

205322

10 SEP. 1952

205322



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
ESPAÑA
por VEINTE años

a nombre de AIME VANDEVELDE, de nacionalidad bengala, residente en Neerom-Hof, Wolvertem, Bélgica, por:

" PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS HOGARES DE COMBUSTIBLES SOLIDOS ALIMENTADOS POR GRAVEDAD Y EN LOS APARATOS, TALES COMO CALDERAS; QUE CONTIENEN TALES HOGARES ".

5 El invento se refiere a los hogares de combustibles sólidos alimentados por gravedad así como a los aparatos de caleración, especialmente las calderas que llevan tales hogares, y concierne más especialmente, entre otras cosas en estos hogares, a la eliminación de las cenizas

10 SE



205322

zas y escorias que pueden ser formadas por los combustibles utilizados.

5 En en sí conocido, en los hogares del género
definido con soporte de combustible perforado o no perforado, buscar la eliminación en el hogar de las cenizas y/o las escorias, por el desplazamiento, en un momento conveniente del periodo de combustión, de uno o más órganos que forman dispositivos de empuje, establecidos y accionados de manera que barras, en su totalidad o en parte el área sobre la cual las cenizas o las escorias vienen a formarse o a depositarse.

10 Así, se ha propuesto, en hogares alimentados por gravedad con ayuda de combustible sólido, en particular carbones de pequeño calibre, que resbalan según su talud natural sobre una solera continua no perforada rodeando por lo menos dos de sus costados contiguos una tobera de conducción de aire primario dispuesta encima a cierta distancia de esta solera, y que está empotrada en el lecho o capa de combustible, el separar las cenizas y/o las escorias de dicho lecho, con la ayuda de uno o varios empujadores accionados para desplazarse a través del lecho partiendo de una de sus extremidades, paralelamente a uno de dichos costados contiguos, en dirección a la cara en taludes opuestos del lecho de combustible.

20 En tal disposición, como el combustible fresco que resbala llega a recubrir por el exterior el lecho cargado de cenizas y de escorias, existe tendencia, en el momento de las limpiezas, al arrastre, con las cenizas y

10 SEP



205322

escorias expulsadas, de partículas al menos aún parcial-
mente combustibles del lecho, y es generalmente necesario
prevér, en el costado en que se efectúa la evacuación, un
área de desprendimiento, que conviene constituir de manera
5 que permita la combustión, en la medida de lo posible, de
las porciones aún combustibles arrastradas fuera del lecho
con las cenizas y/o las escorias evacuadas.

Resultan de ello, por una parte, pérdidas
en combustible, y por otra parte una complejidad y un vo-
lumen acrecentado de los aparatos.

Según otra proposición, la porción superior
principal del lecho de combustible descansa, según su talud
natural, sobre un soporte horizontal y la porción inferior
de ese lecho resbala en talud natural por debajo de dicho
15 soporte mientras que el aire primario de combustión es con-
ducido desde el exterior sobre los dos citados taludes.
Para intentar eliminar las cenizas y escorias que se forman
en la porción superior principal del lecho y las que pue-
dan encontrarse o formarse aún en la parte inferior del le-
cho el soporte se ofrece móvil, constituido como empujador
20 y desplazado primeramente hacia atrás, hacia el exterior
de dichos taludes, luego hacia delante, hacia el interior
del lecho y en dirección de una salida provista de una en-
trada de aire secundario destinado a asegurar la combustión
de los inquemados.

En tal disposición, no solamente el paso de
las cenizas y escorias de la porción superior principal a
la porción inferior del lecho es aleatoria, sino que en



205322

esta porción inferior las cenizas y escorias forman pantalla para el aire respecto a las partículas aún combustibles y, de todas maneras, la disposición es compleja y susceptible de una puesta fuera de servicio rápida.

5 El invento tiene por finalidad, sobre todo, remediar estos inconvenientes y, como objetos, perfeccionamientos gracias a los cuales un hogar del género definido puede funcionar convenientemente, en particular con combustibles de diversos calibres, y que son aptos para permitir
10 la eliminación de las cenizas y/o de las escorias formadas solamente con un arrastre únicamente despreciable de porciones todavía combustibles del lecho, en tanto que las disposiciones son simples y conducen a aparatos de volumen reducido.

