

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

| | | | | |
|-------|----|-----------------------|--------|-------|
| 10 ES | 11 | NUMERO | 461235 | 10 AI |
| | 21 | | | |
| | 22 | FECHA DE PRESENTACION | 1-8-77 | |

- 6 MAR. 1978

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|-----------------|----------|----------------------|
| 30 PRIORIDADES: | 32 FECHA | 33 PAIS |
| 31 NUMERO | | |
| P 25 29 858.2 | 4-7-75 | Rep. Federal Alemana |
| P 26 25 405.7 | 5-6-76 | " |

| | | |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | F 24H | Nº 449.549 |

| |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 54 TITULO DE LA INVENCION |
| "UN DISPOSITIVO PARA EL MANDO DE UNA INSTALACION DE TRANSMISION DE CALOR CON UN PORTADOR DE CALOR CIRCULANTE" |

| | |
|---------------------|------------|
| 71 SOLICITANTE (S) | (133 Div.) |
| THEO VAN DER BOULEN | |

| |
|----------------------------------------------------------------|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE |
| Petersbergstrasse 4, 5204 Lohnar 21, República Federal Alemana |

| |
|------------------|
| 72 INVENTOR (ES) |
| El solicitante |

| |
|-----------------|
| 73 TITULAR (ES) |
| |

| | |
|---------------------------------|--------------|
| 74 REPRESENTANTE | (P.- 66.650) |
| DON ALBERTO DE ELLABURU MARQUEZ | |

1 El invento se refiere a un dispositivo para el
mando de una instalación de transmisión de calor, en espe-
cial de una instalación de calefacción central con portador
de calor circulante, con preferencia agua caliente, con cau-
5 dal de circulación constante, describiéndose también el pro-
cedimiento correspondiente.

En las instalaciones de calefacción central con
caudal constante de circulación de agua caliente se sabe ya
regular la temperatura de avance del agua caliente con ayu-
10 da de un termostato exterior en función de la temperatura
ambiente. Sin embargo, este procedimiento tiene el inconveniente
de que la instalación de calefacción no puede ser man-
dada de modo óptimo de acuerdo con el consumo de energía en
cada caso, de manera que puede llegarse con facilidad a so-
15 brecalentamientos o sobreenfriamientos de los recintos ca-
lentados.

El invento, por tanto, se propone resolver el pro-
blema de crear un método de mando con el cual pueden hacer-
se funcionar de modo óptimo instalaciones de calefacción
20 central en función del consumo de calor.

De acuerdo con el invento, este problema se resuel-
ve por el hecho de que la temperatura del avance es regulada
en función de la diferencia de temperaturas medida entre el
avance y el retorno, de tal modo que la diferencia efectiva
25 de temperaturas sea igual a una diferencia nominal y ajusta-
ble de temperaturas, o a un curso ajustable de las diferen-
cias de temperatura nominal, y de que el límite inferior de
la temperatura del avance está limitado por una temperatura
mínima prefijada.

30 Gracial al invento es posible que la temperatura del
avance se regule espontáneamente en función de la tempera-

1 tura del retorno de acuerdo con el consumo de calor ne
cesario. La diferencia de temperaturas prefijada es va
riable en función de la temperatura del avance y de la
5 temperatura exterior en correspondencia con una función
aproximadamente lineal y, a una temperatura de unos 20°
de la temperatura del avance y de la temperatura exte--
rior, es aproximadamente igual a cero. Si, por ejemplo,
para una temperatura del avance de 90°, prevista por --
ejemplo para una temperatura del exterior de -12°, se -
10 elige una diferencia de temperaturas de 20°, entonces -
se obtienen automáticamente las correspondientes dife--
rencias de temperatura para las temperaturas del avance
de cada caso. Si, por ejemplo, por subida de la tempera
tura exterior, la necesidad de calor resulta menor y se
15 ajusta una diferencia de temperaturas menor que la pre-
fijada, entonces, por medidas correspondientes, descien
de la temperatura del avance hasta que, en corresponde
cia con los valores prefijados, se haya ajustado la di-
ferencia de temperaturas correspondiente. Si, con nece-
20 sidades de energía que se hacen menores, las temperatu-
ras del agua caliente alcanzan la temperatura mínima --
prefijada, entonces se anula el mando por diferencia de
temperaturas y se sustituye por la denominada regulación
por carga básica.

