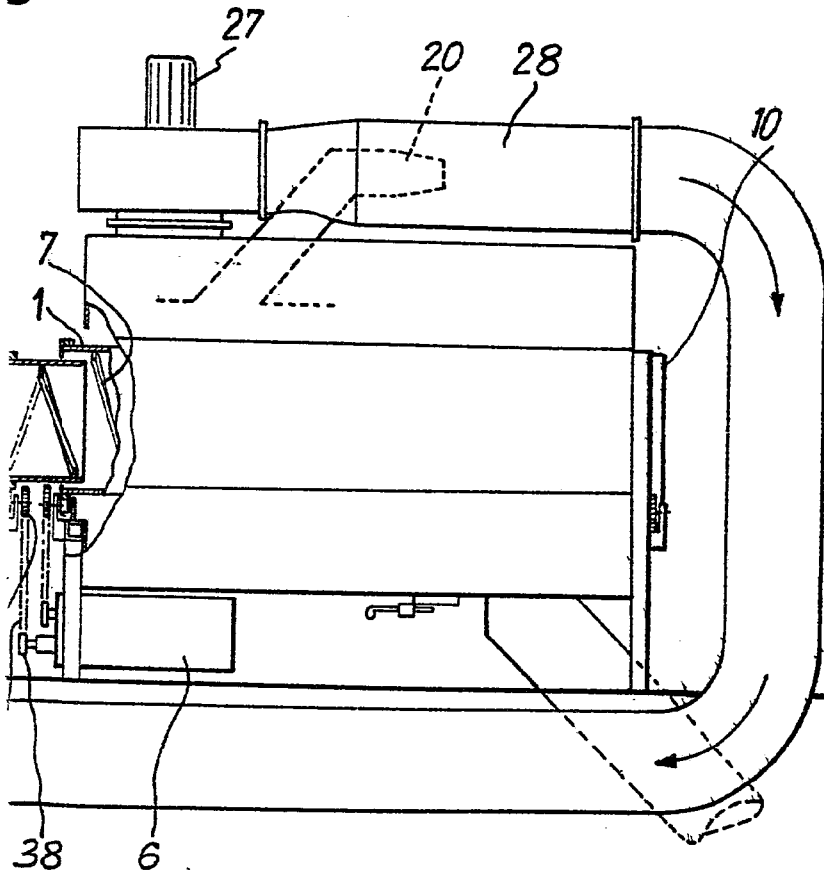
Alberico de Elizabourna  
Per Poles

Fig. 4



1408

3:4



Alberto de Elizaburu  
Per Poder