

P- 31.230
28.309-RTT
Props. 3670/3751

9 MAR 1966

322909

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 11 de Febrero de 1966, con el N° 322.909

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON, entidad fran-
cesa, establecida en 173, Boulevard Haussmann, París, Fran-
cia, por:

"DISPOSITIVO DE PROTECCION DE UNA SUPERFICIE CONTRA LAS SUCIE-
DADES Y LA CORROSION, POR BARRIDO DE GAS"

El presente invento, que concierne a un dispositivo
de protección de una superficie contra la suciedad y la corro-
sión, está destinado más particularmente a la protección con-
tra la atmósfera ambiente, eventualmente corrosiva, húmeda,
5 polvorienta... de superficies transparentes poco accesibles,
como cristales de mirilla o lentes frontales de un instrumen-
to de óptica tal como un periscopio, una cámara fotográfica,
cinematográfica o de televisión.

El empleo de objetivos, en atmósfera húmeda, salina
10 o que contiene cuerpos extraños en suspensión tales como polvo,



organismos microscópicos... o aerosoles de cualquier clase, presenta ciertas dificultades, a consecuencia de fenómenos de condensación sobre las superficies ópticas, de depósitos ensuciadores y algunas veces abrasivos... o corrosivos que proceden de esta atmósfera contaminada. Es posible añadir delante de las lentes frontales un cristal de protección, generalmente de caras paralelas, que será ensuciado en lugar del objetivo, pero es necesario entonces mantener este cristal de protección a su vez ópticamente limpio y prever un dispositivo más o menos automático de limpieza. Este deberá funcionar en ciertos casos sin vigilancia durante períodos que pueden llegar a varias semanas.

Diversos modos de limpieza de estas superficies ópticas han sido utilizados: chorros de agua, limpiacristales mecánicos, centrifugación de las impurezas por corriente de agua sobre cristal giratorio.

Todos estos medios tienen el inconveniente de ser complicados y de dejar sobre el cristal películas de agua perjudiciales para la claridad de las imágenes obtenidas. Un medio más eficaz consiste en crear alrededor del cristal una capa de aire limpio y seco que le aísla de la atmósfera ambiente, pero los dispositivos correspondientes necesitan grandes cantidades de aire, y, por consiguiente, instalaciones de secado y desempolvado de este aire, importantes, voluminosas, onerosas, así como una potencia disponible suficiente; pueden crear además delante de las superficies ópticas, remolinos de gas generadores de zonas con índices de refracción variables y dar lugar a deformaciones de la imagen obtenida.

El objeto del invento es un dispositivo que per-



mite asegurar un aislamiento eficaz de una superficie, particularmente la de la lente frontal de un instrumento de óptica o la superficie de una mirilla de protección, con ayuda de una corriente de gas de protección de caudal relativamente pequeño, sin alteración de las imágenes obtenidas, transmitidas o percibidas.

Según el presente invento, un dispositivo de aislamiento de una superficie, frente a la atmósfera ambiente, que utiliza un barrido de gas, se caracteriza principalmente porque el gas de protección interpuesto entre la superficie a proteger o a aislar, y la atmósfera ambiente, circula en un recinto cerrado por un extremo por dicha superficie a proteger y por el otro por una pared agujereada, perforada por uno o varios orificios destinados al paso de una radiación, pudiendo estar el o dichos orificios entera o parcialmente obturados, con ayuda de superficies perforadas o de enrejados de hilos metálicos, plásticos, textiles; las características geométricas de dicha pared agujereada (dimensiones y formas de los orificios, transparencia o relación de partes huecas a partes llenas) y sus características de conductibilidad eléctrica superficial son elegidas de tal manera que, a la vez que ofrece el mínimo obstáculo a la radiación, asegura con un caudal de gas de protección mínimo, una sobrepresión en el recinto suficiente para impedir toda entrada de los elementos de la atmósfera ambiente, y una velocidad de salida de dicho gas suficiente para impedir todo depósito de impurezas sobre la pared agujereada y vencer el campo electrostático debido a su electrización eventual.

