

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)	469395	
(22) FECHA DE PRESENTACION		

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.
(Case A 8/1376/78)

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
P 27 19 918.4	4 Mayo 1977	Alemania
P 28 16 725.1	18 Abril 1978	Alemania

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G01J; G01K	

(52) TITULO DE LA INVENCION

"PROCEDIMIENTO, CON SU DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE PARA DETERMINAR LA DISTRIBUCION DE LA TEMPERATURA DE SUPERFICIES"

(71) SOLICITANTE (S)

BERGWERKSVERBAND GmbH.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Frillendorfer Strasse 351 43 ESSEN (Alemania)

(72) INVENTOR (ES)

Dr. WERNER EISENHUT, Dipl.-Ing. BHUBANESWAR SARANGI,
Dr. OTTO ABEL, GUNTHER SERWATZKY, HANS-JOSEF GIERTZ Y
JOACHIM HOPPE.

(73) TITULAR (ES)

BERGWERKSVERBAND GmbH.

(74) REPRESENTANTE

D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

DESCRIPCIÓN

5. Este invento se refiere a un procedimiento y un dispositivo para determinar la distribución de la temperatura de las superficies en cualquier ángulo de observación entre 0° y más o menos 90° en la dirección de la normal de la superficie mediante técnica de medición sin contacto.

10. En muchos sectores de la técnica de los procesos es deseable captar la distribución de temperatura de las superficies, para rastrear los llamados "nidos de calor" u otras discrepancias del perfil de temperatura deseado, lo cual está dificultado con frecuencia porque por motivos de espacio las superficies que se han de medir no son alcanzables sin más, de modo que una superficie muy grande en ocasiones tiene que ser observada desde un espacio estrechamente limitado.

20. Así, por ejemplo, en la técnica de la fabricación de coque la distribución de la temperatura, por el lado del coque, de las paredes de los hornos tiene grandísima importancia para la uniformidad de la destilación del contenido de las cámaras y por lo tanto, directamente, para la calidad del coque. Sin embargo, las paredes de las cámaras de los hornos de coque, que hoy tienen ya longitudes hasta 17 m y alturas hasta 8 m, 25. únicamente son alcanzables por las lumbreras de carga y las angostas puertas de 0,4 a 0,5 m de anchura.

- No han faltado intentos de hallar procedimientos y dispositivos adecuados para la medición de la temperatura de tales superficies y otras semejantes. Así, por ejemplo, se miden las temperaturas
5. de las paredes de las cámaras de los hornos de coque a través de las lumbreras de carga por medio de pirómetros de radiación parcial; pero de este modo sólo es posible captar las temperaturas de puntos aislados de las paredes. Este procedimiento exige además un
10. dispendio de tiempo que no es soportable en funcionamiento continuo.

- Por la solicitud de patente alemana 12 25 143 se conoce un procedimiento para medir la temperatura de las paredes que actúa con un receptor de radiaciones,
15. montado en una vara por medio de la cual se hace pasar el receptor paralelamente junto a la pared correspondiente. No obstante, aun cuando estén dispuestos varios receptores de radiación en ángulo recto respecto a la dirección de movimiento de la vara, únicamente se obtiene
20. la distribución de temperatura de franjas paralelas y no la de toda la superficie de pared. Además, en este procedimiento las señales de la medición están falseadas por las diferencias de temperatura entre la pared y el sistema medidor.

25. Se conocen asimismo cámaras de televisión infrarroja que permiten determinar la distribución de la temperatura de las superficies de pared. Pero el eje

5. óptico de estos aparatos ha de apuntar en ángulo recto a la superficie de pared respectiva para que resulte un "cuadro de temperatura" sin distorsiones. En consecuencia el uso de tales aparatos no es posible en ninguno de los sitios donde las circunstancias del trabajo no permiten la ubicación pertinente de la cámara, como ocurre, por ejemplo, en las cámaras de los hornos de coque a causa de las temperaturas altas, la escasa anchura de las cámaras y el tamaño comparativamente grande de las paredes.

10. El invento se ha impuesto la misión de determinar la distribución de la temperatura de las superficies de pared por medio de la técnica de medición sin contacto con la norma de que el ángulo de observación en que el aparato medidor está dirigido a la pared correspondiente, o sea inclinado en la dirección de la normal de la superficie, pueda asumir cualquier valor entre 0° y más o menos 90° y que de estas mediciones se origine un "cuadro de temperatura" sin distorsiones.

15. El problema se resuelve según este invento haciendo que las superficies sean exploradas programadamente en franjas y que las distorsiones planimétricas de las señales de medición sean eliminadas por:

20. a) transformación de los datos de medición, mediante una instalación de cálculo electrónico, en un cuadrado con coordenadas cartesianas

25. o bien

b) por modificación programada del ángulo horizontal y vertical de abertura del sistema de observación o bien

c) por combinación de los métodos a) y b).

5. El procedimiento de este invento ofrece la ventaja de que, sobre todo en los casos en los que no existe un acceso directo a la superficie de pared que se ha de investigar, la distribución de las temperaturas de esta superficie de pared puede reproducirse sin distorsión en coordenadas cartesianas.

10. Por medio de tales datos de medición es posible, por ejemplo, regular automáticamente en un horno de coquización la llegada de los gases de combustión para que los sectores de pared cuyas temperaturas discrepen de la nominal puedan volver a la temperatura deseada, lo que conduce a una mejora de la calidad del coque y de la economía del horno. Además, en comparación con los métodos usuales, el tiempo para la medición y el esfuerzo del personal son sólo una fracción en este procedimiento. Por otra parte, con un mismo aparato es posible medir una tras otra todas las paredes de una batería de hornos de coque, lo que implica un ahorro de gastos considerable respecto a los procedimientos tradicionales.

15. Se ha revelado sumamente ventajoso emplear como sistema de observación, para la medición sin contacto de la temperatura de las superficies de pared, un

20.

25.

sistema pasivo de rayos infrarrojos.

5. La exploración de las superficies de pared que se han de medir se efectúa ventajosamente, según otra modalidad del invento, haciendo que el sistema de observación explore cada vez una franja angosta de la pared por exploración continua y que el dispositivo mensurador necesario para ello se mueva en dirección perpendicular a la exploración con distribución programada de la velocidad. De este modo puede lograrse que
10. no se produzcan en las superficies de pared muy apartadas sobrelapaduras de las franjas de pared exploradas ni queden en las superficies de pared cercanas franjas de pared sin explorar, es decir, que toda la superficie de pared sea captada uniformemente. Para el caso de que
15. se elija tal la distribución de la velocidad que se produzcan sobrelapaduras o lagunas de las superficies de pared exploradas, la corrección de estos datos de medición se efectúa asimismo por medio de instalación calculadora electrónica.

20. El procedimiento de este invento se aclara todavía más a continuación a base de un ejemplo y de las figuras 1 a) a 2. De paso se destacará, entre otros aspectos, la aptitud de este procedimiento para condiciones de medición extremas.

25. La figura 1 a) muestra a escala una cámara de horno de coque como la que se describe en el ejemplo.

5. La figura 1 b) muestra una de las paredes laterales de la cámara del horno de coque de la figura 1 a) desde la posición de la cámara de infrarrojos (así ve también esta pared un observador que se halle delante de la puerta abierta de la cámara del horno).

