

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



|    |    |          |                       |    |    |
|----|----|----------|-----------------------|----|----|
| 19 | ES | 11<br>21 | 459011                | 10 | AT |
|    |    | 22       | FECHA DE PRESENTACION |    |    |
|    |    |          | 20-5-77               |    |    |

PATENTE DE INVENCION

|   |                                |                                      |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|
| 30 PRIORIDADES:   |                                |                                      |
| 31 NUMERO   | 32 FECHA                       | 33 PAIS                              |
| A 7243/76   | 30-9-76                        | Austria.                             |
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD  | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|   | C21C                           |                                      |
| 54 TITULO DE LA INVENCION   |                                |                                      |
| UNA INSTALACION PARA AFINAR ARRABIO LIQUIDO CON AYUDA DE UN CONVERTIDOR |                                |                                      |
| 71 SOLICITANTE (S)  |                                |                                      |
| VEREINIGTE OSTERREICHISCHE EISEN UND STAHLWERKE ALPINE MONTAN AG        |                                |                                      |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE   |                                |                                      |
| Werksgelände, 4010 LINZ, Austria.                                       |                                |                                      |
| 72 INVENTOR (ES)  |                                |                                      |
| Eduard MICHAELIS de nacionalidad austriaca.                             |                                |                                      |
| 73 TITULAR (ES)   |                                |                                      |
|   |                                |                                      |
| 74 REPRESENTANTE  |                                |                                      |
| D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU  |                                |                                      |

1 El invento se refiere a una instalación para afinar  
arrabio líquido con ayuda de un convertidor, que está cir-  
cundado por un anillo de soporte, y que es basculable en  
torno de un eje horizontal por medio de gorriones de apoyo  
5 opuestos entre sí, y con una lanza de soplado refrigerada  
por agua y dispuesta de manera elevable y descendible en  
una guía para lanzas vertical y estacionaria, lanza que  
está destinada a la alimentación de gas de afino con con-  
tenido de oxígeno, preferentemente oxígeno técnicamente pu-  
10 ro, y eventualmente fundentes de grano fino, por ejemplo,  
cal.

Las instalaciones de este tipo, en las que se insufla  
oxígeno desde arriba sobre el baño de metal, requieren lan-  
zas de soplado de considerable largo constructivo; asciende  
15 éste en instalaciones de convertidores grandes a más de 20  
metros; de manera correspondiente es necesario que la guía  
para la lanza, montada a cierta distancia por encima del  
convertidor o respectivamente de la caperuza de chimenea  
que lo mantiene cerrado durante el soplado, y de manera  
20 estacionaria, sea de construcción muy pesada; la nave de  
convertidores tiene que ser muy alta en esta zona, de lo  
que resultan considerables costes de inversión para tales  
plantas siderúrgicas. La gran altura de construcción de  
estas llamadas acererías LD, es también un obstáculo para  
25 sustituir los hornos Siemens-Martin, que hasta ahora se

1 siguen utilizando todavía, por convertidores LD de alta pro-  
ductividad, es decir, existen dificultades para montar en  
acererías Siemens-Martin ya existentes, instalaciones de  
convertidores con lanzas elevables y descendibles para la  
5 insuflación de oxígeno.

El problema del invento estriba en crear una instala-  
ción siderúrgica moderna empleando medios de servicio sen-  
cillos, ya acreditados en la práctica, cuya altura de cons-  
trucción sea lo más baja posible; en la que el dispositivo  
10 de lanzas de soplado y sus partes accesorias no se vea es-  
torbado o deteriorado por el proceso de basculación del con-  
vertidor. Otra finalidad del invento es la de poder reorga-  
nizar a la producción de acero LD acererías ya existentes,  
de naves de poca altura; se trata de crear una disposición  
15 de lanzas de soplado para acererías LD, que requiera tan so-  
lo poco sitio por encima de la boca del convertidor.

Este problema se resuelve conforme al invento, sus-  
tancialmente por el hecho de que la guía para la lanza se  
halla dispuesta a un lado junto al convetidor, fuera de su  
20 campo de basculación, con preferencia en el plano vertical  
tendido por el eje de basculación del convertidor, y porque  
la lanza de soplado, conformada a manera de gancho en forma  
de U invertida, está conducida en la guía por medio de al  
menos un carro para lanzas.

