



383056

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION	C
CLASE	F24
SUBCLASE	h

383056

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: LUFTKONDITIONERING AB

Domicilio: Industrigatan 2, 150 13 TROSA, Suecia

Enunciado: "SISTEMA DE CALEFACCION"

MGS.-

383056



1970

1 Por razones de higiene general es necesario que
ciertos tipos de locales estén provistos de un dispositi-
vo de ventilación mecánica.

5 La cantidad de aire fresco necesaria para una ha-
bitación depende de las actividades que se desarrollan en
la habitación y ha de satisfacer requisitos mínimos especi-
ficados. El cambio de aire previsto puede realizarse por
medio de un ventilador de evacuación y/o un ventilador de
inyección que están conectados por un sistema de conducto
10 a uno o varios locales.

 Cuando se ventila un local sus necesidades tota-
les de calor aumentan en comparación con las necesidades
de calor de un local no ventilado. Además del aumento de
las necesidades de calor de transmisión, han de cubrirse
15 igualmente las necesidades de calor de ventilación. Las ne-
cesidades de calor de transmisión han de entenderse como
siendo la cantidad de calor que ha de suministrarse al lo-
cal en ciertas condiciones de temperatura del aire exte-
rior, para obtener la temperatura deseada en el local, y
20 las necesidades de calor de ventilación han de entenderse
como siendo la cantidad de calor que ha de añadirse a la
cantidad de aire suministrada al local para elevar la tem-
peratura desde la temperatura del aire exterior hasta la
temperatura deseada en la habitación.

25 Hasta la fecha, en los locales ventilados por un
ventilador de inyección, las necesidades caloríficas tota-
les han sido cubiertas de acuerdo con el principio ilustra-
do a título de ejemplo en la Figura 3. El ventilador 2 de
inyección de aire comunica por medio de los conductos de
30 ventilación 5, 6, y de las válvulas de inyección 7 con los



26 AGQ. 1970

383056

1 locales A-D. Para la evacuación del aire inyectado en dichos locales, se han provisto las válvulas 8 por medio de las cuales, los conductos de ventilación 9 comunican con la atmósfera.

5 Las necesidades de calor de ventilación de los locales están cubiertas de tal manera que en un intercambiador térmico 1 conectado a una tubería 3 en la que circula un medio de calentamiento, el aire fresco se calienta aproximadamente a la temperatura de la habitación, cualquiera que sea la temperatura del aire exterior.

10 Para mantener constante la temperatura del aire inyectado, se ha instalado un equipo automático 4 por medio del cual el efecto de calentamiento necesario se suministra al intercambiador térmico 1. El intercambiador térmico 1, puede igualmente diseñarse de manera que caliente eléctricamente el aire de inyección.

15 Las necesidades de calor de transmisión de los locales están cubiertas con arreglo a los principios representados para la zona 1 (locales A y B) y para la zona 2 (locales C y D) en la Figura 3 por los dispositivos de calentamiento 13 y 10, respectivamente, que se sitúan igualmente debajo de las ventanas.

20 En la zona 1, los calentadores 13 están conectados a una fuente de energía eléctrica. La cantidad de calor emitida puede ser controlada, bien manualmente o bien automáticamente, toda vez que los calentadores estén provistos de termostatos de ambiente. Las necesidades de calor de transmisión, que disminuyen cuando la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura exterior se reduce, y cuando la cantidad de calor producida en el interior

25

30



383056

1 del local aumenta (por ejemplo debido al calor procedente
de las personas, del alumbrado y de las máquinas) implica
por consiguiente, la necesidad de limitar manual o automá-
ticamente el efecto de los calentadores.

5 En la zona 2 los calentadores 10 están conecta-
dos a una tubería 11 en la que circula un medio de calenta-
miento. La emisión de calor de los calentadores está con-
trolada automáticamente regulando la temperatura del medio
de calentamiento en circulación en relación con la tempera-
10 tura del aire exterior, por medio del equipo automático 12.

