

P.-43.279  
File 69266  
U.S. Ser.  
Nº 802.168

373820

Memoria descriptiva

14 M



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>G-01</u>
SUBCLASE <u>H</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de BLOOM ENGINEERING COMPANY, INC.

entidad / ~~Estadounidense~~ norteamericana

con domicilio en Horning and Curry Roads, Pittsburgh,  
Pensilvania, Estados Unidos de América

por: "APARATO DE MEDICION DE TEMPERATURA"  
(Clase Internacional G01k)

3.3.70

BAD ORIGINAL

14 MAR



Este invento se refiere a un aparato para percibir las temperaturas de superficies metálicas sólidas en hornos metalúrgicos y, más particularmente, a un aparato para percibir de modo rutinario tales temperaturas en lingotes, tochos u otros perfiles en movimiento en hornos de recalentar tales como hornos del tipo de empujador, hornos de balancín y otros hornos continuos similares.

En estos últimos años se han instalado hornos de recalentamiento de gran tonelaje a fin de satisfacer las siempre crecientes demandas de una operación más eficiente y de mayor producción de lingotes, placas, tochos, blooms y otros perfiles mayores. En los hornos de recalentamiento, esto se realiza normalmente disponiendo grupos o zonas de quemadores en el cielo o en las paredes del horno, y calentando y homogeneizando el material en estas zonas separadas del horno, tan rápidamente como sea posible, mientras el material es movido por debajo o al otro lado de los quemadores y a través de las respectivas zonas del horno.

Las demandas de calentamiento del horno, sin embargo, para conseguir una operación eficaz, cambian continuamente como resultado de los cambios en el tamaño de los productos retrasos en la fábrica, rápidos en la fábrica, variables exigencias metalúrgicas o mezcla de diferentes productos. Para cada condición especial de la producción existe una curva ideal de calentamiento; sin embargo, existen tantas diferentes condiciones de trabajo para satisfacer las antes citadas condiciones cambiantes que la combi

14 MAR



nación de las curvas ideales de calentamiento, cuando se  
presenta en forma gráfica, da como resultado una combinación  
de líneas que hace virtualmente imposible un control ade-  
cuado en los métodos actualmente conocidos, incluso por el  
operario más experimentado. Estas diversas combinacio-  
nes de requisitos de trabajo y el carácter inadecuado de  
los métodos de control actualmente conocidos conducen a -  
condiciones de trabajo indeseables, tales como formación  
de escorias sobre la superficie del metal que se está ca-  
lentando, condiciones de temperatura no uniformes en el  
lingote que se está tratando, problemas de mantenimiento  
del horno, desperdicio de combustible y problemas de cali-  
dad en el producto terminado y esto sólo para mencionar -  
unas pocas de estas condiciones.

La temperatura del horno en sus diversas zonas  
de control, en el caso de hornos con recalentamiento en  
zonas múltiples, es gobernada normalmente por medio de  
termopares o dispositivos perceptores de la temperatura  
por radiación montados en y junto al cielo y/o las pare-  
des de cada zona de control de la temperatura, cuya dispo-  
sición da como resultado que el dispositivo perceptor de  
la temperatura lea un promedio de todas las temperaturas  
presentes en la zona o dentro del área de influencia del  
dispositivo perceptor de la temperatura. Así, por ejemplo,  
mientras que los refractarios de las paredes del horno  
pueden estar muy calientes, el material de carga puede  
estar mucho más frío y el dispositivo perceptor indicará  
y/o controlará la aportación de combustible a las zonas  
basándose en las respectivas influencias de estas diversas

temperaturas. Así, es evidente que en una zona de control en que la temperatura de la llama puede estar bien por encima de 1.650º, el cielo refractario del recinto del horno a 1.093º, las paredes refractarias del recinto del horno a 1.300º y el material que se está tratando, a 540º, - el control de la zona de temperaturas por los medios antes descritos es una medición relativa solamente y es completamente inadecuado para obtener estrechas tolerancias de temperatura en el material que se está calentando.