25 Lanzas de soplado en forma de gancho son en sí conoci-

1 das por la solicitud de patente alemana publicada y exami-  
nada nº 1.079.086 y por la patente austriaca nº 222.676, pe-  
ro no obstante no son apropiadas estas construcciones para  
la solución del problema expuesto anteriormente. La lanza  
5 curvada descrita en la solicitud de patente alemana publi-  
cada y examinada nº 1.079.086, introducida a través de una  
abertura existente en la parte superior del convertidor, se  
halla dispuesta directamente en el convertidor, en el plano  
de basculación; tiene por lo tanto que participar en el mo-  
10 vimiento de basculación del convertidor, por lo que puede  
deteriorarse fácilmente. Además no es ajustable la tobera  
de esta lanza de soplado en sentido vertical, tal como es  
imprescindible para la puesta en práctica del procedimien-  
to LD. La lanza en forma de gancho descrita en la patente  
15 austriaca nº 222.676, si bien es ajustable en altura en pe-  
queña medida, tiene en cambio que ser movida a la posición  
de funcionamiento por medio de un mecanismo de palanca gi-  
ratoria, dispuesto en el aro de soporte, en el plano de bas-  
culación; tampoco esta construcción ha encontrado acepta-  
20 ción en la práctica, debido a su estructura relativamente  
complicada. También este dispositivo adolece del inconve-  
niente de que participa en el movimiento de basculación  
del convertidor, por lo que es propensa a las averías.

Para instalaciones modernas de convertidores LD es  
25 conveniente que, de acuerdo con otra característica del in-

1      vento, la guía en forma de columna para la lanza sea gira-  
          toria en torno de su eje vertical, y esté suspendida de una  
          viga de la construcción de la planta siderúrgica. La venta-  
          ja especial de ello estriba en que en esta construcción es  
5      muy pequeño el gasto constructivo. Se puede prescindir de  
          construcciones sustentadoras que se extiendan a un lado de  
          la guía para la lanza, en sentido paralelo con respecto a  
          ella, tales como las representadas, por ejemplo, en la pa-  
          tente estadounidense nº 3.083.957; de manera correspondien-  
10     te, un porta-lanzas suspendido, giratorio en torno de su  
          propio eje, ocupa tan solo poco sitio a un lado o entre  
          dos convertidores.

          De acuerdo con otra característica del invento se pue-  
          de elegir una disposición, que consiste en que la lanza de  
15     soplado es giratoria en torno del eje vertical tendido en-  
          tre las ramas rectas de la U invertida situadas fuera del  
          convertidor. En este caso queda sin poder girar la guía de  
          la lanza en sí. Ahora bien, se puede combinar también la ca-  
          pacidad de giro de la guía de la lanza en torno de su eje  
20     vertical, con la capacidad de giro de la lanza de soplado  
          en torno del eje vertical de la rama fijada en el porta-  
          lanzas.

          Las instalaciones modernas tienen al menos dos lanzas  
          de soplado, por lo que es ventajoso que estén dispuestas en  
25     la guía de la lanza, de manera simétrica entre sí, dos lan-

1 z as de soplado con sendos dispositivos de elevación. La dis-  
posición simétrica de las lanzas de soplado de forma de gan-  
cho, compensa los momentos de flexión que cada lanza ejerce  
por sí sobre el porta-lanzas. Estando el porta-lanzas cons-  
5 truido de manera correspondientemente sólida, se pueden dis-  
poner las lanzas de soplado corridas  $90^{\circ}$  entre sí, de modo  
que el movimiento de basculación de las lanzas de soplado se  
puede limitar a un ángulo de  $90^{\circ}$ . Naturalmente, se pueden fi-  
jar también en tal porta-lanzas, suspendido de una viga de  
10 la construcción de la planta siderúrgica, cuatro lanzas de  
soplado, concebidas dos de ellas para la alimentación de  
oxígeno y de cal, y las otras dos para la alimentación de  
calor mediante gas o aceite.