El calor desarrollado dentro del local se compen-
sa limitando la circulación del medio de calentamiento ma-
nual o automáticamente por medio de una válvula de estran-
gulamiento controlada por un termostato de ambiente.

15 La Figura 4 muestra un ejemplo de un diagrama del
efecto de calentamiento de un local, en el que la totalidad
de las necesidades térmicas está cubierta por el procedi-
miento convencional mencionado más arriba. En este diagra-
ma, no se tiene en cuenta de ninguna manera, el desarrollo
20 interno del calor. En el diagrama se vé claramente de qué
manera las necesidades totales de calor del local varían
con la temperatura del aire exterior, y puede observarse
que las necesidades del calor de ventilación representan
una proporción constante (43%) de las necesidades totales
25 de calor. Por medio de los calentadores se suministra el
100% de las necesidades de calor de transmisión, indepen-
dientemente de las temperaturas del aire exterior. En com-
paración con la emisión térmica, a una temperatura del aire
exterior de -20°C , la emisión de calor, por ejemplo, a una
30 temperatura del aire exterior de $+12^{\circ}\text{C}$, es del 20% y con



26 AGO. 1970

383056

1 una temperatura del aire exterior de + 6,6° C (es decir la temperatura media anual en Estocolmo), de 31%.

5 Por consiguiente puede verse en lo que antecede que con este sistema convencional se utiliza la capacidad de los calentadores 10 y 13 durante el año en término medio, solamente a la tercera parte de la capacidad máxima para la cual han sido dimensionados.

10 Por tanto, los calentadores 10 y 13 se utilizan de una manera antieconómica. Las mismas observaciones valen para la tubería 11, así como para sus accesorios y las bombas que han de dimensionarse igualmente para la temperatura más baja del aire exterior.

15 Los calentadores, así como la tubería con sus accesorios y las bombas, se utilizan al máximo por lo que a su capacidad de refiere, solamente durante el período en el que la temperatura del aire exterior es la más baja, es decir durante aproximadamente tres días cada año.

20 El sistema con calentadores eléctricos 13 que es mejor, tanto desde el punto de vista de su protección ambiental como desde el punto de vista técnico y económico de instalación, ha sido aplicado prácticamente solamente en un pequeño número de casos. debido principalmente a su coste de funcionamiento más elevado en comparación con el sistema representado para la zona 2 que incluye calentadores de un medio de calentamiento accionado generalmente
25 por una caldera calentada por aceite.

30 Gracias al presente invento se obtiene un nuevo tipo de sistema de calefacción que elimina los inconvenientes expuestos más arriba. Este sistema de calentamiento implica en sustancia, la utilización de una unidad de inyección ne



1 cesaria para la ventilación y de unos intercambiadores tér-
micos incluidos en dicha unidad para satisfacer una parte
de las necesidades caloríficas totales de uno o varios lo-
cales, y que el resto de las necesidades caloríficas sean
5 cubiertas por calentadores situados en el local o en los
locales. El invento está caracterizado porque la totalidad
de las necesidades térmicas de ventilación de los locales
y del 50 al 80% de las necesidades térmicas de transmisión,
para la temperatura del aire exterior más baja, están sa-
tisfechas por la inyección de aire caliente, cuyo sobrecal-
entamiento con relación a la temperatura ambiente, está
10 controlado automáticamente en función de la temperatura del
aire exterior, y porque los dispositivos de calentamiento
separados están dimensionados de manera que cubran el res-
to de las necesidades térmicas de transmisión.

El sistema está ilustrado en el ejemplo de la Fi-
gura 1. Un ventilador 14 destinado a inyectar el aire, co-
munica por medio de los conductos de ventilación 15 y 16 y
de las válvulas de inyección 17 con los locales E-H. Para
20 la evacuación del aire inyectado en dichos locales, unas
válvulas 18 están dispuestas de tal manera que comuniquen
con la atmósfera a través de los conductos de ventilación
19. Dentro del conducto de ventilación 19 puede instalarse
un ventilador.

