

DE/MCD-3418/72
EX-FR



404765

P A T E N T E D E I N V E N C I O N
=====

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

AGENCE NATIONALE DE VALORISATION
DE LA RECHERCHE (ANVAR)

entidad francesa, domiciliada en Tour
Aurore, Paris-Défense, 92-Courbevoie,
Francia, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CLIMATIZACION
DE LOCALES"

=====

Inventores: Félix Trombe y Jacques Michel

Prioridad: Solicitud de patente en Francia
nº 71 23.778 de fecha 29 Junio
1971.



Inv. Cl. F 24F

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA **404765**

5. La invención se refiere a los locales equipados de instalaciones de climatización natural, siendo estas instalaciones del género de las descritas en la patente francesa nº 1.152.129, presentada el 1 marzo 1956. - - - - -

10. En esta patente, se han descrito instalaciones de climatización en las cuales se calienta aire en por lo menos un recinto térmico principalmente delimitado, por una parte, por un elemento de fachada expuesto a la radiación solar y, por otra parte, por una pared exterior transparente a la radiación solar y opaca a la radiación infrarroja lejana, estando dispuesta esta pared exterior generalmente paralelamente al elemento de fachada y en la proximidad de dicho elemento, pudiendo la parte superior y la parte inferior de este

15. recinto térmico comunicar con el local. - - - - -

El aire es calentado en este recinto para ser luego distribuido por el local. - - - - -

20. Sin embargo, se ha constatado que en locales provistos de tales instalaciones de climatización era imposible regular la eficacia de la climatización, lo que constituía un inconveniente importante en climas en que los intervalos de temperaturas surgidos durante las tres estaciones cálidas



28

404765

(primavera, verano, otoño) son importantes. - - - - -

Además se planteaban problemas debidos a la necesidad de prever, en una misma fachada del local, elementos de fachada necesarios para la climatización y aberturas necesarias para la comodidad y la adecuación del local. - - - - -

5.

Excepto si se tomaban precauciones especiales, la circulación del aire por el local se efectuaba de forma insuficiente, lo que reducía los intercambios térmicos. - - - -

10.

Se estaba también obligado a construir habitaciones cuyo volumen era demasiado grande con respecto a su superficie en el suelo. - - - - -

15.

Conviene también señalar que hasta ahora la captación y la acumulación de la energía de la radiación solar se realizaban gracias a elementos de fachada clásicos constituidos, por lo menos en gran parte, por materiales tradicionales, tales como hormigón o ladrillos, lo que conducía a una construcción pesada. - - - - -

20.

En particular, muchas construcciones actuales se realizan a partir de una estructura en la cual se disponen elementos de fachada que no pueden estar constituidos por materiales tradicionales, cuyo peso sería prohibitivo. - - - -

La presente invención consiste en diversas disposiciones que pueden aplicarse independientemente unas de otras pero que pueden aplicarse ventajosamente según algunas de

404765



sus combinaciones, teniendo por objetivo, estas disposiciones, evitar los diversos inconvenientes expuestos anteriormente. - - - - -

5. Según una primera disposición de la invención, por un lado, el recinto térmico presenta, en su parte superior, primeros medios distribuidores dispuestos para dirigir el ai re caliente hacia el local o hacia el exterior y, preferenteme nte, en parte hacia el local y en parte hacia el exterior y, por otro lado, el local presenta un dispositivo de admisión de aire frío provisto de medios de obturación. - - - - -

15. Se comprende entonces que, cuando los primeros medios distribuidores dirigen la totalidad o parte del aire ca liente hacia el exterior, se produce una aspiración de aire frío hacia el local, por medio del dispositivo de admisión de aire frío cuyos medios de obturación están en posición de apertura total o parcial. - - - - -

20. Según una segunda disposición de la invención, el recinto térmico está asociado con por lo menos un conducto de toma que dirige el aire caliente hacia la parte superior de la fachada, de donde puede ser distribuido hacia el local.

Se comprende entonces que es posible practicar en la fachada y entre el o los conductos de toma, aberturas tales como ventanas, cuyo número y dimensiones pueden ser clásicos. - - - - -

25. Además, la circulación del fluido caliente se mejo

404765

28 JUN.



ra en proporciones considerables por medio del efecto de "tiro" procurado por el o los conductos de toma. - - - - -

5. Según una tercera disposición de la invención, el elemento de fachada presenta una capacidad o volumen de acumulación cerrado y que contiene un líquido cuya masa es suficiente para acumular la energía térmica que resulta de la exposición de dicho elemento de fachada. - - - - -

10. Gracias a esta disposición se puede realizar un elemento de fachada sin recurrir a materiales tradicionales, lo que conduce, para una eficacia de captación y de acumulación iguales, a una economía de peso en proporciones de por lo menos 5 a 1. - - - - -

15. Según una cuarta disposición de la invención, el elemento de fachada presenta un volumen de captación que contiene un líquido y que comunica, preferentemente por lo menos por un conducto ascendente y por lo menos por un conducto descendente, con un volumen de reserva ventajosamente situado más arriba que dicho volumen de captación, estando dispuesto este volumen de reserva para restituir parte por lo menos de la energía térmica acumulada para contribuir a la climatización del local, siendo la masa total del líquido contenido en este volumen de captación y en este volumen de reserva suficiente para acumular la energía térmica que resulta de la exposición de dicho elemento de fachada. - - - - -

25. Gracias a esta disposición, no sólo se realiza un

404765

203



elemento de fachada ligero sino que además se obtiene el beneficio de un calentamiento rápido del recinto térmico y de una aportación de energía térmica que resulta de la restitución de la energía térmica acumulada en el volumen de reserva.

5. - - - - -

Según una quinta disposición de la invención, el elemento de fachada presenta un panel de captación delgado y ligero y el recinto térmico presenta, en su parte superior, segundos medios distribuidores dispuestos para dirigir el aire caliente hacia el local o hacia un dispositivo acumulador dispuesto para almacenar la energía térmica aportada por este aire y para restituir parte por lo menos de la energía térmica acumulada para contribuir a la climatización del local, estando estos segundos medios distribuidores ventajosamente dispuestos para dirigir el aire caliente en parte hacia la habitación y en parte hacia el dispositivo acumulador.

10.

15.

Gracias a esta disposición se realiza un elemento de fachada particularmente ligero y simple y se obtiene el beneficio de un calentamiento rápido del recinto térmico y de una aportación de energía térmica resultante de la restitución de la energía térmica acumulada en el dispositivo acumulador; además, el aire caliente dirigido hacia el dispositivo acumulador puede, después de haber cedido una parte de su energía térmica a dicho dispositivo acumulador, ser expulsado fuera del local y crear así una circulación gracias a la cual es posible admitir en dicho local aire fresco, procedente del exterior y admitido por una abertura practicada en

20.