15 Conforme al invento, en un hogar del género definido se forma, por gravedad y resbalamiento, un lecho de combustible delimitado exteriormente por un talud natural y se forma por debajo de este lecho, y alimentado por él, un segundo lecho de combustible igualmente delimitado
20 por un talud natural sobre el cual se hace llegar el aire primario de combustión.

25 En estas condiciones, las cenizas y las escorias se forman principalmente en y en las proximidades de la superficie libre del talud del lecho de combustible inferior, mientras que a medida que la combustión prosigue todo el combustible del lecho superior debe progresivamente incorporarse al lecho inferior llevando a él las cenizas y escorias que han sido formadas en el lecho superior.



205322

5 Para separar las cenizas, y/o las escorias del lecho inferior del combustible, se hace descansar este lecho sobre un soporte con el cual coopera un empujador desplazable en dirección a la superficie libre del talud de este lecho.

El talud libre del lecho inferior puede ser orientado en una dirección en cualquiera; es ventajoso orientarle en oposición al talud libre del lecho de combustible superior.

10 El soporte sobre el cual descansa el lecho inferior puede ser sensiblemente horizontal, o bien puede estar inclinado particularmente en dirección ascendente hacia el talud libre de este lecho; puede ser plano o curvado y, en su caso, perforado.

15 El empujador puede estar constituido de una manera cualquiera siempre que tenga una cara terminal, vuelta hacia el lecho, apta para actuar sobre una capa de altura conveniente de este lecho, y con preferencia, una cara superior apta para constituir un soporte transitorio para la porción de lecho superior que corona al empujador durante sus movimientos de avance y de retroceso.

20 Con preferencia, se da al empujador la configuración de un pistón con la cara terminal de este pistón establecida en ángulo entrante o fuertemente curvada.

25 El soporte para, y los órganos que dirigen el lecho superior, pueden ser cualesquiera siempre que permitan la formación de este lecho por gravedad y resbalamiento, la comunicación de este lecho con el lecho inferior y

10 SEP



205322

la formación del lecho inferior por gravedad y resbalamiento, es preferible, sin embargo, constituir el soporte para el lecho superior por una pared inclinada, en particular sensiblemente siguiendo el talud natural del combustible utilizado.

Además, se disponen medios para modificar el espesor de la capa superior, especialmente en relación con el calibre o dimensiones del combustible utilizado.

El invento comprende, además de los hogares que presentan especialmente las particularidades anteriores definidas, los aparatos de calefacción, en particular las calderas, en los cuales estos hogares están asociados y, para que de cualquier manera se pueda comprender bien como el invento puede ser realizado, este será descrito a continuación más en detalle conjuntamente con ciertos modos de ejecución preferidos, en la aplicación del invento a los hogares de calderas, con referencia a los dibujos anejos, que muestran:

La figura 1 una vista en alzado y sección de una caldera equipada con un hogar con eliminación de las cenizas y escorias, según el invento;

la figura 2 una vista análoga, parcial, de otra disposición;

las figuras 3 y 4 vistas de detalle, respectivamente en sección longitudinal y de frente, de una forma de empujador;

la figura 5 una vista parcial en alzado y sección, de una variante del empujador.



1085
205322

5 En referencia a los dibujos, y en primer lugar a la figura 1, 1 designa una envolvente, que está establecida, al menos en parte, con doble pared, y dentro de la cual circula el agua a calentar, estando esta envolvente equipada en su parte central con una tolva 2 para el combustible que se extiende sensiblemente desde delante hasta detrás de la envolvente 1, y que corona un cuerpo configurado 3 cuya cara superior es de doble vertiente y la inferior está curvada, estando este cuerpo 3 con preferencia establecido hueco y con circulación, por empalme de su espacio interno con la doble pared de la envolvente 1. El cuerpo 3 impera desde la cara anterior a la cara posterior de la envolvente 1, y, en asociación con una llegada de aire bajo presión, figurada simplemente en 4, forma una tobera del género de las utilizadas en los hogares de aire impulsado, particularmente para combustibles sólidos de pequeño calibre.

10 El borde inferior de la tolva 2 y la cara superior del cuerpo o tobera 3 delimitan pasos por los cuales el combustible de la tolva puede resbalar por gravedad formando un lecho 5 delimitado por taludes naturales 5a y en su parte inferior por la pared interna de la envolvente 1, y cuya dimensión E se hace ventajosamente ajustable.