25 Las necesidades térmicas de ventilación de los lo-
cales y la parte principal de sus necesidades térmicas de
transmisión están cubiertas de tal manera que en un inter-
cambiador térmico 20 conectado a una tubería 21, en el que
circula un medio de calefacción, el aire fresco se calien-
ta de tal manera que para la temperatura del aire exterior
30



1970

383056

1 más baja, el aire fresco reciba un sobrecalentamiento ade-
cuado con relación a la temperatura ambiente. Cuando la
temperatura del aire exterior aumenta, el sobrecalentamien-
to del aire inyectado es reducido por medio del equipo auto-
5 mático 22, y cuando la temperatura del aire exterior es li-
geramente inferior a la temperatura ambiente, se interrump-
pe completamente el calentamiento del intercambiador térmi-
co 20. El intercambiador térmico puede, naturalmente, dise-
ñarse en este caso de manera que caliente el aire de inyec-
10 ción eléctricamente o de cualquier otra manera adecuada pa-
ra el propósito del invento.

De esta manera, pueden cubrirse del 50 al 80% de
las necesidades térmicas de transmisión del local. La par-
te restante (50-20%) de dichas necesidades está provista
15 por calentadores situados en el local. En la Figura 1 se
han representado calentadores eléctricos 23 para la zona 1,
y para la zona 2 se representan calentadores 24 conectados
a una tubería 25 en la que circula un fluido de calentamien-
to.

20 Controlando el efecto del calentador, es posible
por tanto, controlar individualmente la temperatura ambien-
te y se compensa el desarrollo del calor interno reduciendo
la emisión térmica. Esto implica el funcionamiento con-
tinuo del dispositivo de calentamiento separado cuando la
25 temperatura del aire exterior es la más baja, desconectán-
dose automáticamente dicho dispositivo cuando las fuentes
térmicas suplementarias entran en acción. Estas fuentes
pueden ser por ejemplo el calor radiado por las personas
situadas en la habitación, el calor ocasional debido al sol,
30 la puesta en servicio del alumbrado máximo o de un alumbr-

383056



GO. 1970

1 do supletorio, etc. En este caso es evidente que el presen-
te invento produce un ahorro de energía eléctrica.

5 La emisión de los calentadores 24 y 23 puede ser
controlada manualmente o por termostato. Las ventajas téc-
nicas y económicas de la instalación que facilita el siste-
ma con arreglo a la Figura 1, provisto de calentadores eléc-
tricos en la zona 1, son todavía más acentuadas cuando se
provee un efecto de calentamiento elevado con el aire de in-
yección. En este caso el calor restante que ha de suminis-
trarse por los calentadores eléctricos es tan pequeño, que
10 los calentadores pueden conectarse a la instalación eléctri-
ca normal.

15 La Figura 2 muestra un ejemplo del diagrama del
efecto de calentamiento en un local. En este diagrama pue-
de verse de qué manera las necesidades de calor de ventila-
ción y de calor de transmisión son compensadas por el sumi-
nistro de aire caliente y por la energía producida por los
calentadores. No se tiene en cuenta en este diagrama el de-
sarrollo interno de calor.

