

P. 6510

Corresp. to British  
Appln. N° 1682/47



181735

30 JUN. 1948

181735

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E        D E        I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE BRITISH OXYGEN COMPANY LIMITED, entidad  
británica, establecida en Grosvenor House, Park Lane,  
Londres, Inglaterra, por:

"UN METODO PARA LA PRODUCCION DE ACETILENO".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El presente invento se refiere a métodos  
perfeccionados para la producción de acetileno por la ac-  
ción mutua de agua y carburos metálicos.



1948

181735

Sabido es que el acetileno puede producirse poniendo agua en contacto con carburos metálicos. El carburo de calcio es el utilizado más frecuentemente para la producción comercial de acetileno, y en la descripción que sigue se hace referencia primordialmente al carburo de calcio, pero ha de entenderse que el invento como luego se expone es aplicable a cualquier carburo metálico que pueda manufacturarse por un procedimiento similar y que dé acetileno cuando se haga reaccionar con agua.

10 El método normal de manufacturar carburo de calcio para su empleo industrial consiste en fundir juntas materias primas ricas en el metal y ricas en carbono, usualmente en hornos eléctricos de arco.

15 El proceso puede llevarse a cabo colocando las materias primas en un receptáculo y fundiéndolas juntas en él, y enfriando luego la masa fundida en este receptáculo de modo que la masa solidifique a la forma de un lingote que posee, salvo en su superficie superior, la forma del receptáculo.

20 Otro método, ahora más generalizado, consiste en fundir juntas las materias primas en el cuerpo de un horno, sangrar el producto fundido en la base, o cerca de ella, y añadir más materias primas en la parte superior del horno, o cerca de ella, desde donde gravitan hacia la zona de fusión. En este caso el carburo fundido, cuando es sangrado del horno, se hace marchar hacia unos receptáculos, que usualmente tienen abierta la parte superior y que están conformados, o están provistos de lados abatibles, de modo

25



1948

181735

que cuando el producto fundido se ha enfriado, solidifica en forma de lingote que puede retirarse con facilidad.

Los lingotes hechos por cualquiera de estos procedimientos son de tamaño variado y, en el funcionamiento moderno en gran escala, pueden pesar tanto como dos toneladas.

Después del enfriamiento, los lingotes se quebrantan primero en trozos relativamente grandes de forma y tamaños arbitrarios y, luego, estos trozos se desmenuzan en máquinas trituradores hasta formar pedazos más pequeños a partir de los cuales pueden separarse por cribado las calidades comerciales de carburo. El carburo comercial se clasifica usualmente a tamaños de mallas de 1 mm. a 80 mm. Se han empleado clasificaciones hasta de 120 mm., pero esto es excepcional.

En las operaciones de quebrantamiento, desmenuzamiento y clasificación, se produce inevitablemente una cantidad considerable de polvo y de partículas finas inferiores al tamaño comercial mínimo, los cuales se separan corrientemente por tamizado o aventado.

Después del quebrantamiento, desmenuzamiento y clasificación, el carburo, en uno u otro de los tamaños comerciales, se envasa en recipientes metálicos cerrados para su almacenamiento y transporte.

Un análisis típico de los distintos tamaños comerciales de carburo obtenidos por quebrantamiento, desmenuzamiento y clasificación de los lingotes es el siguiente:



NOV. 1948

181735

Tamaño de mallas mm.	50-80	25-50	15-25	8-15	4-8	2-4	1-2	Polvo y finos
Porcentaje de peso	40	35	9	5	3	2	1	5

5 Para fines especiales el carburo puede envasarse, venderse y usarse como mezcla de varios o de todos los tamaños mencionados, salvo polvo y partículas finas, en el mismo recipiente.

10 El carburo en los tamaños comerciales usuales ocupa aproximadamente el doble del volumen espacial en los envases, almacenaje y vehículos de transporte, así como en las cámaras de carburo de las instalaciones productoras de acetileno, que ocupa en la forma de lingote.

15 El rendimiento en acetileno resultante de la interacción del agua y del carburo de calcio puro, medido como gas a una temperatura de 15°C y una presión barométrica de 762 mm. de mercurio, es del orden de los 375 - 380 litros de acetileno por Kg. de carburo de calcio puro, debido a las variaciones en las calidades y en las proporciones de las materias primas empleadas en la fabricación, así como a las diferencias en las condiciones del horno, el rendimiento máximo en acetileno, medido en forma análoga, del carburo de calcio  
20 fabricado comercialmente en forma de lingote, es del orden de los 315 a los 325 litros por Kg., representando sólo aproximadamente el 85% de carburo de calcio puro en el producto del horno.

25 Para calidades comerciales en tamaños clasificados, después del quebrantamiento, desmenuzamiento, clasificación, manejo y envasado, las normas comerciales aceptadas especifican incluso rendimientos menores de acetileno para los tamaños mayores, y rendimientos progresivamente



E. 1948

181735

decrecientes para los tamaños menores, por ejemplo:-

Tamaño de mallas mm.	1-80	15-120	8-15	4-8	2-4	1-2	Finos y polvo	1 mm.
Rendimiento en acetileno especificado en litros por Kg.	255	285	270	255	240	225		
	a	a	a	a	a	a		
	270	300	285	270	255	240	ninguno especificado.	

6 El rendimiento de las partículas finas y del polvo puede oscilar desde 0 a 150 litros/Kg., de acuerdo con el tamaño de las partículas y del encañamiento de la superficie.

10 Los rendimientos especificados en acetileno arriba citados son las cifras que pueden obtenerse por el ensayo analítico de muestras seleccionadas en condiciones de laboratorio. La experiencia muestra que los resultados medios obtenidos, incluso en tales condiciones de ensayo, se aproximan más a los valores inferiores que a los superiores especificados. La experiencia muestra también que los rendimientos definitivos reales obtenidos en el empleo comercial del carburo de calcio son considerablemente menores que el promedio de los valores obtenidos en las condiciones de ensayo en el laboratorio.

20 La considerable disminución en los rendimientos de acetileno definitivos de las calidades comerciales de carburo de calcio, en comparación con el de los lingotes originales a partir de los cuales se producen, es debido principalmente a la generación y a la pérdida de acetileno que tiene lugar durante los procesos de quebrantamiento, desmenuzamiento, transporte, clasificación, manejo y envasado de carburo de calcio en la fábrica, y en su ex-



181735

tracción de los envases y empleo por el consumidor. Además, se produce otra reducción en el rendimiento definitivo en acetileno si, como ocurre con frecuencia, el envase comercial se ha estropeado y la humedad penetra en el carburo durante su manejo y transporte o embarque entre la fábrica y el consumidor, así como en el almacenaje anterior a su empleo.

El carburo de calcio es muy reactivo con respecto al agua, ya en estado líquido, ya en estado de vapor. Como el carburo de calcio es un sólido de gran densidad y, virtualmente, no poroso, la reacción con el agua o con el vapor de agua ocurre sobre y hacia dentro desde la superficie exterior o descubierta de cada trozo, produciéndose y liberándose acetileno y convirtiéndose progresivamente la superficie del carburo de calcio en cal en forma de óxido de calcio, y/o de hidróxido de calcio, que es el mayor residuo del proceso. La superficie encalada tiende a impedir el ataque ulterior, pero si la cal es desplazada, la superficie queda de nuevo al descubierto y se reestablece la velocidad normal de la reacción.

Un lingote del carburo en su forma colada original tiene, en virtud de su tamaño y de su forma, una superficie descubierta relativamente pequeña y relativamente uniforme en relación con su masa pero, cuando el lingote es quebrantado y reducido a pequeños trozos de forma y tamaño irregulares, la extensión de la superficie descubierta es muchísimo mayor que la del lingote original. En los procesos de quebrantamiento, desmenuzamiento, clasi-



E. 1948

181735

5      ficación, transporte, manejo y envasado, los pedazos quedan  
expuestos reiteradamente a la humedad normal de la atmósfe-  
ra ambiente y las superficies irregulares de muchos trozos  
de carburo reaccionan rápidamente con el vapor de agua de  
la atmósfera. Durante estos procesos, los trozos de carburo  
están en continuo movimiento unos con relación a otros y a  
los aparatos de tratamiento, como resultado de lo cual la  
capa de cal es desplazada y nuevas superficies quedan expues-  
tas de nuevo repetidamente al ataque ulterior y a la libe-  
10      ración de acetileno. Si, como ocurre con frecuencia, un re-  
cipiente se estropea y el contenido queda expuesto a la  
atmósfera, incluso a través de un estrecho agujero, el car-  
buro continúa siendo progresivamente atacado. Además, la ex-  
tracción del carburo del recipiente en el lugar de consumo  
15      tiende a producir más desprendimiento o separación de la ca-  
pa de cal con la nueva exposición subsiguiente de las super-  
ficies de carburo en condiciones que, frecuentemente, son  
más húmedas que las que prevalecían en la fábrica, de modo  
que se produce más gasto inútil de carburo y más liberación  
20      de acetileno. No es raro que el carburo de calcio, especial-  
mente el de los tamaños más pequeños, llegue al lugar de  
consumo con las partículas revestidas con una capa más o  
menos gruesa de cal, y que en el recipiente se encuentre  
una cantidad de polvo de cal desprendido.