15 A este efecto, se hace que la tolva 2 comprenda una parte interna móvil 2a cuya posición es regulable en altura y obtenida por ejemplo con la ayuda de placas provistas de perforaciones 2b convenientemente espaciadas y escalonadas y suspendidas por estas sobre espigas 2c,



10 SE
205322

formado interiormente saliente en la tolva 2.

Ventajosamente, con finalidades que serán indicadas más adelante, la parte interna móvil 2a deja subsistir entre ella misma y el cuerpo de la tolva pasos 2d, y se prevé una comunicación de sección regulable entre la parte superior de la tolva y la atmosfera exterior.

El conjunto tolva 2 y órgano 3 corona la porción inferior de la envolvente 1, que constituye el cenicero 6 del aparato. En la parte superior de este cenicero 6, y a una y otra parte del órgano 3, van montados soportes 7 que se extienden sobre toda la longitud interna de la envolvente 1 por debajo de los conductos 5b y hacia el plano vertical central del hogar, hasta una distancia de los bordes laterales del órgano 3 que se prevé para que todos los combustibles sólidos de la gama de los calibres utilizados puedan descansar sobre los soportes 7 formando en 8 su talud natural. De todas formas, un espacio libre suficiente es conservado entre las extremidades internas de dichos soportes 7.

Los soportes 7 van, con preferencia, montados flotantes, apoyando-los simplemente y permitiéndoles siempre bascular un poco sobre barras de soporte 7a fijadas en la envolvente 1, gracias a uniones holgadas tales como 7b con otras barras de soportes análogos 7c.

En correspondencia, o sensiblemente en correspondencia con las superficies superiores de los soportes 7, están dispuestos órganos empujadores 9, imperando sobre toda la longitud de la envolvente 1, ventajosamente cons



205322

tituidos a modo de pistones, y montados de forma que se
muevan muy libremente en sus alojamientos 10, que pueden,
como se ha representado, estar formados por ménsulas 12 fi-
jadas en la envolvente 1 cerca de la cara delantera y de la
5 cara trasera y eventualmente en emplazamientos intermedios
de sus paredes laterales.

Con los pistones 9 están asociados mecanis-
mos de maniobra aptos para comunicarles movimientos de avan-
ce y de retroceso, estando tales mecanismos constituidos
10 por ejemplo, por bieletas 13 solidarias en rotación de un
árbol 14 pivotado en la envolvente 1, y ajustadas por ra-
nuras 15 sobre ejes 16 montados en los pistones 9, o un dis-
positivo equivalente, recibiendo el árbol 14, en el exte-
rior de la envolvente 1, una palanca de maniobra 17. Cuan-
15 do, como es el caso en el ejemplo ilustrado se montan
pistones 9 a los dos lados del hogar, los mecanismos de
maniobra de los pistones respectivos están con preferencia,
acoplados, por ejemplo, por un mando por palancas 18 y bie-
la 19, asociada a los árboles 14 de manera que los pistones
20 9 se muevan al unísono.

Bien que aunque, en principio, el desarrollo
en altura de los pistones 9 pueda ser cualquiera, conviene
armonizarlo con la extensión de los taludes 8, o sea con
la distancia e , la cual es dictada por la potencia. Dando
25 a los pistones-empujadores 9 un desarrollo en altura en re-
lación con la distancia a , se obtiene que con un desplaza-
miento relativamente reducido, el apretamiento de la masa
combustible, ya en parte cenicienta, que se encuentra de-



10 S 15

205322

lante de los pistones llega a ser rápidamente suficiente para actuar sobre las cenizas y escorias aproximando las superficies libres de los taludes 8 y expulsar estas cenizas y escorias del lecho llevándolas más allá de los bordes internos de los soportes 7.

En principio igualmente, la cara interna de los pistones-empujadores 9 puede recibir una configuración cualquiera, por ejemplo normal a la dirección de desplazamiento; se ha comprobado que es ventajoso, sin embargo, darle una configuración en ángulo entrante o un encorvamiento análogo, lo cual mejora el apretamiento susodicho, y facilita la expulsión de las escorias coherentes cuando el combustible utilizado las produce, así como la retención de la porción superior del lecho de combustible y el movimiento de los pistones empujadores en los desplazamientos hacia adelante de éstos.

