



CONCEDIDA

26 MAR 1978

PATENTE DE INVENCION

ES	11	NUMERO	457502	10	A1
	21				
	22	FECHA DE PRESENTACION	4-4-77		

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		76 10431	9 Abril 1976		FRANCIA

47	FECHA DE PUBLICIDAD	61	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F24J; F24D		

64	TITULO DE LA INVENCION
	PROCEDIMIENTO DE CALEFACCION SOLAR Y DISPOSICION DE VIVIENDA PARA SU APLICACION

71	SOLICITANTE (S)
	SAINT-GOBAIN INDUSTRIES

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	NEUILLY/SUR/SEINE (Francia) 62 Boulevard Victor Hugo

72	INVENTOR (ES)
	André Gabriel HUTIN

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	AGENTE: Fº JAVIER PLAZA

La presente invención se refiere a un procedimiento de calentamiento solar, para viviendas, que constan de un captador orientado al sur, de una o varias vidrieras destinadas a recibir la radiación solar y situadas delante del captador y también de un recinto situado detras del captador.

Como es sabido, el calentamiento, para viviendas de este genero se apoya sobre el efecto bien conocido del radiador. La radiación solar aporta una energia luminosa, cuya longitud de onda se situa principalmente en el campo visible o en el cercano infrarrojo, que el vidrio ordinario de jo pasar. La mayor parte de esta energia es absorbida por el captador, por ejemplo, una pared vertical de hormigón, un depósito de agua, o una masa de sales hidratadas. El captador se calienta y emite entonces una radiación calorífica de longitud de onda muy superior a la radiación solar y que el vidrio detiene. A pesar de que el vidrio se calienta también y se pone a irradiar al exterior una gran parte de la energia aportada por la radiación solar permanece en el captador que constituye una fuente gratuita de calor para las viviendas.

Queda aún por distribuir, en las habitaciones de esta vivienda, el calor recogido con ayuda del captador. Habitualmente se recurre, con este fin, a la convección natural, llamada también "Termocirculación". El aire caliente en el captador se eleva habitualmente detras de la vidriera y penetra por encima de la habitación a través de una o varias aberturas practicadas en la parte superior del tabique, el aire más frio que viene de la parte baja de la habitación es aspirado a través de una o varias aberturas -

practicadas en la parte inferior del muro.

El captador debe tener, además, suficiente capacidad calorífica y estar formado, por ejemplo, por un muro de hormigón espeso, a fin de que la termocirculación natural no se detenga desde la puesta del sol, y dure toda;
5 la noche.

Todo esto presenta el inconveniente de provocar un considerable derroche de calor tanto por la noche como - por el día. El captador está constantemente a una temperatura superior a la de la habitación, el único obstáculo de las pérdidas de calor está constituido por las vidrieras. Ahora bien, la vidriera situada más próxima al captador alcanza una temperatura relativamente elevada y elimina una parte de su calor al exterior a través de las
10 otras vidrieras.

La presente invención pretende paliar estos inconvenientes.

La invención tiene por objeto un procedimiento de calentamiento que consiste en tomar aire del exterior de la vivienda, en calentar este aire haciéndole pasar entre
20 el captador y la vidriera, enviándole caliente a la habitación.

Además, la vivienda, según la invención, está provista de una o varios receptores reflectantes por sus dos caras insertadas entre una vidriera y el captador, siendo -
25 susceptibles de ser bajados desde la puesta del sol, a fin de cubrir las vidrieras.

En estas condiciones, el captador refrigerado por medio del aire del exterior está más frío, en una mayor parte de su superficie, que el aire de la habitación, y sufre
30

menos pérdidas caloríficas. Además, los receptores reflejantes disminuyen también las pérdidas caloríficas del captador durante la noche, principalmente reflejando el calor hacia el captador. De ello resulta que la vivienda conforme a la invención conserva una mayor parte de la energía solar que las viviendas realizadas hasta la presente.