25 Al alcanzarse la temperatura mínima prefijada, la
temperatura del avance, con anulación del mando por di-
ferencia de temperaturas, es hecha subir y bajar con --
preferencia en un margen prefijado entre la temperatura
mínima y un valor umbral ajustado.

30 El dispositivo de acuerdo con el invento para la -

1 realización del procedimiento, en especial para el fun-
cionamiento de una calefacción central por agua calien-
te, está caracterizado por un termostato que determina
la temperatura del avance, un termostato que determina
5 la temperatura del retorno, un aparato de mando que, en
correspondencia con la diferencia de temperaturas averi-
guada, ajusta la temperatura del avance, así como, al -
menos, un termostato de carga básica unido con el apar-
to de mando, para la fijación de la temperatura mínima
10 del agua caliente. Con preferencia, se prevén dos ter-
mostatos de carga básica, dispuestos en el avance y/o -
en el retorno, para hacer posible que la instalación --
pueda hacerse funcionar subiendo y bajando entre la tem-
peratura mínima y un valor umbral más alto. Para el ajus-
15 te de otros programas, por ejemplo para programas de no-
che o de fin de semana, pueden preverse más termostatos.

Para el ajuste de la temperatura del avance está -
prevista convenientemente una válvula mezcladora de cua-
tro vías que puede ser accionada a través del aparato -
20 de mando con ayuda de un motor.

Para evitar un aumento espontáneo de la temperatu-
ra en la conducción del avance se ha montado entre el -
motor y el aparato de mando un relé de tiempo gracias -
al cual se asegura que la válvula es puesta en acción -
25 lentamente a intervalos de tiempo prefijados. El ajuste
del relé de tiempo está condicionado por la instalación,
necesitándose tiempos cortos para un circuito corto y -
tiempos largos para un circuito largo.

Para configurar la instalación de modo que sea uni-
30 versal y con capacidad de adaptación, se puede, con ayu-

1 da de la regulación por diferencia de temperaturas, co-
nectar o desconectar automáticamente al menos otra fuen-
te de energía al alcanzarse valores límite inferior o -
superior predeterminados de la diferencia efectiva de
5 temperaturas para la subida o el descenso de la tempera-
tura del avance.

Gracias a este procedimiento es posible combinar -
entre sí, sin problemas, cualesquiera formas de energía.
Puede aprovecharse entonces también la energía solar que
10 incide en cantidades diversas, en función del curso del
día y de la estación del año, sin ningún inconveniente,
en combinación con formas de energía tradicionales, pa-
ra el funcionamiento de cualesquiera instalaciones de -
calefacción. Los valores averiguados por exploración de
15 la diferencia de temperaturas entre el avance y el retor-
no de la calefacción son aprovechados entonces para la
conexión y la desconexión de la segunda energía.

El dispositivo comprende a este fin al menos otra
fuente de energía, mientras que el aparato de mando tie-
20 ne una instalación adicional con la cual puede conectar-
se o desconectarse la otra fuente de energía al alcan-
zarse valores límite inferior o superior predeterminados
de la diferencia efectiva de temperaturas.

Como fuente de energía principal pueden preverse -
25 colectores solares con los cuales puede calentarse el -
agua de caldeo en un recipiente acumulador, mientras --
que, como segunda fuente de energía, se ha previsto una
caldera de calefacción tradicional conectable y desconec-
table con ayuda del aparato de mando. El calor de la cal-
30 dera puede entonces transmitirse a través de superficies

1 de intercambio de calor de modo directo al agua de caldeo que se encuentra en el recipiente acumulador.

Además, puede preverse un recipiente acumulador para el calentamiento de agua de consumo que, lo mismo --
5 que el recipiente acumulador del agua de calefacción, -- puede calentarse con una energía principal y una segunda energía conectable y desconectable de modo selectivo. En el avance, así como en el retorno, del circuito de --
10 agua de consumo, pueden preverse entonces perceptores -- de temperatura unidos con un segundo aparato de mando, -- pudiendo conectarse y desconectarse automáticamente la segunda energía con este aparato de mando, al alcanzarse los valores límite prefijados de la diferencia de --
15 temperaturas entre avance y retorno.

Naturalmente, la instalación puede también estar --
diseñada sólo para el calentamiento de agua de consumo.

De igual manera, el invento es también apropiado --
para el aprovechamiento de calor remoto. También puede
20 aprovecharse el invento para el funcionamiento de ins--
talaciones de aireación.