10. La figura 2 muestra en coordenadas cartesianas un cuadro de la distribución de temperaturas de la pared de la figura 1 b), trazado con ayuda del dispositivo que a continuación se describe.

15. En un horno de coquización con cámara de 13 m de longitud, 4 m de altura y anchura de 0,47 m por el lado de las máquinas debe medirse, después del deshornamiento del coque, la distribución de las temperaturas de una pared de la cámara y representársela gráficamente. El ángulo de observación hacia la normal de la superficie es aquí de 88° aproximadamente, o sea que la superficie en la zona lejana se observa con un ángulo de 2° solamente; el ángulo vertical de observación varía en cambio entre 16° aproximadamente en la zona lejana y 125° en la zona cercana.

25. Fuera de la cámara, a la mitad de la altura de esta, se aplica un sistema infrarrojo pasivo sobre un carro medidor que durante la medición puede correr paralelamente al lado angosto de la cámara con distri-

- bución graduable de la velocidad. El eje óptico del sistema infrarrojo pasivo se endereza paralelamente a la diagonal del fondo de la cámara. En virtud de un mecanismo especial del sistema infrarrojo, la
5. célula medidora capta consecutivamente la radiación de los diversos elementos superficiales de una franja de la pared. Esta operación se repite continuamente y después de cada exploración de una franja de la pared el carro medidor ha corrido tanto que el sistema infrarrojo pasivo capta una tras otra todas las franjas de la pared. El ángulo vertical de abertura del sistema infrarrojo es constantemente de 120° aproximadamente, y el horizontal, de $0,075^\circ$ aproximadamente. Los datos de la medición se registran en cinta magnética y
10. se evalúan en una calculadora electrónica de modo que se eliminen las distorsiones, originadas por el ángulo de observación del sistema infrarrojo, de los elementos superficiales de los que procede la radiación. los resultados pueden registrarse directamente en coordenadas cartesianas en un cuadrículado o como imagen de
15. televisión, tal como muestra la figura 2.
- 20.

También es posible gobernar programadamente el ángulo horizontal y el vertical de abertura del sistema infrarrojo para que los datos de medición almacenados en la cinta magnética correspondan inmediatamente a un cuadro de temperaturas en coordenadas cartesianas.

25. Y por último es igualmente posible gobernar programadamente uno solo de los dos ángulos de abertura y eliminar

la distorsión de los datos de medición en la otra dirección de pared correspondiente mediante la conversión de los datos en una instalación calculadora electrónica.

5. El procedimiento de este invento puede efectuarse en principio también con otros métodos de medición de las temperaturas sin contacto.

10. La tarea de crear un dispositivo para la realización del procedimiento que se ha descrito está resuelta con la materialización de la doctrina técnica de la parte característica de la reivindicación 4.

15. Se ha descubierto además que es muy ventajoso proveer el dispositivo de este invento de mecanismos de mando y registro conformes a la parte distintiva de la reivindicación 5, así como de otros mecanismos conformes a la parte distintiva de la reivindicación 6.

20. Una solución preferida del objeto del invento, apta especialmente para medir la distribución de temperaturas de las paredes de las cámaras de baterías de hornos de coque, se expone en la parte distintiva de la reivindicación 7.

25. A continuación se describe en detalle el invento basándose en las figuras adjuntas. Estas muestran diversos pasos (pero sólo de una modalidad preferida de realización) del invento según la parte distintiva de la reivindicación 7. No obstante, de estos di-

bujos y de la descripción, así como de las reivindicaciones, se desprenden sin más otras soluciones.

Las figuras muestran en detalle:

5. Figura 3: una vista lateral del dispositivo del invento (mirando en sentido paralelo a una batería de hornos de coque, o sea que las paredes que se han de medir se extienden paralelamente respecto al plano de la imagen).
10. Figura 4: una vista frontal del dispositivo de la figura 3.
- Figura 5: una planta del dispositivo de la figura 3.

Las figuras no están dibujadas a escala, y tampoco se han indicado los detalles de construcción, por cuanto no plantean problemas al experto y además perjudicarían la claridad. En consecuencia, las figuras deben entenderse como esquemas de principio solamente.

20. Se ha descubierto que es muy ventajoso proveer al dispositivo de una subarmazón móvil, rodable, estacionable y groseramente nivelable. Así el dispositivo de este invento resulta trasladable sin problemas de un puesto de medición a otro puesto de medición. (Esta subarmazón podría también estar materializada por un vehículo medidor motorizado). La subarmazón debe ser
25. estacionable o frenable para que mantenga su posición respecto a la pared que se ha de medir, durante los pre-

- parativos y la medición. Una nivelación grosera en tres o cuatro puntos facilita la alineación exacta del dispositivo medidor y en combinación con un dispositivo de nivelación fina aumenta la precisión de las medidas de temperatura. (En efecto, se ha comprobado que la resolución del procedimiento de medición de este invento depende en alto grado del posicionamiento exacto y la conducción exacta del instrumento de medición). Valiéndose de la nivelación grosera puede ponerse a la altura deseada el aparato medidor de las temperaturas (designado brevemente como "cámara"). Según se ha comprobado además, resulta sumamente ventajoso ubicar la cámara de modo que su sentido central de observación coincida con una línea central de la pared que se mide. Asimismo es muy ventajoso que la nivelación grosera sea posible en todos los tres planos geométricos. La subarmazón del dispositivo de este invento está además dispuesta para alojar mecanismos de mando y de registro. De esta manera pueden construirse con mucha facilidad los dispositivos de precisión que se citan más adelante, lo cual es ventajoso sobre todo para las operaciones de traslado o de giro gobernadas por programa.

- Dichos dispositivos de mando y de registro se componen con ventaja de un monitor para el servicio y el control de la cámara, al cual se conecta consecutivamente un almacenador electrónico de datos que per-

- mite conservar los datos de medición, siempre que hayan sido ya corregidos, para la elucidación de los cuadros de temperatura o bien, en el caso de datos de medición no corregidos, almacenar éstos (para la conversión en una computadora). Eventualmente, es decir, cuando ho
5. se realiza ya de otra manera, se procede a un "control de banda posterior" del almacenador de datos con un osciloscopio conectado a continuación. Se asegura así que los fallos del sistema sean advertidos a tiempo y
10. se efectúe una medición, eventualmente después de la eliminación del defecto. Se alojan además con ventaja en la subarmazón los mecanismos de mando para el procedimiento gobernado por programa y/o el giro y/o para la variación gobernada por programa del ángulo horizontal
15. y/o vertical de abertura de la cámara y/o para el mando de los dispositivos de nivelación, así como eventualmente otros dispositivos eléctricos, como la alimentación de corriente, etc.

- Dichos dispositivos aportan un máximo de
20. resolución, rapidez y comodidad en las mediciones de la distribución de las temperaturas. Pueden aplicarse tanto alternativa como cumulativamente. Mediante el mando programado para la movilidad, el traslado y/o el giro de la cámara se logra, en combinación con un motor de pasos o similar, que las franjas de pared enfocadas
25. no se sobrelapen en el campo lejano ni en el cercano ni abarquen franjas de pared más pequeñas.