25.

404765



una pared de la habitación no expuesta a la radiación solar.

5. La invención se podrá comprender en todo caso perfectamente con la ayuda del complemento de descripción que sigue así como de los planos anexos, complemento y planos relativos a modos de realización preferidos de la invención y que no presentan, desde luego, ningún carácter limitativo. -

10. La fig. 1, de estos planos, es una vista en sección esquemática de un local particular según un modo de realización de la invención, ilustrándose la instalación de climatización en posición de calefacción. - - - - -

La fig. 2 representa, en las mismas condiciones, este local, ilustrándose entonces la instalación de climatización en la posición de refrigeración. - - - - -

15. La fig. 3 es una vista frontal, que representa el local ilustrado en las figs. 1 y 2. - - - - -

La fig. 4 es una vista en perspectiva esquemática de este local. - - - - -

La fig. 5 es una vista frontal parcial de un local colectivo según otro modo de realización de la invención. - -

20. La fig. 6 es una sección, con arrancado, según VI-VI de la fig. 5. - - - - -

La fig. 7 es una sección, con arrancado, efectuada



404765

por el mismo emplazamiento del local que la sección de la fig. 6, pero que muestra aún otro modo de realización de la invención. - - - - -

5. La fig. 8 es una vista de detalle que ilustra una variante del local de la fig. 7. - - - - -

La fig. 9, finalmente, es una sección, con arrancado, efectuada por el mismo emplazamiento del local que la sección de la fig. 6, pero que ilustra aún otro modo de realización de la invención. - - - - -

10. Como se ilustra en las figs. 1 a 7 y 9, el local, designado por la cifra de referencia 1, es climatizado de forma natural por una instalación en la cual se calienta aire en un recinto térmico 3 delimitado por: - - - - -

15. Por una parte, un elemento de fachada 2, constituido, por ejemplo, por un muro o una estructura especial, estando expuesto este elemento de fachada 2 a la radiación solar, - - - - -

20. y, por otra parte, una pared exterior 4 transparente a la radiación solar y opaca a la radiación infrarroja lejana, estando dispuesta esta pared exterior 4 paralelamente al elemento de fachada 2 y en la proximidad de dicho elemento. - - - - -

Esta pared exterior 4 puede realizarse a base de vidrio o de plexiglás transparente a las radiaciones de lon-



404765

gitud de onda inferiores a 3 micras y opaco a las longitudes de onda superiores a 3 micras. El elemento de fachada 2 puede presentar una superficie de factor de absorción elevado para la radiación solar de longitud de onda de 0,3 a 3 micras y de factor de radiación elevado en las longitudes de onda de 3 a 50 micras. - - - - -

Desde luego, este recinto térmico 3 está completado por paredes de enlace entre la pared exterior 4 y el elemento de fachada 2. - - - - -

10. La parte inferior y la parte superior de este recinto térmico 3 pueden estar en comunicación con el local 1, respectivamente por un paso inferior 5 y por un paso superior 6. - - - - -

15. Según la primera disposición de la invención, su-
 puesta aplicada en las figs. 1 a 4 y 5 a 9, el recinto térmi-
 co 3 presenta, en su parte superior, primeros medios distri-
 buidores 7 para dirigir el aire caliente, hacia el local 1
 por medio del paso superior 6 o hacia el exterior por medio
 de un paso de escape 8 o también en parte hacia el local 1 y
 en parte hacia el exterior. - - - - -

El local 1 presenta entonces un dispositivo de ad-
 misión de aire frío 9 provisto de medios obturación 10. - -

25. Este dispositivo de admisión de aire frío 9 está
 ventajosamente situado en un elemento de fachada no expuesto
 a la radiación solar. Puede estar constituido por una simple

404765



toma de aire o por un refrigerador con ducha de agua fría 9a o con cualquier otro tipo de refrigeración. - - - - -

Estos primeros medios distribuidores 7 pueden igualmente tomar una posición para la cual impiden la circulación del aire caliente hacia el paso superior 6 o el paso de escape 8. El aire caliente queda entonces confinado en el recinto térmico 3, lo que permite obtener una mejor acumulación térmica en el elemento de pared 2. - - - - -

Para ello, los primeros medios distribuidores 7 pueden estar constituidos por distribuidores de lamas 7a y 7b que pueden, en su caso, ocupar ambas posiciones cerradas.

En la fig. 1, los primeros medios distribuidores 7 están en posición "calefacción" (distribuidor de lamas 7a abierto, distribuidor de lamas 7b cerrado) y la circulación de aire caliente se efectúa según las flechas F_1 ; los medios de obturación 10 están en posición "cerrada". - - - - -

En la fig. 2, los primeros medios distribuidores 7 están en posición "refrigeración" (distribuidor con lamas 7a cerrado, distribuidor con lamas 7b abierto) y la circulación de aire caliente se efectúa según las flechas F_2 ; los medios de obturación 10 están en posición "abierta" y la circulación de aire frío se efectúa según las flechas F_3 . - - - - -

El elemento de fachada 2 presenta ventajosamente, en el lado del interior del local, un aislamiento térmico 2a, lo que permite un funcionamiento mucho después de la ex-

404765



posición al sol. - - - - -

5. Según la segunda disposición de la invención, su-
 puesta aplicada en las figs. 1 a 4 y 5 a 9 en combinación
 con la primera disposición, el recinto térmico 3 está asocia-
 do con por lo menos un conducto de toma 11 que dirige el ai-
 re caliente hacia la parte superior de la fachada, de donde
 es distribuido por medio de los primeros medios distribuido-
 res 7 hacia el paso superior 6 y/o el paso de escape 8. - -

10. Puede entonces realizarse ventajosamente una cons-
 trucción a partir de módulos de anchura y, eventualmente, de
 altura predeterminadas; cada módulo puede entonces presentar
 un recinto térmico 3 asociado a dos conductos de toma 11 dis-
 puestos respectivamente a cada lado de una abertura 12 situa-
 da en la parte superior del elemento de fachada 2 considera-
 do (figs. 3 y 4); sin embargo cada módulo puede también pre-
 sentar un recinto térmico 3 asociado a un conducto de toma
 11 dispuesto lateralmente con respecto a una abertura 12 si-
 tuada en la parte superior del elemento de fachada 2 conside-
 rado (fig. 5). - - - - -