El invento se ha representado a modo de ejemplo en el dibujo y será descrito en detalle en lo que sigue con referencia al mismo. Muestran:

25 La fig. 1, en representación esquemática, la instalación de mando para una instalación de calefacción central por agua caliente;

la fig. 2, en representación esquemática, una instalación de calefacción central en combinación con la --
generación de agua de consumo, diseñada para un gran --
30 consumo de agua caliente, por ejemplo, para instalacio-

1 nes de baño y en combinación con la calefacción de una
piscina.

Según la fig. 1 del dibujo, en la cual está repre-
sentada la disposición de mando para una instalación -
5 de calefacción central por agua caliente, el agua de -
calefacción llega a través de una tubería 2 desde una
caldera de calefacción no representada en el dibujo que
trabaja con coque o gas-oil o fuel-oil y que genera --
agua de calefacción de temperatura constante. A través
10 de una válvula mezcladora 4 de cuatro vías el agua de
calefacción llega a la tubería 6 del avance en la cual,
con ayuda de una bomba 8, es impulsada a través de la
red de calefacción. Una tubería de retorno correspon-
diente 10 desemboca asimismo en la válvula mezcladora
15 4 desde donde el agua de retorno, de acuerdo con la po-
sición de la válvula, llega por una tubería de alimen-
tación 12 a la caldera o vuelve al retorno 6 totalmen-
te o en parte.

La posición de la válvula mezcladora 4 de cuatro
20 vías es gobernada por la diferencia de temperatura en-
tre el agua del avance y el agua del retorno.

El gobierno se realiza con ayuda de un aparato de
mando 14 al cual son alimentados los valores de tempe-
ratura a través de un receptor 16 del avance y un per-
25 ceptor 18 del retorno. Además, están previstos termos-
tatos de carga básica 20 y 22 en el avance y en el re-
torno que, asimismo, están unidos al aparato de mando
14. El aparato de mando 14 acciona a un motor 24 que -
ajusta la válvula mezcladora 4, de acuerdo con la dife-
30 rencia de temperaturas averiguada, de tal modo que se

1 añada más o menos agua del retorno al agua del avance. -
Si la diferencia de temperaturas ajustada do, por ejem--
plo, 10º, no puede ser mantenida y el agua del retorno -
está sólo 8º más fría que el agua del avance, entonces -
5 es movida la válvula de manera que sea añadida una mayor
parte del agua del retorno al avance. Si, a consecuencia
de una entrada de calor, la retirada de energía es tan -
reducida que no trabaja ya el mando por diferencia de --
temperatura, entonces todo el retorno es llevado al avan
10 ce hasta que el agua de caldeo circulante alcance la tem
peratura mínima ajustada comunicada al aparato de mando
14 por los termostatos de carga básica. Después de alcan
zarse esta temperatura mínima, la instalación fluctúa en
tre esta temperatura y un valor umbral situado unos 10 ó
15 20º más alto hasta que aumentan de nuevo las necesidades
de energía y puede sustituirse el mando por carga básica
por el mando por la diferencia de temperaturas.

La subida y la bajada en la zona de carga básica, -
además de ventajas técnicas de calor, tienen también la
20 de que, por ejemplo, las válvulas termostáticas montadas
en los radiadores son accionadas más a menudo, lo que es
necesario para conservar la aptitud de funcionamiento de
estas válvulas.

Para evitar que al abrirse la válvula mezcladora --
25 que une la tubería de alimentación 2 con el avance 6 se
llegue a una subida espontánea de la temperatura, la vál
vula 4 es puesta en acción sólo gradualmente por el mo--
tor 24, a saber, con ayuda de un relé de tiempo 26 monta
do aguas abajo del aparato de mando, relé que desconecta
30 el motor 24 en la fase de apertura después de un corto -

1 tiempo de marcha. De este modo se evitan ampliamente rui-
dos en la calefacción y, por otra parte, se asegura que
tiene lugar una mezcla constante en todo el circuito y,
con ello, que resulta posible una medición fraccionada --
5 de la temperatura.

El aparato de mando está equipado con un reloj de -
tiempo o interruptor horario para programa de día con dis-
minución nocturna o también para un programa de fin de -
semana. La disminución nocturna o de fin de semana puede
10 hacerse sencillamente por el hecho de que se elige mayor
la diferencia de temperatura o de que se reduce todo el
nivel de temperatura con inclusión de la carga básica.