10 La solución ideal para un control exacto de la temperatura en hornos de recalentamiento, por consiguiente, es por medición de la temperatura real del material que se está calentando. Para conseguir esto, se requieren por todo el horno temperaturas exactas y usuales para el  
15 acero. Este objetivo presenta un problema asociado a cuya solución se dirige este invento, a saber, cómo tomar de modo exacto y rutinario las temperaturas del material cubierto con una película de óxido en una atmósfera de llamas, humo y partículas de sustancias extrañas en suspensión y similares en la atmósfera del horno. Por ejemplo, se sabe que el valor de radiación total en una zona o cámara relativamente cerrada afecta de modo espectacular a cualquier lectura dentro de esa zona. Se sabe también que las llamas semiluminosas en una zona hacen que se produzcan variaciones de la lectura de la temperatura de varios  
20 centenas de grados y que la lectura de una superficie cubierta con una película de óxido produce también considerables errores en la medición de la temperatura, especialmente en las últimas etapas del calentamiento y de la ho-

14 MAR



no encimación del mismo en que el desarrollo de película  
de óxido ha conseguido su espesor máximo. Sin embargo, -  
cuando se ha determinado un perfil exacto de las tempera-  
turas requeridas de los lingotes por todo el horno, pueden  
5 emplearse métodos automáticos conocidos por los técnicos  
para gobernar las aportaciones de calor de los diversos -  
grupos de quemadores para mantener la curva de calentamien-  
to ideal aproximada en todo momento para las condiciones  
de producción particulares inquiridas.

10 Nuestro invento proporciona un aparato para per-  
cibir estas temperaturas reales y exactas por medios que  
protegen el dispositivo receptor de temperatura, usualmen-  
te un pirómetro de radiación de extremos abiertos; contra  
todas las influencias exteriores al horno que no sean la  
15 temperatura del material que se está tratando. La medición  
de la temperatura se toma desde una posición protegida in-  
mediatamente adyacente al lingote. Nuestro invento puede  
adaptarse también para tocar físicamente, hacer saltar y  
quitar la película de óxido de la superficie del lingote  
20 o material que se está tratando antes de percibir la tem-  
peratura de la pieza para asegurar la exactitud de la lec-  
tura. Además, nuestro invento comprende un pirómetro de -  
radiación de tubo con extremo cerrado para medir con exac-  
titud la radiación relativa procedente del lingote en una  
25 posición inmediatamente adyacente a él.

Nuestro invento proporciona un pirómetro de ra-  
diación que tiene un blindaje telescópico montado en él el  
cual, inmediatamente antes de tomar una medición de la tem-  
30 peratura real, se extiende hacia dentro del horno a una po-

7.3.70

373820



sición inmediatamente adyacente al material cuya temperatura ha de percibirse. Nuestro invento proporciona también un dispositivo rompedor de la película de óxido que tiene chorros de fluido comprimido y que se fija en el extremo del tubo de protección que corresponde al horno para hacer saltar y quitar la película de óxido desde la superficie del material inmediatamente antes de percibir la temperatura de la superficie del metal. Nuestro invento protege también las operaciones sucesivas de tomar tal medición de la temperatura.

En los dibujos adjuntos, hemos mostrado al menos una realización preferida de nuestro invento y en ellos:

La fig. 1 es una vista frontal que muestra un pirómetro de radiación que tiene una protección telescópica con un rompedor de la película en posición extendida;

la fig. 2 es una sección del aparato de la fig. 1, mostrado en la posición contraída;

la fig. 3 es una sección por las líneas de corte III-III de la fig. 2;

la fig. 4 es una sección por las líneas de corte IV-IV de la fig. 2;

la fig. 5 es una sección por las líneas de corte V-V de la fig. 2;

la fig. 6 es una sección de un pirómetro de radiación de extremo cerrado, retráctil; y

la fig. 7 es una vista en planta del aparato de la fig. 6.

Aun cuando nuestro invento es adaptable a muchos hornos metalúrgicos y formas de material diferentes, hemos mostrado nuestro dispositivo 10 medidor de la temperatura



en la fig. 1 situado en el cielo 12 de un horno de recalentar material caliente (no mostrado) en que un lingote de acero 11 está recorriendo el horno. Nuestro dispositivo 10 medidor de la temperatura comprende un alojamiento metálico exterior enfriado por agua denominado tubo de guía 14, que está montado en el cielo 12 del horno de recalentar. El tubo de guía 14 está montado en el cielo 12 por pernos roscados 15 que pasan por agujeros de bridas 16 que se extienden hacia fuera soldadas al tubo de guía 14 y que cooperan con agujeros roscados de la placa metálica 17, enteriza con el cielo 12, véase la fig. 2. Concéntricamente situado y montado a deslizamiento dentro del tubo de guía 14 está el tubo 20 de mira, de extremo abierto y retráctil. El tubo de mira 20 está unido a unos medios de accionamiento (no mostrados) por medio de la orejeta 24 montada cerca de la parte superior del tubo de mira. Los medios de accionamiento comunican a través de la orejeta 24 un movimiento telescópico para extender el tubo de mira 20 dentro del horno y retraerlo de nuevo. La orejeta 24 u otros medios de unión adecuados pueden ser accionados de varios modos diferentes conocidos en la técnica, y así por medio de una disposición de cilindro-pistón que puede ser activada a mano o automáticamente a intervalos de tiempo predeterminados. La orejeta 24 mostrada de trazos en la fig. 2 ilustra la posición de la orejeta cuando el tubo de mira 20 está en la posición extendida, como se muestra en la fig. 1.