30

Las superficies a proteger pueden ser de tipos



diversos, y serán, por ejemplo, superficies sometidas a una radiación y que han de ser puestas al abrigo de contaminaciones químicas, bacteriológicas u otras procedentes de la atmósfera; en un caso particular del invento, se tratará de superficies ópticas transparentes constituidas por la superficie frontal de instrumentos de óptica, como la de un objetivo de cámara fotográfica, cinematográfica o de televisión, o por la superficie exterior de una mirilla que cierra un recinto de protección para tales cámaras.

10 Según una realización del presente invento, el dispositivo de protección contra la suciedad o la corrosión de la superficie de lentes de entrada de un instrumento de óptica, en particular el objetivo de una cámara fotográfica, cinematográfica o de televisión, o incluso la superficie exterior de la mirilla que cierra un recinto de protección para dichos instrumentos de óptica, se caracteriza por que el recinto a través del cual circula el gas de protección está limitado sobre una cara por la lente frontal de dicho objetivo o por la mirilla que cierra un recinto de

15 protección para la cámara; la superficie agujereada que limita el recinto en el extremo opuesto y que puede ser una superficie perforada o un enrejado está dispuesta a una distancia del punto nodal objeto del objetivo, de preferencia inferior a una semidistancia focal de dicho objetivo, y de

20 cualquier manera suficientemente cerca de dicho punto nodal para que la imagen de dicha superficie agujereada sobre la superficie fotosensible sea suficientemente indistinta y no perturbe la imagen principal del objeto a fijar o a transmitir; la textura de dicha superficie agujereada es tal que

25 conserva una transparencia óptica sensiblemente constante

30



para los rayos de diferentes oblicuidades que constituyen la imagen y que los fenómenos de difracción son reducidos al mínimo; finalmente, el caudal del gas protector es de preferencia precisamente suficiente para mantener una sobrepresión sensible en el recinto e insuficiente para crear remolinos capaces de perturbar la imagen.

La superficie de los orificios frontales del recinto es tanto mayor cuanto mayores son a su vez el diámetro del sistema óptico y el campo. De esto resulta que el caudal del gas de protección necesario llega a ser importante, si no inadmisibile, cuando la atmósfera en la cual está sumergida la instalación a proteger presenta fuertes turbulencias y contiene partículas calientes y en movimiento rápido.

Este será por ejemplo el caso de una cámara de televisión instalada para controlar, en visión directa, la carga de un alto horno a nivel del tragante.

La imagen de la rejilla de protección crea además un velo que, por ligero que sea, no disminuye menos el contraste de la imagen obtenida; finalmente, las partículas incandescentes en movimiento arremolinado rápido pueden pegarse a dicha rejilla y terminar por obturarla, de donde se deriva la necesidad de una conservación.

Otro objeto del presente invento es un dispositivo que permite reducir considerablemente la superficie frontal del recinto de protección del objetivo, y por consiguiente el caudal del gas de protección, conservando a la vez una gran velocidad de expulsión del gas, un gran campo a la cámara y eliminando el velo mencionado más arriba.

Según la presente realización, el dispositivo de



protección contra la suciedad y la corrosión por la atmósfe
ra ambiente de las lentes frontales de un instrumento de -
óptica, y en particular del objetivo de una cámara de tele -
visión que comunica con el interior del tragante de un alto
5 horno, se caracteriza principalmente porque el objetivo uti
lizado se elige de tal manera que su punto nodal anterior
se encuentra colocado delante de la lente frontal; la posi
ción de dicho objetivo en el recinto de protección que lo -
envuelve está regulada de tal manera que dicho punto nodal
10 coincide con el centro de una abertura única practicada en
la pared que cierra dicho recinto de protección delante del
objetivo; el diámetro de dicha abertura, que no afecta prac
ticamente al ángulo del campo visual del objetivo, está re
ducido a un valor pequeño que resulta de un compromiso en -
15 tre la luminosidad de la cámara, proporcionado al cuadrado
de este diámetro, y el caudal del gas de protección que, a
igual velocidad de salida, aumenta sensiblemente como su -
cuarta potencia.

Es deseable evitar las aberraciones debidas a las
20 diferencias de índice de refracción entre la atmósfera y el
gas de protección.