25      Además, aparte de la creación de edificios  
especialmente contruidos, las operaciones de quebranta-  
miento, desmenuzamiento, clasificación y transporte inter-  
medio implican el uso de instalaciones costosas, sometidas



1948

181735

3

a desgaste considerable, y exigen gastos de mano de obra y un consumo de energía considerables para su realización. No sólo estos factores aumentan considerablemente el coste del carburo clasificado, sino que tienden progresivamente a disminuir el rendimiento definitivo en acetileno en relación con la cantidad de carburo producida. Además, el tamaño, el peso, los gastos de mano de obra y, por consiguiente, el coste de los materiales del recipiente usado para el envasado, almacenaje y transporte, y también los espacios de almacenaje y de transporte que intervienen, aumentan en proporción inversa a la densidad de envasado, ya que el recipiente debe también encerrar el espacio libre total que existe en los intersticios entre los trozos de forma irregular.

5

10

15

20

25

El aparato en el cual el carburo y el agua se ponen en contacto mutuo para producir el acetileno, denominado normalmente generador de acetileno, ha tenido que proveerse hasta ahora con receptáculos para el carburo que posean dimensiones adecuadas para acomodar el carburo en trozos clasificados y el espacio existente entre los mismos, y esto da como resultado un espacio libre total considerable dentro del receptáculo, el cual, en la operación de carga, está lleno de aire a menos que se emplee algún otro agente, tal como un gas inerte, para expulsar el aire. La presencia de aire con acetileno es un estado indeseable y peligroso contra el cual han de tomarse precauciones especiales. Estas suponen usualmente la purga del receptáculo de carburo para expulsar el aire por medio



E. 1948

181735

de un costoso gas inerte o con acetileno, lo que implica una nueva pérdida de acetileno antes de que cualquier acetileno producido de la carga de carburo en el aparato pueda ser alimentado a los procesos en los cuales ha de usarse.

5                   En muchos tipos de aparatos generadores de acetileno, la proporción de la producción se regula alimentando adecuadamente dentro del agua cantidades controladas de carburo. Se comprueba en la práctica que las formas y tamaños irregulares de los trozos determinan marcadas fluctuaciones en la proporción de la generación de acetileno y detenciones en el mecanismo alimentador. Para  
10                   compensar estas fluctuaciones e interrupciones, han de disponerse una instalación generadora adicional y grandes depósitos de acumulación y compensación del gas.

15                   Otra ventaja, importante, inherente al uso de trozos desmenuzados de carburo para la generación de acetileno, es que tales trozos, y especialmente los menores, tienen una gran superficie en relación a su masa. Debido a la gran superficie, la reacción en el generador, especialmente en los periodos iniciales, tiende a ser  
20                   extremadamente rápida y un tanto violenta y, debido a la pequeña masa y a la ebullición del gas sobre la superficie, los trozos de carburo tienden a flotar en lugar de descender en la masa de agua a la cual son alimentados. Esto ocurre especialmente con los tamaños muy pequeños  
25                   que, con frecuencia, o bien permanecen sobre la superficie del agua para formar una costra caliente sobre ella, o bien son arrastrados por el acetileno libertado para determinar



181735

1948

la obstrucción de los tubos del gas. Esto conduce a un recalentamiento del carburo y, especialmente, del gas, y, aparte del peligro de incendio y explosión - particularmente cuando se abren los generadores para su recarga - tal  
5 recalentamiento propende a causar la disociación química o la polimerización del acetileno y a la formación de cantidades excesivas de impurezas.

Un objeto de este invento es el de eliminar el coste que supone la creación y empleo de edificios especialmente  
10 construidos, instalaciones, espacio, energía y otros gastos inherentes al quebrantamiento y clasificación del carburo y a la extracción del polvo del mismo antes de la generación del acetileno.

Otro objeto es el de reducir los gastos de mano de obra y la cantidad de los materiales que se precisan para los recipientes de carburo y el espacio requerido para el almacenaje y el transporte del carburo.  
15

Otro objeto es el de impedir el menoscabo en el rendimiento de acetileno, ocasionado por el tratamiento y manejo del carburo hasta el momento en que se  
20 emplea.

Todavía otro objeto es el de reducir el espacio ocupado por el aire tanto en los recipientes para el transporte como en los depósitos de carburo de los generadores de acetileno.  
25

Otros objetos son aún: evitar irregularidades y perturbaciones en el mecanismo de alimentación del carburo, y llevar a cabo la reacción entre el agua



1948

181735

y el carburo en condiciones tales que se evite el recalentamiento con el consiguiente peligro de incendio y disociación o polimerización del acetileno engendrado.

5           Estos y otros objetos se consiguen de acuerdo con este invento mediante el método de engendrar acetileno, que comprende la operación de introducir dentro de una cámara de generación un carburo metálico en forma de lingote y hacer luego que el carburo reaccione en la cámara con agua.

10           La expresión "en forma de lingote" según se emplea aquí, pretende cubrir una masa de carburo solidificada a partir del material fundido en una o más capas, ya en el receptáculo en que se prepara a partir de las materias primas o en el que se vierte desde el horno en que se produce; la expresión pretende cubrir también un sub-lingote  
15           producido por subdivisión de un lingote en dos o más partes; también abarca expresamente un trozo relativamente grande de lingote fragmentado, es decir, un trozo que exceda materialmente de 120 mm. Tales trozos pueden producirse, por  
20           ejemplo, dejando caer un lingote desde cierta altura sobre una superficie resistente, de modo que el lingote se fracture a lo largo de líneas de debilitamiento o esfuerzo, o por corte o división de un lingote. El empleo de carburo en forma de sub-lingotes o de grandes pedazos rotos del lingote,  
25           mantiene la característica de crear una masa grande de carburo sólido con una superficie descubierta relativamente pequeña.

Ha de entenderse claramente que el vocablo



1948

181735

lingote según se emplea en esta Memoria, no pretende cubrir el carburo triturado de un tamaño menor de 120 mm. de tamaño de malla ni un aglomerado de pequeños trozos de carburo triturado moldeado a su forma con ayuda de un aglutinante.

5 El empleo de carburo en forma de lingote tal como se ha definido más arriba, elimina el gasto de trituración y clasificación y, debido a su densidad relativamente elevada en comparación con el carburo triturado, se reducen los gastos de almacenaje y transporte e inherentes.

10 Además, como el área superficial de un lingote con relación a su masa es mucho menor que la descubierta por un peso igual de carburo triturado, la pérdida de acetileno por reacción con el agua o con el vapor de agua en la atmósfera se elimina o se reduce considerablemente.

15 El lingote, con preferencia, se forma y dimensiones de modo que haga un encaje ajustado con el recipiente creado para su transporte y almacenamiento, reduciendo así no sólo el tamaño del recipiente en comparación con el requerido para el carburo triturado, sino reduciendo también a un mínimo el espacio de aire en el recipiente con  
20 el aumento consiguiente en la seguridad durante el transporte.

25 También es ventajoso para el tamaño y forma del lingote y del receptáculo del aparato generador de acetileno en que se carga el lingote, el estar mutuamente relacionados de modo que el lingote llene el receptáculo con la mínima magnitud de espacio libre, reduciendo de este modo el peligro de explosión durante el proceso de



1948

181735

carga y de funcionamiento del aparato y en las fases iniciales de la generación del acetileno.

Otra ventaja que nace del uso de carburo en forma de lingote proviene del control que puede ejercerse sobre la proporción de la generación debido a los límites dispuestos de antemano que pueden imponerse al tamaño y a la forma sobre la magnitud del área superficial descubierta del carburo. Esto ocurre particularmente cuando se usa un generador de acetileno que es del tipo en el cual la proporción de la producción de gas es controlada en todo o en parte por el contacto intermitente entre el agua y el carburo. El uso del carburo en lingotes, como ahora se propone, al reducir la superficie en relación con la masa de carburo, permite el control por contacto intermitente en una medida mayor de lo que ha sido posible hasta ahora, y reduce considerablemente la tendencia al recalentamiento, a la disociación y/o polimerización del acetileno.

Si existe una demanda suficientemente alta para acetileno engendrado o si se dispone de una capacidad adecuada de almacenaje de gas, la masa de carburo en forma de lingote puede sumergirse totalmente en una masa de agua contenida en el generador de acetileno u otro aparato.

Para obtener acetileno en una proporción controlada, una masa de carburo en forma de lingote puede montarse en yuxtaposición con una masa de agua y efectuarse un movimiento relativo entre la masa de agua y la masa de carburo en dirección tal que la masa de carburo resulte



181735

ENT. 1948

progresivamente sumergida en la masa de agua; o el agua puede subir progresivamente para tocar el carburo, o el carburo puede dejarse bajar progresivamente hacia el agua a medida que el borde inferior del lingote, que está en  
5 contacto con el agua, se descompone. Alternativamente, puede montarse al menos un lingote en una cámara generadora, y dirigirse uno o más chorros de agua sobre el lingote o lingotes. Se entenderá que el agua puede estar en estado líquido o en forma de vapor, o como vapor arrastrado en un medio flúido.  
10

Una vez que el lingote ha sido introducido dentro de la cámara generadora puede, si se desea, triturarse dentro de la cámara, ya antes de ponerse en contacto con el agua, ya después de la inmersión en ella.