En este orden de ideas, los pistones-empujadores pueden igualmente ser provistos de una porción o pata netamente sobresaliente hacia adelante en su borde anterior y superior; además, como lo muestran las figuras 3 y 4, pueden estar provistos, en sus extremidades, de membranas o costados 9a aptos para actuar sobre las prolongaciones en alas de las escorias que pueden formarse en las dos extremidades del hogar.

Para completar el aparato el cenicero 6 está provisto de puertas 20, que pueden servir no solamente para el vaciado del cenicero sino también como reguladores de presión cuando el hogar es alimentado con aire de com-



205322

bustión soplado. Están en este caso establecidas a la manera de válvulas que se abren hacia el exterior.

21 designa las salidas de las llamas hacia la chimenea, y 22 una tapa de cierre de la tolva 2.

5

La disposición descrita funciona como sigue:

Siendo cargado combustible sólido de calibre cualquiera pero sensiblemente uniforme en la tolva 2 después que la parte móvil 2a haya sido convenientemente ajustada para el combustible escogido, este combustible llega resbalando por gravedad a formar los lechos 5, y después, por los conductos 5b los lechos inferiores y taludes 8. Encendido el hogar, el aire de combustión a presión es admitido por 4 y pone a presión el cenicero 6, cuyas puertas 20 formando válvulas han sido convenientemente ajustadas para la presión considerada; penetrando entonces en los taludes 8 donde una combustión más o menos intensa se produce y se propaga, entran progresivamente en ignición los lechos inferiores y luego los lechos superiores elevándose las llamas de los taludes 5a de los lechos 5 en las cámaras correspondientes y pasando finalmente a las salidas 21 hacia la chimenea.

15

20

25

El tiro de esta puede, por los canales o pasadizos 2d, llevar aire secundario de combustión a los taludes 5a de dichos lechos 5, y al mismo tiempo, mantener la tolva en depresión.

Prosiguiendo la combustión, se forman cenizas y eventualmente escorias principalmente en los taludes 8 y en su proximidad inmediata y progresivamente de una



205322

manera menos acentuada al alejarse de estos, se aplastan los lechos y, porciones de los lechos superiores se extienden poco a poco sobre los lechos inferiores que descansan sobre los soportes 7 mientras que al mismo tiempo los lechos superiores son alimentados con combustible fresco por la reserva de la tolva.

El proceso de esta combustión continúa hasta el momento en que la acumulación de cenizas, y/o la importancia de las escorias determina su retardo, haciendo necesaria la limpieza. La palanca 17 es entonces maniobrada para determinar el avance de los pistones-empujadores 9 que aprietan y empujan delante de ellos las porciones adyacentes de los lechos propagándose la acción progresivamente y llevando más allá de los bordes de los soportes 7 las cenizas y/o las escorias y aproximando los taludes.

Al mismo tiempo estos taludes son formados de nuevo por el combustible que ocupaba las porciones alejadas de los soportes 7 y que los pistones-empujadores han empujado delante de ellos en el movimiento de avance, más las aportaciones eventuales procedentes de los lechos superiores, estando el conjunto en ignición y apto para permitir la prosecución de la combustión.

Al retorno de los pistones a sus posiciones de partida, los vacíos dejados delante de ellos son llenados por porciones de combustible que resbalan de los lechos superiores, los cuales son a su vez formados con ayuda de combustible procedente de la tolva.

Se ha supuesto que el hogar descrito funcio-

110 SEP.



205322

naba con ayuda de aire de combustión soplado, y se comprenderá que este funcionamiento no sería modificado si el aire de combustión fuese llevado dentro del hogar sea por tiro natural, sea por tiro inducido.

5 En semejante caso sin embargo, las puertas 20, en lugar de servir de válvulas de empuje, serán normalmente entreabiertas en la medida deseada, o constituidas como válvulas de aspiración.

10 En la disposición descrita, y el funcionamiento con aire soplado, los soportes 7 están constituidos por órganos no perforados. En el funcionamiento con tiro natural, o inducido, esos soportes pueden estar constituidos por órganos agujereados, en particular si el combustible es susceptible de formar principalmente cenizas. En
15 este caso, en el avance de los pistones-empujadores, una parte de estas cenizas puede ya atravesar dichos órganos agujereados, lo cual, en cierta medida, facilita la limpieza.