Si se quiere retirar la guía de las lanzas rápidamente  
15 de la zona del convertidor, o bien utilizar las lanzas de  
soplado, de la manera conocida, para dos convertidores dis-  
puestos uno junto al otro, es conveniente que la guía de las  
lanzas sea desplazable en sentido horizontal, junto con la  
lanza de soplado y su dispositivo de elevación, con preferen-  
20 cia en la dirección del eje de basculación del convertidor.

Una aplicación especialmente ventajosa del invento viene  
dada en una instalación siderúrgica, en la que está previsto  
un convertidor con una lanza de soplado elevable y descendi-  
ble, y con toberas dispuestas en el fondo del convertidor para  
25 la alimentación al mismo tiempo de oxígeno e hidrocarburos

1 gaseosos o líquidos al baño de metal, mientras que desde  
arriba se insufla oxígeno puro con polvo de cal sobre el  
baño de metal, tal como se describe en detalle en la pa-  
tente estadounidense nº 3.953.199. Para dar a este proce-  
5 dimiento de producción de acero, descrito en la patente  
estadounidense nº 3.953.199, una amplia posibilidad de  
aplicación caracterizada por bajos gastos de inversión,  
así como respectivamente para evitar los inconvenientes  
constructivos y de servicio de los dispositivos tradicio-  
10 nales en plantas siderúrgicas, estriba una forma de rea-  
lización del invento en la combinación de las caracterís-  
ticas siguientes:

- 15 a) Que una guía para lanzas de forma de columna se halla  
dispuesta a un lado de la pared del convertidor, te-  
niendo una longitud tal, que la lanza de soplado pue-  
de ser elevada hasta por encima de la boca del converti-  
dor;
- 20 b) que la lanza de soplado es basculable en torno de un  
eje vertical situado en el plano vertical tendido por  
el eje de basculación del convertidor;
- 25 c) que en el fondo del convertidor está prevista al menos  
una tobera constituida en cada caso por dos tubos con-  
céntricos, destinada a la alimentación de oxígeno e  
hidrocarburos gaseosos o líquidos, siendo el oxígeno  
alimentado a través del tubo interior, y el hidrocar-

1 buro gaseoso o líquido, en calidad de camisa de pro-  
tección para el oxígeno saliente de la tobera, a tra-  
vés del tubo exterior, y

5 d) que existe un dispositivo de mando para la alimenta-  
ción y regulación de la presión y la cantidad de oxí-  
geno a un mismo tiempo a la lanza de soplado, dispues-  
ta en la posición de servicio a cierta distancia por  
encima del baño de metal, y a la tobera de fondo, sien-  
do la presión del oxígeno para la tobera de fondo ajus-  
table por lo pronto a un valor que impida la penetra-  
10 ción de arrabio en la tobera de fondo, siendo después,  
al haberse alcanzado un contenido de carbono en el ba-  
ño de metal de 0,2 a 0,05 % en peso, aumentable de tal  
modo, que se refuerza el movimiento de circulación y  
15 el entremezclado en el baño de metal.

El invento se describe a continuación con más deta-  
lle a base de un dibujo esquemático, en el que se han su-  
primido detalles técnicos que son familiares para el pe-  
rito en la materia; este dibujo muestra una vista de fren-  
te de una instalación siderúrgica, parcialmente en sección.  
20

Con 1 se ha designado un convertidor con revesti-  
miento refractario, que está circundado por un aro de so-  
porte 2, y soportado en cojinetes 4 de manera basculable  
por medio de dos gorriones de apoyo 3; un engranaje enchu-  
fable, preciso para el movimiento de basculación, ha sido  
25