Una variante de la precedente realización se carac
teriza porque el gas de protección de una cámara que comuni
ca con el tragante de un alto horno, está constituida por el
25 gas que se escapa al nivel del tragante, convenientemente
desempolvado, purificado, refrigerado y llevado a una pre
sión superior a la que reina en el alto horno.

Otros objetos y características del invento apare
cerán en la descripción que sigue, dada a título de ejemplo
30 no limitativo, con ayuda de las figuras que representan:



La figura 1, el esquema de un dispositivo de protección según el invento, adaptado a un dispositivo de cámara.

5 Las figuras 2a y 2b, el detalle de las superficies agujereadas.

La figura 3, el esquema de un dispositivo según el invento adaptado a la mirilla de cierre del recinto de protección de una cámara de televisión.

10 La figura 4, el corte esquemático de una cámara de televisión que utiliza un objetivo de punto nodal anterior empujado hacia delante de su superficie frontal, que muestra la trayectoria de los rayos luminosos.

La figura 5, una vista esquemática en alzado y en planta de la caja de protección.

15 La figura 6, la vista esquemática de una cámara montada sobre el tragante de un alto horno.

La figura 7, una vista más detallada en corte de la cámara montada sobre el tragante de un alto horno.

20 La figura 1 representa esquemáticamente un objetivo O del cual no se ha representado más que la superficie frontal, Lf, la superficie dorsal Ld, los puntos nodales N_1 y N_2 y los focos F_1, F_2 , montados sobre una cámara fotográfica o de televisión L por medio de un dispositivo cambiador de objetivo K.

25 La imagen viene a formarse en X'Y' sobre la superficie fotosensible S que puede ser una película fotográfica o la superficie fotosensible de un tubo analizador de imagen. El dispositivo de protección de la superficie frontal Lf del objetivo O, según el invento, está constituido por una caja
30 B fija por su cara posterior sobre la montura del objetivo



con ayuda de un casquillo D que viene a encajarse a frota-
 miento suave sobre esta última. Una tubuladura T permite
 admitir en el espacio anular C una corriente de aire seco,
 por ejemplo desempolvado, eventualmente recalentado, que es
 5 repartido luego regularmente en la caja B a través de una
 corona de agujero J. Este aire es evacuado por la parte de-
 lantera de la caja a través de una rejilla G cuya misión es
 mantener el conjunto de la caja con ligera sobrepresión gra-
 cias a la pérdida de carga que crea sobre la corriente de -
 10 aire y hacer la circulación de aire no turbulenta y tan re-
 gular como sea posible.

En el caso de un dispositivo de protección para -
 objetivo o aparato óptico, esta rejilla deberá perturbar lo
 mínimo la imagen proporcionada por la óptica a proteger, sien-
 15 do a la vez suficientemente "opaca" para mantener en la ca-
 ja B una sobrepresión suficiente con el mínimo de caudal de
 aire de protección.

Estas condiciones son contradictorias; en efecto
 si la rejilla tiene un coeficiente de transparencia:

20 Partes huecas/partes llenas = $\frac{St}{So}$ (figura 2) su-
 ficientemente pequeño para crear una pérdida de carga unita-
 ria elevada sobre la trayectoria de la corriente de aire,
 su transparencia óptica disminuye y para que la imagen de
 esta rejilla no aparezca sobre la superficie sensible S, han
 25 de realizarse estas dos condiciones.

La rejilla debe ser, en primer lugar, suficiente-
 mente fina, es decir, que a igual coeficiente de transparen-
 cia St/So , las partes llenas y las partes vacías deben ser
 numerosas y de pequeñas dimensiones. Pero un límite es im-
 30 puesto por el fenómeno de difracción que aumenta con la exi-

gitud de los orificios y que disminuye el contraste de la imágen hasta velarla totalmente. La rejilla ha de ser colocada luego a una distancia GN_1 , del punto nodal objeto N_1 del objetivo 0, pequeño frente a su distancia focal N_1F_1 y de preferencia inferior a $\frac{N_1 F_1}{2}$, de tal manera que a cada agujero de la rejilla corresponda en la superficie sensible una mancha luminosa que se extiende ampliamente sobre las manchas debidas a las aberturas próximas.