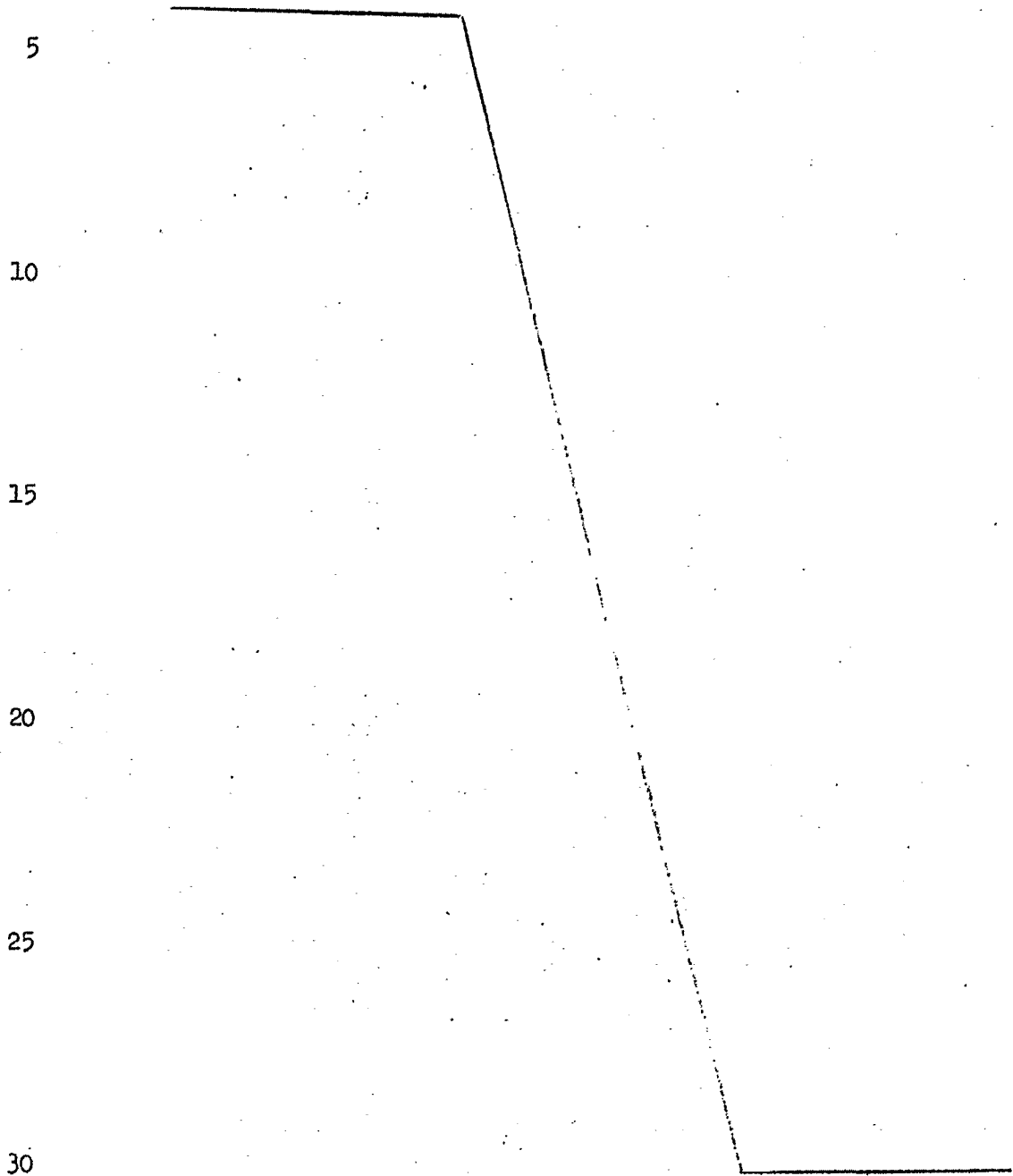
20 El diagrama de la Figura 2 muestra que las necesi-
dades térmicas de ventilación representan una proporción
constante (43%) de las necesidades térmicas totales. Para
una temperatura del aire exterior de -20°C , los calentado-
res suministran el 25% de las necesidades térmicas de trans-
misión. Con una temperatura del aire exterior de $+12^{\circ}\text{C}$
25 las necesidades totales de calor representan el 20% de las
producidas por una temperatura del aire exterior de -20°C ,
y los calentadores suministran el 75% de las necesidades
térmicas de transmisión o 15% (es decir $0,2 \times 0,75$) en com-
paración con las necesidades térmicas de transmisión cuan-
30

383056



1970

1. do la temperatura del aire exterior es de -20°C . Por consiguiente, los calentadores se utilizan más económicamente que en los sistemas convencionales.





1970

383056

1

EXPLICACION DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 representa un sistema de ventilación para inyección de aire por medio del sistema de calefacción de acuerdo con el invento.