1 designado con 5, y el eje de basculación, con 6. El convertidor 1 se carga de la manera usual con arrabio líquido y chatarra, y se afina desde arriba con oxígeno puro, con lo que se forma sobre el baño de metal 7 una capa de  
5 escoria 8. En el eje vertical 9 del convertidor, y a efectos de insuflar oxígeno central y verticalmente, se halla dispuesta una lanza de soplado 10 refrigerada por agua, que está conformada a manera de gancho, presentando la forma de un U invertida, de tal modo que el eje de una de  
10 las ramas, 11 de la U invertida coincide con el eje vertical 9 del convertidor, mientras que la otra rama 12 está fijada, mediante dos carros para lanza 13, 14, a una guía estacionaria 15 para lanzas, rígida e independiente del movimiento de elevación y descenso de la lanza de soplado  
15 10. Para el movimiento de ascenso y descenso de la lanza de soplado 10 a efectos de ajustar la distancia variable deseada entre la tobera de soplado existente en el extremo inferior de la rama recta 11, y el baño de metal 7, está provisto un dispositivo elevador corriente, que  
20 consiste en un torno 16, accionado por un motor eléctrico, para un cable o una cadena 17, estando el torno 16, junto con su motor -que no ha sido representado- fijado directamente en la guía 15 para las lanzas; la guía 15 para las lanzas en sí puede ser de forma hueca, por ejemplo,  
25 plo, a manera de viga cuadrangular, y en su interior se

1 pueden disponer contrapesos para las lanzas, o bien tender  
líneas eléctricas o conducciones para alimentar la lanza de  
soplado con agua, oxígeno, polvo de cal, etcétera. La guía  
15 de las lanzas tiene en su extremo superior una prolonga-  
5 ción 18 en forma de brida, que se apoya sobre un soporte 19;  
un segundo soporte fijado a cierta distancia por debajo en  
una viga de acero 20, tiene la misma denominación; los dos  
soportes 19 hacen posible el movimiento de giro de la guía  
15 para las lanzas en torno de su eje vertical 24, por me-  
10 dio de una rueda dentada 21 fija de manera rígida en la guía  
15 para las lanzas y que, a través de un piñón, es accionada  
por un motor 23 que, a su vez, está fijado en la viga de  
acero 20.

15 La guía 15 para las lanzas está suspendida de la viga  
de acero 20 a cierta distancia junto al convertidor, en el  
plano vertical tendido por el eje de basculación 6. La ex-  
tensión longitudinal de la guía para las lanzas está calcu-  
lada de tal modo, que se mantenga libre el espacio para la  
disposición de los cojinetes de apoyo 4 para el crisol, y que  
20 la separación entre la lanza de soplado y el convertidor re-  
sulte lo menor posible. Gracias a esta disposición, la lanza  
de soplado 10 únicamente tiene que ser elevada en la medida  
"h", para seguidamente, en la posición representada con lí-  
neas de trazos, ser llevado a cabo un movimiento de bascu-  
25 lación en torno del eje vertical 24. La medida "h" se co-

1 rresponde con la separación entre la tobera de soplado y el  
baño de acero 7, en la posición más baja de la lanza de so-  
plado 10 con respecto a la boca del convertidor, teniendo  
5 en cuenta una pequeña distancia de seguridad, que ha sido  
indicada por la línea 25. Con 26 se ha designado mediante  
líneas de trazos el contorno de una capucha de chimenea des-  
plazable de varias partes, destinada a evacuar los gases  
vivos del convertidor 1; tales capuchas de chimenea, en las  
más diversas formas de realización y con aberturas o ranuras  
10 para el paso de la lanza de soplado 10 al final de cada pro-  
ceso de afinado y respectivamente al comienzo de la fusión  
siguiente, han sido descritas, por ejemplo, en la ya mencio-  
nada patente estadounidense nº 3.083.957. Con 27 ha sido de-  
signada una segunda lanza de soplado, dispuesta de manera si-  
15 métrica en la posición de reserva; es movida asimismo por un  
torno 16, a través de un cable o de una cadena 17, indepen-  
dientemente de la lanza 10. El fondo del convertidor está  
atravesado por tubos 29 y 30 dispuestos coaxialmente uno en  
el otro, para la alimentación de oxígeno o nitrógeno al ba-  
20 ño de metal 7; el oxígeno es insuflado a este respecto, de  
la manera concida, bajo presión a través del tubo interior  
29, mientras que a través del tubo exterior 30 se hacen  
afluir hidrocarburos gaseosos o líquidos, como camisa de  
protección para el chorro de oxígeno.