16 El invento, en cuanto se refiere a la generación de acetileno a partir de carburo en lingotes, se describirá ahora con más detalle con referencia a los dibujos anejos que muestran de modo diagramático varias formas de aparato generador de acetileno diseñadas para la recepción de carburo en lingotes. Las partes que realizan  
20 funciones similares en las diferentes realizaciones representadas llevan los mismos números de referencia.

Comunes a todos los aparatos representados en las figuras 1-6 son una cámara generadora 20 en la cual  
25 el carburo se dispone para llevarse a contacto con el agua, un receptáculo o receptáculos 21 para uno o más lingotes 22, un soporte 23 para el lingote o lingotes cuando están dentro de la cámara generadora 20, un tubo de suministro



181735

de agua, 24, destinado a ser conectado con una alimentación de agua o de vapor de agua, un dispositivo 25 para el rebose de líquido, una toma 26 para el acetileno engendrado, y una salida 27 para los fangos. Una válvula de retención 30, con cierre hidráulico, puede montarse en la toma de gas 26.

Con referencia, específicamente, a la figura 1, el lingote 22 cargado dentro del receptáculo 21 se mantiene en él por medio de un dispositivo de retención 28 que está conectado con un miembro de control 29 que puede manejarse desde el exterior. Cuando se desea llevar el lingote a contacto con el agua de la cámara generadora 20, el miembro 29 se gira para mover el dispositivo de retención 28 fuera de la posición de retención, con lo cual el lingote se sumerge dentro del agua y viene a descansar sobre el soporte 23 que en este caso consiste en una rejilla soportada por las paredes de la cámara generadora 20. Bajo la acción del agua el lingote se desintegra progresivamente engendrando acetileno que sale a través de la toma 26 y formando un fango de cal, cuyas partículas más pesadas sedimentan al fondo de la cámara y pueden extraerse de la misma a través de la salida 27, mientras que aquellas partículas que permanecen en suspensión se extraerán en mayor medida a través del dispositivo de rebose 25 cuando se suministre más agua a la cámara generadora a través del tubo 24. En lugar de suministrar el agua continuamente a la cámara generadora, como se representa, puede disponerse un tanque con sifón automático, conocido en sí mismo, en el cual se



181735

acumula el agua para su descarga intermitente dentro de la cámara generadora.

En lugar de constituir, como en la figura 1, una prolongación superior hacia el techo de la cámara generadora 20, el receptáculo 21, como se representa en la  
5 figura 2, puede formar la extremidad exterior de un vertedero inclinado 31 que sobresale del lado de la cámara generadora. Tal disposición tiene la ventaja de que el receptáculo 21 es cerrado por el agua contra el acceso de acetileno, y de que puede cargarse en el mismo un nuevo lingote  
10 mientras la reacción con un lingote previamente cargado avanza en la cámara generadora. En la figura 2 el dispositivo de retención 28 se representa como una simple barra de enganche. En las realizaciones representadas en las figuras  
15 1 y 2, una vez que el lingote es soltado dentro de la cámara 20, la generación de acetileno ha de continuar hasta que el lingote se ha consumido.

La figura 3 muestra una modificación en la cual la magnitud de la inmersión del lingote y, por consiguiente, la proporción de la generación de acetileno puede  
20 ser controlada con facilidad. En este caso el soporte 23 es movable hacia arriba y hacia abajo por medio de un elevador que comprende un cilindro 32 destinado a ser alimentado con fluido procedente de una bomba 33 u otra fuente  
25 conveniente de alimentación, y provisto de un pistón 34 conectado mediante un vástago 35 con el soporte 23. Regulando la entrada de fluido al cilindro, o su retirada del mismo, pudiendo dicho cilindro conectarse con cualquier dis-



48

181735

positivo acumulador de fluido, puede determinarse o controlarse fácilmente la magnitud de la inmersión.

Se sumerja totalmente en el agua el lingote de carburo, o una pluralidad de lingotes, o se monte en yuxtaposición con la misma, la generación de acetileno puede acelerarse, si se desea, retirando el residuo de cal apagada que se forma sobre la superficie del carburo. La eliminación de la cal apagada puede efectuarse bien mecánicamente, como por rascado o cepillado, bien agitando o haciendo circular el agua, como por ejemplo, por medio de paletas, o determinando el movimiento relativo entre el carburo y el agua o por termo-circulación de la misma.

En las figuras 4, 5 y 6 se representan a modo de ejemplo generadores que poseen medios para acelerar la generación de acetileno de esta manera.

Con referencia a la figura 4, el soporte 23 está montado sobre un árbol 36 que se extiende a través del fondo del generador 20, estando el árbol 36 acoplado mediante piñones cónicos 37 con un árbol motor 38. Una paleta o paletas rascadoras 39 que sobresalen ligeramente por encima del soporte 23 y que se mueven con él están montadas excéntricamente con respecto al árbol 36, de modo que cuando el árbol 36, el soporte 23 y la paleta rascadora 39 giran, la capa de cal es retirada del lingote 22 que está dispuesto de modo que no gira con el soporte. Por ejemplo, el lingote 22 y el receptáculo 21 pueden ser de sección cuadrada, como se representa. La realización representada en la figura 4 difiere también



1948

181735

de las mostradas en las figuras 1-3 en que la alimentación de agua al generador es controlada por una válvula de bola 40 que, si se desea, puede sustituirse por un depósito de descarga con sillón automático.

5                   En lugar de una palsta rascadora, pueden usarse escobillas rotativas de alambre 41 para eliminar la capa de cal del lingote, como se representa en la figura 5. En este caso el lingote es preferiblemente cilíndrico, de modo que pueda girar con el soporte 23 mientras la extremidad superior está todavía dentro de la tolva 21 que sirve para impedir el desplazamiento lateral del lingote hasta que se haya reducido a un corto muñón.

10

                  En la figura 6 se representa un generador en el cual se disponen medios para efectuar la termo-circulación del agua. En este caso la tolva 21 va montada sobre una cámara interior 42 provista de un soporte 43 para el lingote, que se extiende hacia abajo a su través en continuidad axial con la tolva 21 y que termina en una porción ensanchada 44 situada en la parte inferior de la cámara principal de generación 20. Los tubos de bajada y circulación 45 están conectados respectivamente a tubos de retorno 46 a través de tanques 47 para la sedimentación de los fangos. El agua calentada por reacción con el lingote de carburo sube al soporte 43, fluye hacia fuera por los orificios 48 a la cámara 42, hacia abajo a través de los tubos 45 a los tanques 47 y vuelve al soporte 43 del lingote por los tubos 46. Unos orificios 49 para el gas, cerca de la extremidad superior del soporte 43 del lingo-

15

20

25



181735

te permiten que el acetileno engendrado salga del soporte 43 a la toma 26 que, si se desea, puede estar provista de una derivación con válvula 50 que permite corto-circuitar el cierre hidráulico 30 como, por ejemplo, cuando el acetileno es engendrado a presión.

En un sistema alternativo el acetileno puede ser engendrado en proporción controlada haciendo que uno o más chorros de agua incidan sobre las superficies del lingote. El agua puede ser suministrada a los chorros a presión suficiente para asegurar la eliminación de la cal apagada residual de las superficies y para acelerar la generación del acetileno. Se entenderá que cuando se hace referencia al agua, se entiende también agua que contiene cal en solución o suspensión.

El agua usada que contiene el residuo de cal puede hacerse pasar a través de un agente filtrante para extraer la cal libre, de modo que pueda usarse de nuevo el agua.

Si se prefiere producir el residuo calizo del carburo en forma virtualmente seca, la cantidad de agua añadida como tal, o como vapor de agua, al carburo, se limitará a la necesaria para descomponer totalmente el carburo y convertirlo en hidróxido. Puede añadirse un ligero exceso de agua, si se desea, para acondicionar la cal. En estos generadores denominados "secos", usualmente son necesarios medios para agitar, mover, pulverizar u otros para libertar los trozos de carburo de la cal que se adhiere a las superficies, de modo que se reduzca



181735

la tendencia al recalentamiento y se asegura la continuación de la generación de acetileno. Usando carburo en forma de lingote, la capa de residuo calizo pueda eliminarse, ya continuamente, ya intermitentemente, por ejemplo, por acepillado o rasado mecánico, golpeteo del lingote en su receptáculo o, con preferencia, alojando dentro del generador de acetileno diversos lingotes en un receptáculo para carburo conformado para su recepción y movimiento, y golpeteando o moviendo los lingotes en relación unos con otros de modo que se elimine la capa de cal por roce mutuo.