El pirómetro de radiación 26 está montado en la parte alta del tubo de guía 14. La parte de percepción de la temperatura (no mostrada) del pirómetro 26 está situa-

13.12.69



da mirando a través del tubo de mira 20 de extremo abierto y hacia el lingote de acero 11 que pasa por el horno. Un manguito cilíndrico 27 está montado en el pirómetro 26 y se extiende hacia abajo desde él en línea con la dirección de la parte de percepción de la temperatura. Cuando el tubo de guía 20 está en la posición retraída mostrada en la fig. 2, el manguito 27 está situado concéntricamente dentro del tubo de mira 20.

5

El tubo de mira 20 está roscado en su extremo inferior y tiene un dispositivo 28 rompedor de la película de óxido con roscas cooperantes asegurado a él. El rompedor 28 de la película de óxido es un componente metálico duro, relativamente grueso, que tiene una abertura 29 a su través alineada coaxialmente con la del tubo de mira 20. Como describiremos luego, el rompedor 28 de la película de óxido toca en realidad al lingote 11 para hacer saltar la película formada sobre la superficie del lingote 11.

10

15

Tanto el tubo de guía 14 como el de mira 20, son enfriados por agua. El agua entra en el tubo de guía 14 en la entrada 30, circula por todo el tubo de guía 14 por el paso 31 y sale por la salida 32 que está también en comunicación con el paso 31, véanse las figs. 2 y 3. El agua entra en el tubo de mira 20 por la entrada 33, circula por todo el tubo de mira 20 en el paso de comunicación 34 y sale por la salida comunicante 35. En la fig. 3 puede verse que el tubo de guía 14 está configurado para crear una zona abierta 36 encima del cielo 12 del horno para movimiento de la orejeta 24 y los medios de transporte del agua (no mostrados) para el movimiento telescópico del tubo de

20

25

30



mira 20, tal como una manguera.

Además de los pasos de refrigerante 34, el tubo de mira 20 tiene un tubo 37 para aire comprimido que se extiende desde la entrada 43 en la parte alta del tubo de mira 20 (véase la fig. 3) corriendo a través del paso 20 para agua hasta una placa de descarga 36 soldada a la parte inferior del tubo de mira 20, véanse las figs. 1 y 4. La placa de descarga 36 es circular, tiene una garganta anular 39 en su superficie inferior, y tiene un paso 42 alineado con el tubo 37 para aire comprimido y que se extiende a través de la placa 36 dentro de la garganta anular 39. El aire comprimido sale a la garganta anular 39, véanse las figs. 2 y 4.

El rompedor 28 de la película de óxido asegurado a la parte inferior del tubo de mira 20 tiene una serie de pasos verticales 40 que se extienden desde la parte alta del rompedor 28 de la película de óxido hasta una serie de aberturas o toberas 41 que tienen su salida en ángulo para penetración en la abertura 29 del rompedor 28 de película de óxido, sustancialmente en el fondo del mismo, véanse las figs. 2 y 5. Cuando el rompedor 28 de la película de óxido está montado en el tubo de mira 20, los pasos verticales 40 están alineados con la garganta anular 39 de la placa de descarga 36 y se forma un paso continuo para soplar corrientes de aire comprimido sobre el lingote 11 inmediatamente debajo de la abertura 29 del rompedor 28 de película de óxido. Esta disposición permite la sustitución fácil del rompedor 28 de película de óxido que, como se verá, recibe impactos repetidos al ser golpeado contra el lingote de acero 11.

373820



Debido a la presencia de gases calientes en la atmósfera del horno, hay dispuesta una serie de retenes 44 entre el tubo de guía exterior 14 y el tubo de mira 20. Estos retenes 44 impiden a los gases calientes subir entre los dos tubos y dañar el dispositivo receptor de temperatura o pirómetro 26.