- El mando programado para variar el ángulo horizontal y/o el vertical de abertura de la cámara conduce a una corrección inmediata de los datos de medición correspondientes, por lo cual huelga, por lo menos en parte, la conversión en una instalación de cálculo electrónico. Sin embargo, tales mandos son muy caros y sólo realizables con gastos soportables para mediciones en serie y condiciones geométricas sencillas. El mando de los dispositivos de nivelación es sumamente ventajoso combinándolo con elementos reguladores de acción neumática o hidráulica, porque puede abreviar considerablemente el gasto de tiempo para la operación, que se ha de efectuar cuidadosamente, y ahorra mano de obra.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- A causa de la exploración por franjas de la pared que se ha de medir, el captador de valores de medición de la cámara ha de poder ser movido en dos coordenadas del espacio. Esto puede efectuarse puramente por deflexión electrónica, como en las cámaras de televisión, o también de modo totalmente mecánico, y por último es también posible una combinación de estos dos recursos. Pero se prefieren las soluciones semimecánicas o puramente mecánicas, pues son especialmente aptas para ajustarse a las circunstancias geométricas locales y normalmente el gobierno de los dispositivos correspondientes se realiza muy fácilmente. La máxima variabilidad posible de la posición del captador de valores de medición es en todo caso una ventaja.

No obstante, es indispensable que la cámara pueda ser nivelada finamente respecto a la subarmazón en todos los tres planos del espacio por medio de los elementos de medición y regulación, lo cual se logra recurriendo a dispositivos ya de sí conocidos.

Por último, para el almacenamiento electrónico y la evaluación electrónica de los datos de medición es necesario que el comienzo y el fin de las superficies que se miden estén caracterizados por señales discernidas. Se ha hallado que para ello son muy aptos puntos de referencia de la temperatura en el sentido del plano de movilidad, traslado y/o giro. Estos puntos de referencia de la temperatura se establecen en el trayecto óptico de la cámara, para que ésta al barrer en la citada dirección espacial reciba una señal particular que caracteriza el comienzo de la pared que se va a medir y una segunda señal que caracteriza el final de la pared. Tales puntos de referencia de la temperatura pueden ser de formas muy diversas; lo único que interesa es que la señal producida discrepe claramente de las señales que se reciben de la pared en medición.

Según el tipo de la cámara, las distancias hasta la pared que se ha de medir y las temperaturas de la pared, es ventajoso disponer pantallas anticalóricas para una parte del dispositivo o todo él.

- Según una modalidad preferida de realización del invento, especialmente para medir la distribución de las temperaturas de las paredes de las cámaras en las baterías de hornos de coque (Figuras 3 a 5),
5. la subarmazón 1 es trasladable de una cámara de horno a otra por medio de dispositivos de avance 15 ya conocidos. Son aptas para ello, por ejemplo, las ruedas dirigibles. Con ayuda de los elementos 2 la subarmazón es nivelable groseramente y variable en altura.
 10. De esta manera se compensan siempre desigualdades groseras del suelo y la cámara puede ser posicionada a media altura, independientemente de la altura de las cámaras de los hornos de coque. Con el elemento 3 se fija la subarmazón y se la ajusta paralelamente a la abertura de la cámara del horno. Para ello estos elementos 3, ya de sí conocidos, como por ejemplo garras guiadas por husillos, engrapan en los montantes de anclaje, por ejemplo, de las baterías de los hornos de coque. Sobre la subarmazón 1, que debe construirse de modo
 20. que sea lo más estable posible, está dispuesto un bastidor 4 indeformable, finamente nivelable en todos los tres planos del espacio con elementos 5 y 6. La alineación de este bastidor según se desee se controla valiéndose de mecanismos de medición 11, ya de sí conocidos. Estos mecanismos de medición se hallan sobre un
 25. patín 7 que está dispuesto sobre el bastidor indeformable 4 de manera trasladable transversalmente respecto

a la pared que se mide. La guía, o respectivamente el posicionamiento, del patín 7 sobre el bastidor 4 debe realizarse con extremada exactitud.

5. El patín 7 lleva la cámara 8, la cual es regulable finamente en altura por medio de elementos 9 y puede ser girada en torno a su eje vertical por medio de elementos 10. Se puede variar la cámara 8, eventualmente también en inclinación, con elementos 10 antes de la primera medición o para el reajuste ocasional. Es ventajoso que la cámara en sí esté resguardada por una caja que tenga únicamente una rendija vertical para recibir la señal de la temperatura.

10. Como la cámara en este caso sólo puede captar franjas verticales de pared, para captar las otras coordenadas del espacio debe ser girada o trasladada en el plano horizontal. Esto puede realizarse de dos maneras:

15. 1. Se traslada el patín 7 entre los dos costados de la abertura de la cámara del horno por medio de un accionamiento de precisión 12 en unión con el bastidor 4 según un perfil de velocidad predeterminado. Al llegar al punto final, se gira la cámara en un ángulo predeterminado, por medio del elemento 10, se la vuelve a fijar y a continuación el patín 7 vuelve atrás sobre el bastidor 4. De este modo puede captarse también la pared opuesta a la pared primeramente medida de la cámara del horno.
- 20.
- 25.

POOR
QUALITY

2. En alternativa, se gira la cámara, por mando programado, con ayuda de un accionamiento de precisión 13 en el plano horizontal y para la captación de la pared opuesta se traslada el patín 7 sobre el bastidor 4 en un trecho apropiado y se fija de nuevo; después de esto la cámara, mediante una nueva operación de giro, capta también la segunda pared.

5. Con ayuda de pantallas anticalóricas 14, que de una parte cubren la subarmazón 1 y de otra parte el patín 7 y la cámara 8 (hasta su rendija de mira) y que se sobrelapan una a otra de manera adecuada, se resguarda todo el dispositivo, por lo menos en el lado de la cámara del horno de coque, de la irradiación térmica, no despreciable, de las paredes del horno de coque, calentadas a más de 1200° C.

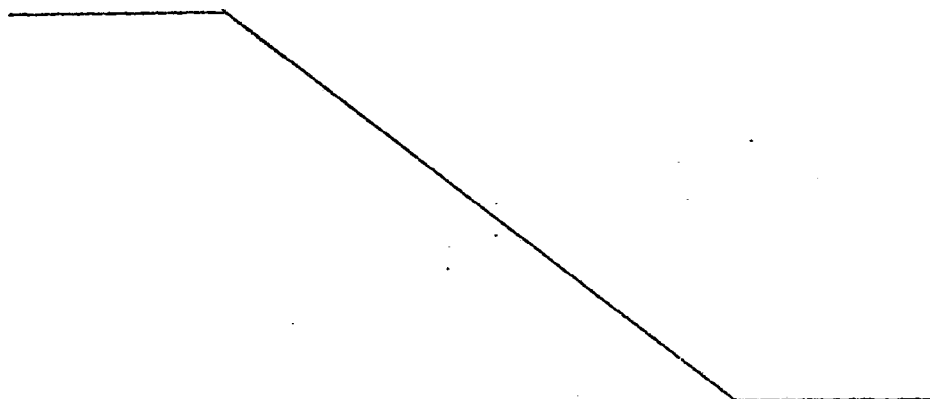
10. A causa del sencillo manejo y la construcción perfeccionada, así como la captación extraordinariamente rápida de los índices de medición, de los sistemas infrarrojos, resulta especialmente apta para el dispositivo de este invento una cámara de infrarrojos, provista fundamentalmente, de manera ya conocida, de filtros, un detector y un espejo giratorio.