20. El local individual ilustrado en las figs. 1 y 2,
 presenta un subsuelo 13 que no comprende abertura en en lado
 de la exposición a la radiación solar y el recinto térmico 3
 puede prolongarse por debajo del nivel del local. - - - - -

25. Si, como se ilustra en las figs. 5 a 7 y 9, la
 construcción de la que forma parte el local 1 está realizada
 a partir de una estructura, que puede comprender soportes 50,



404765

tal construcción presenta entonces una fachada continua o un "muro telón", que no presenta en general ningún elemento tradicional de construcción (tal como hormigón o ladrillo), cuyo peso sería prohibitivo. - - - - -

- 5. Según la tercera disposición de la invención, su-
 puesta aplicada en las figs. 5 y 6 en combinación con la pri-
 mera y la segunda disposiciones, el elemento de fachada 2
 comprende un volumen de acumulación 51, cerrado, que contie-
 ne un líquido cuya masa es suficiente para acumular la ener-
 10. gía térmica que resulta de la exposición del elemento de fa-
 chada 2 así constituido. - - - - -

Ventajosamente, este líquido puede estar constituí-
do por agua o una mezcla de agua y anticongelante. - - - - -

- 15. Según la cuarta disposición de la invención, su-
 puesta aplicada en la fig. 7 en combinación con la primera y
 segunda disposiciones, el elemento de fachada 2 presenta un
 volumen de captación 52 que contiene un líquido y que comuni-
 ca, por un conducto ascendente 53 y por un conducto descen-
 dente 54, con un volumen de reserva 55 situado más arriba
 20. que dicho volumen de captación 52. Este volumen de reserva
 55 está dispuesto para restituir parte por lo menos de la
 energía térmica acumulada para contribuir a la climatización
 del local 1, siendo la masa total del líquido contenido en
 el volumen de captación 52 y en el volumen de reserva 55 su-
 25. ficiente para acumular la energía térmica resultante de la
 exposición del elemento de fachada 2 así constituido. - - -

404765



Este volumen de reserva 55 puede estar situado en una habitación del local 1 no expuesta a la radiación solar.

5. Para obtener la restitución de parte por lo menos de la energía térmica acumulada en el volumen de reserva 55 se puede disponer este volumen de reserva 55 en una caja 56 constituida a base de material aislante y cuya parte inferior está provista de un dispositivo obturador 57, por ejemplo del tipo de lamas. Durante el período en que el volumen de reserva 55 acumula energía térmica, el dispositivo obturador 57 está cerrado, mientras que durante el período en que dicho volumen de reserva 55 debe restituir energía térmica, este dispositivo obturador 57 está abierto. - - - - -

10.

15. Para el local ilustrado en la fig. 7, la restitución de energía térmica se obtiene por medio de una circulación forzada de aire alrededor del volumen de reserva 55, siendo engendrada esta circulación forzada de aire por un circuito 58 que presenta un ventilador 59. - - - - -

20. Sin embargo se puede también recurrir a la variante de la fig. 8 según la cual la restitución de energía se obtiene por radiación, estando revestida la pared interna de la caja 56 por un material reflejante 60, tal como por ejemplo una hoja de aluminio; es entonces ventajoso dar a la pared interna de la caja 56 una forma curvada, susceptible de reflejar la radiación infrarroja según un ángulo sólido máximo. - - - - -

25.

28 JUN 1954



404765

Según la quinta disposición de la invención, su-
 puesta aplicada en la fig. 9 en combinación con la primera y
 segunda disposiciones, el elemento de fachada 2 presenta un
 panel de captación 61 delgado y ligero, tal como por ejemplo
 5. un panel de aluminio anodizado o revestido por una capa ab-
 sorbente negra. - - - - -

En estas condiciones, el recinto térmico 3 compren-
 de, en su parte superior, segundos medios distribuidores 62
 dispuestos para dirigir el aire caliente al local 1 o hacia
 10. un dispositivo acumulador 63 dispuesto para almacenar la
 energía térmica aportada por este aire y para restituir par-
 te por lo menos de la energía térmica acumulada para contri-
 buir a la climatización del local 1, pudiendo también estos
 segundos medios distribuidores 62 estar dispuestos para diri-
 15. gir el aire caliente en parte hacia el local 1 y en parte ha-
 cia el dispositivo acumulador 63. - - - - -

Este dispositivo acumulador 63 puede estar situado
 en una habitación del local 1 no expuesta a la radiación so-
 lar y conectada a los segundos medios distribuidores 62 por
 20. un conducto 62b que desemboca debajo de dicho dispositivo
 acumulador 63. - - - - -

Este dispositivo acumulador 63 comprende una masa
 que presenta un volante térmico importante y que puede estar
 constituido por un líquido contenido en un depósito o simple-
 25. mente por un elemento sólido macizo. - - - - -

Para obtener la restitución de parte por lo menos



404765

de la energía térmica acumulada en el dispositivo acumulador 63 se puede disponer este dispositivo acumulador 63 en una caja 64 constituida a base de material aislante y cuya parte que desemboca en la habitación considerada está provista de un dispositivo obturador 65, por ejemplo del tipo con lamas.

5. Durante el período en que el dispositivo acumulador 63 acumula la energía térmica, el dispositivo obturador 65 está cerrado, mientras que durante el período en que dicho dispositivo acumulador 63 debe restituir energía térmica, este dispositivo obturador 65 está abierto. - - - - -

10.

Para el local ilustrado en la fig. 9, la restitución de energía térmica se obtiene por medio de una circulación forzada de aire alrededor del dispositivo acumulador 63, estando engendrada esta circulación forzada de aire por un circuito 66 que comprende un ventilador 67. - - - - -

15.

Sin embargo, se podría recurrir a una variante, no representada, según la cual la restitución de energía se obtendría por radiación. - - - - -

Según la segunda disposición de la invención, el aire caliente dirigido hacia el dispositivo acumulador 63 puede, después de haber cedido una parte de su energía térmica a dicho dispositivo acumulador 63, ser expulsado fuera del local 1 por medio de una abertura obturable 68, por ejemplo del tipo con lamas. Se crea así una circulación gracias a la cual es posible admitir en el local 1 aire fresco, procedente del exterior y admitido por una abertura 69 practica

20.

25.