Cuando es accionada la disposición de la fig. 1, el tubo de mira 20 es extendido hacia abajo y el rompedor 28 de película de óxido choca con la superficie del lingote o pieza que se está tratando, 11, con una fuerza de impacto suficiente de modo que el rompedor 28 de la película de óxido hace saltar la película que hay sobre la superficie del lingote 11. Inmediatamente después, o simultáneamente con ello, el aire comprimido es activado y sopla la película de óxido rota apartándola de la superficie del lingote en la zona de impacto cuando el tubo de mira 20 es retraído ligeramente.

El breve chorro de aire comprimido carece de efecto enfriador apreciable sobre la superficie del lingote. La lectura de la temperatura se realiza entonces con el tubo de mira muy cerca del lingote. El tubo de mira 20 en la posición extendida (Fig.1) actúa como blindaje para impedir que la contaminación del horno por los factores contaminantes de la temperatura a que antes nos hemos referido perturbe la exactitud de la lectura de la temperatura que se está realizando.

La distancia mostrada como H en la fig. 2, que es la medida en que el tubo de mira 20 es extendido hacia abajo, es gobernada por el accionamiento de la orejeta 24 y es función de la distancia total entre el extremo del -



rompedor 28 de la película de óxido y la superficie superior del lingote 11. Por consiguiente, el grueso del lingote 11 cambia la distancia efectiva H, lo que puede gobernarse fácilmente para diferentes espesores de lingote.

5

Otra realización de nuestro invento se ha mostrado en las figs. 6 y 7, en que un pirómetro de radiación de extremo cerrado está destinado a moverse para obtener la temperatura relativa de un lingote de acero desde una posición inmediatamente adyacente al lingote. Las partes similares a las antes descritas serán identificadas por los mismos números de referencia, pero seguidos por una '1'. La armazón para un pirómetro de radiación de extremo cerrado comprende tres pistas verticales 55 montadas verticalmente sobre el cielo 12' del horno. Estas pistas 55 están atornilladas por medio de pernos 57 a la placa de acero 17' en el cielo. Unas cartelas 63 soportan las placas en la posición vertical. Montadas en el interior de las pistas 55 por medio de pernos 64 hay correderas metálicas 54.

10

15

20

El pirómetro de radiación 50 está situado en la parte superior de un tubo de mira 51 de extremo abierto. Un montaje de fuelle 52 está situado entre el pirómetro 50 y el tubo de mira 51 para absorber los choques, ya que en esta realización el pirómetro es movable. El tubo de mira 51 tiene tres carriles 53 dispuestos verticalmente montados en él. Estos carriles 53 cooperan con las correderas metálicas 54 de las pistas 55, y están montadas para correr sobre ellas, véase la fig. 7. La orejeta 48 está montada en el tubo de mira 51 y puede ser accionada de varios modos conocidos en la técnica, lo mismo que el apar

25

30

13.12.69

- 11 -

373820



to de la fig. 1.

El tubo de mira 51 está enfriado por agua entrando el refrigerante en la entrada 59, cooperando con el tubo de mira 51 cerca de la parte superior del mismo y circulando por todo él en el paso 61 y saliendo en la salida comunicante 60. El tubo de mira 51 está roscado a lo largo de su parte inferior. Un tubo de cerámica 58 abierto - en su extremo superior y que tiene roscas que cooperan con las roscas del tubo de mira 51 está asegurado al mismo. La parte inferior del tubo 58 de cerámica está cerrada por la placa de cerámica 62 unida a él. La placa de cerámica 62 puede ser de una de varias composiciones diferentes, por ejemplo, de carburo de silicio, bien conocidas en la técnica para actuar como extremo cerrado de un pirómetro de radiación de extremo cerrado. El tubo de mira 51 y el de cerámica 58 se extienden dentro del horno y la temperatura es percibida por medición del valor de radiación procedente del lingote, quedando la placa inferior 62 del tubo 58 de cerámica situada inmediatamente junto a la superficie del lingote 11'. El movimiento en la posición extendida se muestra mediante la orejeta 48' y la placa de trazos 62'.

El método de tomar las temperaturas del acero - con el pirómetro de radiación de la fig. 1 es iniciado poniendo el lingote 11 debajo del dispositivo receptor del pirómetro 26. Los medios de accionamiento por medio de la orejeta 24 alargan el tubo de mira 20 desde el tubo de guía 14 hacia dentro del horno. El tubo de mira 20 se proyecta hacia abajo, chocando contra el lingote 11 con fuerza suficiente de modo que el rompedor 28 de la película de