Para hacer comprender mejor el objeto de la invención se va a describir ahora algunas viviendas que se ajustan a ella, y compararlas con una vivienda solar convencional, estas viviendas están representadas esquemáticamente en el dibujo anexo.

Sobre este dibujo.

- La figura 1 es una vista en corte vertical de una vivienda de una sola vidriera según la invención;
- La figura 2 es una vista en corte vertical de una vivienda de dos vidrieras según la invención;
- La figura 3 es una vista en corte vertical de una vivienda de dos vidrieras según la invención, con una circulación de aire exterior diferente a la de la figura 2;
- La figura 4 es una vista en corte vertical de una vivienda convencional;
- La figura 5 es una vista en corte vertical de una vivienda según la invención con una circulación de aire exterior y una circulación de aire interior en la habitación.

Refiriéndose a la figura 1 del dibujo, se ve una vivienda conforme a la invención, comprende un captador 1, formado por un tabique de hormigón forrado de una capa aislante (1a), como la presentada en el dibujo, por un depósito

de agua unido a unas canalizaciones de circulación de agua caliente, o también por una masa de sales hidratadas (no representadas). El captador, orientado, preferentemente, al sur, abierto en su parte superior por una abertura (2) que comunica con un recinto (3), por ejemplo una de las habitaciones de la vivienda, situada detrás del captador.

Delante del captador, y en contacto con el aire exterior, está colocada una vidriera (4) separada del captador por un espacio intercalado (5) y que presenta en su parte inferior una abertura (6). Un receptor (7) reflectante sobre sus dos superficies, preferentemente formada por una película de poliéster cubierto en sus dos superficies de un depósito metálico y de un barniz protector, es insertado en el espacio (5) entre el captador (1) y la vidriera (4), un órgano (8) que permite traer al receptor (8) de una posición baja, en la que cubre la vidriera (4), a una posición alta en la que la vidriera queda descubierta.

De día y durante las estaciones frías del año, el receptor (7) se monta en posición alta, la radiación solar S incide entonces sobre el captador (1). De ello resulta que el captador se calienta, calentando a su vez, al contacto, el aire del espacio intercalado (5), y estableciendo así una circulación por convección natural. El aire exterior que pasa a través de la abertura (6) situada al pie de la vidriera se aligera por calentamiento en el captador (1), sube por el espacio (5) y se extiende por la habitación (3) a través de la abertura (2), renovando así la atmósfera de la habitación calentándola. Se puede además acelerar la circulación (flecha F) y enviar una canti

dad superior de aire renovado a la habitación por medio de un ventilador (9), colocado en la abertura (2).

5 Durante la noche la habitación tiende a enfriarse el calor atraviesa el muro (1) y la vidriera (4) y se disipa a continuación en el aire ambiente. Para evitar esta pérdida de calor, se baja el receptor por medio del órgano (8).

10 El receptor puede bajarse cuando el sol calienta - bastante enérgicamente el captador (1), la habitación (3) amenaza entonces con alcanzar temperaturas excesivas. El órgano de puesta en marcha (8), está, por ejemplo, controlado por un detector (10) de temperatura inserto en el muro de hormigón. Cuando la temperatura detectada alcanza un valor previsto, el órgano de puesta en marcha (3) desconectado automáticamente, pone el receptor (6) en su posición baja en la que intercepta la radiación solar.

15 Conviene anotar que el receptor (7) está cargado - de pesos en su parte inferior (no representados) de manera que queda estable y prácticamente inmóvil, a pesar de la circulación del aire entre el captador y la vidriera. Estos pesos están suspendidos a unos hilos sumergidos en la capa de poliéster del receptor, a fin de aligerrar la capa de las tensiones correspondientes.