404765

da en una pared del local no expuesta a la radiación solar; esta abertura 69 está provista de un dispositivo obturador 70, por ejemplo del tipo con lamas, y gracias a un conducto 71 permite admitir aire fresco en una habitación del local a refrigerar, tal como una habitación del local no expuesta a la radiación solar. - - - - -

5. Sin embargo se podría también, según una variante de la invención no representada, introducir el aire que ha cedido una parte de su energía térmica al dispositivo acumulador 63 en una habitación del local donde este aire contribuiría, gracias a la energía térmica residual, a realizar cierto calefaccionado. - - - - -

10. A propósito de la fig. 9, se puede señalar que los primeros medios distribuidores 7 están ventajosamente combinados con los segundos medios distribuidores 62 y el conjunto de estos medios distribuidores presenta entonces, en la parte superior del conducto de toma 11, los distribuidores de lama 7a y 7b que permiten dirigir el aire respectivamente hacia el interior del local 1 o hacia el exterior y un distribuidor de lamas 62a que permite dirigir el aire hacia el dispositivo acumulador 63. - - - - -

15. Conviene ahora, para hacer ver el interés de las disposiciones tercera, cuarta y quinta de la invención, dar las indicaciones siguientes: - - - - -

20. En una zona templada del globo y para una exposición hacia el sur (hemisferio norte) o una exposición hacia

25.

404765



el norte (hemisferio sur) se puede considerar que como máximo la aportación calorífica debida a la radiación solar varía, según las estaciones, de 5.000 k cal/m²/día a 1.300 k cal/m²/día. - - - - -

- 5. El rendimiento global medio debido al efecto de invernadero constituido por el recinto térmico es de 60% y se obtienen por lo tanto de 3.000 k cal/m²/día a 800 k cal/m²/día. - - - - -

- 10. Si se considera que un elemento de fachada puede presentar una superficie activa de captación de 2 m² (construcciones establecidas a partir de módulos de 1,80 m de ancho y 3 m de altura, como el módulo ilustrado en la fig. 5) se obtienen pues de 6.000 k cal/m²/día/módulo a 1.600 k cal/día/módulo. - - - - -

- 15. Si se adopta la tercera disposición de la invención que consiste en hacer que el elemento de fachada 2 presente un volumen de acumulación 51 que contiene agua o una mezcla de agua y de anticongelante, se puede considerar que este líquido está inicialmente a una temperatura de 20°C y alcanza, al final del período de exposición a la radiación solar, 80°C; se calcula entonces en estas condiciones que si el recinto térmico 3 está cerrado serán precisos 100 litros de este líquido para acumular las 6.000 k cal/día. - - - - -

- 25. Desde el punto de vista constructivo, el volumen de acumulación 51 puede pues presentar las dimensiones siguientes: - - - - -



404765

150 cm de ancho, 120 cm de alto y 6 cm de espesor.

Un elemento de fachada tradicional que presentara la misma capacidad de acumulaci3n y realizado por ejemplo a base de hormig3n pesar3a por lo menos 700 kg; gracias a la invenci3n se realiza pues una econom3a de peso con una relaci3n de 7 a 1. - - - - -

5.

Si se adopta la cuarta disposici3n de la invenci3n que consiste en hacer que el elemento de fachada 2 presente un volumen de captaci3n 52 que contiene agua o una mezcla de agua y de anticongelante, se puede considerar, como anteriormente, que este l3quido est3 inicialmente a una temperatura de 20°C y alcanza r3pidamente, dada la peque3a masa contenida en el volumen de captaci3n, una temperatura de 80°C durante la exposici3n a la radiaci3n solar. - - - - -

10.

Entre el l3quido que sale de este volumen de captaci3n 52 por el conducto ascendente 53 y el l3quido devuelto a este volumen de captaci3n 52 por el conducto descendente 54, existe una diferencia de temperatura de 60°C que da una velocidad te3rica de circulaci3n del l3quido de 60 cm/segundo, y se puede pues admitir una velocidad pr3ctica de circulaci3n del orden de 10 cm/segundo, teniendo en cuenta las diversas p3rdidas de carga. - - - - -

15.

20.

Si se admite una dimensi3n de los conductos ascendentes y descendentes 53 y 54 del orden del 1 cm por lo que se refiere a su di3metro, se puede calcular que el transporte de energ3a t3rmica es del orden de 2.000 k cal/hora, lo

25.

404765



que es ampliamente suficiente para evacuar la energía térmica de la radiación solar que, para una duración de exposición de 5 horas, es como máximo de 600 k cal/m²/hora, es decir 1.200 k cal/hora para una dimensión de 2 m² para el volumen de captación 52. - - - - -

5.

Si se adopta la quinta disposición de la invención, consistente en hacer que el elemento de fachada 2 presente un panel de captación 61, el aire contenido en el recinto térmico 3 es calentado de una forma casi instantánea y es llevado a un nivel de temperatura que depende esencialmente del valor de la radiación solar que recibe, pudiendo este aire, como se ha indicado anteriormente, ser dirigido ya bien hacia el local 1 ya bien hacia el dispositivo acumulador 63.

10.

Desde el punto de vista constructivo el "muro telón" según las disposiciones tercera, cuarta y quinta de la invención presenta un espesor completamente normal. - - - - -

15.

En efecto, tal "muro telón" presenta del interior hacia el exterior los constituyentes siguientes: - - - - -

un aislamiento interno 2a cuyo espesor puede ser de 6 a 10 cm, - - - - -

20.

el elemento de fachada 2 realizado según una de las tres disposiciones indicadas anteriormente y que presenta, como máximo, un espesor de 6 cm, - - - - -

el recinto térmico 3 cuyo espesor es de aproximada



404765

mente 10 cm para permitir una buena circulación del aire, -

y la pared exterior 4, constituida por ejemplo de vidrio triple (TRIVER) que presenta, comprendidas las armaduras, un espesor del orden de 4 cm. - - - - -

5. Se llega pues a un "muro telón" que presenta un espesor de 26 a 30 cm. - - - - -

Finalmente, gracias a los perfeccionamientos según la invención, el local presenta cierto número de ventajas, entre las cuales se pueden citar las siguientes: - - - - -

10. el aire caliente puede estar confinado en el recinto térmico, lo que permite obtener una mejor acumulación de energía térmica en el elemento de fachada si la calefacción diurna es suficiente, ya sea en razón de la temperatura ambiente exterior, ya sea por la intervención directa de la radiación solar que penetra por las aberturas situadas hacia el sur; - - - - -

20. cuando el aire caliente es evacuado hacia el exterior, el recinto térmico funciona entonces como un dispositivo de aspiración y provoca una admisión de aire frío en las habitaciones del local; - - - - -

gracias al aislamiento térmico previsto en la cara interna del elemento de fachada, es posible conservar la función de dispositivo de aspiración del recinto térmico mucho después del final de la exposición a la radiación solar, y