Estos compromisos conducen a utilizar rejillas que tienen, o bien la textura del enrejado de la figura 2a, o bien la de la figura 2b. Los hilos o los cantos de las perforaciones están teñidos de negro para disminuir al máximo las reflexiones y refracciones parásitas así como la difracción. Las dimensiones de las mallas o de las perforaciones pueden variar de algunas décimas de milímetros a algunos milímetros, siendo las de los hilos o de las partes llenas del mismo orden.

La corriente de aire seco que atraviesa la rejilla contribuye a su autolimpieza; existe interés, sin embargo, en disminuir al máximo las fuerzas de atracción entre la rejilla y las impurezas sólidas o líquidas de la atmósfera ambiente. Es así como los efectos perturbadores de un campo electrostático debidos a la electrización de la rejilla por la corriente de gas seco son suprimidos haciendo la rejilla o los hilos del enrejado que la componen conductores por lo menos en superficie (hilos metálicos o metalizados o revestidos de grafito o incluso de fibras hechas superficialmente conductoras por medios diversos).

Las otras afinidades de origen físico químico entre las impurezas, particularmente las vesículas de niebla



líquidas y la superficie de la rejilla podrán ser suprimidas o atenuadas por el empleo de materiales o de revestimientos con propiedades superficiales convenientes y en particular hidrófugas.

5 La rejilla de la figura 2b puede ser obtenida ventajosamente por un procedimiento de fotograbado.

La figura 3 representa una cámara de televisión L que incluye un objetivo O de puntos nodales N_1, N_2 destinada a transmitir imágenes procedentes de un medio inapropiado tal como el de un laboratorio de productos fuertemente radiactivos.

La cámara está encerrada en un recinto estanco E cerrado por una mirilla igualmente estanca A, colocada delante del objetivo O. El recinto está destinado a proteger la cámara contra las radiaciones y la atmósfera de laboratorio, pudiendo ser ésta corrosiva, polvorienta o por lo menos susceptible de empañar la cara exterior de la mirilla A. El dispositivo de protección según el invento incluye la caja B montada de manera fácilmente amovible sobre la mirilla A con ayuda del casquillo D que se desliza sobre la montura de la mirilla.

Aire puro y seco procedente del ventilador V al cual están incorporados un filtro amovible P y un recalentador R es introducido por la tubuladura T en la corona de distribución C desde donde, por los agujeros J, penetra concéntricamente en la caja B para escapar al exterior a través de la rejilla G.

Las condiciones relativas a la estructura de esta rejilla y a su distancia al punto nodal N_1 del objetivo O, son las mismas que para la figura 1; han de ser cumplidas



cualquiera que sea la distancia focal del objetivo montado sobre la cámara.

Los remolinos de aire seco en la caja B son relativamente poco molestos puesto que se trata de un fluido homogéneo y a temperatura constante; por el contrario, la circulación a la salida de G ha de ser en todo lo posible no turbulenta y la temperatura y el grado hidrométrico del aire de protección introducido no deben diferir demasiado de los del laboratorio, sino se quiere perturbar la imagen.

La figura 4 representa una cámara de televisión I dispuesta en el recinto D enfriado por una corriente de agua que circula en una doble envolvente que forma camisa de agua y que escapa por la tubuladura t'_1 .

La abertura anterior de este recinto D está cerrada por una cámara de circulación de gas B que soporta el objetivo de la cámara por medio del anillo U.

La cámara B realizada de un metal conductor del calor y gruesa es enfriada por contacto con la envolvente termostática E. Está perforada en la parte delantera por una pequeña abertura circular G ensanchada hacia el exterior. Otra abertura unida a una tubuladura t_2 permite admitir en la cámara un gas de protección, eventualmente filtrado por un filtro F y cuyo caudal es regulado por la válvula V dispuesta sobre la tubuladura de llegada t_3 . La presión del gas en t_3 es superior a la que reina delante de la abertura G por la cual pasa el exceso del gas. Una válvula antirretorno m protege el objetivo contra una entrada brusca de gases calientes en caso de explosión en el medio observado.