20 La figura 2 representa una variante de la invención de la que una vidriera exterior suplementaria 4a perforada por una abertura 6a de sus parte inferior, y un receptor suplementario 7a accionado con la ayuda de un órgano de puesta en marcha 8a, análogo al órgano (8), colocados respectivamente, delante de la vidriera interior (4) y -
30 el receptor (7) de la figura 1, los receptores 7 y 7a, es

tán entonces insertos entre las dos vidrieras 4 y 4a. -
El aire, llegado el caso, acelerado con ayuda del venti-
lador (9) montado en la abertura (2), circula entonces -
(flecha F) a través de las aberturas 6a, 6, el espacio 5
5 y la abertura (2).

La figura 3 representa otra variante en la que se
representan el captador (1), el recinto (3), la vidriera
(4), la vidriera 4a que presentan la abertura 6a, los re-
ceptores 7,7a, sus órganos de puesta en marcha 8,8a y el
10 ventilador (9), todos estos elementos análogos a los de
las mismas referencias ilustradas sobre la figura 2. Sin
embargo las aberturas(11) y (12) están, respectivamente,
practicadas en la parte inferior del captador (1) y en
la parte superior de la vidriera (4), la parte superior
15 y la parte inferior de estos elementos son planos. Ade-
más, el ventilador (9), montado en la abertura (11) del
captador, es indispensable para asegurar la circulación
del aire (flecha F), haciendo posible, como se ha visto,
suprimir el ventilador en las viviendas, siendo el obje-
20 to de las figuras 1 y 2. En estas figuras, en efecto, el
aire sube constantemente hasta el momento en que penetra
en el recinto (3). En la figura 3, el aire debe, por el
contrario, después de haber subido entre las vidrieras,
descender entre el captador y la vidriera (4), antes de
25 penetrar en el recinto a calentar. Dicho modo de circula-
ción de aire, es sin embargo mejor que los de las figuras
1 y 2, estas últimas son muy superiores al modo de circula-
ción de aire generalmente adoptado.

Para hacer, mejor resaltar las ventajas de la inven-
30 ción, se van ahora a comparar los resultados obtenidos -

en una vivienda convencional calentada con ayuda de la radiación solar (figura 4).

5 Esta vivienda comprende también un captador (1) rodeando un recinto (3) situado detrás y dos vidrieras 4a,4 colocadas delante del captador. Sin embargo, estas vidrieras son planas, el captador representa a la vez las dos - aberturas (2) y (11), respectivamente, hechas en su parte superior y en su parte inferior.

10 Durante el día, la radiación solar S pasa a través de las vidrieras 4a y 4, calentando el captador. El aire en contacto con el captador es entonces calentado y sube, de esta forma hasta la abertura (2) por la que penetra en el recinto (3). El aire, como se enfria enseguida de ca-
15 lentar el recinto, desciende hasta la abertura (11), después sube a lo largo del captador. Se llega así, utilizando la convección natural, a hacer circular el aire en circuito cerrado (flecha G).

20 Para que el aire pueda continuar circulando después de la puesta del sol y durante la noche, se da al captador capacidad calorífica suficiente, el captador esta formado por ejemplo, por un muro de hormigón de unos 30 cm.

25 De lo que precede, resulta que el captador presenta, en toda superficie, girada hacia la radiación solar, una temperatura superior a la del aire del recinto. Las pérdidas caloríficas seran, por consiguiente, considerables durante el día, y completamente excesivas desde la puesta del - sol y durante la noche.

30 Conforme a la invención, por el contrario, el aire exterior roza y enfria el captador, reduciendo así las pérdidas caloríficas de este y del recinto que le rodea. Ade-

más, estas pérdidas son aún reducidas desde la puesta del sol y durante la noche, los receptores entonces se bajan delante del captador.

5 Conviene, además, anotar que las pérdidas caloríficas son principalmente débiles en la vivienda señalada - en la figura 3. El aire exterior, aún fresco, que circula entre las vidrieras, refrigera, en efecto, la vidriera (4), que tenderá a alcanzar temperaturas elevadas, con motivo de la proximidad del captador, y a provocar pérdidas importantes, dado que solo la vidriera 4a, separa esta vidriera (4) del exterior.