404765



por lo tanto después de la puesta del sol y durante la noche, pudiendo pues prolongarse la climatización por admisión de aire frío mucho después de este período de exposición a la radiación solar; - - - - -

- 5. la colocación de los recintos térmicos y de los elementos de fachada debajo de las aberturas permite disponer dichas aberturas de forma totalmente clásica, conservándose por lo tanto en su totalidad la visibilidad hacia el sur; esta disposición de los recintos térmicos permite igualmente regular la altura de las habitaciones del local a un valor normal, lo que permite reducir la superficie ocupada por dichos recintos térmicos conservando al mismo tiempo una relación favorable entre el volumen del local y la superficie del elemento de fachada correspondiente, pudiendo ser esta relación igual a 0,16 cuando dicho volumen se expresa en m^3 y dicha superficie en m^2 ; - - - - -
- 10.
- 15.

el aislamiento térmico previsto en la cara interna del elemento de fachada permite evitar las aportaciones internas de calorías en el local durante los períodos cálidos;

- 20. la colocación de los recintos térmicos se presta a diversas posibilidades arquitectónicas, entre las cuales se pueden citar la realización de fachadas de sostenimiento, de fachadas que se prolongan hacia abajo para las construcciones en terreno en pendiente y de fachadas que forman "muro telón" para las construcciones de pisos; - - - - -
- 25.

28 J



404765

la explotación de la totalidad de la altura del pi
so o planta se aprovecha gracias a los conductos de toma que
forman chimenea; se obtiene entonces un aumento importante
de la presión que engendra la circulación del aire; - - - -

5. esta circulación se halla pues aumentada y el ren-
dimiento de los recintos térmicos mejorado; - - - - -

durante el tiempo cálido, el volumen de aire aspi-
rado hacia el local y por consiguiente el volumen de aire
frío admitido en el local es igualmente aumentado; - - - - -

10. el elemento de fachada que determina la captación
y, en su caso, la acumulación de la energía de la radiación
solar, es particularmente ligero y poco voluminoso; - - - -

15. la eficacia de acumulación de la energía de la ra-
diación solar aumenta disponiendo, en el interior del local,
un volumen de reserva o un dispositivo acumulador de gran ca-
pacidad de acumulación; - - - - -

las habitaciones no expuestas a la radiación solar
pueden ser climatizadas. - - - - -

N O T A

20. Se declaran de novedad y propiedad para España,
sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -

404765 20 JUN



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en la climatización de locales, particularmente locales equipados de una instalación de climatización natural que presenta por lo menos un recinto

5. térmico delimitado, por una parte, por un elemento de fachada del local expuesto a la radiación solar y, por otra parte, por una pared exterior transparente a la radiación solar y opaca a la radiación infrarroja lejana, estando dispuesta esta pared exterior cerca de dicho elemento de fachada, pudiendo la parte superior y la parte inferior de este recinto

10. térmico comunicar con el local, caracterizados porque, por un lado, el recinto térmico (3) presenta, en su parte superior, primeros medios distribuidores (7) dispuestos para dirigir el aire caliente hacia el local (1) o hacia el exterior y, por otro lado, el local (1) presenta un dispositivo

15. de admisión de aire frío (9) provisto de medios de obturación (10). - - - - -

2.- Perfeccionamientos en la climatización de locales, particularmente locales equipados de una instalación de climatización natural que presenta por lo menos un recinto

20. térmico delimitado, por una parte, por un elemento de fachada del local expuesto a la radiación solar y, por otra parte, por una pared exterior transparente a la radiación solar y opaca a la radiación infrarroja lejana, estando dispuesta esta pared exterior cerca de dicho elemento de fachada, pudiendo la parte superior y la parte inferior de este recinto

25. térmico comunicar con el local, caracterizados porque el re-

404765



cinto térmico (3) está asociado con por lo menos un conducto de toma (11) que dirige el aire caliente hacia la parte superior de la fachada, de donde puede ser distribuido hacia el local (1). - - - - -

- 5. 3.- Perfeccionamientos en la climatización de locales, particularmente locales equipados de una instalación de climatización natural que presenta por lo menos un recinto térmico delimitado, por una parte, por un elemento de fachada del local expuesto a la radiación solar y, por otra parte, por una pared exterior transparente a la radiación solar y opaca a la radiación infrarroja lejana, estando dispuesta esta pared exterior cerca de dicho elemento de fachada, pudiendo la parte superior y la parte inferior de este recinto térmico comunicar con el local, caracterizados porque el elemento de fachada (2) presenta un volumen de acumulación (51) cerrado y que contiene un líquido cuya masa es suficiente para acumular la energía térmica que resulta de la exposición de este elemento de fachada (2). - - - - -
- 10.
- 15.

- 20. 4.- Perfeccionamientos en la climatización de locales, particularmente locales equipados de una instalación de climatización natural que presenta por lo menos un recinto térmico delimitado, por una parte, por un elemento de fachada del local expuesto a la radiación solar y, por otra parte, por una pared exterior transparente a la radiación solar y opaca a la radiación infrarroja lejana, estando dispuesta esta pared exterior cerca de dicho elemento de fachada, pudiendo la parte superior y la parte inferior de este recinto
- 25.



404765

- térmico comunicar con el local, caracterizados porque el elemento de fachada (2) presenta un volumen de captación (52) que contiene un líquido y que comunica con un volumen de reserva (55) dispuesto para restituir parte por lo menos de la energía térmica acumulada para contribuir a la climatización del local (1), siendo la masa total del líquido contenido en este volumen de captación (52) y en este volumen de reserva (55) suficiente para acumular la energía térmica que resulta de la exposición de este elemento de fachada (2). - - - - -
- 5.
10. 5.- Perfeccionamientos en la climatización de locales, particularmente locales equipados de una instalación de climatización natural que presenta por lo menos un recinto térmico delimitado, por una parte, por un elemento de fachada del local expuesto a la radiación solar y, por otra parte, por una pared exterior transparente a la radiación solar y opaca a la radiación infrarroja lejana, estando dispuesta esta pared exterior cerca de dicho elemento de fachada, pudiendo la parte superior y la parte inferior de este recinto térmico comunicar con el local, caracterizados porque, por un lado, el elemento de fachada (2) presenta un panel de captación (61) delgado y ligero y, por otro lado, el recinto térmico (3) presenta, en su parte superior, segundos medios distribuidores (62) dispuestos para dirigir el aire caliente hacia el local (1) o hacia un dispositivo acumulador (63) dispuesto para almacenar la energía térmica aportada por este aire y para restituir parte por lo menos de la energía térmica acumulada para contribuir a la climatización del local (1). - - - - -
- 15.
- 20.
- 25.