El objetivo O de la cámara es construido especialmente para que su plano principal objeto P_o esté situa-



do delante de la lente frontal L_f . Está fijo en el interior de la cámara B de tal manera que el punto nodal objeto N_1 coincide con el centro de la abertura G. De esta manera, el campo visual 2α del objetivo no depende practicamente del diámetro de la abertura G cuya reducción no está limitada más que por la luminosidad de dicho objetivo y los fenómenos de difracción, constituyendo la abertura G, finalmente, el diafragma de apertura del objetivo. Este podrá ser tanto más reducido cuanto más grande sea la sensibilidad del blanco S del tubo Vidicon de la cámara, frente a radiaciones procedentes del objeto a televisar y que la relación señal/ruído del tubo Vidicon seguirá siendo suficientemente grande. Las radiaciones utilizadas en el caso de una cámara que controla la carga de un alto horno al nivel del tragante se extienden en el ámbito que va del extremo rojo al infrarrojo próximo; corresponde a la emisión del cuerpo negro en la proximidad de $200\pm 400^\circ\text{C}$.

La distancia del punto nodal N_1 a la lente frontal L_f así como el diámetro de la abertura G son prácticamente del orden de algunos milímetros, lo que hace que un caudal de gas de protección limitado a algunos litros/segundo proporcione una velocidad de salida en G de varios metros o decenas de metros/segundo suficientemente grandes para desviar la corriente de turbulencia gaseosa más o menos caliente y polvorientas y las partículas sólidas susceptibles de penetrar por la abertura G y alcanzar la cara frontal L_f del objetivo.

Las líneas P_0 y P_1 representan los planos principales objeto e imagen del objetivo O , N_1 , N_2 los puntos nodales, f_1 el foco de imagen y las líneas de trazos da construcción



de la imagen $X' Y'$ sobre el blanco fotoconductor del objeto XY a televisar. Las líneas en trazos interrumpidos representan la trayectoria de los rayos luminosos que concurren en la imagen X' de X ; α es el $1/2$ ángulo de campo y β el ángulo sólido del pincel luminoso que pasa por la pupila de entrada G que define la luminosidad de la óptica.

La figura 5 representa, en alzado y en planta, el conjunto de la cámara descrita más arriba encerrado en su caja de protección con circulación de agua E .

La figura 6 muestra una cámara protegida, conforme a las descripciones anteriores, dispuesta en la parte superior de la cuba de un alto horno M en un alojamiento H refractario dispuesto al nivel del tragante, debajo de la gran campana I que obtura el orificio de carta. Está destinada a vigilar, con luz infrarroja el nivel N de los productos en hornados (coque, mineral, fundente...). El campo visual del objetivo (62 ϕ) es suficiente para observar la casi totalidad de la superficie de las materias cargadas así como una parte de las paredes de la cuba. La observación se hace directamente en infrarrojo, sin alumbrado auxiliar, y la imagen televisada obtenida en el receptor R dá, no solo el aspecto geométrico de la superficie de carga N , sino igualmente una indicación sobre las temperaturas en sus diversos puntos y, por consiguiente, sobre la distribución del aire de soplado en la sección del alto horno.

t_1 y t'_1 son las tubuladuras de entrada y de salida del agua de refrigeración del recinto E , t_2 es la entrada del gas de protección que, en el caso presente, está constituido por un gas de escape del alto horno convenientemente desempolvado y llevado a una presión superior a la que reina en la cuba del alto horno. La identidad de composición del



gas de protección y de la atmósfera a través de la cual se hace la observación reduce al mínimo las aberraciones de la imagen obtenida.

La figura 7 muestra una vista más detallada del equipo de la figura 3. Un alojamiento H para la cámara equipada de su caja refrigerada y las canalizaciones de llegada y de salida de los fluidos (agua y aire de protección) está fijo sobre la parte superior de la cuba del alto horno por medio del cono de conexión I. Este alojamiento H está cerrado por una placa de base refractaria Q, perforada por un agujero cónico T, que corresponde al orificio G de la cámara. Esta, provista de su caja refrigerada E, está fija sobre la placa Q con ayuda de pernos de fijación y se encuentra automáticamente apuntada sobre la zona a observar. El dispositivo permite desmontar la cámara sola sin tocar el objetivo ni las canalizaciones de aire de protección, en caso de necesidad.

Si el objetivo ha de ser desmontado a su vez, la caja B puede ser extraída y el agujero T obturado con ayuda de una placa maciza empernada en lugar de la caja B.