373820



5 óxido montado en el extremo del tubo de mira 20 haga saltar la película que hay en la superficie del lingote. El sistema de aire comprimido es accionado al mismo tiempo - que el tubo de mira 20 es subido ligeramente y el aire -  
10 comprimido sopla la película, alejándola. El dispositivo receptor de la temperatura toma inmediatamente después - una lectura y luego el tubo de mira 20 es retraído de nuevo dentro del tubo de guía 14. Esta lectura puede compararse entonces automáticamente con las curvas de calentamiento ideales y realizarse los ajustes apropiados automáticamente en el régimen de encendido de los quemadores. Pueden utilizarse diferentes combinaciones de estos dispositivos de medición de la temperatura en el mismo horno metalúrgico. Por ejemplo, el dispositivo rompedor de la película de óxido posee la máxima eficacia en las últimas fases del calentamiento, en que se ha acumulado sobre la superficie del lingote una gruesa película de óxido.

15  
20 Por consiguiente, en las primeras etapas del calentamiento o hacia el extremo de entrada del horno puede usarse un tubo de mira simple, retráctil, sin rompedor de la película, y el dispositivo completo con rompedor de la película de óxido puede emplearse en las últimas fases - del calentamiento, o hacia el extremo de salida del horno. Además, el tubo de mira enfriado por agua puede sustituirse por materiales cerámicos duraderos.

25  
30 Aun cuando se ha citado el aire comprimido como medio de eliminar la película de óxido hecha saltar desde la superficie del lingote, se comprenderá que pueden emplearse para conseguir este objeto vapor de agua u otros agentes gaseosos a alta presión.

373820



La presente solicitud, que corresponde a la pre-  
 sentada en Estados Unidos de América, el 25 de Febrero de  
 1.969, bajo el N° 802.168, se acoge a los beneficios del  
 Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Indus-  
 trial.

5

REIVINDICACIONES

10

Los puntos de invención propia y nueva, que se  
 presentan para que sean objeto de esta solicitud de paten-  
 te de Invención en España, por VEINTE años, son los si-  
 guientes:

15

1.- Un aparato de medición de la temperatura pa-  
 ra tomar la temperatura de una pieza de trabajo que pasa  
 por un horno metalúrgico, que comprende : A) Un alojamien-  
 to de extremos abiertos, enfriado por agua, montado en -  
 una estructura de horno y que tiene un primer extremo que  
 entra en el horno y un segundo extremo que sale del horno;  
 B) Un tubo de mira retráctil de extremo abierto montado a  
 deslizamiento dentro del alojamiento y con un paso entre  
 sus extremos; C) Un pirómetro de radiación montado junto  
 a dicho segundo extremo del alojamiento y que tiene unos  
 medios perceptores de radiación situados para tomar una -  
 temperatura a través del paso del tubo de mira; D) medios

20

25

30



de unión asegurados al tubo de mira; y E)Medios de accio-  
namiento asegurados a los medios de unión para extender -  
el tubo de mira sustancialmente dentro del horno hasta una  
posición adyacente a la pieza de trabajo y para retraer -  
5 el tubo de mira de nuevo dentro del alojamiento, con lo -  
cual se toma una medición de la temperatura a través del  
tubo de mira y del alojamiento cuando el tubo de mira es-  
tá en una posición extendida, protegiendo dicho tubo de -  
mira a los medios perceptores de la radiación contra los  
10 contaminantes del horno.

2.- El aparato de la reiv. 1, en el cual el alo-  
jamiento es un tubo de guía cilíndrico enfriado por agua  
y el tubo de mira está montado concéntricamente y a desli-  
zamiento dentro de dicho tubo de guía.

15 3.- El aparato de la reiv. 1, en el cual el tu-  
bo de mira tiene un extremo cerrado y el aparato percep-  
tor de la temperatura mide la temperatura relativa de la  
pieza de trabajo midiendo la radiación desde el extremo -  
cerrado del tubo de mira cuando el tubo está en la posición  
20 extendida.

4.- El aparato según la reiv. 2, en el cual las  
paredes del tubo de mira son huecas para formar un paso -  
para refrigerante, estando dicho paso conectado a medios  
de entrada y de salida para hacer circular el refrigeran-  
te a su través.  
25

5.- El aparato de la reiv. 4, en el cual un dis-  
positivo rompedor de la película de óxido que tiene una -  
abertura a su través está montado en el extremo del tubo  
de mira que se extiende dentro del horno, cooperando dicha  
30 abertura con la del tubo de mira para permitir tomar una

373820



medida de la temperatura a su través.