5

La referencia a representa la zona 1 y la letra de referencia b representa la zona 2.

10

La Figura 2 representa el diagrama del efecto de calentamiento para un sistema de ventilación destinado a la inyección de aire por el sistema de calentamiento de acuerdo con el invento.

Las letras de referencia tienen el significado siguiente:

15

c = porcentaje de las necesidades caloríficas totales.

d = necesidades caloríficas totales.

e = necesidades de calor de transmisión.

f = necesidades de calor de ventilación.

g = temperatura del aire exterior.

20

h = necesidades caloríficas cubiertas por el suministro de aire caliente cuya temperatura está controlada automáticamente por la temperatura del aire exterior.

25

i = necesidades caloríficas cubiertas por un calentador situado en el local. La escala situada a la izquierda indica la participación, en tanto por ciento, del calentador en satisfacer las necesidades de calor de transmisión.

30

La Figura 3 representa un sistema de ventilación para la inyección de aire por medio de un sistema de calefacción convencional.



60. 1970

383056

1

La letra de referencia a representa la zona 1, y la letra de referencia b representa la zona 2.

5

La Figura 4 representa el diagrama del efecto de calentamiento de un sistema de ventilación para la inyección de aire por medio de un sistema de calefacción convencional.

Las letras de referencia tienen el significado siguiente:

10

c' = porcentaje de las necesidades caloríficas totales.

d' = necesidades caloríficas totales.

e' = necesidades de calor de transmisión.

f' = necesidades de calor de ventilación.

g' = temperatura del aire exterior.

15

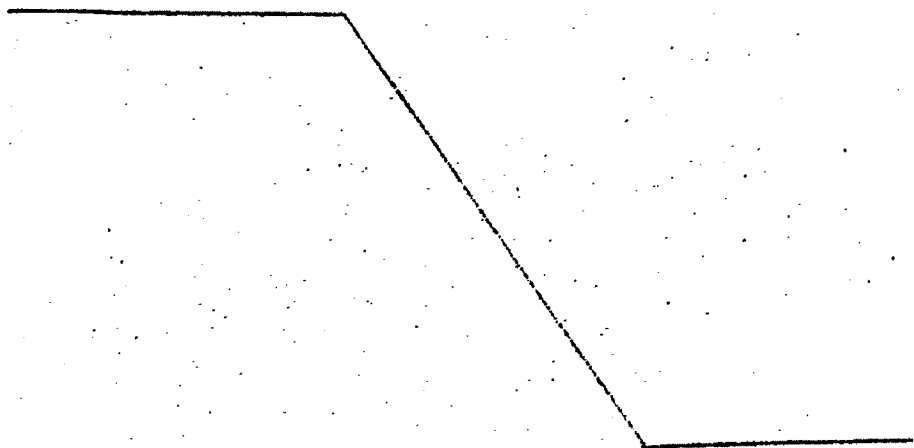
h' = necesidades caloríficas cubiertas controlando automáticamente la temperatura del aire suministrado de manera que tenga la temperatura ambiente del local.

20

i' = necesidades caloríficas cubiertas por un calentador situado en el local.

25

30



- 12 -
383056



AGO. 1970

1 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer en las siguientes.

REIVINDICACIONES

5 1.- Sistema de calefacción provisto de una unidad de inyección para la ventilación de uno o varios locales, que incluye preferentemente un intercambiador de calor (20) para calentar el aire, y un ventilador (14) conectado a un sistema de conducto de ventilación (15) cuyos conductos de rizados (16) están conectados a unas válvulas de inyección (17) en los locales, y a dispositivos de calefacción separados (23, 24) situados en dichos locales, caracterizado porque todas las necesidades de calor de ventilación de los locales y el 50 al 80% de sus necesidades de calor de transmisión están cubiertos para la temperatura del aire exterior más baja por la inyección de aire caliente, cuya sobret temperatura en relación con la temperatura de la habitación está controlada automáticamente en función de la temperatura del aire exterior, y los dispositivos de calefacción separados (23, 24) están dimensionados para cubrir el resto de las necesidades de calor de transmisión.