15 De una manera más precisa, se ha establecido que la energía transmitida por la radiación solar se eleva a 420 termias por metro cuadrado de superficie orientada al sur durante la estación de calor extendiéndose del 1º de Octubre al 30 de Abril. Sobre estas 420 termias, se llega a recuperar 120 termias en la vivienda convencional de la - figura 4, y 230 termias - o sea, prácticamente el doble - en la vivienda conforme a la invención de la figura 2, en la que el aire circula entre las vidrieras y el captador, los receptores 6,6a están bajados durante la noche.

20 La invención presenta incluso la ventaja que permite la utilización, como captador, de un muro de hormigón bastante delgado y de un espesor muy inferior a 30 cm. Conforme a la invención, en efecto, la renovación del aire refrigera este muro, impidiéndole alcanzar temperaturas excesivas susceptibles de molestar a los ocupantes de la vivienda. Igualmente es inútil dar al muro una mayor capacidad térmica, los receptores bajados durante la noche obstaculizan el enfriamiento del muro de hormigón desde la -

25

30

puesta del sol.

El muro relativamente delgado, oponiendo una pequeña resistencia al paso del calor, está particularmente bien adaptado con objeto de ser combinado con una batería de calentamiento por aire caliente, como en la vivienda representada en la figura 5.

En esta figura se ha dispuesto detrás de las vidrieras 4a, 4 entre las que están insertas los receptores 7a, 7 y detrás del muro (1) de la figura 2, una pared aislante (13), que se extiende entre el suelo (14) y el techo (15) del recinto (3). Un espacio intercalado (6) está reservado entre el muro y la pared aislante (13), de manera que permite una circulación (flecha H) de aire interior en el recinto a través de las aberturas 17 y 18, respectivamente, hechas en la parte inferior y superior de la pared aislante (13).

Entonces se establece a la vez una circulación de renovación de aire exterior (flecha F) y una circulación de aire interior en el recinto (flecha E), el aire roza por las dos superficies del captador. El captador calienta en efecto a la vez el aire contenido en los espacios (5) y (16), que provocan así, en particular, la ascensión del aire situado en el recinto al ras del suelo (14) a través de la abertura (17), el espacio (16) y la abertura (18). El aire interior, mezclado con el aire exterior llegan a través de la abertura (2), pasa a continuación sobre una batería de calentamiento (no representada) situada en el interior del recinto (3), y preferentemente en una habitación de la vivienda que no está adyacente al captador.

Ahora bien, una batería de calentamiento de aire caliente está, habitualmente, asociada a unas canalizaciones de repartición del aire o a otro dispositivo de distribución. Se puede, por consiguiente, hacer circular en estas canaliza
5 ciones tanto la renovación de aire exterior, previamente calentado en el captador, como el aire interior en circulación. De ello resulta que el interés de la distribución de la figura 5 es particularmente importante en los periodos intensos de sol y prolongada ya que las habitaciones adyacentes al cap
10 tador permanecieran a temperatura confortable, mientras que - las otras habitaciones a calentar se beneficiarán de la energía solar captada.

Es bien sabido que los modos de realización anteriormente descritos no presentan ningún carácter limitativo, -
15 y podrán ser modificados en lo necesario sin salirse, por - ello del cuadro de la invención.

Se podrá, así, utilizar en lugar de vidrieras, hojas - u objetos planos de materia plástica transparente, a condición de que las hojas u objetos no dejen pasar mas que una
20 pequeña parte de la radiación calorífica del captador. En - las reivindicaciones siguientes, que caracterizan la invención en toda su generalidad, el término vidriera debe - ser considerado como sinónimo del " objeto plano " que acaba de ser definido.

25

N O T A :

En resumen, la presente Patente de Invención, se contrae a las siguientes reivindicaciones:

1ª) "Procedimiento de calefacción solar y distribución de vivienda para su aplicación", de los que comprenden
30 un captador, una vidriera destinada a recibir la radia-

ción solar y dispuesta delante del captador, y también un recinto situado detrás del captador, caracterizados porque se dispone tomar del exterior de la vivienda la renovación del aire.