15. Todos los dispositivos de mando y registro citados en este ejemplo preferido de realización y en la descripción general precedente están dispuestos dentro de la subarmazón 1, protegidos del polvo y de otras influencias nocivas del ambiente. - Las partes verticales 17 de bastidor de las puertas del horno de

coque actúan en este ejemplo como puntos de referencia de las temperaturas.

5. El dispositivo de este invento, sobre todo en la forma preferida de realización, es, no obstante su estructura robusta impuesta por las circunstancias y no obstante las cargas extremadas de temperatura, polvo y eventualmente también inclemencias atmosféricas, extraordinariamente precisa y con un mínimo de gasto de tiempo y trabajo proporciona cuadros de temperatura de gran resolución, en coordenadas cartesianas, de una pared que por la situación desfavorable para la observación aparece extremadamente deformada en perspectiva a la contemplación por el ojo artificial o por una cámara normal.

10. Con el fin de facilitar la localización de los dibujos de las partes que integran el objeto del invento se expone a continuación una lista correlativa de referencias numéricas con su significado correspondiente.



- 1 Subarmazón
- 2 Elementos para la regulación en altura y para la nivelación grosera
- 3 Elementos para la fijación y para el ajuste en paralelo
5. 4 Bastidor indeformable
- 5 Elementos para el ajuste fino en paralelo
- 6 Elementos para la nivelación afinada
- 7 Patín
10. 8 Cámara
- 9 Elementos para la regulación fina en altura
- 10 Elementos para el giro y eventualmente la inclinación
- 11 Dispositivos medidores para la nivelación
15. 12 Accionamiento de precisión para el patín
- 13 Accionamiento de precisión para la cámara
- 14 Pantalla anticalórica
- 15 Dispositivos para el avance
- 16 Dispositivos de mando y de registro
20. 17 Partes de bastidor verticales de las puertas de los hornos de coque
- 18 Cámara del horno de coque
- 19 Pared longitudinal de una batería de hornos de coque

N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:

1. Procedimiento, con su dispositivo correspondiente, para determinar la distribución de la temperatura de superficies, en cualquier ángulo de observación entre 0° y más o menos 90° en la dirección de la normal de la superficie, mediante técnica de medición sin contacto, caracterizado en que las superficies son exploradas, por mando programado, en forma de franjas y en que las distorsiones planimétricas de las señales de medición son eliminadas por:
 - a) transformación de los datos de medición, mediante una instalación de cálculo electrónico, en un cuadrículado con coordenadas cartesianas, o bien, b) modificación programada del ángulo horizontal y vertical de cobertura del sistema de observación, o bien c) combinación de los métodos a) y b).
 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que el sistema de observación es de preferencia un sistema infrarrojo pasivo.
 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado en que el sistema de observación explora cada vez una franja angosta de la pared por exploración continuada y en que el dispositivo de me-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

dición necesario para ello se mueve en dirección perpendicular a la exploración con distribución programada de la velocidad.

4. Procedimiento, según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el dispositivo está constituido por una cámara móvil, trasladable y/o girable, gobernada por programa en un plano por lo menos y dispuesta, para la medición de la temperatura sobre una subarmazón móvil, fijable y de preferencia nivelable groseramente en todos los tres planos del espacio, que sirve entre otras cosas para el alojamiento de mecanismos de gobierno y de registro, la cual mide en forma de franjas, en un plano por lo menos que corta, preferentemente en ángulo de 90°, a lo menos un plano del traslado y/o el giro, las temperaturas de la pared que se ha de medir, además de que entre la cámara y la subarmazón están dispuestos elementos de medición y graduación para la nivelación fina en todos los tres planos del espacio; y en que para caracterizar el comienzo y el final de las superficies que se han de medir existen en el sentido del plano de movilidad, traslado y/o giro puntos de referencia de las temperaturas.
5. Procedimiento según la reivindicación 4,
5. Procedimiento, según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el dispositivo está constituido por una cámara móvil, trasladable y/o girable, gobernada por programa en un plano por lo menos y dispuesta, para la medición de la temperatura sobre una subarmazón móvil, fijable y de preferencia nivelable groseramente en todos los tres planos del espacio, que sirve entre otras cosas para el alojamiento de mecanismos de gobierno y de registro, la cual mide en forma de franjas, en un plano por lo menos que corta, preferentemente en ángulo de 90°, a lo menos un plano del traslado y/o el giro, las temperaturas de la pared que se ha de medir, además de que entre la cámara y la subarmazón están dispuestos elementos de medición y graduación para la nivelación fina en todos los tres planos del espacio; y en que para caracterizar el comienzo y el final de las superficies que se han de medir existen en el sentido del plano de movilidad, traslado y/o giro puntos de referencia de las temperaturas.
- 10.
- 15.
- 20.

5. Procedimiento según la reivindicación 4,

- caracterizado en que los mecanismos de gobierno y de registro dispuestos en la subarmazón se componen de: un monitor para el servicio y el control de la cámara, un almacenador electrónico de datos y eventualmente un osciloscopio conectado a continuación de éste, así como otros mecanismos de mando electrónicos para el movimiento, el traslado y/o el giro gobernados por programa y/o para la variación, gobernada por programa, del ángulo horizontal y/o vertical de abertura de la cámara y/o para el gobierno de los dispositivos de nivelación, así como eventualmente otros dispositivos eléctricos, como la alimentación de corriente y similares.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
6. Procedimiento según las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado por estar total o parcialmente provisto de pantallas anticalóricas.
7. Procedimiento según las reivindicaciones 4 a 6, especialmente para la medición de la distribución de temperaturas de las paredes de las cámaras de las baterías de hornos de coque, caracterizado en que
- a) la subarmazón (1) es móvil o trasladable de una cámara de horno de coque a otra, es nivelable groseramente y regulable en altura, por medio de elementos (2), en el plano horizontal y es fijable y ajustable paralelamente a la abertura de la cámara del horno con elementos (3) junto al lado longitu-

dinal de la batería de hornos de coque, por ejemplo junto a los montantes de anclaje;

- 5. b) sobre la subarmazón (1) es nivelable finamente en todos los tres planos del espacio, con elementos (5) y (6), un bastidor indeformable (4);
- c) sobre el bastidor indeformable (4) está dispuesto transversalmente respecto a la pared que se mide un patín (7);
- 10. d) sobre el patín (7) están dispuestos la cámara (8), que se halla ubicada de modo que capta franjas perpendiculares de pared y que es regulable finamente en altura con elementos (9) y girable y eventualmente inclinable con elementos (10), y mecanismos mensuradores (11) para la
- 15. nivelación en todos los tres planos del espacio;
- e) el patín (7) es movable o trasladable sobre el bastidor (4) por medio de un accionamiento de precisión (12) gobernado por programa y la cámara (8) es girable y fijable de manera sencilla, ya
- 20. de sí conocida, en el plano horizontal; o alternativamente el patín (7) es movable o trasladable y fijable de manera sencilla, ya de sí conocida, sobre el bastidor (4) y la cámara (8) es girable en el plano horizontal por medio de un accionamiento
- 25. de precisión (13) gobernado por programa;

- 5.
- f) la subarmazón (1), de una parte, y el patín (7) y la cámara (8), de otra parte, están provistos, por lo menos en el lado de la cámara del horno de coque, de pantallas anticalóricas (14), separadas y que se sobrepone;
 - g) la cámara (8) es de preferencia una cámara de infrarrojos, ya de sí conocida, con filtro, detector y espejo giratorio.