20 2.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: "SISTEMA DE CALEFACCION".

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

Madrid, 26 agosto 1.970.

BERNARDO UNGRIA

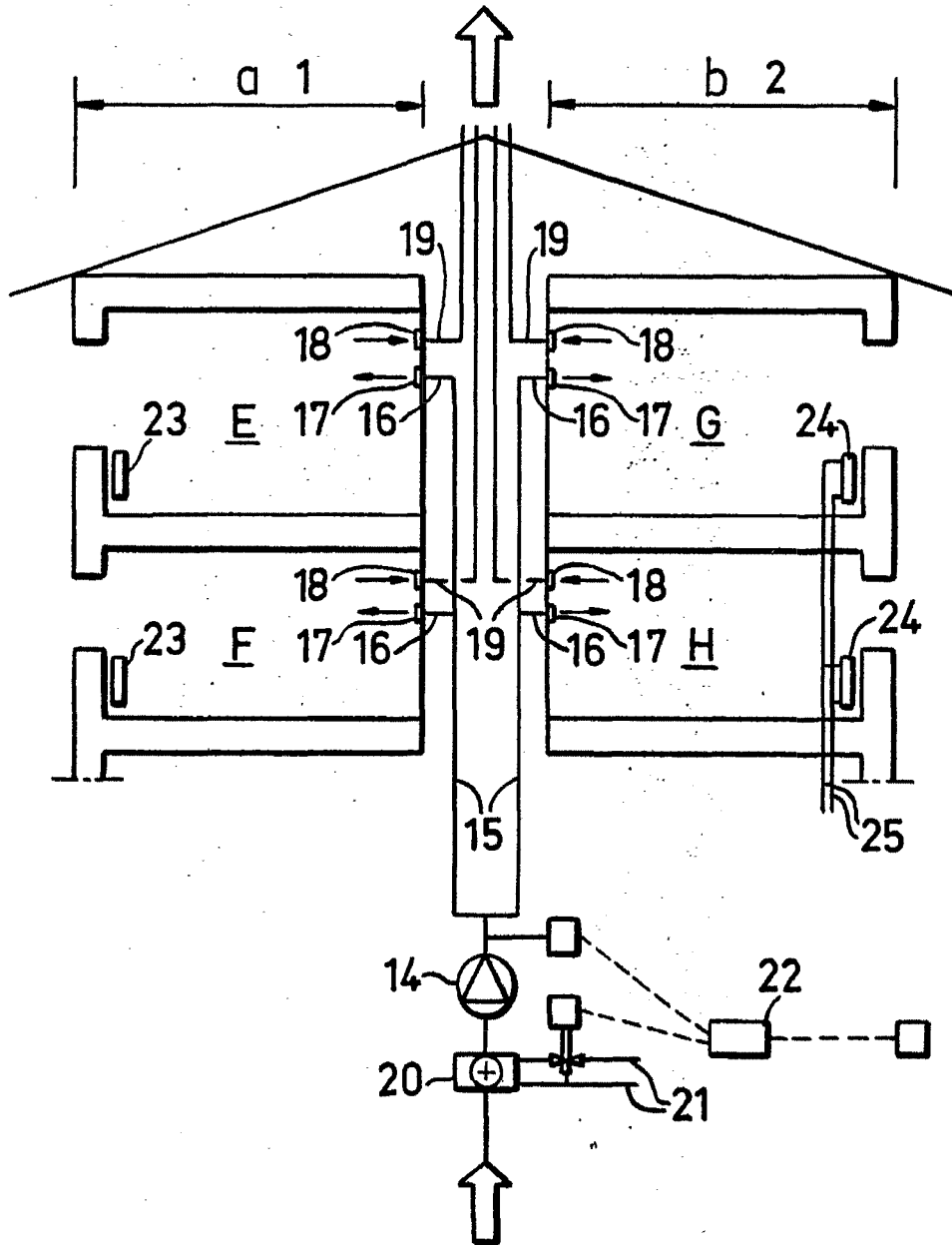
P.P.