20 Entra, naturalmente, en los límites del invento, disponer los soportes 7 para que ellos puedan, a voluntad, formar órganos no perforados u órganos agujereados constituyendo cada uno de ellos por dos elementos perforados superpuestos, y deslizando para recubrir o descubrir sus perforaciones recíprocas.

25 Igualmente, en la disposición descrita, los soportes 7 eran horizontales o casi horizontales. Se puede y con ventaja, montar estos soportes inclinados y esto es lo que ha sido representado en la figura 2 en la cual se



205322

reconocen los elementos esenciales de la figura 1, salvo que el órgano 3 está constituido por una porción de superficie inclinada terminada inferiormente por un órgano de circulación 3a empalmado a la envolvente de doble pared 1 de la caldera. 23 designa la entrada de aire primario principal, a la cual puede ser conectado un ventilador, no representado.

El soporte 7 está inclinado y el pistón empujador 9 está montado para desplazarse siguiendo la inclinación del soporte. Se observará que en estas condiciones, para una misma extensión útil del soporte, y un mismo recorrido del pistón empujador, el espacio ocupado en dirección de adelante-atras del hogar es notablemente reducido, lo cual reduce igualmente el volumen de conjunto de la caldera.

Otra ventaja de la posición inclinada del soporte 7 es que el combustible que, durante el avance del pistón empujador, puede descender del lecho superior, adquiere una menor tendencia a resbalar en dirección a la extremidad de descarga del soporte 7 y, por tanto, a ser eliminado con las cenizas y escorias evacuadas.

El funcionamiento es el mismo que en el caso de la figura 1 salvo que el aire secundario llevado al talud 5a en lugar de ser introducido desde exterior en la tolva, proviene del cenicero 6 pasando entre la pared 3 y una prolongación 3b de ésta y la pared interna de la envolvente 1. Aproximando o separando la prolongación 3b de la pared inmediata de la envolvente, por ejemplo, con ayu-



205322

culo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en los hogares de combustibles sólidos alimentados por gravedad, que consisten en formar un lecho o capa de combustible delimitado exteriormente por un talud natural y en formar por debajo de este lecho, y alimentado por él, un segundo lecho de combustible igualmente delimitado por un talud natural sobre el cual se hace llegar el aire primario de combustión.

15 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los lechos de combustible superior e inferior descansan individualmente sobre un soporte distinto, estando los órganos que definen dichos lechos dispuestos para asegurar una comunicación entre ellos, y, con preferencia para que el talud del lecho inferior
20 sea orientado en una dirección opuesta a la del talud del



205322

lecho superior que le alimenta.

5 3^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1^a o la reivindicación 2^a, caracterizados por el hecho de que con el soporte del lecho inferior coopera un empujador desplazable en dirección de la superficie libre del talud de este lecho.

10 4^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2^a ó 3^a, en un modo de realización caracterizados en que el soporte para el lecho inferior es sensiblemente horizontal, o está inclinado, en particular siguiendo una dirección ascendente hacia el talud libre de este lecho.

15 5^a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 2^a a 4^a, caracterizados porque el soporte para el lecho inferior es plano o curvo.

6^a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 2^a a 5^a, caracterizados porque el soporte para el lecho inferior no está perforado o agujereado.

20 7^a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 2^a a 6^a, caracterizados porque el soporte para el lecho superior está inclinado, en particular sensiblemente según el talud natural del combustible.

25 8^a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3^a a 7^a, caracterizado en que el empujador lleva una cara terminal, vuelta hacia el lecho, que es plana, o está establecida con un ángulo entrante o encorvada.

9^a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3^a a 8^a, caracterizados porque el empuja-



205322

dor tiene una superficie superior que forma pantalla y sostén del lecho superior durante los desplazamientos del empujador.

5 10^a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3^a a 9^a, caracterizados porque el empujador presenta en su borde anterior y superior una prolongación o pata saliente sobre su cara terminal.

10 11^a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3^a a 10^a, caracterizados porque el empujador lleva costados extremos, en saliente sobre su cara terminal.

15 12^a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 9^a a 11^a, caracterizados porque el empujador está soportado de trecho en trecho por ménsulas.