En la figura 7 se representa a modo de ejemplo un aparato para la generación controlada de acetileno atendida dando vueltas a los lingotes y para la producción de hidrato de cal seco. El soporte 23 para los lingotes está formado en este caso como cesto montado en el generador 20 para su rotación en torno de un eje horizontal y descansando sobre rodillos 51 uno de los cuales está dispuesto para ser puesto en rotación por un árbol 52 acoplado mediante una caja de engranajes 53 que puede ser del tipo de velocidad variable con un motor de accionamiento 54 que puede ser también o alternativamente de un tipo de velocidad variable. Los lingotes de carburo son introducidos en el cesto a través de la tolva 21 y el agua, o el vapor de agua, suministrada a través del tubo 24, es dirigida sobre los lingotes mientras son hechos girar en la cesta como se verá claramente por el dibujo. El hidrato de cal cae a través del cesto a la base de la cámara generadora, donde es forzado por el equivalente de un tor-



181735

5 nillo de Arquímedes 55 a una caja colectora 56. El tornillo 55 puede ser accionado convenientemente, como se representa, por el motor 54 que acciona asimismo el cesto 23 o independientemente. Se entenderá que el mismo medio de dar vueltas al carburo puede emplearse cuando la cámara 20 se llena con agua, como en los ejemplos anteriores.

10 La adición de una cantidad limitada de agua al carburo en forma de pequeños trozos conduce a un recalentamiento y a la producción de una cantidad considerable de polímeros, debido principalmente a la acción localizada del agua sobre los trozos desprendidos de carburo y a la ineptitud de la pequeña masa de carburo atacada para absorber o dispersar el calor. El uso de carburo en la forma de lingotes vence estas dificultades porque proporciona una  
15 masa continua capaz de absorber y dispersar el calor engendrado en su superficie, que es pequeña en relación a su masa. Si se requiere un enfriamiento adicional, el carburo puede colocarse en relación de permutación térmica con un agente de enfriamiento. Por ejemplo, un lingote puede ser  
20 soportado por, o mantenido en contacto sustancial con un elemento absorbente y dispersante del calor, tal como un caballete o soporte enfriado por agua; o puede hacerse que el agua pase continuamente sobre el carburo por medios mecánicos o termo-circulación.

25 La figura 8 muestra un generador de acetileno en el cual se disponen medios para soportar el lingote a un nivel predeterminado en el generador. En las realizaciones representadas en las figuras 1 a 6, los generadores



181735

res son del tipo agua-carburo en el cual el nivel del agua en la cámara generadora permanece virtualmente constante. El generador representado a modo de ejemplo en la figura 8, es del tipo de retroceso del agua, en el cual el nivel del agua sube y baja de acuerdo con la demanda y el acetileno es engendrado a presión en una forma bien conocida para los técnicos. La cámara generadora 20, el receptáculo 21, el lingote de carburo 22, el tubo de suministro de agua 24, la toma de gas 26 y la salida de fangos 27 son como se ha descrito antes. En este caso el tubo de alimentación 24 está conectado en la extremidad de entrada con un tanque 58 que tiene un tubo 59 de suministro de agua. En su extremo superior el tanque está en comunicación mediante un tubo 60 con un depósito de gas 61, si es preciso conectado a través de un regulador de presión (no representado) con una fuente de gas a presión que puede ser la del generador. Por este medio puede mantenerse una presión constante determinada de antemano en la cámara generadora 20, al paso que el agua de ella está libre para subir y bajar de acuerdo con la demanda de acetileno. Tal sistema es conocido en sí mismo, pero el detalle nuevo en el presente caso es la disposición de un soporte 62 para el lingote sumergido más o menos continuamente en el agua. Sobre el soporte 62 hay una estructura a modo de jaula para los lingotes 22 que comprende barras 63 que se extienden hacia arriba, aseguradas en cada extremo a anillos de retención 64. La extremidad superior de la estructura a modo de jaula se extiende dentro del receptáculo 21 para protegerla contra el desplaza-



E. 1948

1.81735

miento lateral de la estructura cuando dentro de ella se carguen nuevos lingotes.

5 Para aumentar la proporción de la generación de acetileno, una pluralidad de masas alargadas de carburo en forma de lingote pueden montarse en relación espaciada y efectuarse un movimiento relativo entre el carburo y el agua, de modo que los lingotes queden sumergidos progresiva y simultáneamente. La masa de carburo puede estar constituida por una pluralidad de elementos de carburo, cada uno en  
10 forma de lingote, dispuestos como estructura unitaria. La estructura unitaria puede estar constituida por una pluralidad de elementos colados alargados de carburo reunidos para formar un haz, o por una pluralidad de elementos de carburo superpuestos reunidos para formar una pila.

15 Se entenderá que cuando se requirieren en un tiempo dado grandes cantidades de acetileno, pueden usarse juntos varios generadores separados, o un generador grande, en el cual los lingotes son alimentados dentro del agua en puntos diferentes y el agua actúa sobre ellos simultáneamente.  
20 te.

El carburo en forma de lingote según se ha producido hasta ahora para su reducción subsiguiente a trozos menores ha pesado usualmente, como se ha dicho, hasta dos toneladas y el lingote tiene usualmente una longitud  
25 que en esencia no excede del doble de su anchura o profundidad. Tal forma y masa de lingote de carburo sería adecuada para grandes tipos de generadores en combinación con un depósito acumulador de gas de gran capacidad, pero podría



F. 1948

181735

5 sufrir el inconveniente de que la proporción de la generación de acetileno sería baja debido al área superficial relativamente pequeña en relación con el volumen, y su manejo podría ser inconveniente aunque estos, y los lingotes de tamaño incluso mayor, no quedan excluidos.

10 Cuando la proporción de la generación en relación con la cantidad de carburo en el generador o generadores ha de ser aumentada a aproximadamente la de los trozos de carburo machacados, puede disponerse dentro del generador un dispositivo triturador, encima o debajo de la superficie del agua, para fragmentar los lingotes dentro de la cámara de reacción de modo que el carburo es quebrantado, ya antes, ya durante el proceso de generación del gas y no ocurra desperdicio de acetileno por exposición de grandes superficies durante el tratamiento anterior.

15 Un generador que incorpora un dispositivo triturador se representa a modo de ejemplo en la figura 9. El dispositivo triturador comprende una mandíbula fija 65 asegurada a la pared del generador 20 y una mandíbula móvil 66 montada en forma pivotada sobre la pared del generador y acoplada por barras 67 y una biela 68 con una leva 69 montada gíricamente en la pared del generador y dispuesta para ser accionada desde su exterior. Un lingote de carburo introducido en la tolva 21 y libertado moviendo el dispositivo de retención 25 28 como se describió con referencia a la figura 1, cae por gravedad entre las mandíbulas 65, 66 y es triturado. La mandíbula fija 65 puede ser arriostrada por barras tensoras 70 que conectan la mandíbula con el lado opuesto de la cámara 20. Como se representa en la figura 9, el dispositi-



1948

181735

vo triturador está situado de modo que la trituración tiene lugar debajo del agua del generador, pero puede disponerse encima del nivel normal del agua, de modo que la trituración ocurra inmediatamente antes de que el carburo se ponga en contacto con el agua.

Las ventajas del uso de carburo en forma de lingote para la generación de acetileno han sido expuestas detalladamente en lo que antecede. Los lingotes de carburo como tales no han constituido hasta ahora un artículo vendible en el comercio, habiéndose vendido siempre el carburo en forma de trozos de forma irregular y de tamaños variables, pero relativamente pequeños, inferiores a 120 mm. de tamaño de malla.

Pueden disponerse medios como se ha dicho para retirar la cal apagada de la superficie del carburo. Tales medios pueden servir también para acelerar la eliminación de la cubierta en los casos en que la disolución o desintegración de la cubierta avanza con demasiada lentitud para permitir la rapidez requerida de generación de gas.

En la descripción que antecede del invento se ha hecho referencia al "encalamiento" de la superficie de los carburos y a la "cal" que forma el residuo o una parte del residuo de la reacción carburo-agua. Ha de entenderse que cuando se use un carburo de un metal diferente del calcio, la expresión "cal" y "encalamiento" ha de interpretarse como significativa del residuo equivalente, principalmente hidróxido, del metal correspondiente.

Esta solicitud que corresponde, a la presen-



181735

tada en Gran Bretaña el 18 de enero de 1947, bajo el número 1682/47, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

5

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

10 1º. - El método de engendrar acetileno, que comprende la operación de introducir dentro de una cámara generadora de carburo metálico en forma de lingote, como antes se ha definido, y hacer luego que el carburo reaccione en la cámara con agua.

15 2º. - El método de engendrar acetileno, que comprende sumergir en esencia totalmente en una masa de agua un carburo metálico en forma de lingote, como antes se ha definido.

20 3º. - El método de engendrar acetileno, que comprende montar en yuxtaposición a una masa de agua un carburo metálico en forma de lingote, como antes se ha definido, y efectuar un movimiento relativo entre la masa de agua y el carburo en una dirección tal que el lingote reac-



38

1948

181735

cione progresivamente con el agua.

4º. - El método de engendrar acetileno, que comprende montar al menos un lingote de carburo, como antes se ha definido, en una cámara generadora y dirigir sobre el lingote o lingotes uno o más chorros de agua en estado líquido o en forma de vapor de agua o como vapor en un agente flúido.

5º. - El método de engendrar acetileno según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual, una vez que el lingote ha sido introducido en la cámara generadora, es triturado dentro de la cámara.