[Handwritten signature]

404765



6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los primeros medios distribuidores (7) están también dispuestos para dirigir el aire caliente en parte hacia el local (1) y en parte hacia el exterior. - - -

5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 6, caracterizados porque los primeros medios distribuidores (7) están también dispuestos para impedir el paso del aire caliente hacia el interior del local (1) y hacia el exterior.

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el local se establece a partir de módulos que comprenden cada uno un recinto térmico (3) asociado a dos conductos de toma (11) dispuestos a una y otra parte de una abertura (12) situada encima del elemento de fachada (2) considerado. - - - - -

15. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el local se establece a partir de módulos que presentan cada uno un recinto térmico (3) asociado a un conducto de toma (11) dispuesto lateralmente con respecto a una abertura (12) situada encima del elemento de fachada (2) considerado. - - - - -

25. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el volumen de reserva (55) está situado más arriba que el volumen de captación (52), realizándose la comunicación entre el volumen de captación (52) y el volumen de reserva (55) por lo menos por un conducto ascendente



404765

(53) y por lo menos por un conducto descendente (54). - - -

5. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3 o 4, caracterizados porque el líquido contenido en el volumen de acumulación (51) o en el volumen de captación (52) está constituido por agua o por una mezcla de agua y de anticongelante. - - - - -

10. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque los segundos medios distribuidores (62) están también dispuestos para dirigir el aire caliente en parte hacia el local (1) y en parte hacia el dispositivo acumulador (63). - - - - -

15. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4 ó 5, caracterizados porque el volumen de reserva (55) o el dispositivo acumulador (63) está dispuesto en una habitación del local no expuesta a la radiación solar. - - - - -

20. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, 5 ó 13, caracterizados porque el volumen de reserva (55) o el dispositivo acumulador (63) restituye su energía térmica por circulación forzada de aire alrededor de dicho volumen de reserva (55) o alrededor de dicho dispositivo acumulador (63). - - - - -

25. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, 5 ó 13, caracterizados porque el volumen de reserva (55) o el dispositivo acumulador (63) restituye su energía térmica por radiación. - - - - -

404765

28



16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, 14 ó 15, caracterizados porque el aire caliente dirigido hacia el dispositivo acumulador (63) es luego expulsado fuera del local (1), estando practicada por lo menos una abertura, provista de un dispositivo obturador, en una pared no expuesta de este local (1). - - - - -

17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, 14 ó 15, caracterizados porque el aire caliente dirigido hacia el dispositivo acumulador (63) es luego expulsado hacia una habitación del local (1) para aportar a la misma su energía térmica residual. - - - - -

18.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizados porque el recinto térmico (3) se prolonga por debajo del nivel del local. - - - - -

19.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizados porque el elemento de fachada (2) presenta un aislamiento interno (2a). - - - - -

20.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CLIMATIZACION DE LOCALES". - - - - -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintiocho hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de nueve figuras que la ilustran.

BARCELONA, 28 JUN. 1972

P. A. M. M. J. S. S. S. S.

maf.

404765

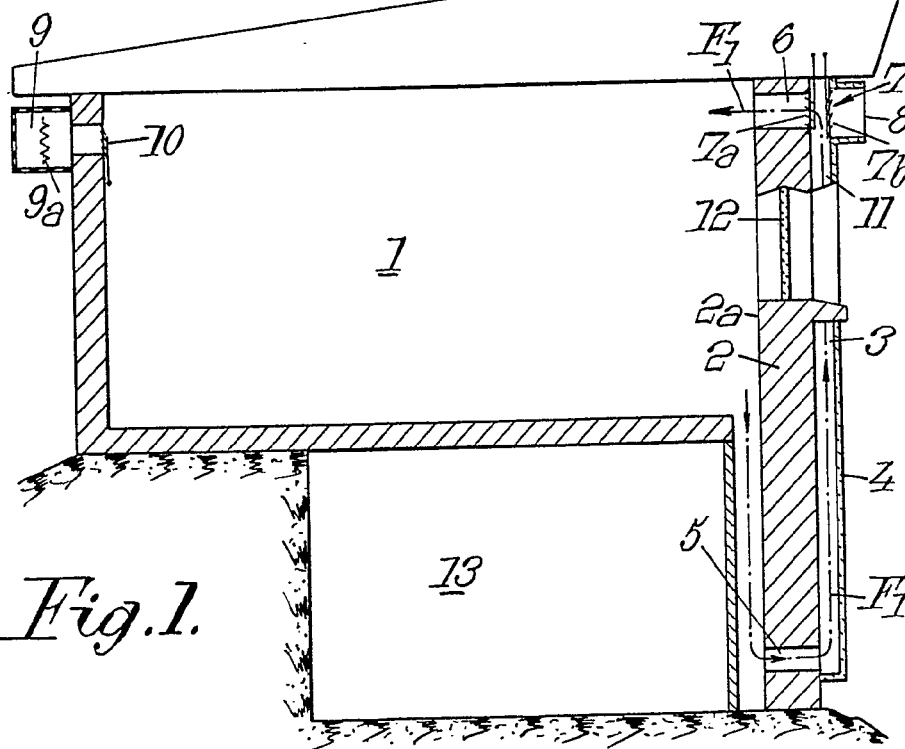


Fig. 1.

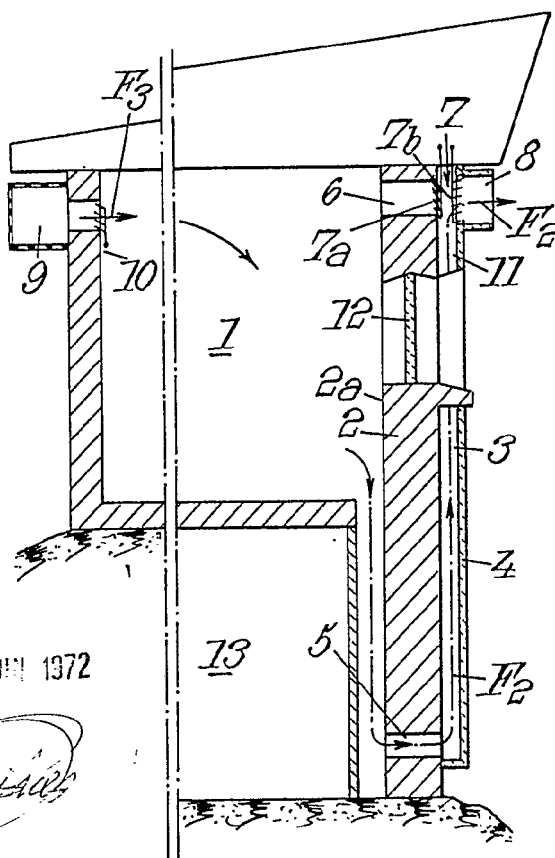


Fig. 2.