15 13^a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 8^a a 12^a, caracterizados porque el empujador está accionado por un mecanismo de biela, y palanca de maniobra exterior.

20 14^a.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en un modo de realización, caracterizado porque la tolva de alimentación de combustible lleva una parte móvil, ajustable en altura con relación a una parte fija.

25 15^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14^a, en un modo de realización en el cual la parte móvil delimita un espacio de sección menor que la parte fija, dejando entre ellas pasillos de comunicación entre el interior de la tolva y el espacio interno del hogar, para,

190 SEP. 1938



205322

especialmente, llevar aire secundario a la superficie del, o de los lechos superiores.

5 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14 ó 15, según los cuales el interior de la tolva está en comunicación con la atmósfera exterior por una abertura, en particular regulable.

10 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14 ó 15, según los cuales el aire secundario proviene del cenicero y asciende por un pasillo formado entre la pared de la envolvente del hogar y una pared inclinada que forma soporte para el combustible, prolongada por una pared de la tolva particularmente desplazable hacia la pared de la envolvente y separándose de ella.

15 18.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el cenicero está provisto de por lo menos una puerta constituida como válvula de presión, o de depresión.

20 19.- Las calderas equipadas con hogares según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

25 20.- Una caldera según la reivindicación 19, en la cual el soporte para el lecho de combustible superior está constituido por una superficie, especialmente en doble vertiente, que se extiende de un extremo a otro del espacio interno de la caldera, en particular perteneciente a un órgano hueco cuyo espacio interno está comunicado con la envolvente de agua de la caldera.

21.- Una caldera según la reivindicación 20.- que tiene dos soportes de lecho inferior, extendiéndose