6º. - El método de engendrar acetileno haciendo que el carburo de calcio en forma de lingote, como antes se ha definido, reaccione con agua en una cámara generadora en esencia como antecede.

7º. - Un método para la producción de acetileno.

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 veintisiete hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

30 JUN. 1948

F. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder

DG/.

181735

ESCALA VARIABLE.- THE BRITISH OXYGEN COMPANY LIMITED.- I/IX.-

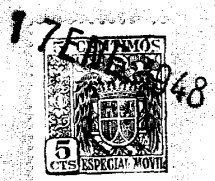
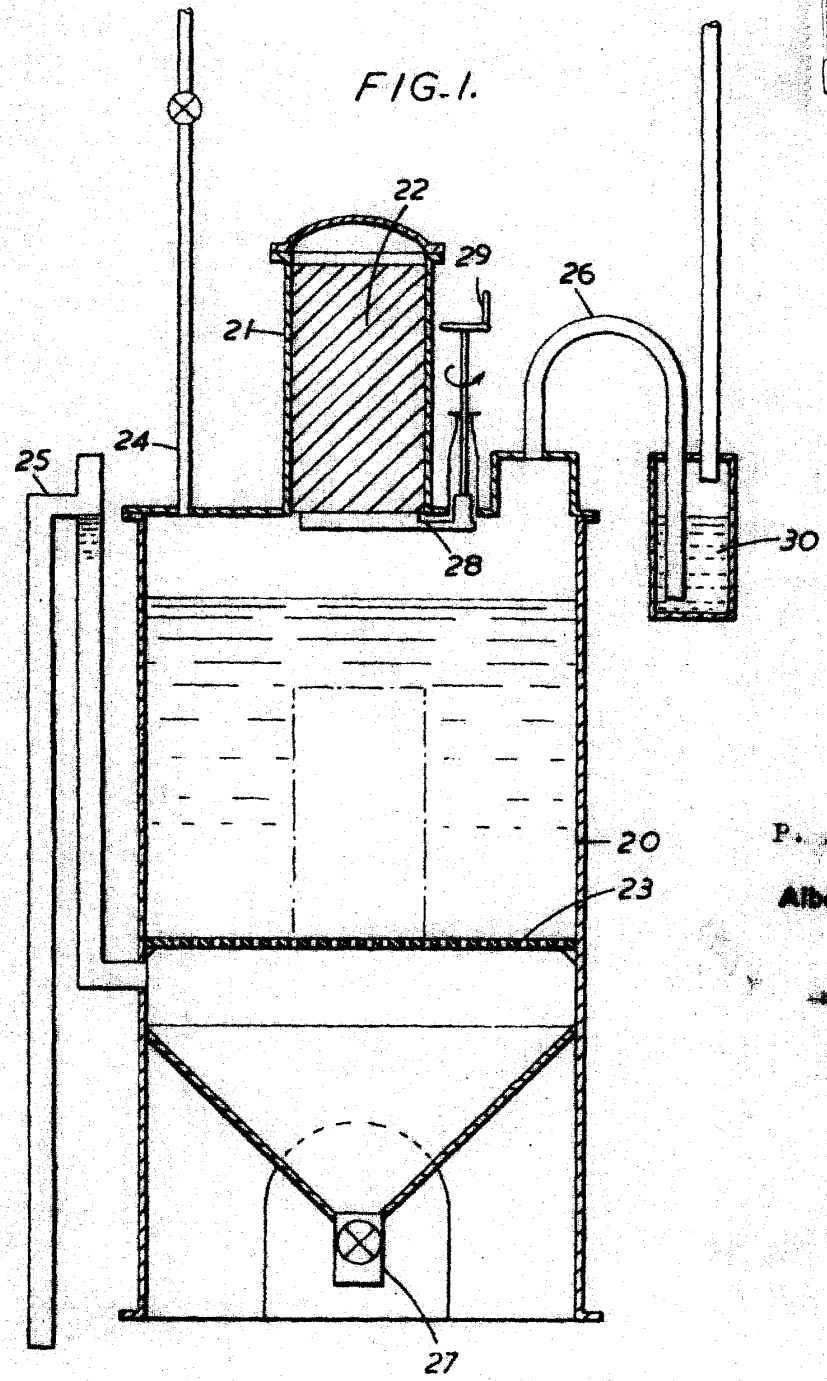


FIG. 1.



P. A.

Alberto de Euzkadi  
for the  
*[Signature]*

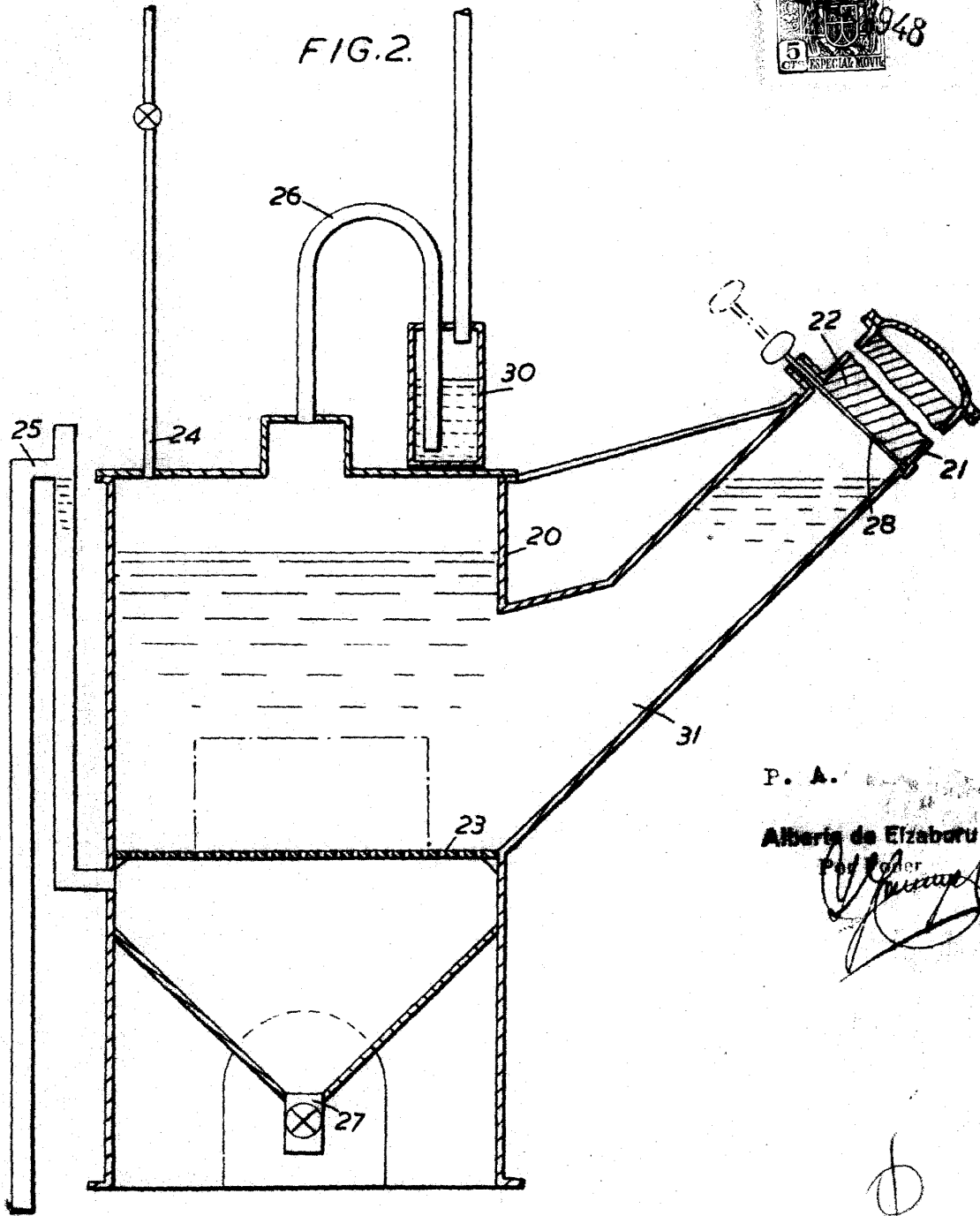


181735

ESCALA VARIABLE.- THE BRITISH OXYGEN COMPANY LIMITED.- II/IX.-



FIG. 2.