- 10.
8. Procedimiento, con su dispositivo correspondiente para determinar la distribución de la temperatura de superficies.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 24 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 3 de Mayo de 1978

p. a.

p. p.

~~JAIME ISERN~~

Firmado: JOSE F. NIETO

469395

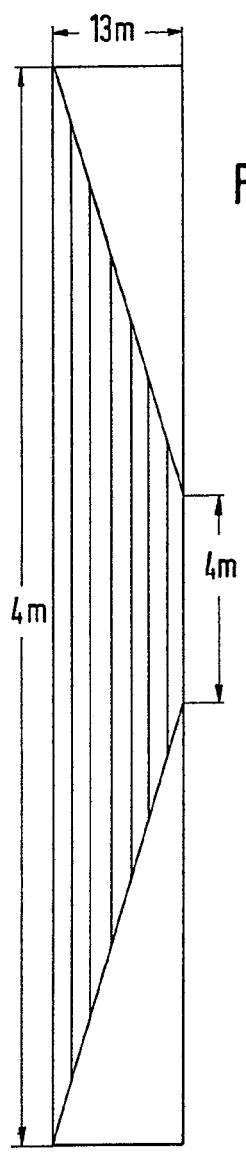


FIG. 1b

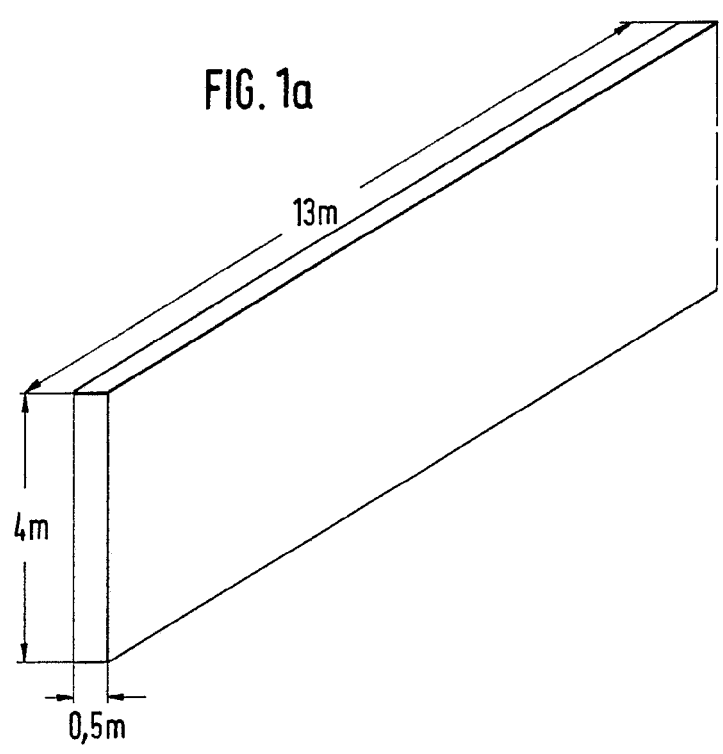


FIG. 1a

Madrid, a 3 MAYO 1978

p.a.

JAJME ISERN
p.p.