5 6.- El aparato de la reiv. 5, que tiene un tubo para fluido comprimido situado dentro de la parte hueca - de la pared del tubo de mira y extendiéndose desde una entrada de fluido a la parte inferior de dicho tubo de mira, una placa de descarga montada entre dicho tubo de mira y dicho rompedor de la película de óxido, teniendo dicha - placa de descarga un rebajo circular en su superficie inferior y un paso que coopera con el tubo para fluido compri- 10 mido y que se extiende dentro de dicho rebajo circular, - teniendo dicho dispositivo rompedor de la película al menos un paso, cooperando dicho paso con el rebajo de la - placa de descarga y a través del dispositivo rompedor de la película y saliendo a la abertura del rompedor de la - 15 película cerca de su parte inferior para dirigir el fluido comprimido hacia la pieza de trabajo.

20 7.- El aparato de la reiv. 3, en el cual las paredes del tubo de mira son huecas para formar un paso para refrigerante, estando dicho paso conectado a medios de entrada y de salida para hacer circular un refrigerante a su través, teniendo dicho tubo de mira un tubo refractario montado en su extremo, teniendo dicho tubo refractario - una abertura que coopera con la del tubo de mira y un extremo cerrado por el cual se mida la temperatura relativa 25 por radiación de dicho extremo cerrado.

30 8.- Un aparato medidor de la temperatura para tomar la temperatura de una pieza metálica recubierta con una película de óxido que recorre un horno metalúrgico, - que comprende: A) un tubo de guía de extremos abiertos, - enfriado por agua, montado en el horno y que tiene un pri



mer extremo entrando en el horno y un segundo extremo sa-  
liendo de él; B) un tubo de mira retráctil, de pared hue-  
ca, de extremo abierto, montado a deslizamiento dentro del  
alojamiento y teniendo un paso entre sus extremos, pose-  
yendo dicho tubo medios de unión asegurados a él; C) Un -  
5 pirómetro de radiación montado junto a dicho segundo extre-  
mo del alojamiento y teniendo unos medios perceptores de  
radiación situados para tomar una temperatura a través del  
paso del tubo de mira; D) Un tubo para fluido comprimido  
10 situado dentro de la pared hueca del tubo de mira y exten-  
diéndose desde una entrada para fluido en la parte alta -  
del tubo de mira hasta el fondo o parte inferior del mis-  
mo; E) Una placa de descarga que tiene una abertura a su  
través montada en la parte inferior de dicho tubo de mira,  
15 cooperando dicha abertura con la del tubo de mira, tenien-  
do dicha placa un rebajo circular en su superficie infe-  
rior y un paso que coopera con el tubo para fluido compri-  
mido y que se extiende dentro del rebajo circular; F) Un  
dispositivo rompedor de la película de óxido montado en -  
20 uno de los citados tubo de mira y placa de descarga, te-  
niendo dicho rompedor de la película de óxido una abertura  
a su través que coopera con la abertura de la placa de des-  
carga y del tubo de mira, teniendo dicho rompedor de la -  
película al menos un paso que se extiende desde el rebajo  
25 de la placa de descarga a la abertura del rompedor de la  
película cerca del extremo inferior del mismo para diri-  
gir el fluido comprimido hacia la pieza de trabajo; y G) -  
Medios de accionamiento asegurados a los medios de unión  
para extender el tubo de mira sustancialmente dentro del  
30 horno hasta una posición adyacente a la pieza de trabajo

13.12.69

373820

14 MAR 1970

y para retraer el tubo de mira de nuevo hacia dentro del alojamiento.

9.- Aparato de medición de temperatura.