BARCELONA. 28 JUN 1972

P. A. M. CURELL SUÑOL

M. Curell Suñol

Fig.3.

404765

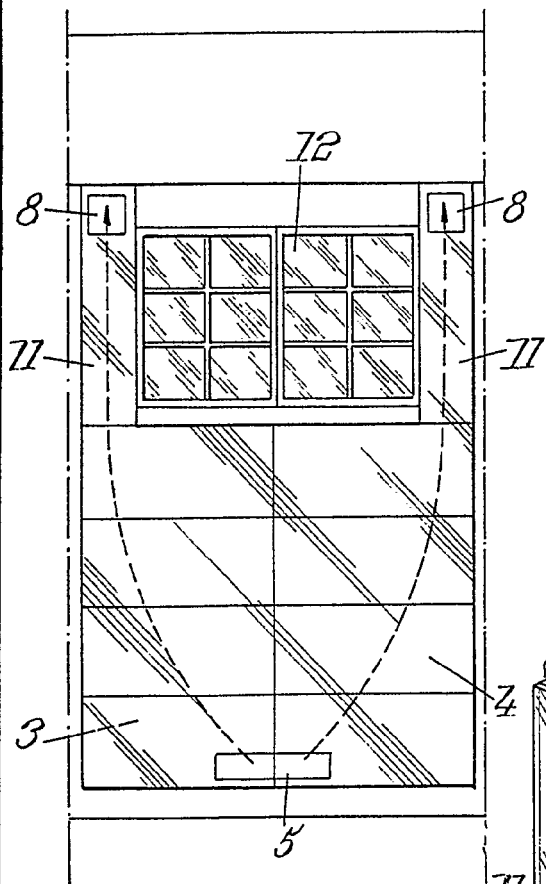
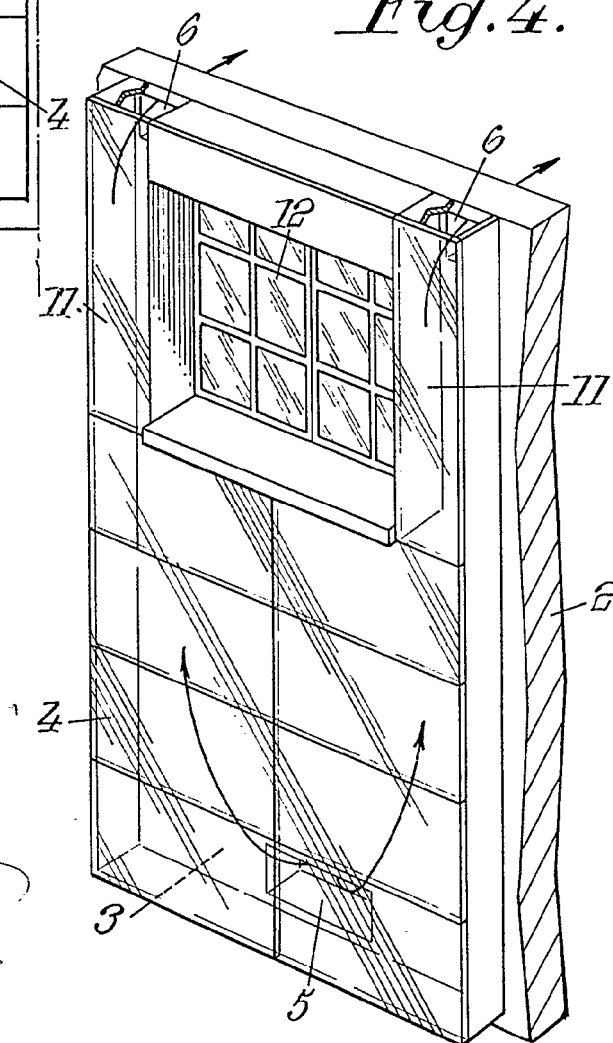


Fig.4.



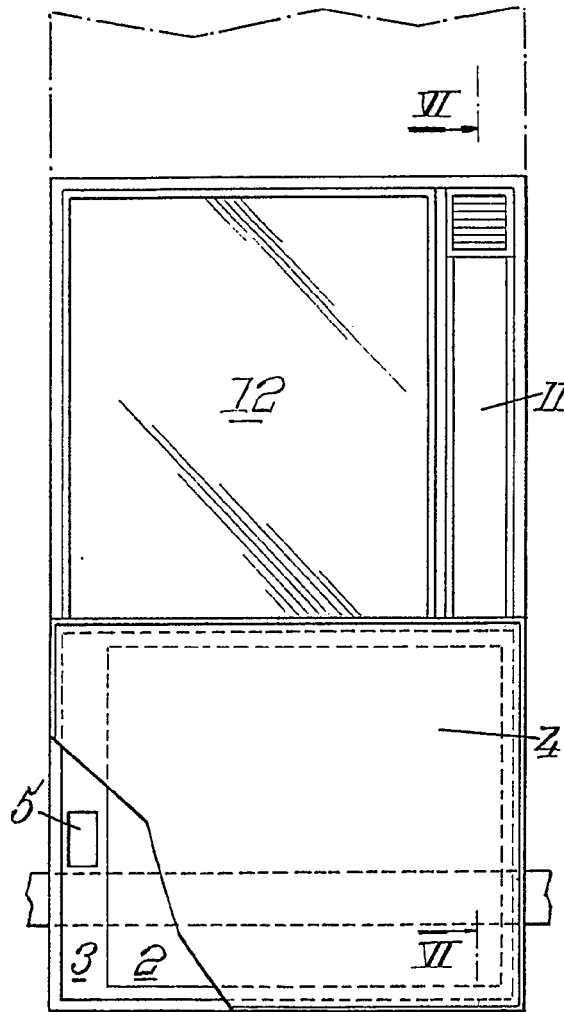
BARCELONA... 1972
D. J. ... CURBA SU... 1

Manuel...

404765



Fig. 5.