P. 19349

10 S



205322

Fig. 1

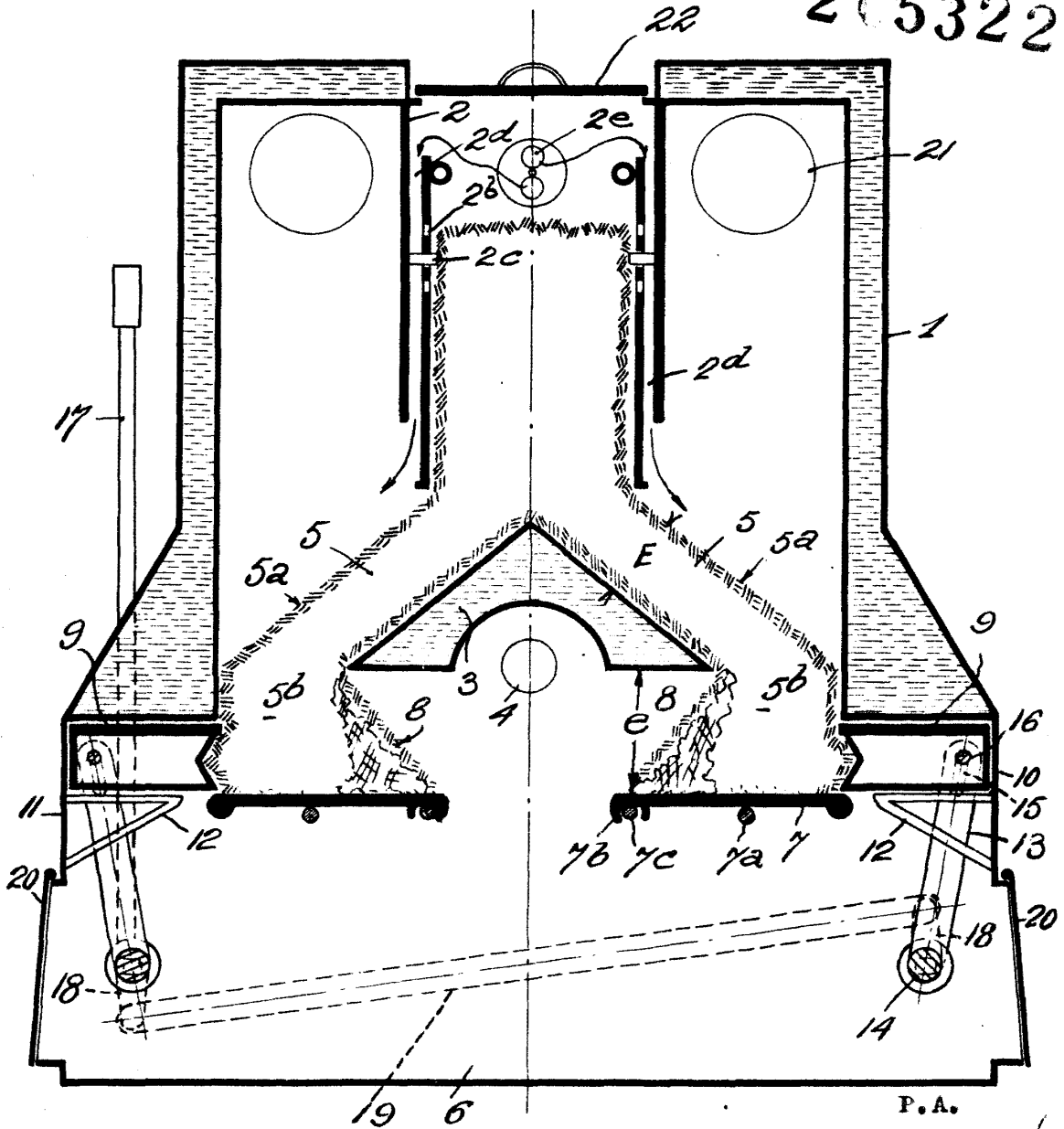


Fig. 3

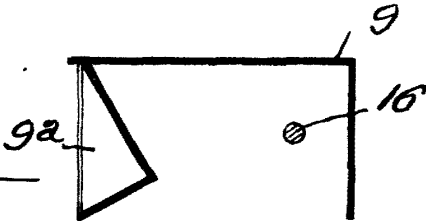
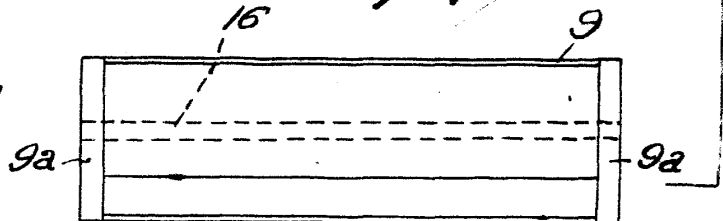