Firmado: JOSE F. NIETO

40000

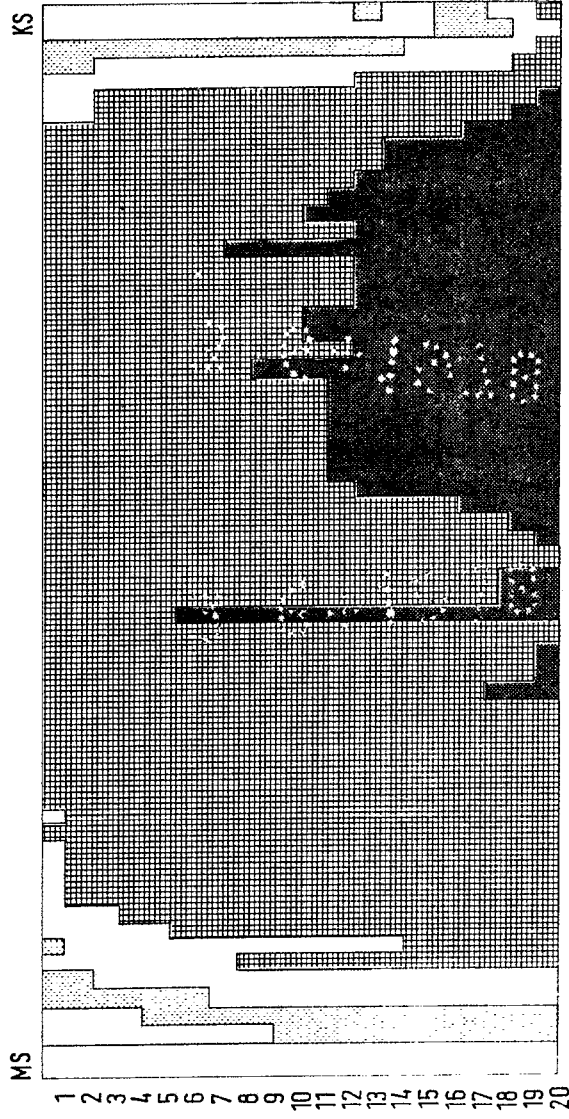


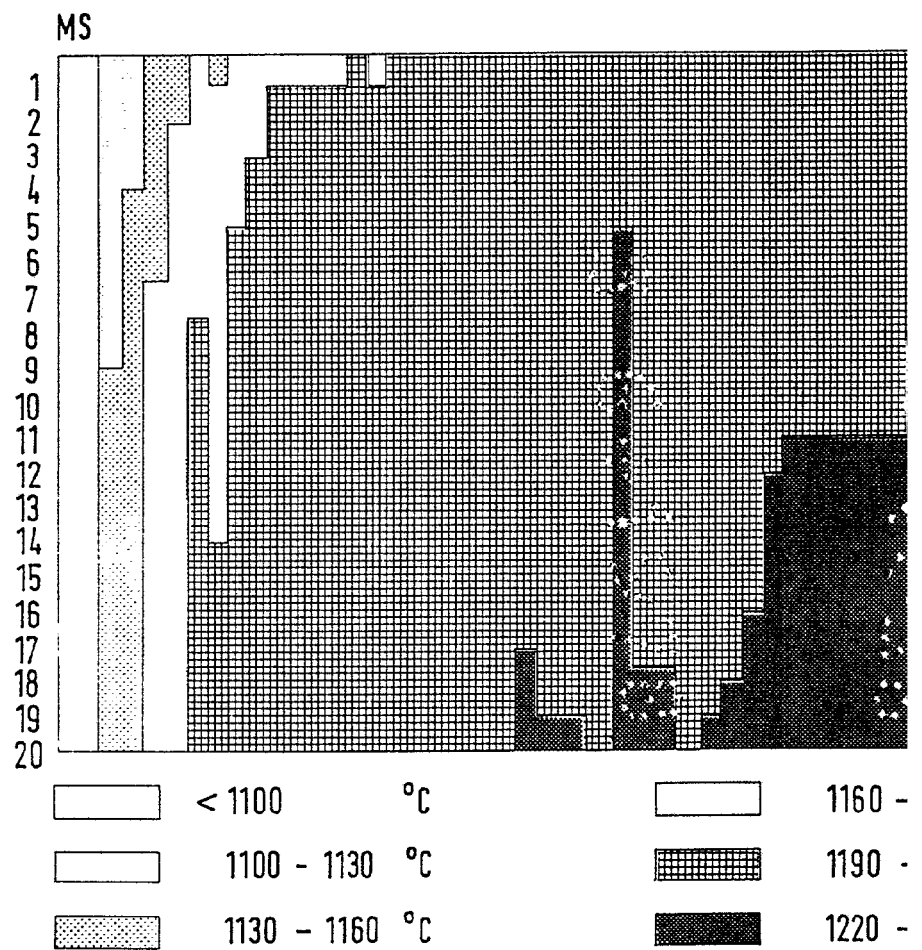
FIG. 2

Madrid, a 3 MAYO 1978

P. P. JAMIE ISERN

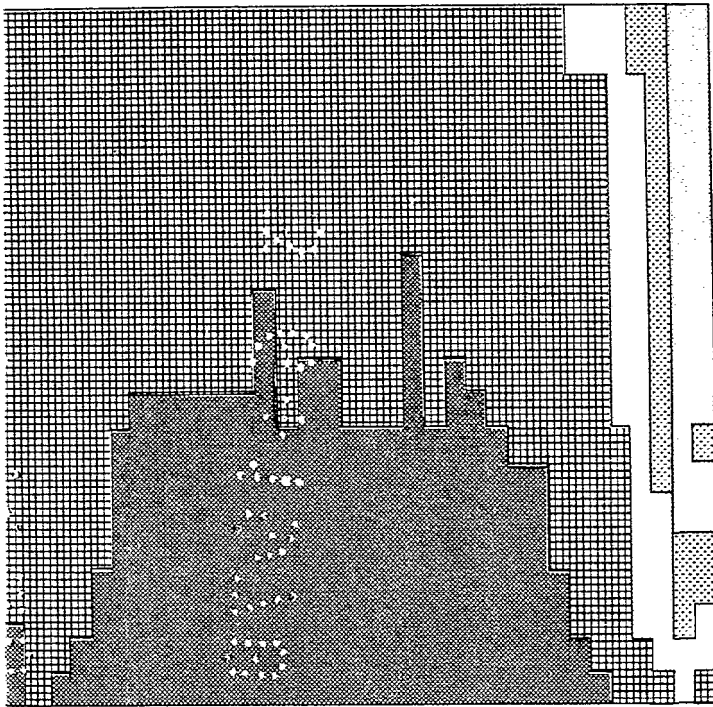
P. a.

Firmado: JOSE F. NEJO



4 0 0 3 0 5

KS



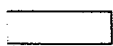


-  1160 - 1190 °C
-  1190 - 1220 °C
-  1220 - 1250 °C

FIG. 2

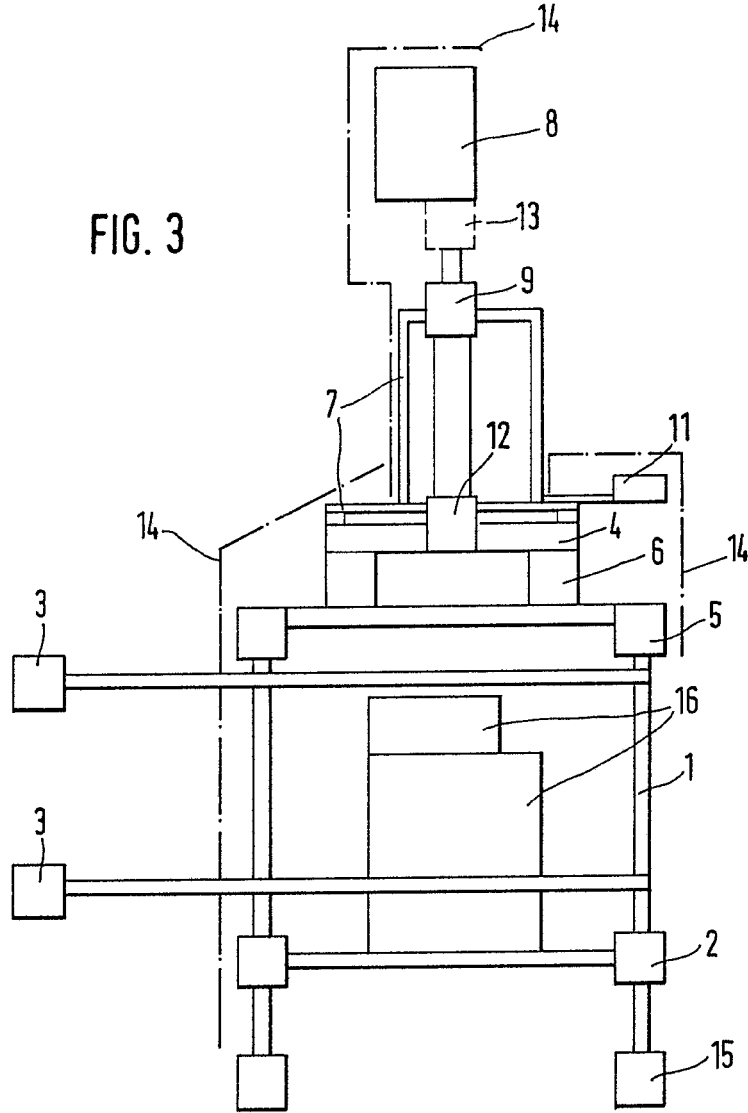
Madrid, a 3 MAYO 1978
p. a. JAIME ISERN
p. p.



Firmado: JOSE F. NIETO

409395

FIG. 3



Madrid, a 3 MAYO 1978,

p.a.

JAIMÉ ISERN
p. p.