P. A.

Alberto de Elizaburu

Patent Attorney

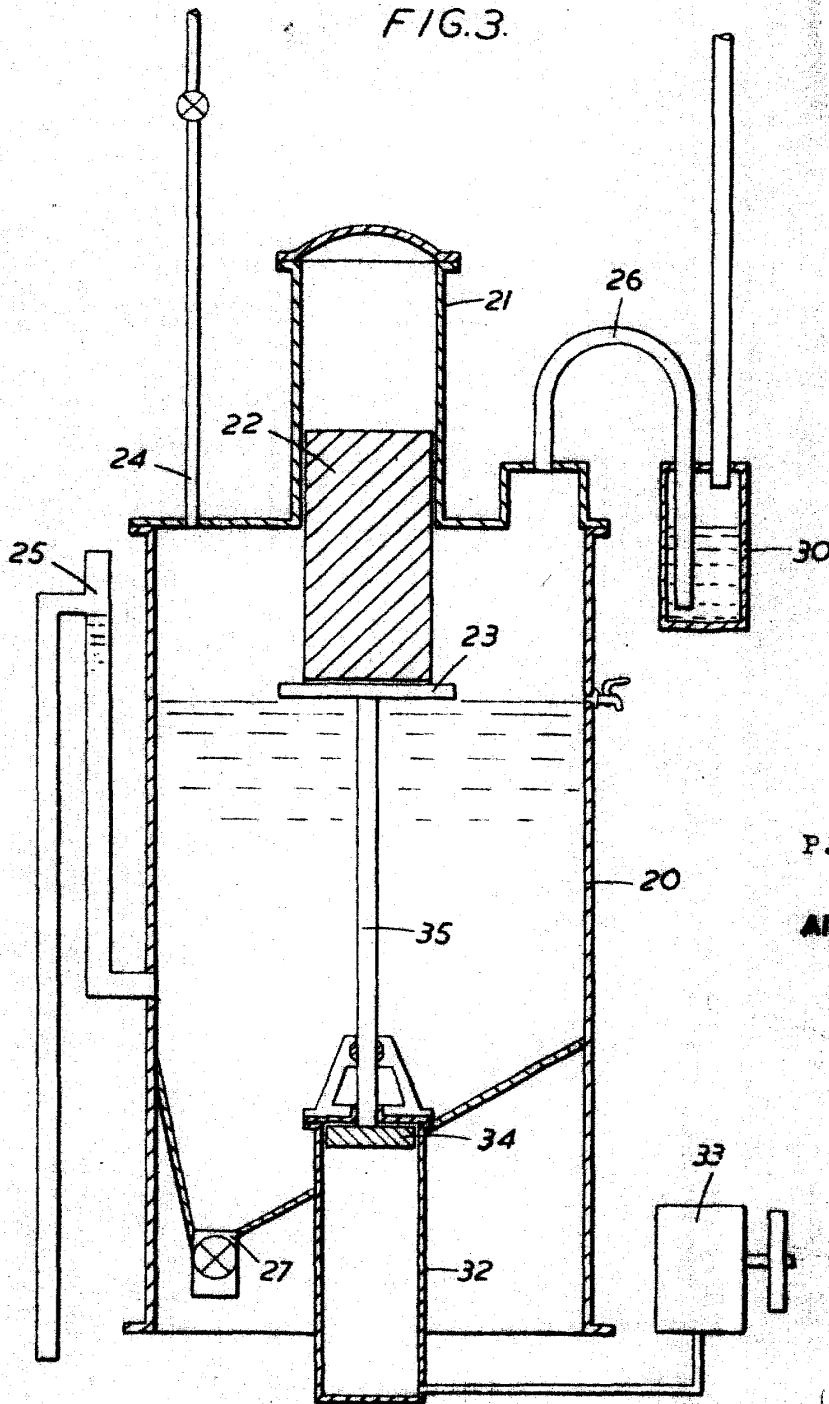


181735

ESCALA VARIABLE.- THE BRITISH OXYGEN COMPANY LIMITED.- III/IX.-

17 FEB 1948  
5  
5 CTS ESPECIAL MOVIL

FIG.3.



P. A.

Alberto de Elizaburu  
Diplomado

o

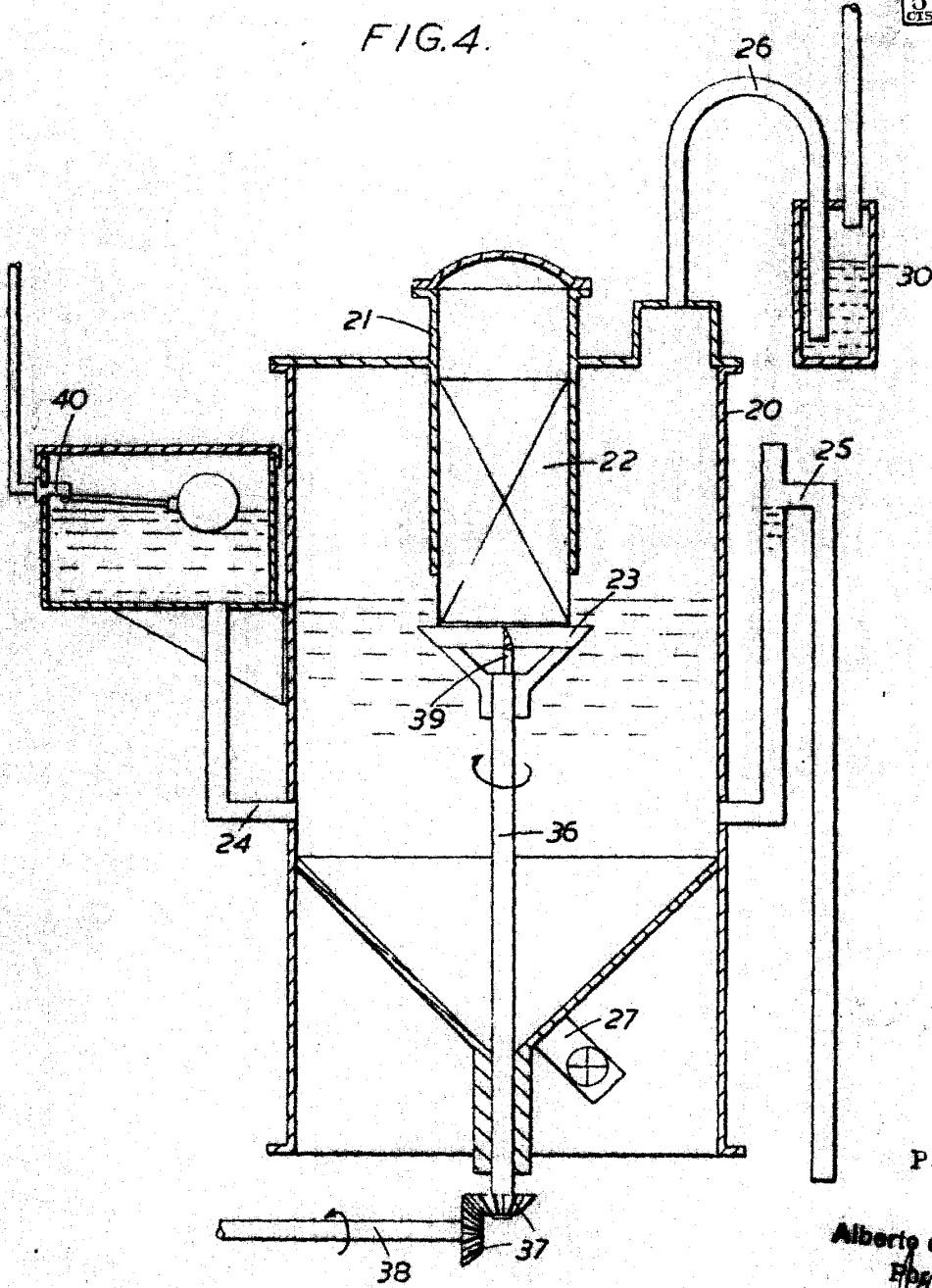
181735

ESCALA VARIABLE.- THE BRITISH OXYGEN COMPANY LIMITED.- IV/IX.-



17 EN

FIG. 4.