En el ejemplo de ejecución descrito se ha partido -
del hecho de que existe siempre agua caliente de tempera-
15 tura constante que, en correspondencia con las necesida-
des, ha sido reducida a un valor de temperatura determi-
nado por mezcla de una parte con agua del retorno. Sin -
embargo, es posible alternativamente hacer funcionar la
caldera de calefacción, por ejemplo, con calentamiento -
20 eléctrico, de modo que el agua caliente que viene de la
caldera tenga ya la temperatura correspondiente al avan-
ce. En este caso, podría renunciarse a una válvula mez-
cladora. El aparato de mando 15 debería diseñarse enton-
ces de manera que ajustara en cada caso la aportación de
25 energía a la caldera de calefacción.

En la fig. 2 se ha representado un edificio 28 en el
cual están previstos un circuito de agua de calefacción
29 representado de línea llena así como un circuito 30 -
para agua de consumo representado con línea de trazos.

30 El circuito 29 de agua de calefacción comprende un

1 recipiente acumulador 31 de agua de calefacción, un con-
ducto de avance 33 que parte de él pasando por una bom-
ba de circulación 32, uno o más aparatos de consumo 34
así como un retorno 36. En el avance 33 así como en el
5 retorno 36 se han previsto receptores de temperatura -
38 y 40 para averiguar la diferencia de temperaturas, -
unidos con un aparato de mando 42.

10 Para calentar el agua caliente en el recipiente acu-
mulador 31 se han previsto como fuente de energía prin-
cipal colectores solares 46 sobre el techo o tejado 44
del edificio 28, con los cuales puede calentarse directa
o indirectamente el agua de calefacción. Para este fin,
a través de los colectores solares 46 así como del reci-
piente acumulador 31 se establece un circuito 48 que es
15 hecho funcionar mediante una bomba de circulación 50. -
En el caso de una mayor necesidad de calor, una segunda
bomba de circulación 51 conectada en paralelo puede au-
mentar el caudal a través de los colectores solares.

20 Las bombas de circulación 50 y 51 son accionadas -
por el aparato de mando 42 en función de la diferencia
de temperaturas averiguada por los receptores de tempe-
ratura 38 y 40.

25 Como fuente de energía adicional se ha previsto una
caldera de calefacción 52 hecha funcionar del modo tra-
dicional, que cede su calor a través de superficies in-
tercambiadoras no representadas en el dibujo al agua de
calefacción que se encuentra en el recipiente acumulador
31. La caldera de calefacción 52, al alcanzarse valores
límite correspondientes de la diferencia de temperaturas
30 averiguada por los receptores de temperatura 38 y 40 es

1 conectada o desconectada automáticamente por el aparato
de mando 42.

5 El abastecimiento del agua de consumo trabaja del
mismo modo que el del agua de calefacción. El circuito
26 del agua de consumo comprende un recipiente acumula-
dor 54, un conducto de avance 56 que va a un punto de -
toma 58, así como un retorno 62 provisto de una bomba -
de circulación 60. En el retorno 62 desemboca una con--
ducción 64 por medio de la cual puede alimentarse agua
10 del grifo cuando se toma agua de consumo. Los termosta-
tos 66 y 68 averiguan la diferencia de temperaturas en-
tre avance y retorno y ceden sus valores a un aparato -
de mando adicional 70 con el cual se lleva a cabo auto-
máticamente la conexión o la desconexión de la segunda
15 energía. Lo mismo que en el caso de la instalación de -
agua de calefacción, el calentamiento puede tener lugar
por una parte por medio de un circuito 72 que discurre
a través de los colectores y, por otra, por medio de una
caldera de calefacción 74.

20 Tanto en el circuito del agua de calefacción como
también en el del agua de consumo pueden preverse dispo-
siciones correspondientes para mantener una temperatura
mínima.

25

30

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un dispositivo para el mando de una instalación de transmisión de calor con un portador de calor circulante con caudal de circulación constante, en especial para el funcionamiento de una calefacción central por agua, caracterizado por un termostato que determina la temperatura del agua del avance, un termostato que determina la temperatura del agua del retorno, un aparato de mando que ajusta la temperatura del avance en correspondencia con la diferencia de temperaturas averiguada, así como, al menos, un termostato de carga básica unido con el aparato de mando para la fijación de la temperatura mínima del portador de calor.

15

20

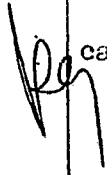
2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado por dos termostatos de carga básica dispuestos en el avance y/o en el retorno.

25

3ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, o 2ª, caracterizado porque, para el ajuste de la temperatura del avance, está prevista una válvula mezcladora de cuatro vías accionable por medio del aparato de mando con ayuda de un motor.