Firmado: JOSE F. NIETO

4 5 3 3 0 5

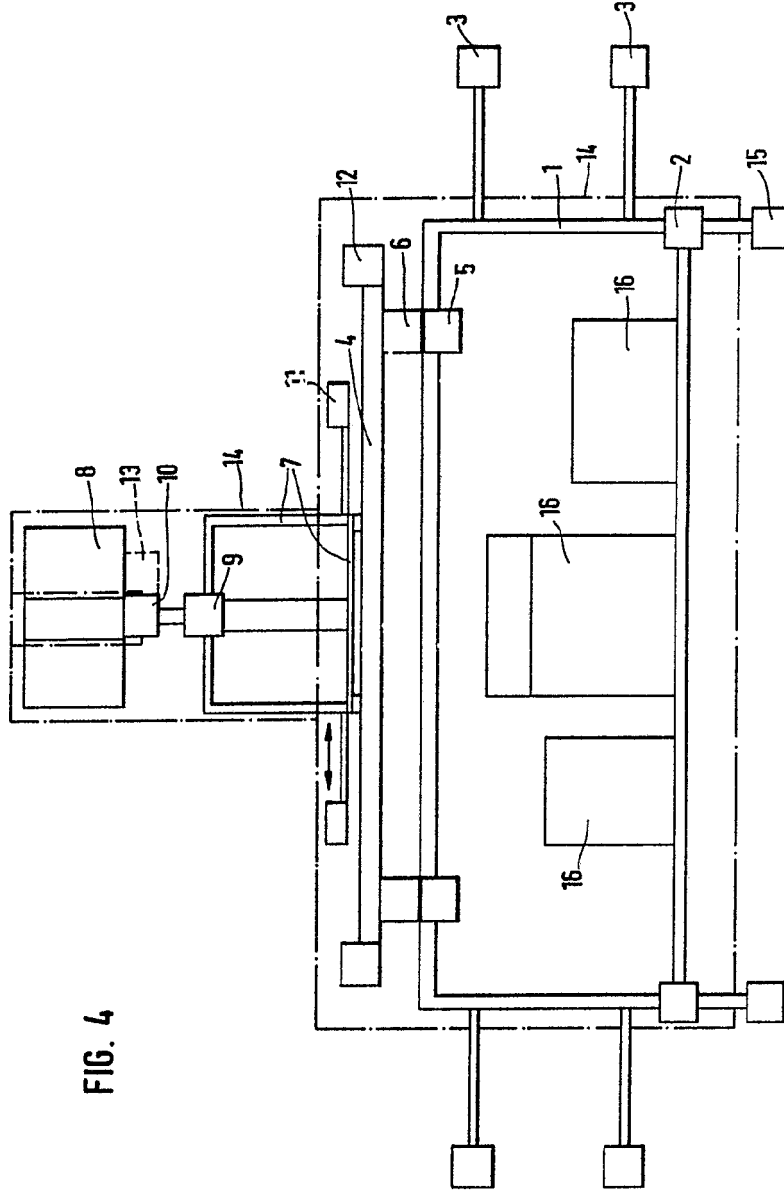


FIG. 4

3 MAYO 1979

Madrid, o

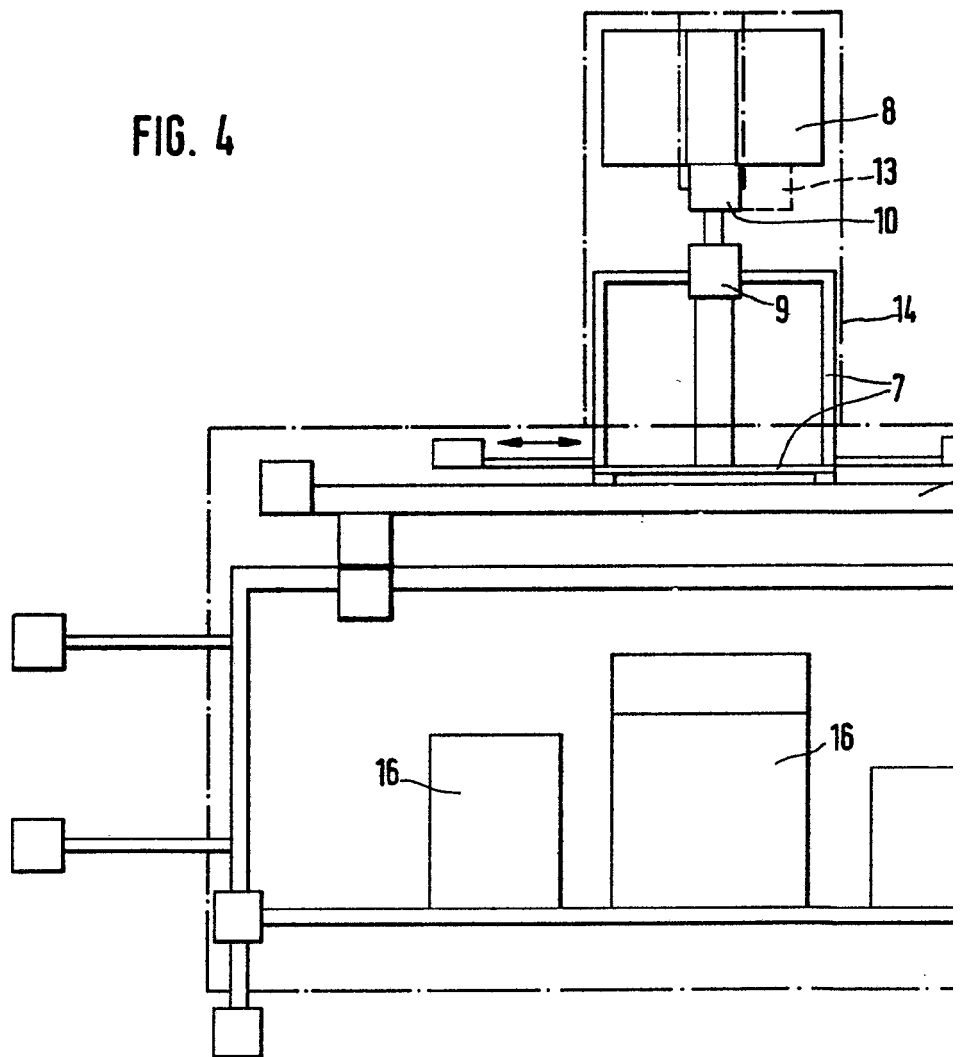
P. P.