383056



OCT. 1970

FIG.1



ESCALA VARIABLE

MADRID 26 DE agosto DE 1970

BERNARDO UNGRÍA

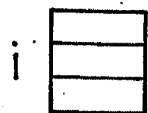
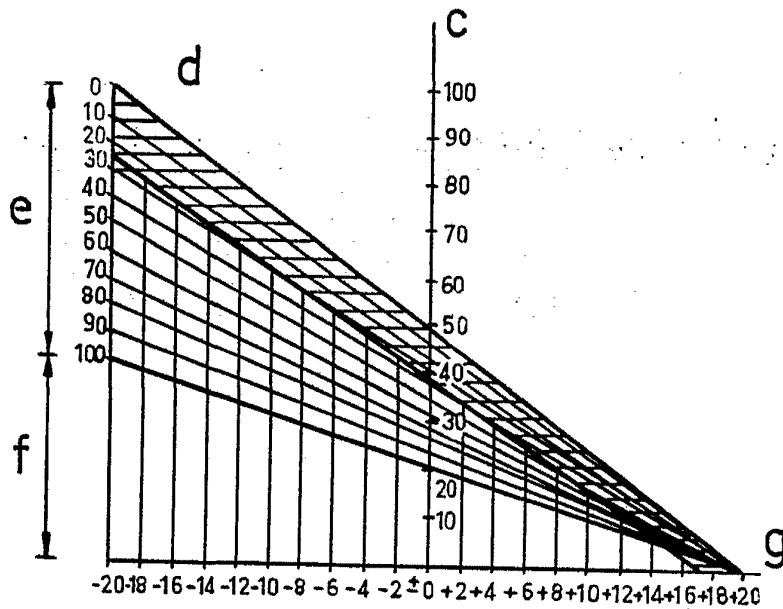
P. P.

383056



OCT. 1970

FIG.2



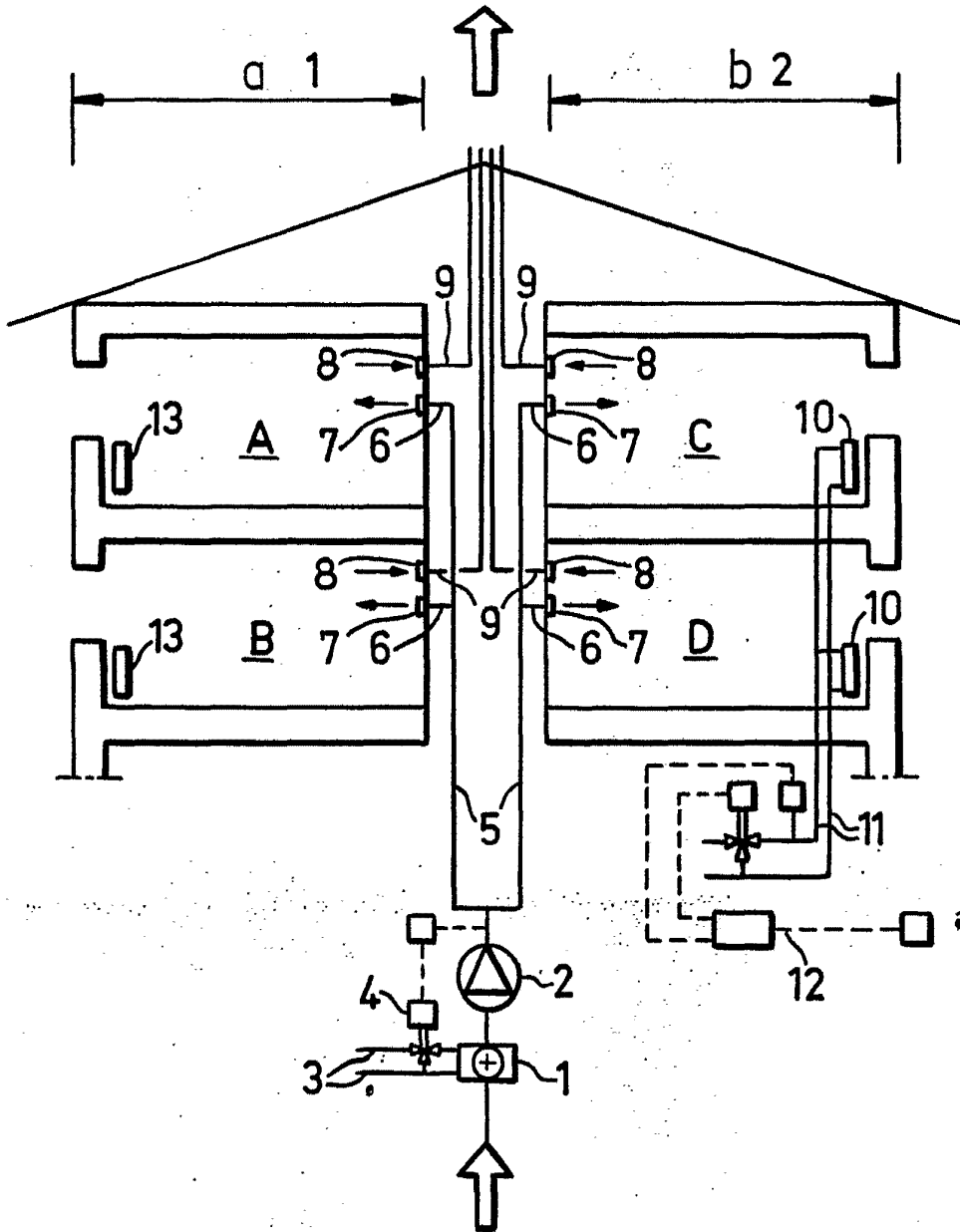
ESCALA VARIABLE
MADRID, 26 DE agosto DE 1970
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