El dispositivo conviene para los diferentes tipos de altos hornos, que funcionan a presiones internas que alcanzan varias atmósferas; es utilizable en otras instalaciones tales como hornos de vidriería, de fábricas de cemento, de hornos de cal, hornos giratorios... etc... adaptando en cada uno de los casos la sensibilidad espectral del tubo analizador, el ángulo de campo del objetivo, la composición, el caudal y la presión del gas de protección.

Se sobreentiende que el presente invento no está limitado a las realizaciones particulares que han sido pre-



sentadas y que pueden introducirse en el mismo modifica -
ciones sin salir por ello del ámbito del invento.

La presente solicitud que corresponde a la presen
tada en Francia, con fechas 12 de Febrero de 1965 y 2 de Ju
5 nio de 1.965, bajo los nos. P.V. 5334 y P.V. 19209, se aco
ge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto -
sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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

1.- Dispositivo de protección de una superficie
contra las suciedades y la corrosión por barrido de gas y
principalmente dispositivo de protección de la superficie
15 frontal de un sistema óptico o de una mirilla transparente,
caracterizado porque la superficie a proteger es aislada de
la atmósfera ambiente por intermedio de un recinto en el in
terior del cual circula un gas de protección; este recinto
está cerrado en un extremo por dicha superficie y en el otro
20 extremo por una pared calada, taladrada con uno o varios -
orificios destinados al paso de una radiación, pudiendo es-
te o estos orificios ser parcialmente obturados con la ayu-
da de superficies perforadas tales como rejilla de hilos me
tálicos, plásticos, textiles; las características geométri
25 cas de dicha pared calada, tales como dimensiones y formas



de los orificios, transparencia, relación de partes huecas a partes llenas así como sus características de conductibilidad eléctrica superficial son elegidas de tal manera que, ofreciendo el mínimo obstáculo a la radiación, asegura con un gasto de gas de protección mínimo una sobrepresión en el recinto suficiente para impedir cualquier entrada de los elementos de la atmósfera ambiente y una velocidad de salida de dicho gas suficiente para impedir cualquier depósito de impurezas sobre la pared calada y vencer el campo electrostático debido a su electrización eventual.

2.- Dispositivo de protección según la reivindicación 1, caracterizado porque el recinto a través del cual circula el gas de protección está limitado sobre una cara por la lente frontal de un objetivo o por la lumbre transparente que cierra un recinto de protección para cámara; la superficie calada que limita el recinto al extremo opuesto está dispuesta a una distancia del punto nodal objeto del objetivo, de preferencia inferior a una semidistancia focal de dicho objetivo, y de cualquier manera suficientemente cerca de dicho punto nodal para que la imagen de dicha superficie calada sobre la superficie fotosensible sea suficientemente indistinta y no turbe la imagen principal del objeto a fijar o a transmitir; la textura de dicha superficie calada es tal que conserva una transparencia óptica sensiblemente constante para los rayos de diferentes oblicuidades que constituyen la imagen y que los fenómenos de difracción son reducidos al mínimo; por fin, el gasto del gas protector es, de preferencia, justamente suficiente para mantener una sobrepresión sensible en los recintos e insuficiente para crear torbellinos capaces de perturbar

la imagen.

3.- Dispositivo de protección según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el dispositivo utilizado es elegido de tal manera que su punto nodal anterior se encuentra colocado por delante de la lente frontal; siendo 5 reglada la posición de dicho objetivo en el recinto de protección que lo envuelve de tal manera que dicho punto nodal coincide con el centro de una abertura única taladrada en la pared que cierra dicho recinto de protección por delante del objetivo; el diámetro de dicha abertura, al no afectar 10 prácticamente el ángulo de campo del objetivo, es reducido a un valor pequeño resultante de un compromiso entre la luminosidad de la cámara, proporcional al cuadrado de ese diámetro, y el gasto del gas de protección que a velocidad 15 igual de salida crece sensiblemente como su cuarta potencia.

4.- Dispositivo de protección según las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizado porque el gas de protección de una cámara que comunica con el tragante de un alto 20 horno, está constituido por el gas de escape al nivel del tragante, convenientemente liberado de polvo, purificado, enfriado y llevado a una presión superior a la que reina en el alto horno.