P. O.

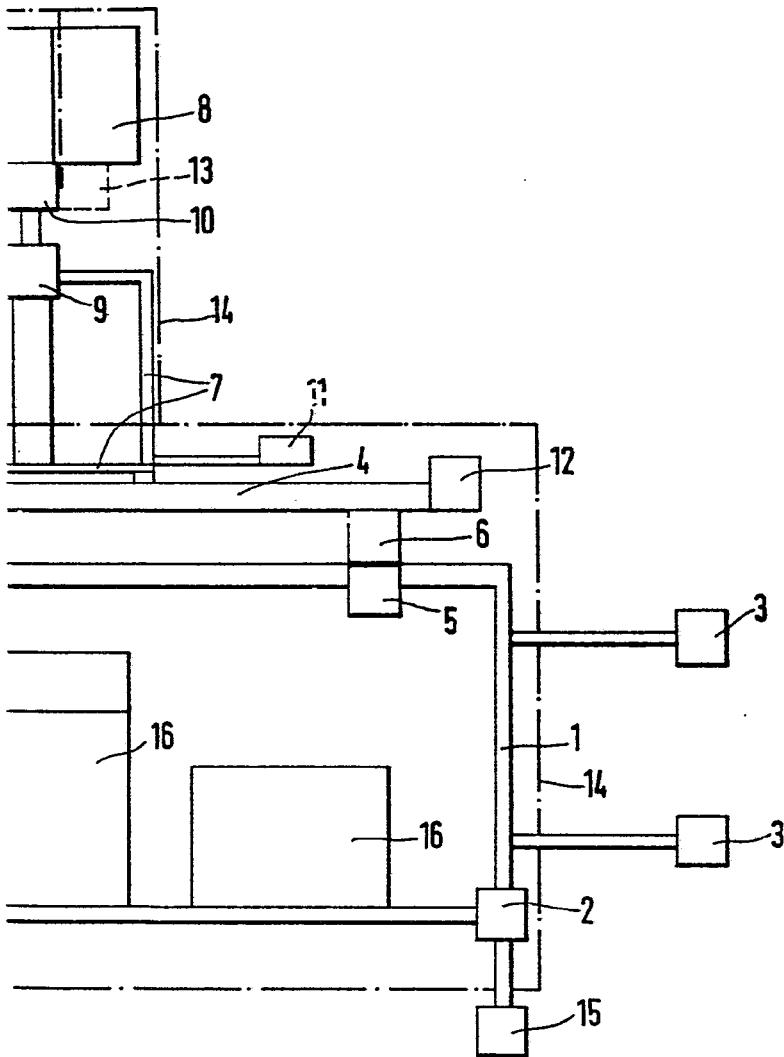
JAIMÉ USERN

FILADELFO F. NIETO

FIG. 4



400505



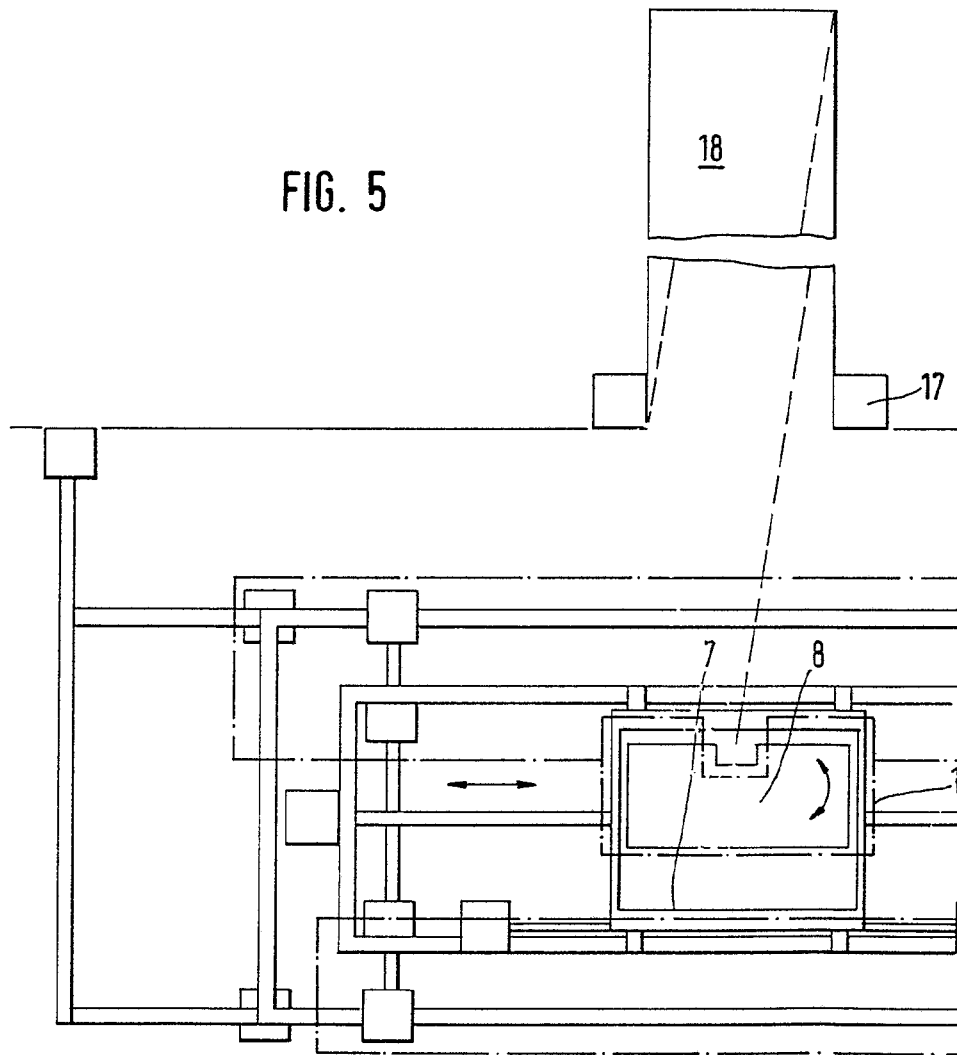
Madrid, a
p.o.

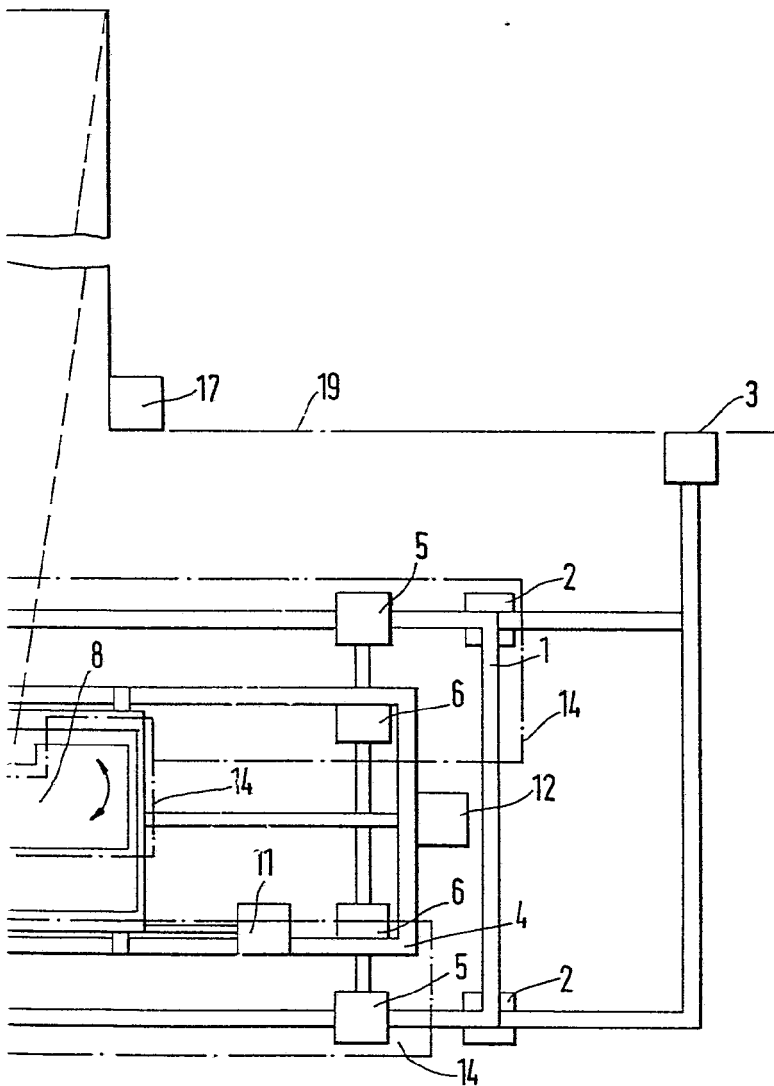
3 MAYO 1978

JAIME ISERN
P. P.

Firmado: JOSE F. NIETO

FIG. 5





Madrid, a 3 MAYO 1978

p.a.

JAIME ISERN

Firmado: JOSE F. N. ETC