P. A.

Alberto de Elzabury  
Eng. Pat. 181735  
*[Signature]*



181735

ESCALA VARIABLE.- THE BRITISH OXYGEN COMPANY LIMITED.-

V/IX.-

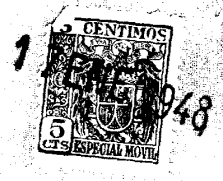
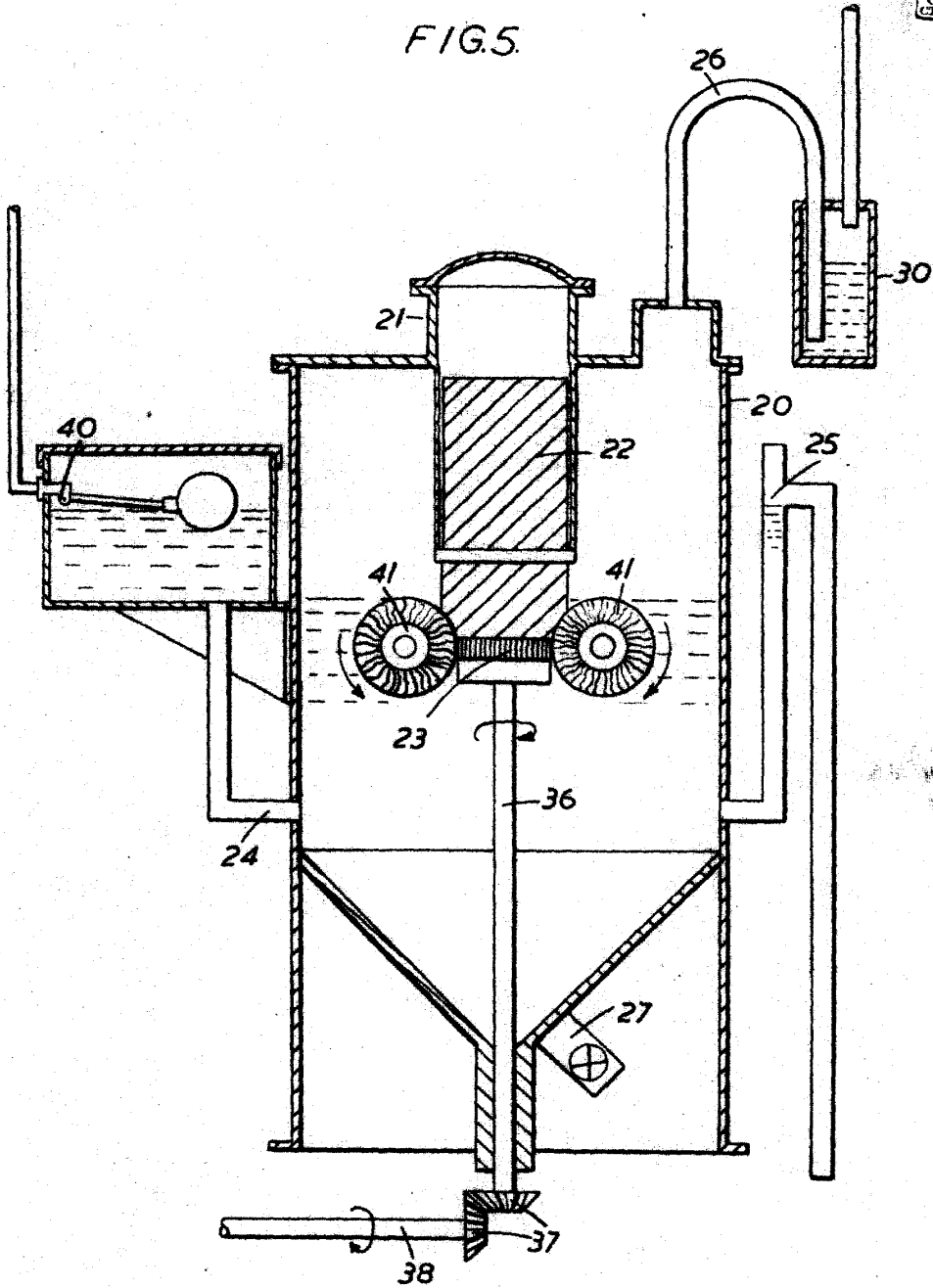


FIG.5.



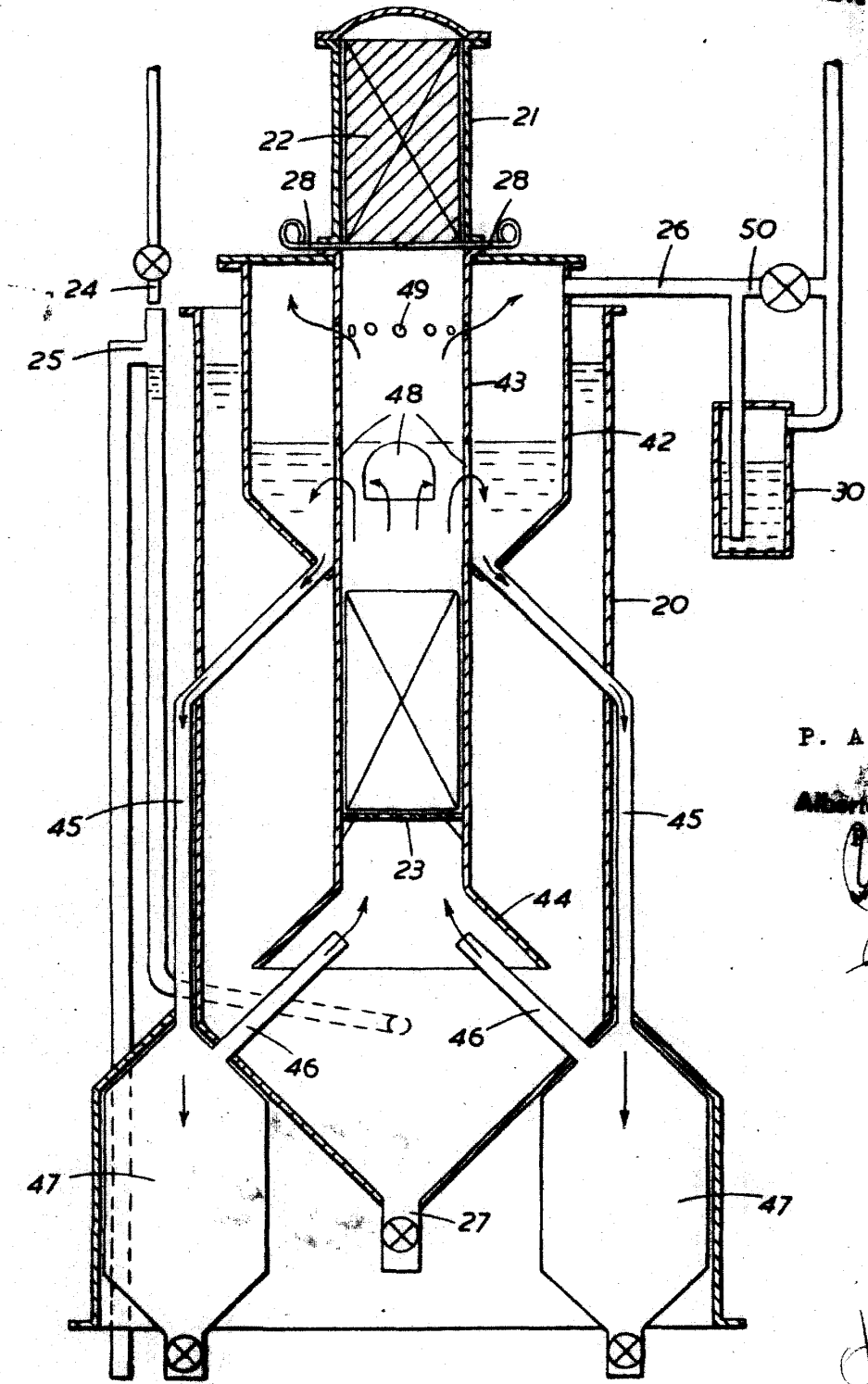
P. A.

Alberto de Elzabe  
Poder  
*[Signature]*

181735

ESCALA VARIABLE.- THE BRITISH OXYGEN COMPANY LIMITED.- VI/IX.-

FIG. 6.



P. A.

Antonio de Elizaburu  
Por Pedro  
*[Signature]*



181735

ESCALA VARIABLE.- THE BRITISH OXYGEN COMPANY LIMITED.- VII/IX.-

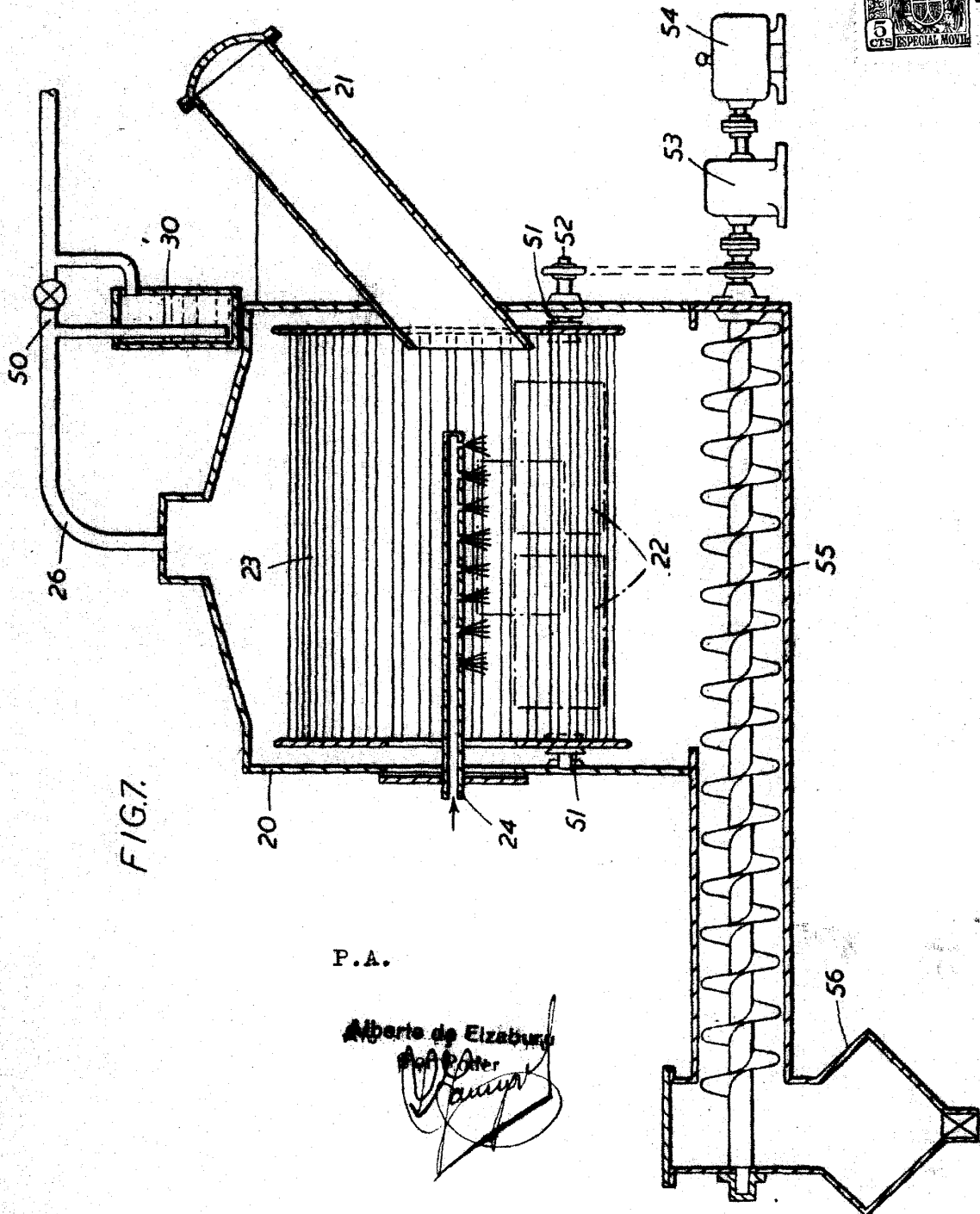


FIG. 7.