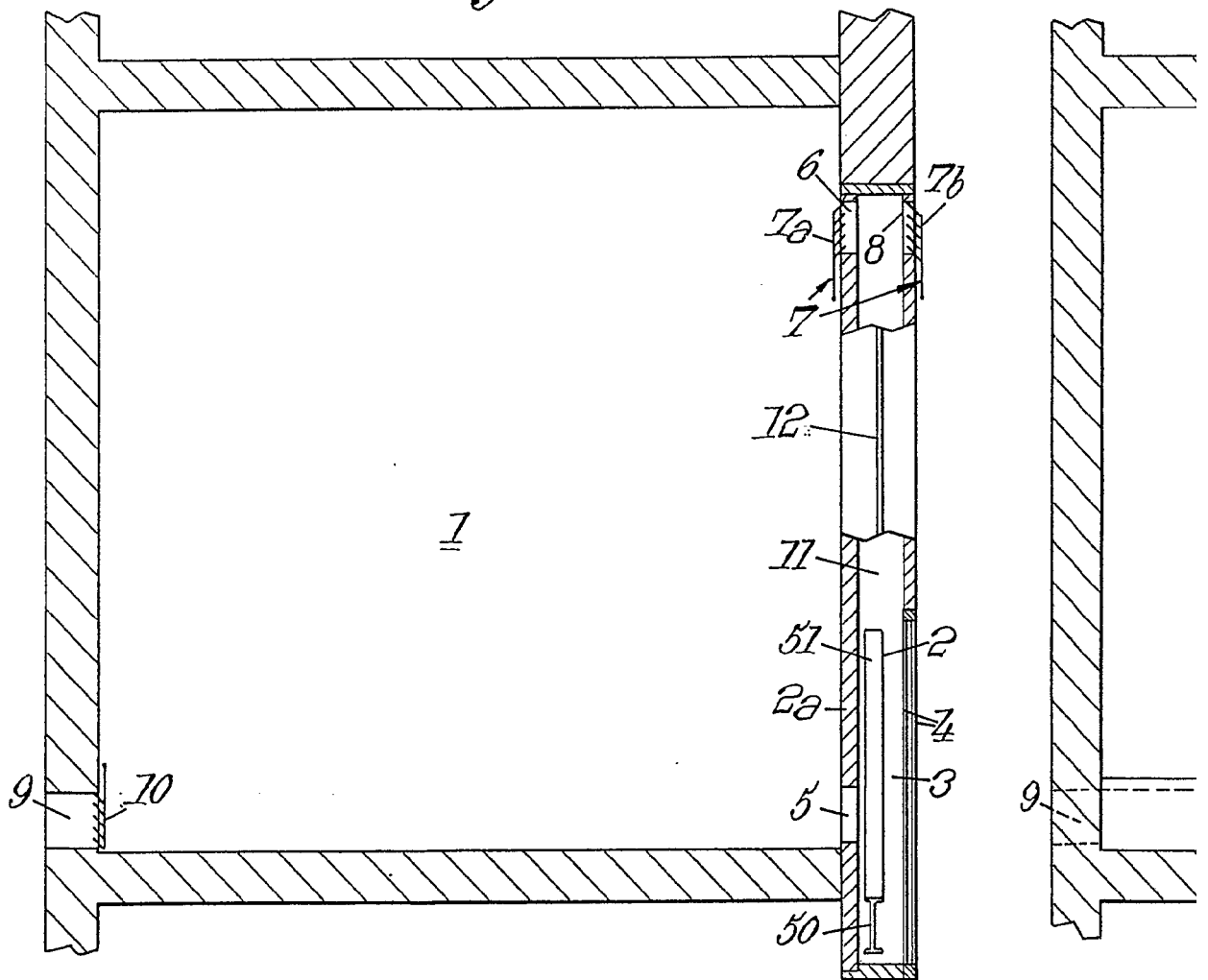


MARCELO

1978

404765

Fig. 6.



404765

404765



28 JUN 1968

Fig. 8.

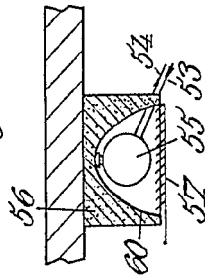
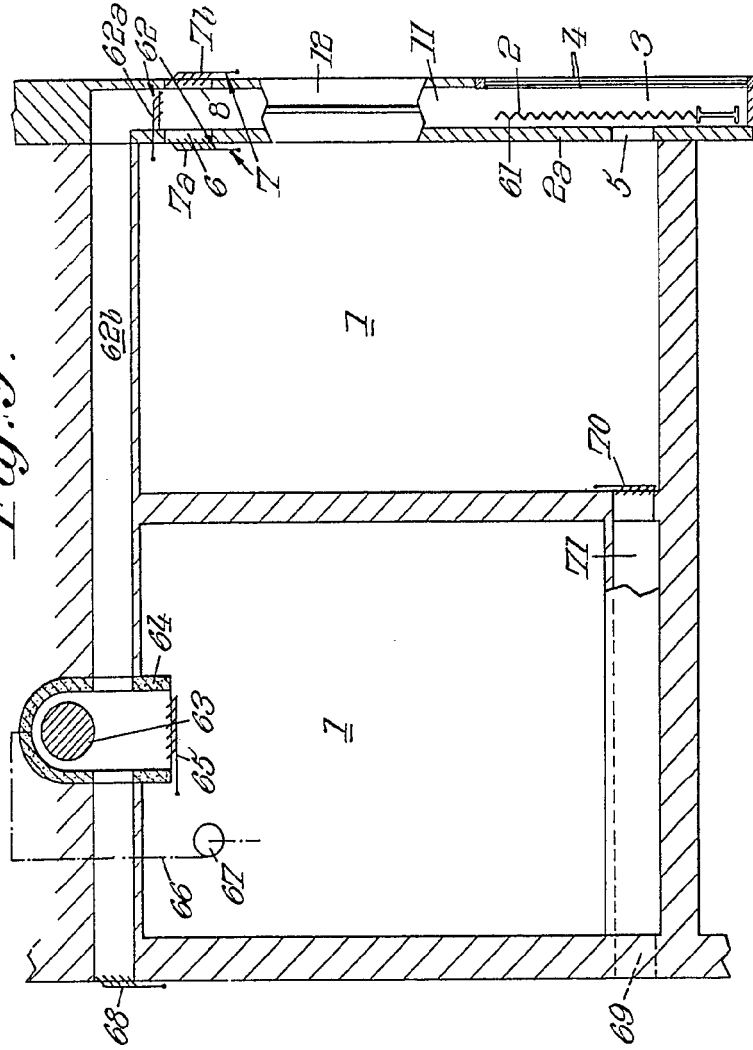


Fig. 9.



Meteluc 1968

404765

Fig. 8.