5 Se calienta el aire exterior de renovación, haciéndole pasar entre el captador y la vidriera se envía el aire así calentado dentro del recinto.

2ª) "Procedimiento de calefacción solar y disposición de vivienda para su aplicación", según la reivindicación 1ª, caracterizados porque se hace subir al aire exterior de renovación, entre el captador y la vidriera antes de enviarle dentro del recinto a calentar.

3ª) "Procedimiento de calefacción solar y disposición de vivienda para su aplicación", según la reivindicación 1ª, caracterizados porque se hace subir el aire exterior de renovación introducido entre dos vidrieras - colocadas delante del captador, el aire desciende a continuación entre el captador y las vidrieras antes de ser enviado dentro del recinto a calentar.

4ª) "Procedimiento de calefacción solar y disposición de vivienda para su aplicación", según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque se hace rozar por el captador el aire interior del recinto, el aire interior es a continuación mezclado con el aire exterior de renovación, previamente calentado entre el captador y la vidriera.

5ª) "Procedimiento de calefacción solar y disposición de vivienda para su aplicación", según la reivindicación 4ª, caracterizados porque el aire interior del recinto mezclado con el aire exterior de renovación, pre

viamente calentado entre el captador y la vidriera, es calentado de nuevo en la vivienda antes de rozar el captador.

5 6a) "Procedimiento de calefacción solar y disposición de vivienda para su aplicación", según la reivindicación 1a, caracterizados porque el aire de renovación es tomado al pié de la vidriera.

10 7a) "Procedimiento de calefacción solar y disposición de vivienda para su aplicación", según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el captador y la vidriera están perforados - por abertura, y al menos un receptor está insertado entre el captador y la vidriera.

15 8a) "Procedimiento de calefacción solar y disposición de vivienda para su aplicación", según la reivindicación 7a, caracterizados porque la parte superior del captador y la parte inferior de la vidriera están provistas de un orificio.

20 9a) "Procedimiento de calefacción solar y disposición de vivienda para su aplicación", según la reivindicación 7a, caracterizados porque la vivienda está equipada de una vidriera exterior suplementaria colocada delante de una vidriera interior y de al menos de un receptor insertado entre las vidrieras y de un ventilador de circulación, las partes inferiores del captador y de la vidriera exterior, y la parte superior de la vidriera -
25 interior están provistas de un orificio.

30 10a) "Procedimiento de calefacción solar y disposición de vivienda para su aplicación", según las reivindicaciones 7a, 8a y 9a, caracterizados porque un ventila

dor de circulación de aire está montado en el orificio del captador.

5 11ª) "Procedimiento de calefacción solar y disposición de vivienda para su aplicación", según las reivindicaciones 7ª y 8ª, caracterizados porque la vivienda - está provista de una pared aislante dispuesta detrás de la vidriera y del captador y taladrada en su parte superior como en su parte inferior por un orificio, y un espacio intercalado está situado entre el captador y la pared
10 aislante.

12ª) "Procedimiento de calefacción solar y disposición de vivienda para su aplicación", según la reivindicación 11ª, caracterizados porque la vivienda está equipada de una batería de calentamiento por aire caliente - asociada a un dispositivo de distribución de aire.
15

13ª) "Procedimiento de calefacción solar y disposición de vivienda para su aplicación", según las reivindicaciones 7ª o 9ª, caracterizados porque el receptor reflectante sobre sus dos superficies, está, por ejemplo, formada de un hilo poliéster cubierto en sus dos superficies de un depósito metálico y de un barniz protector.
20

14ª) "Procedimiento de calefacción solar y disposición de vivienda para su aplicación", según la reivindicación 13ª, caracterizados porque el receptor es bajado por medio de pesos suspendidos de unos hilos sumergidos en la capa de poliéster.
25

15ª) "PROCEDIMIENTO DE CALEFACCION SOLAR Y DISPOSICION DE VIVIENDA PARA SU APLICACION", según queda descrito y reivindicado en la precedente memoria y nota reivindicatoria, que consta de trece páginas mecanografiadas
30

y dibujos adjuntos.