P.A.

Alberto de Elzaburu  
Inventor

181735

ESCALA VARIABLE.- THE BRITISH OXYGEN COMPANY LIMITED.- VIII/IX.-

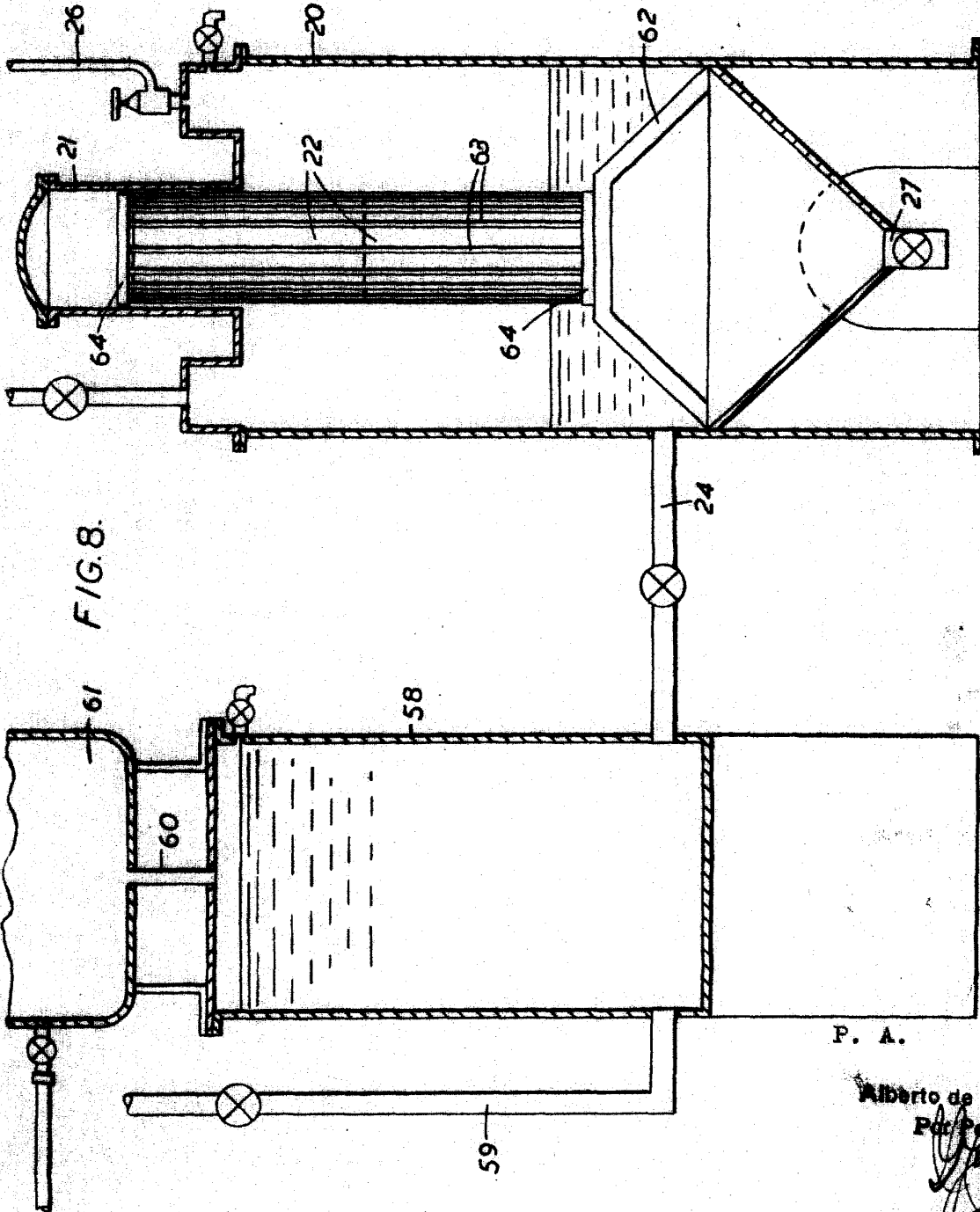


FIG. 8.

P. A.

Alberto de E. *[Signature]*  
Por *[Signature]*

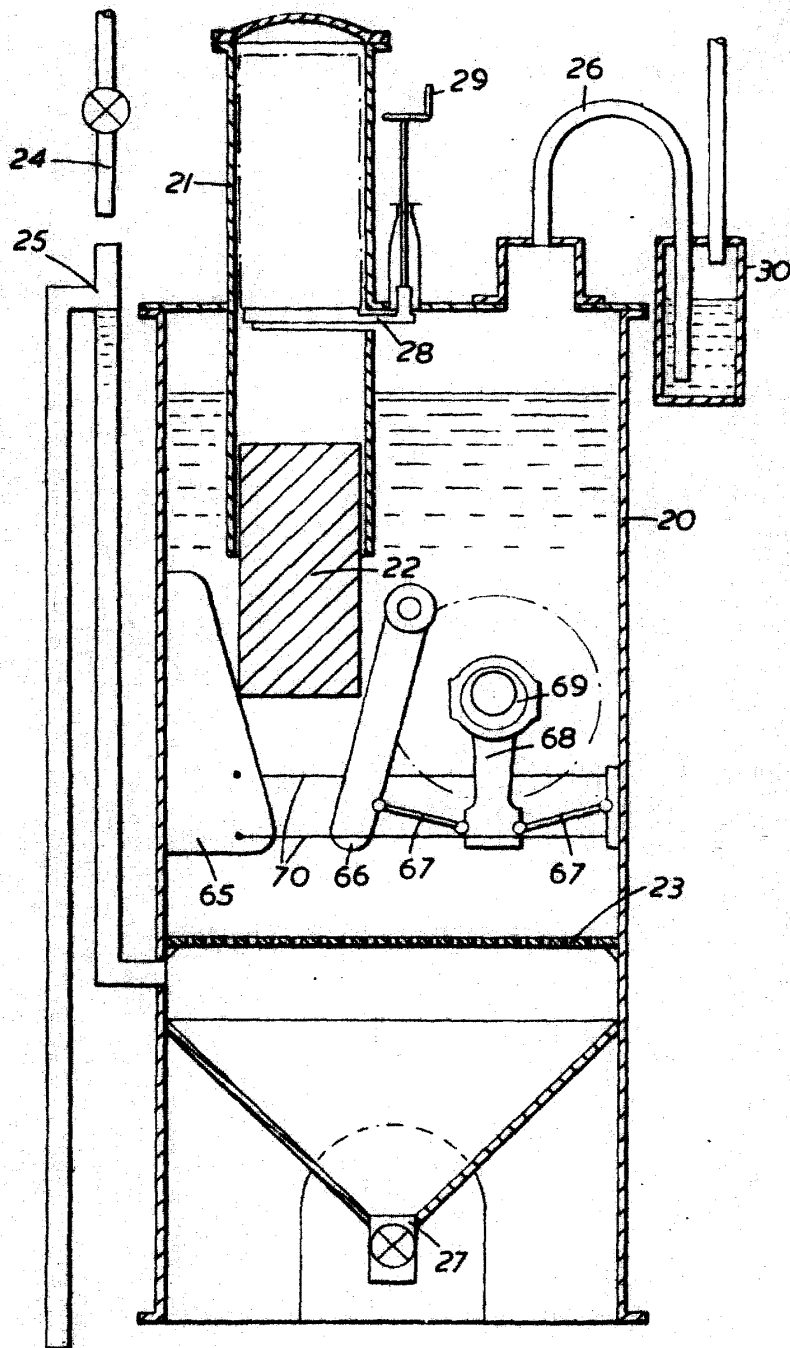
181735

ESCALA VARIABLE.- THE BRITISH OXYGEN COMPANY LIMITED.- IX/IX.-

FIG. 9.



1948



P. A.

Alberto de Ezaburu

Por Poder  
*[Signature]*