25 Para el mando automático del proceso se puede prever un

1 dispositivo de mando para alimentar oxígeno al mismo tiempo  
a través de la lanza de soplado 10 y la tobera de fondo 28,  
dispositivo que ha sido presentado de manera esquemática y  
designado con 37. Regula por una parte válvulas en la con-  
5 ducción 31 para oxígeno y, por otra parte, en la conducción  
36 para gas natural, que circunda a la tobera de fondo; 32  
es una conducción para oxígeno, que conduce a las lanzas de  
soplado 10, 27 y dotada de los empalmes 33 y 34; la conduc-  
10 ción 35 para oxígeno está unida con el tubo interior 29; con-  
ducciones correspondientes de mando, dibujadas con líneas de  
trazos y que conducen a las diversas válvulas reguladoras de  
presión y de caudal, a los órganos de cierre, válvulas de  
cierre rápido y otros dispositivos de seguridad, tal como  
son usuales en acererías LD, han sido designadas con 38, 39,  
15 40 y 41. De manera análoga han sido representadas cañerías  
de agua 42, 45 con empalmes 43, 44 y 46, 47 para la alimen-  
tación y evacuación del agua de refrigeración de las dos lan-  
zas de soplado 10 y 27. Los correspondientes tubos flexibles  
para todos los medios, que conducen desde los empalmes esta-  
20 cionarios a las lanzas de soplado, no han sido representados  
en honor a la claridad. Lo mismo ocurre de manera análoga con  
las conducciones 35, 36 para oxígeno y gas natural o aceite,  
que usualmente son hechas pasar a través de los gorriones de  
apoyo 3 y el aro de soporte, para llegar a la tobera de fon-  
25 do 28. Los dispositivos destinados a la alimentación de pol-

1 vo de cal u otras materias de grano fino, bien sea a través  
de la conducción 32 para oxígeno, o bien directamente a la  
rama, 12 de las lanzas de soplado 10, 27, son los usuales,  
tal como se emplean desde hace mucho tiempo en las acere-  
5 rías LD. La instalación conforme al invento puede ser hecha  
funcionar por lo tanto con dispositivos sencillos, ya acre-  
ditados en la práctica, y con instalaciones del modo de fun-  
cionar descrito en la patente estadounidense nº 3.953.199.  
La distancia H entre la plataforma 48 del convertidor y la  
10 construcción de acero 20, que puede ser, por ejemplo, una  
viga de vía de grúa, es desde luego suficiente para el alo-  
jamiento del dispositivo de lanzas 10, 27, 15.

Habiendo descrito el invento, se considera como una no-  
vedad y, por lo tanto, reclamamos como de nuestra propiedad  
15 lo contenido en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Una instalación para afinar arrabio líquido con ayu-  
da de un convertidor, que está circundado por un aro de so-  
porte y que es basculable en torno de un eje horizontal por  
20 medio de gorriones de apoyo opuestos entre sí, y con lanza  
de soplado refrigerada por agua y dispuesta de manera ele-  
vable y descendible en una guía para lanzas vertical y es-  
tacionaria, lanza que está destinada a la alimentación de  
gas de afino con contenido de oxígeno, con preferencia oxí-  
25 geno técnicamente puro, y eventualmente fundentes de grano.

1 fino, por ejemplo, cal, caracterizada porque la guía para  
las lanzas se halla dispuesta a un lado junto al converti-  
dor, fuera de su campo de basculación y con preferencia en  
el plano vertical tendido por el eje de basculación del  
5 convertidor, y porque la lanza de soplado de forma de gan-  
cho, conformada a la manera de una U invertida, está con-  
ducida por medio de al menos un carro para lanzas en la guía  
para las lanzas.

2. Una instalación de acuerdo con la reivindicación 1, ca-  
10 racterizada porque la guía para las lanzas, conformada a  
manera de columna, es giratoria en torno de su eje verti-  
ca, y está suspendida de una viga de la construcción de la  
planta siderúrgica.

3. Una instalación de acuerdo con la reivindicación 1, ca-  
15 racterizada porque la lanza de soplado es giratoria en tor-  
no del eje vertical tendido por la rama recta, situada fuera  
del convertidor, de la U invertida.

4. Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 1  
a 3, caracterizada porque dos lanzas de soplado-izables y des-  
20 cendibles están dispuestas con sendos dispositivos de eleva-  
ción de manera simétrica en la guía para las lanzas.

5. Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 1  
a 4, caracterizada porque la guía para las lanzas, junto con  
la lanza de soplado correspondiente y su dispositivo de eleva-  
25 ción es desplazable horizontalmente sobre ruedas, con preferenci



1 en la dirección del eje de basculación del convertidor.

6. Una instalación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por la combinación de las características consistentes en:

- 5 a) que una guía para lanzas de forma de columna se halla dispuesta a un lado de la pared del convertidor, por encima de los cojinetes de los gorriones de apoyo del mismo, estando dotada de una extensión longitudinal tal, que la lanza de soplado puede ser elevada hasta
- 10 por encima de la boca del convertidor;
- b) que la lanza de soplado es basculable en torno de un eje vertical situado en el plano vertical tendido por el eje de basculación del convertidor;
- 15 c) que en el fondo del convertidor está prevista al menos una tobera constituida en cada caso por dos tubos concéntricos, destinada a la alimentación de oxígeno e hidrocarburos gaseosos o líquidos, siendo el oxígeno alimentado a través del tubo interior, y el hidrocarburo gaseoso o líquido, en calidad de camisa de protección para el oxígeno saliente de la tobera, a través del tubo exterior, y
- 20 d) que existe un dispositivo de mando para la alimentación y regulación de la presión y de la cantidad de oxígeno a un mismo tiempo a la lanza de soplado, dispuesta en la posición de servicio a cierta distancia
- 25

1 por encima del baño de metal, y a la tobera de fondo,  
siendo la presión del oxígeno para la tobera de fon-  
do ajustable por lo pronto a un valor que impide la  
penetración de arrabio en la tobera de fondo, y sien-  
5 do después, una vez alcanzado un contenido de carbo-  
no en el baño de metal de 0,2 a 0,05 % en peso, aumen-  
table de tal modo, que se refuerza el movimiento de  
circulación y el entremezclado en el baño de metal.

7. Se reivindica por último como objeto sobre el que  
10 ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
UNA INSTALACION PARA AFINAR ARRABIO LIQUIDO CON AYUDA  
DE UN CONVERTIDOR.

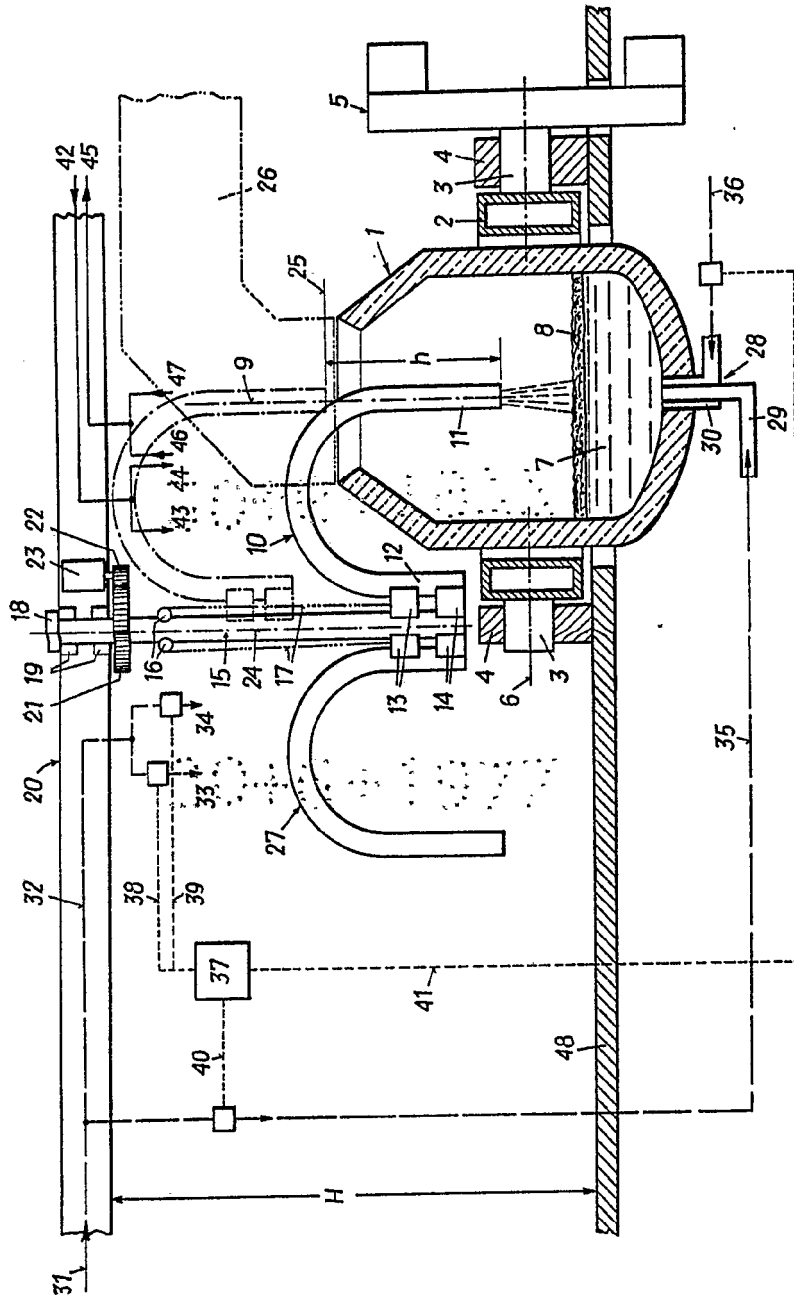
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente memoria descriptiva que consta de dieciseis  
15 páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 20 mayo 1.977  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.