383056



15 OCT. 1970

FIG.3



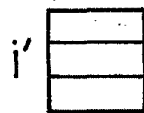
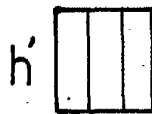
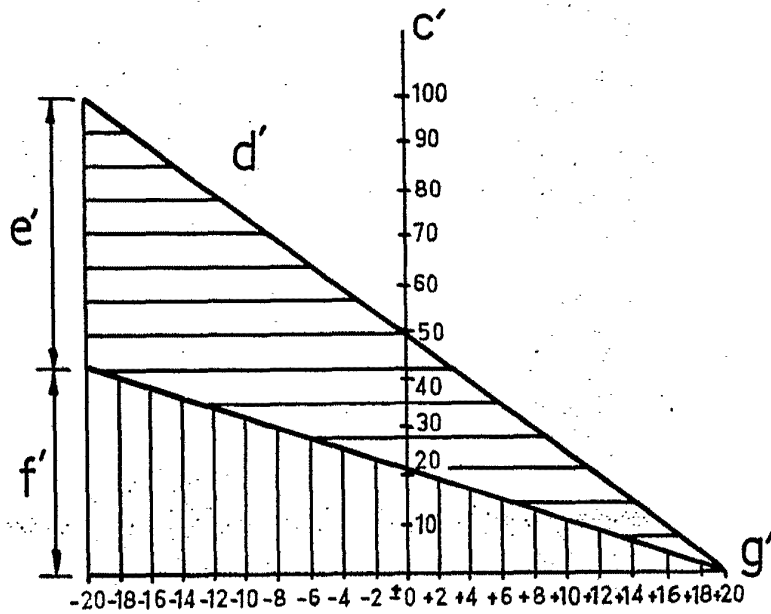
ESCALA VARIABLE
MADRID, 26 DE agosto DE 1970
BERNARDO UGARRA
D. P.

303056



1970

FIG.4



ESCALA VARIABLE
MADRID, 26 DE agosto DE 1970.
BERNARDO UNGRIN
P. P.