Madrid,

4 ABR. 1977

Francisco Javier Plaza
P. P.



Fig. 1.

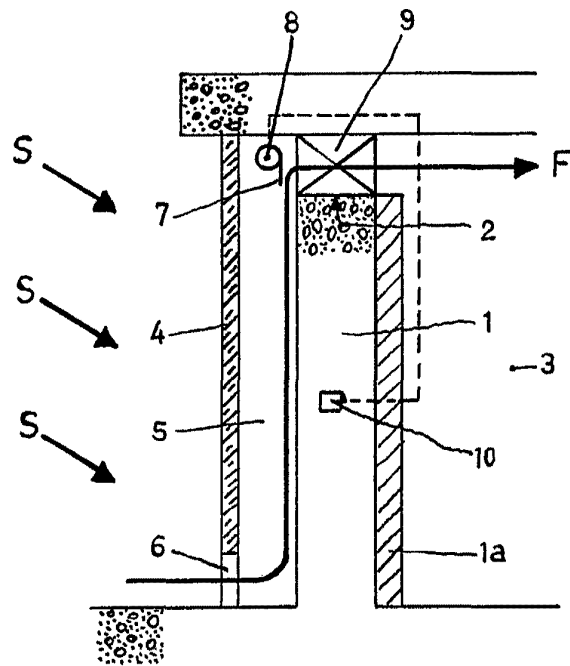
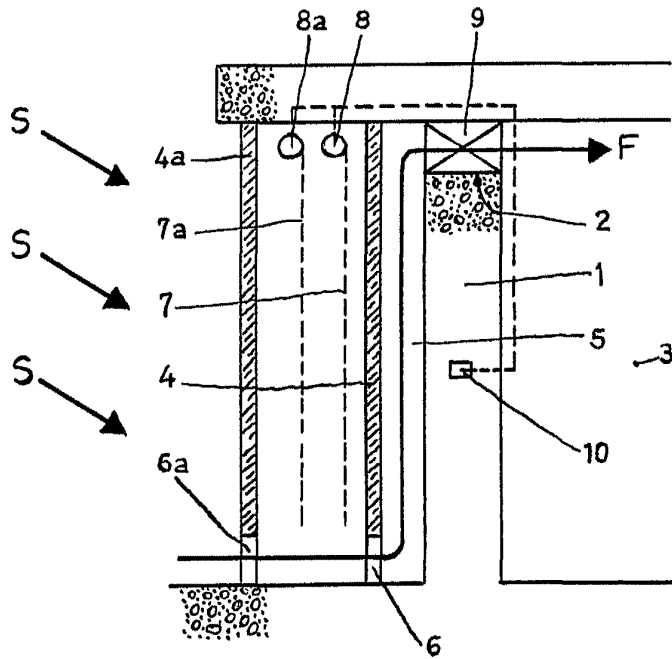


Fig. 2.



4 ABR. 1977

Escala variable

Francisco Javier Plaza
P. D.

Fig. 3.