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

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

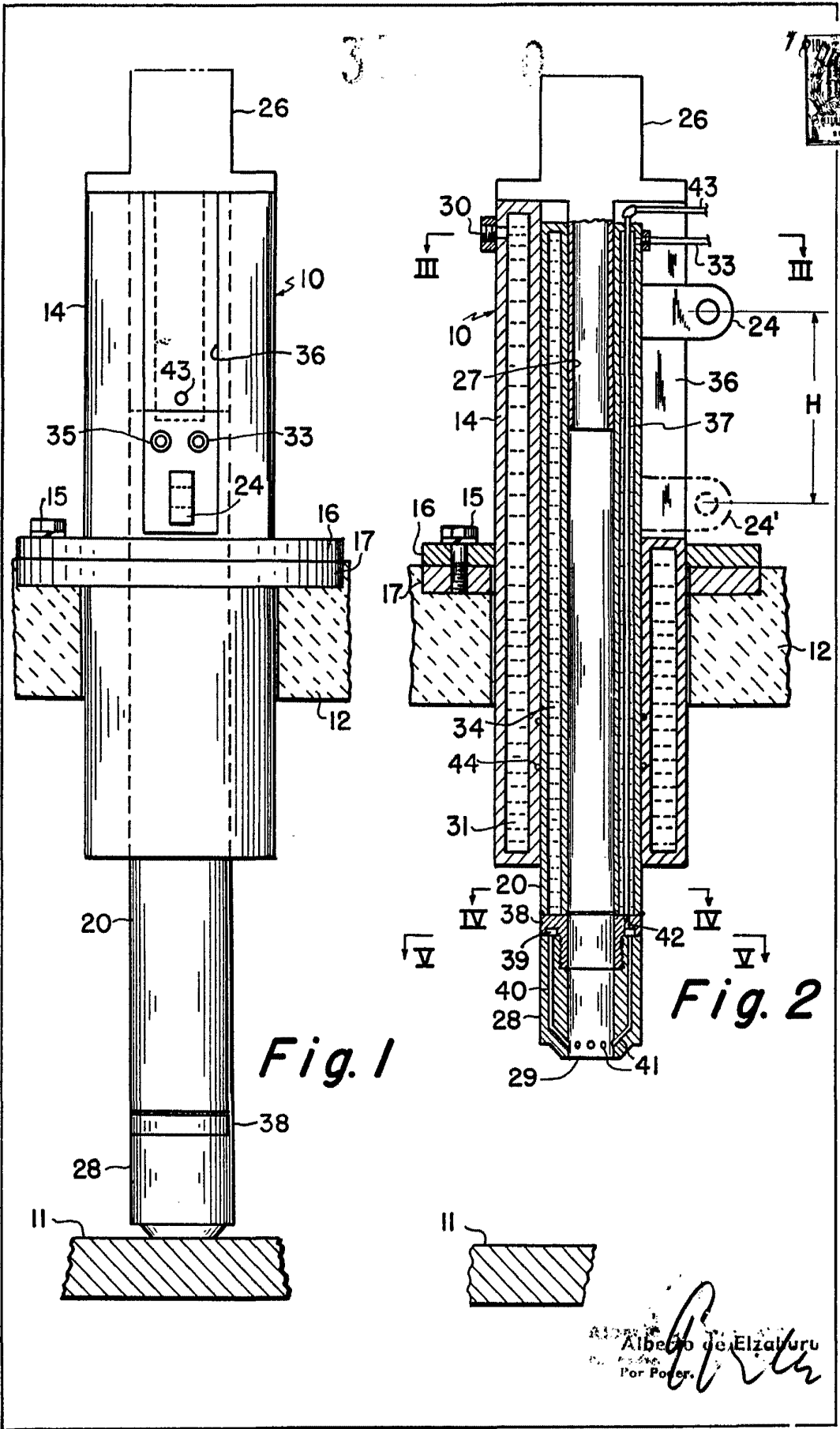
Madrid, 14 MAR 1970

10

P.A.

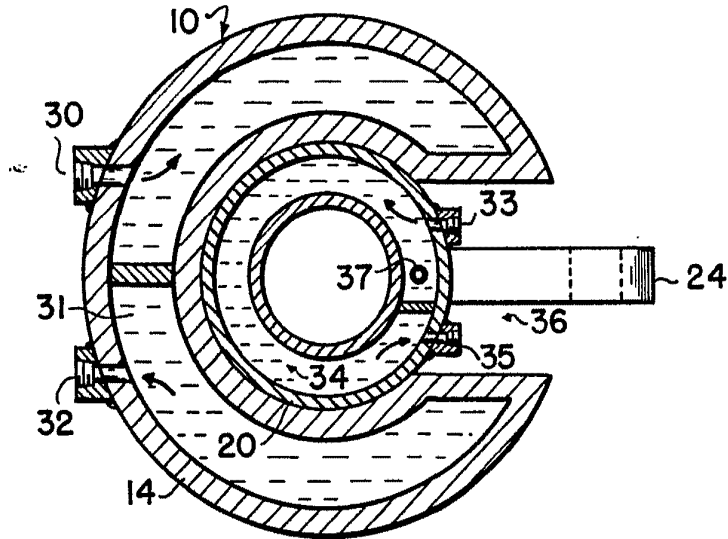
Alberto de Lizasoain  
Per Rodas

373820

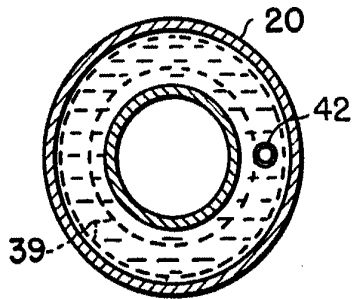


Alfredo de Elzaburu  
Por Poder.