20

25

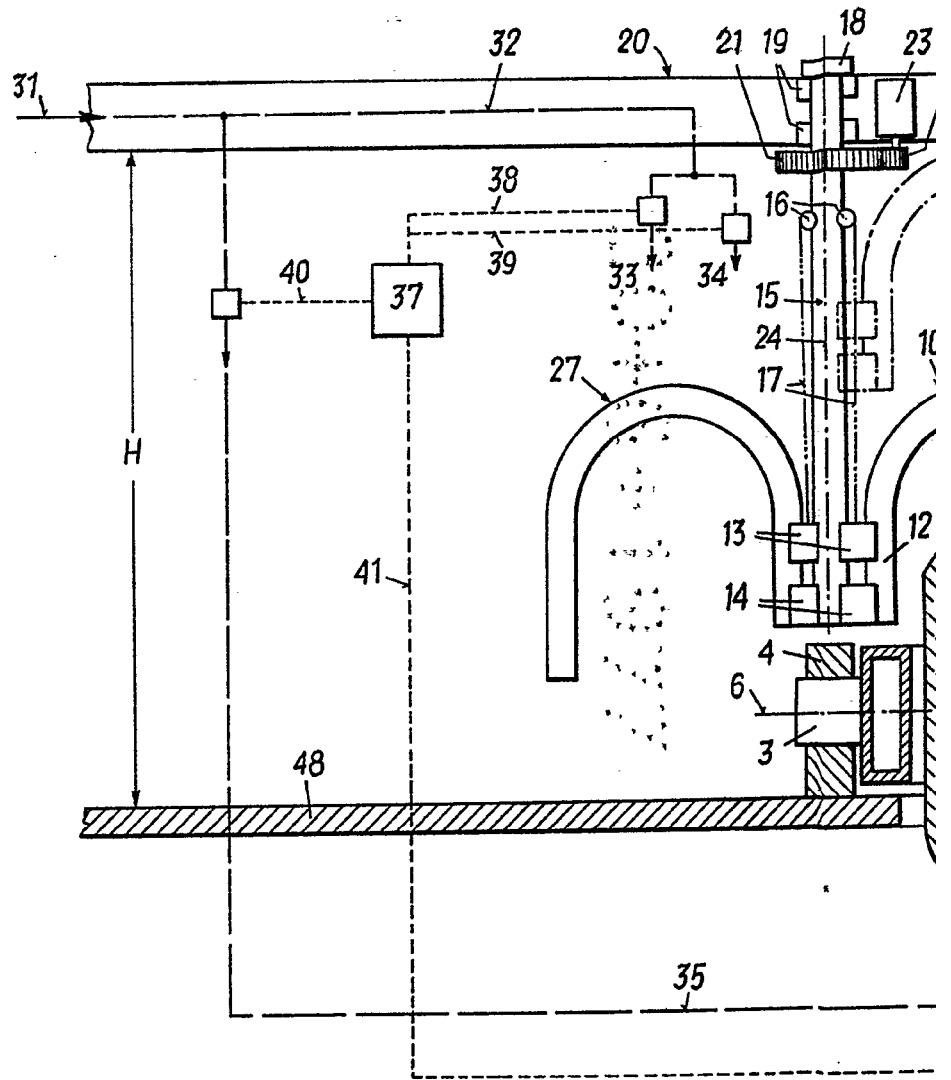
~~A~~

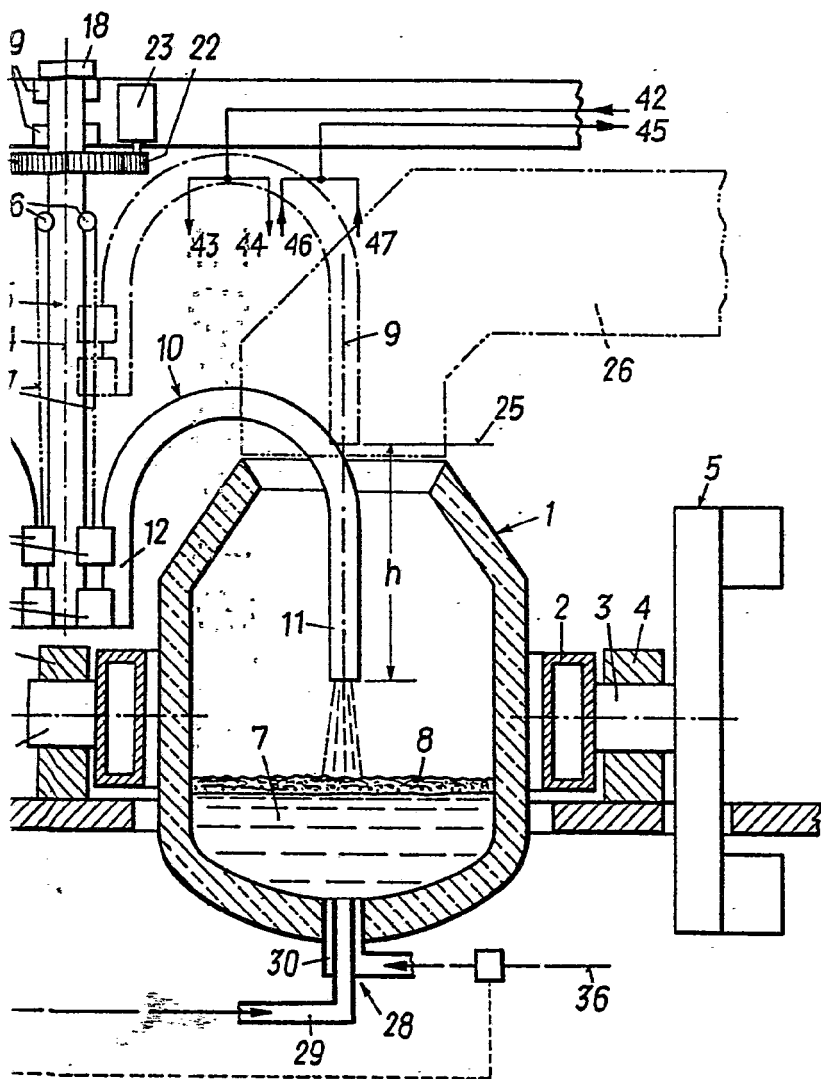


ESCALA VARIABLE  
Madrid, 20 de Mayo de 1.977  
BERNARDO UNGRIA

P.D.







ESCALA VARIABLE  
Madrid, 20 de Mayo de 1.977  
BERNARDO UNGRIA  
P.D.  