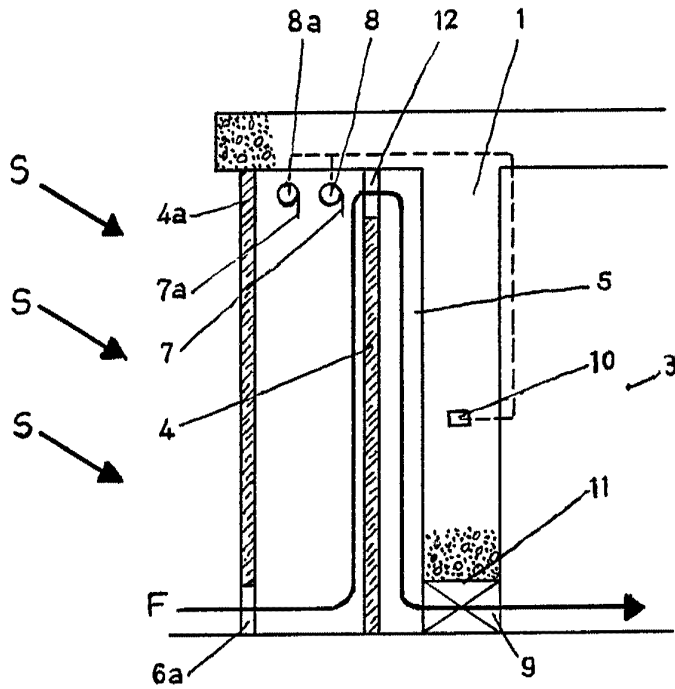
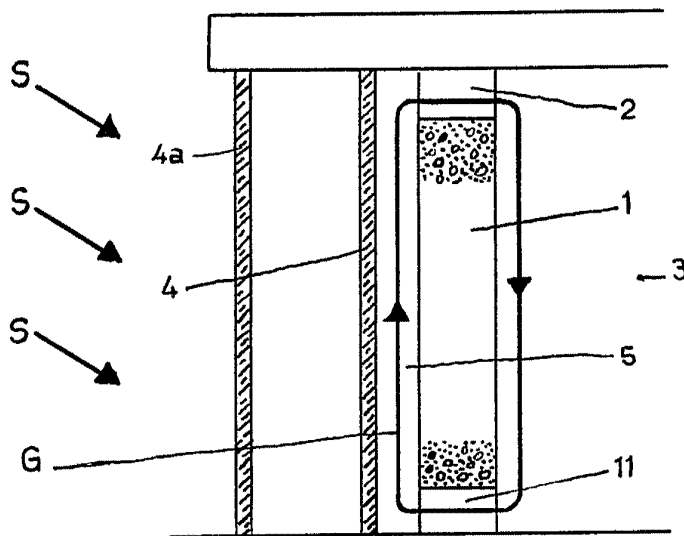


Fig. 4.



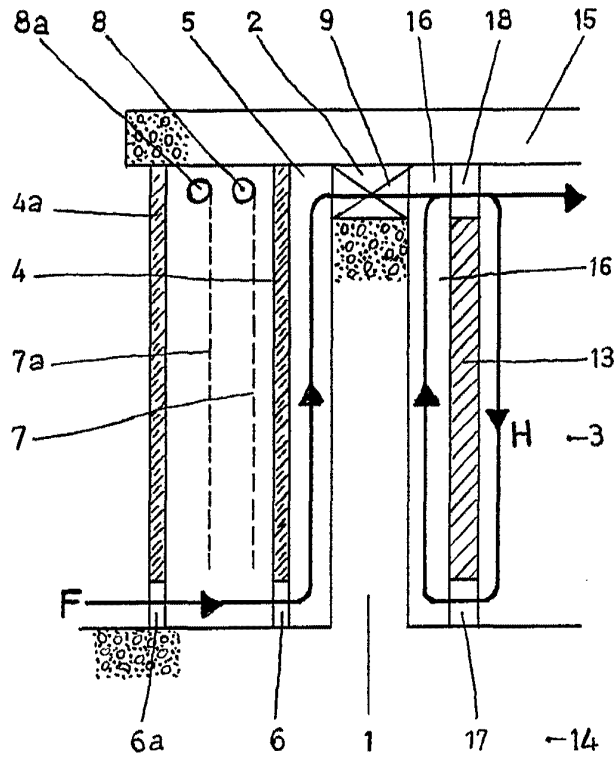
4 ABR. 1977

Escala variable

Francisco Javier Plaza

Handwritten signature

Fig. 5.



Escala variable

Francisco Javier Plaza

P. P.