5.- Dispositivo de protección de una superficie 25 contra las suciedades y la corrosión, por barrido de gas.

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

322909

29 MAR 1966



La presente Memoria consta de dieciocho hojas,
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 MAR 1966

Alberto de Arce
Partido Popular



PPR.
mm

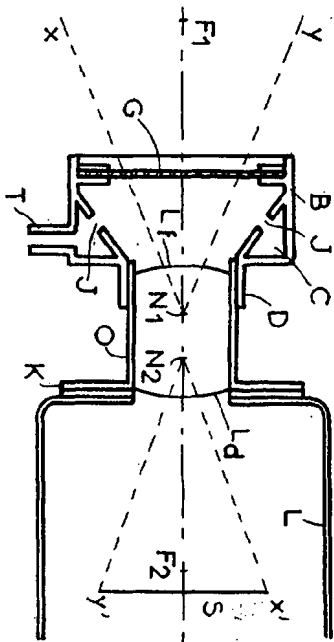


FIG. 1

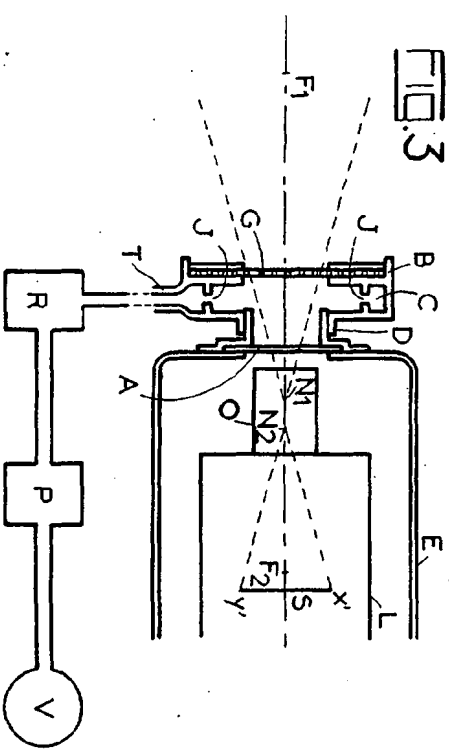


FIG. 3

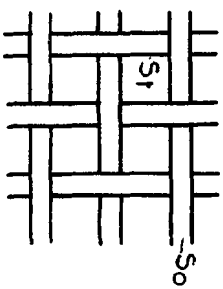


FIG. 2a

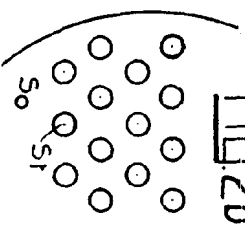


FIG. 2b

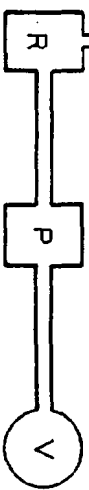
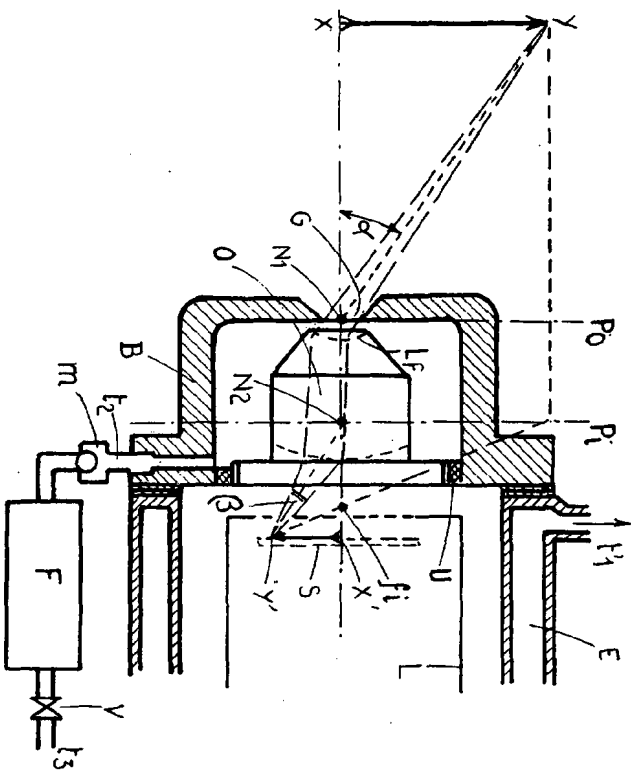