Fig. 4



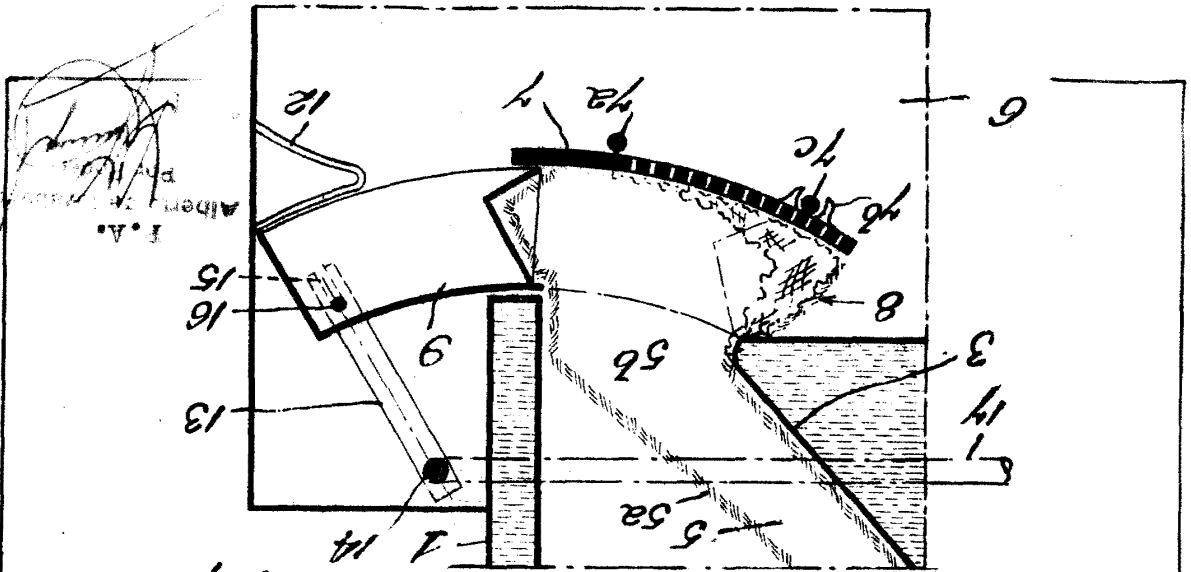


Fig. 5

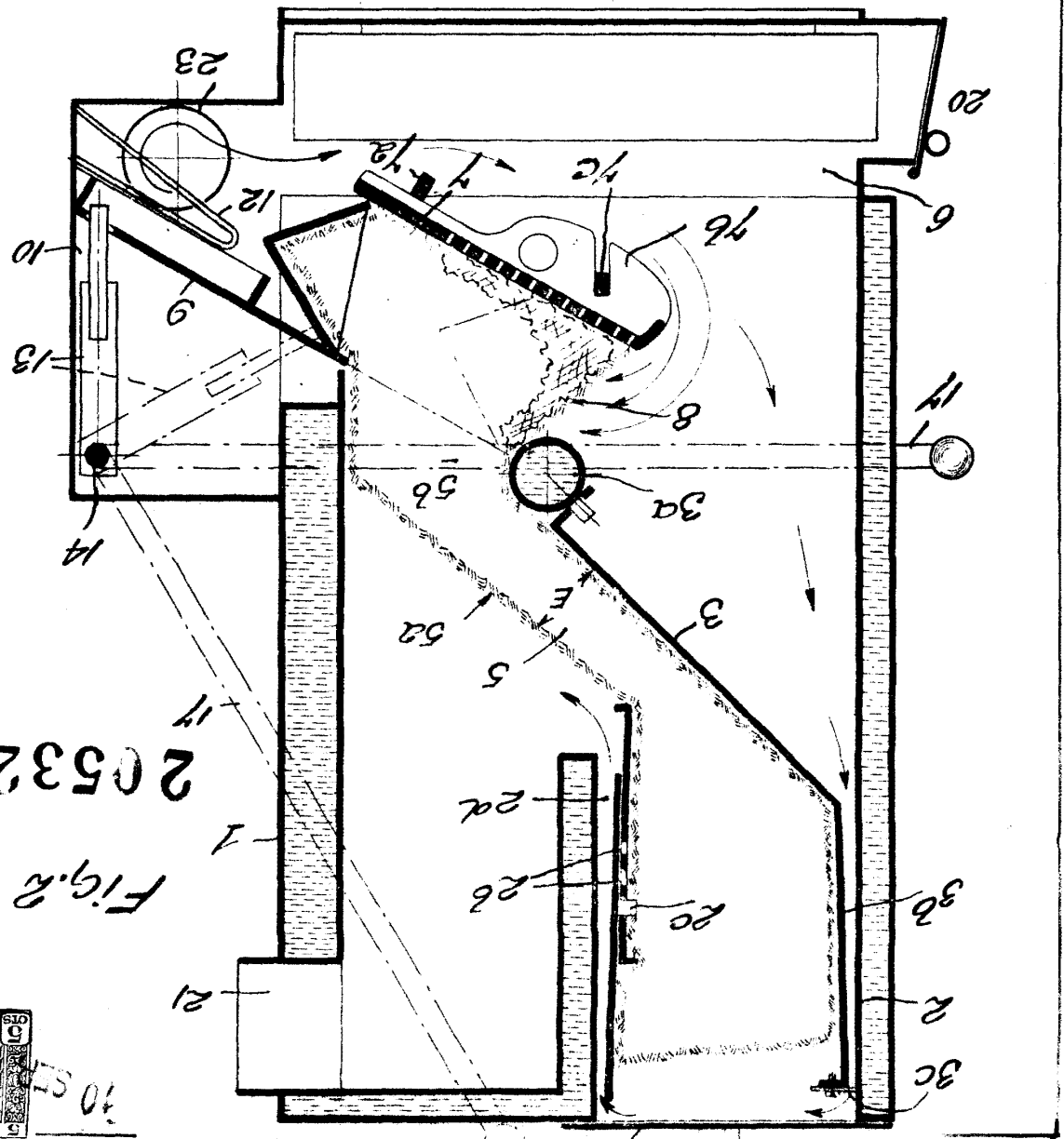


Fig. 2

205322