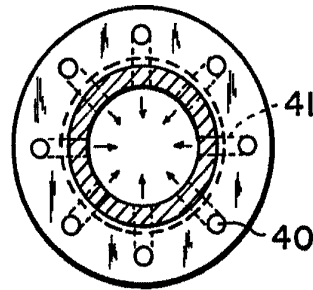
373020



*Fig. 3*



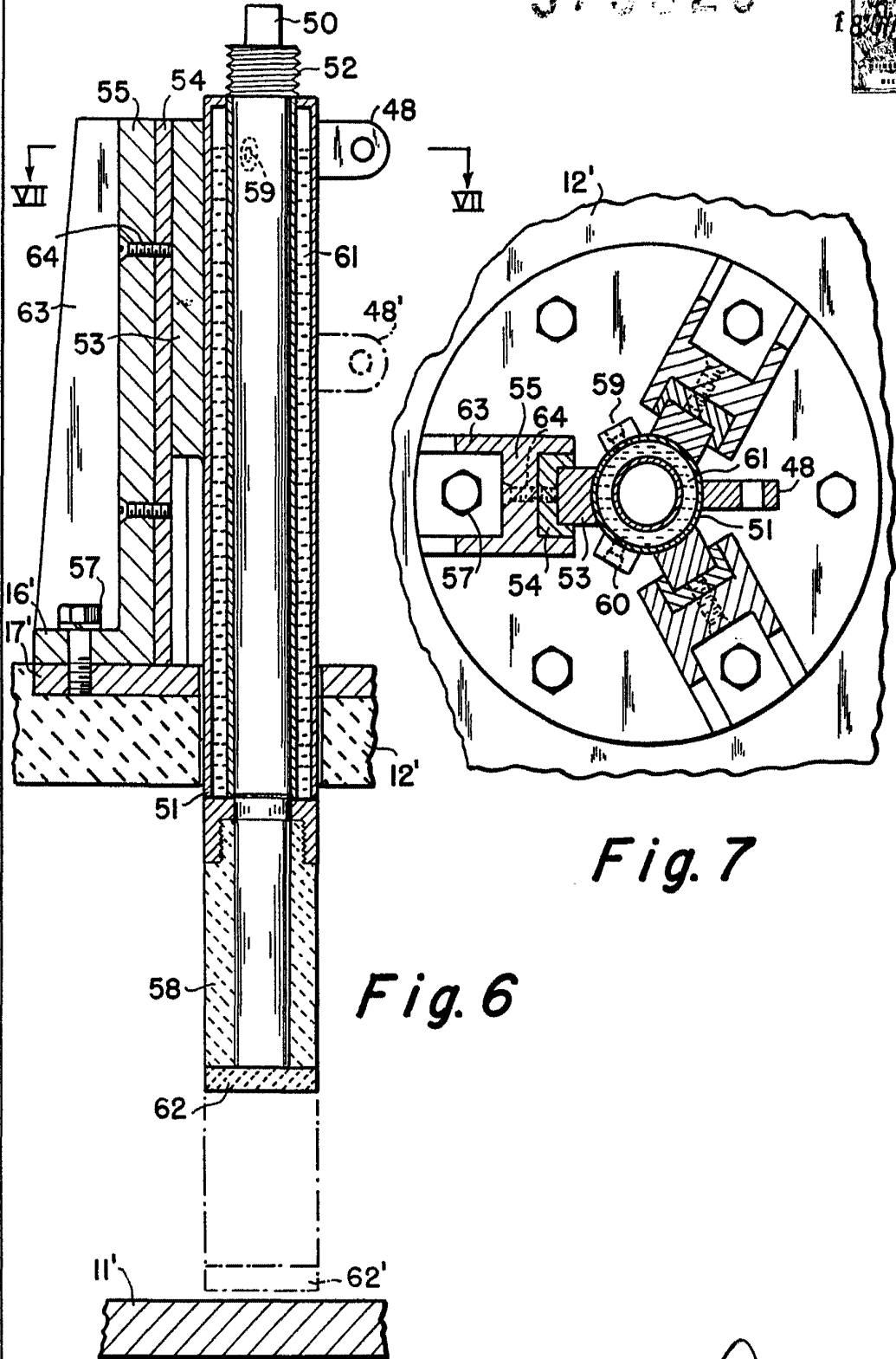
*Fig. 4*



*Fig. 5*

Alberto de E...  
Per. P...

373820



*Fig. 7*

*Fig. 6*

Alberto de Elzauro  
Por Poder