FIG. 2c

FIG. 4



322909

29

Handwritten signature
 1905



322909

FIG 7

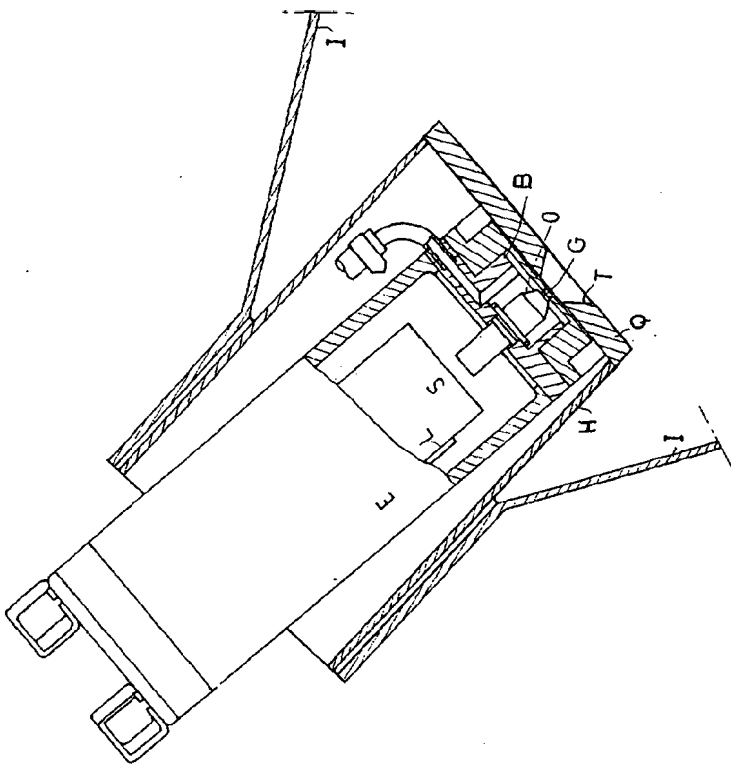
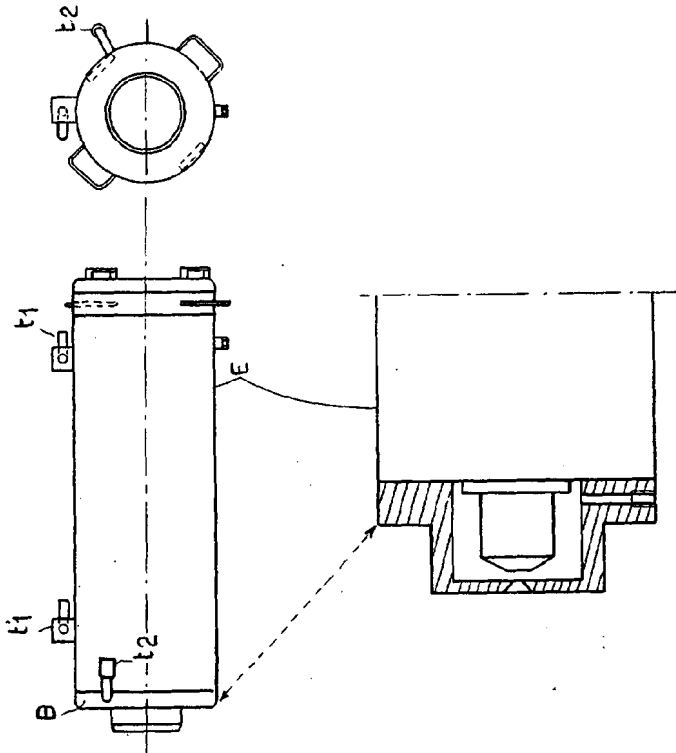


FIG 5



Handwritten signature or initials.



29 MAR 1954

322909

Handwritten signature or initials

FIG 6