30

4ª.- Un dispositivo según la reivindicación 3ª, caracterizado porque entre el motor y el aparato de mando



1 está montado un interruptor de tiempo.


5 5ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque está prevista por lo menos otra fuente de energía y porque el aparato de mando tiene una instalación adicional con la cual puede conectarse o desconectarse la otra fuente de energía al alcanzarse valores límite predeterminados inferior o superior de la diferencia de temperatura efectiva.

10 6ª.- Un dispositivo según la reivindicación 5ª, caracterizado porque como fuente principal de energía están previstos colectores solares con los cuales puede calentarse el agua de caldeo en un recipiente acumulador, y porque, además, está prevista una caldera de calefacción tradicional, que puede conectarse y desconectarse con ayuda del aparato de mando.

15 7ª.- Un dispositivo según la reivindicación 6ª, caracterizado porque el calor de la caldera de calefacción puede ser transmitido a través de superficies de intercambio de calor directamente al agua de caldeo que se encuentra en el recipiente acumulador.

20 8ª.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 5ª a 7ª, caracterizado porque está previsto un segundo recipiente acumulador para calentamiento de agua de consumo que, lo mismo que el recipiente acumulador del agua de calefacción, puede calentarse con una fuente de energía principal y una segunda fuente de energía selectivamente conectable y desconectable.

25 9ª.- Un dispositivo según la reivindicación 8ª, caracterizado porque en el avance, así como en el retorno del circuito de agua de consumo, están previstos perceptores

30 

1 de temperatura unidos a un segundo aparato de mando, y por-
que con este aparato de mando, al alcanzarse los valores
límite de temperatura prefijados de la diferencia de tempe-
raturas, la segunda fuente de energía puede conectarse o
5 desconectarse automáticamente.

10^a.- Un dispositivo para el mando de una insta-
lación de transmisión de calor con un portador de calor
circulante.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y con
los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a
máquina por una sola cara.

Madrid, 01.AGO.1977

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder,

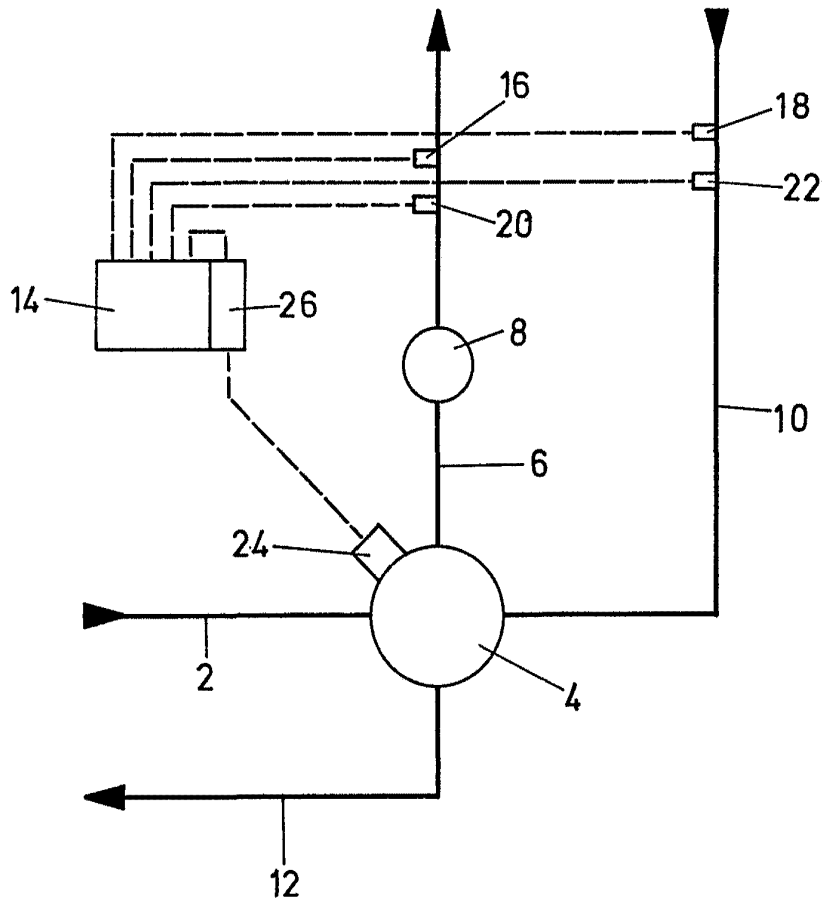


15

TGG.

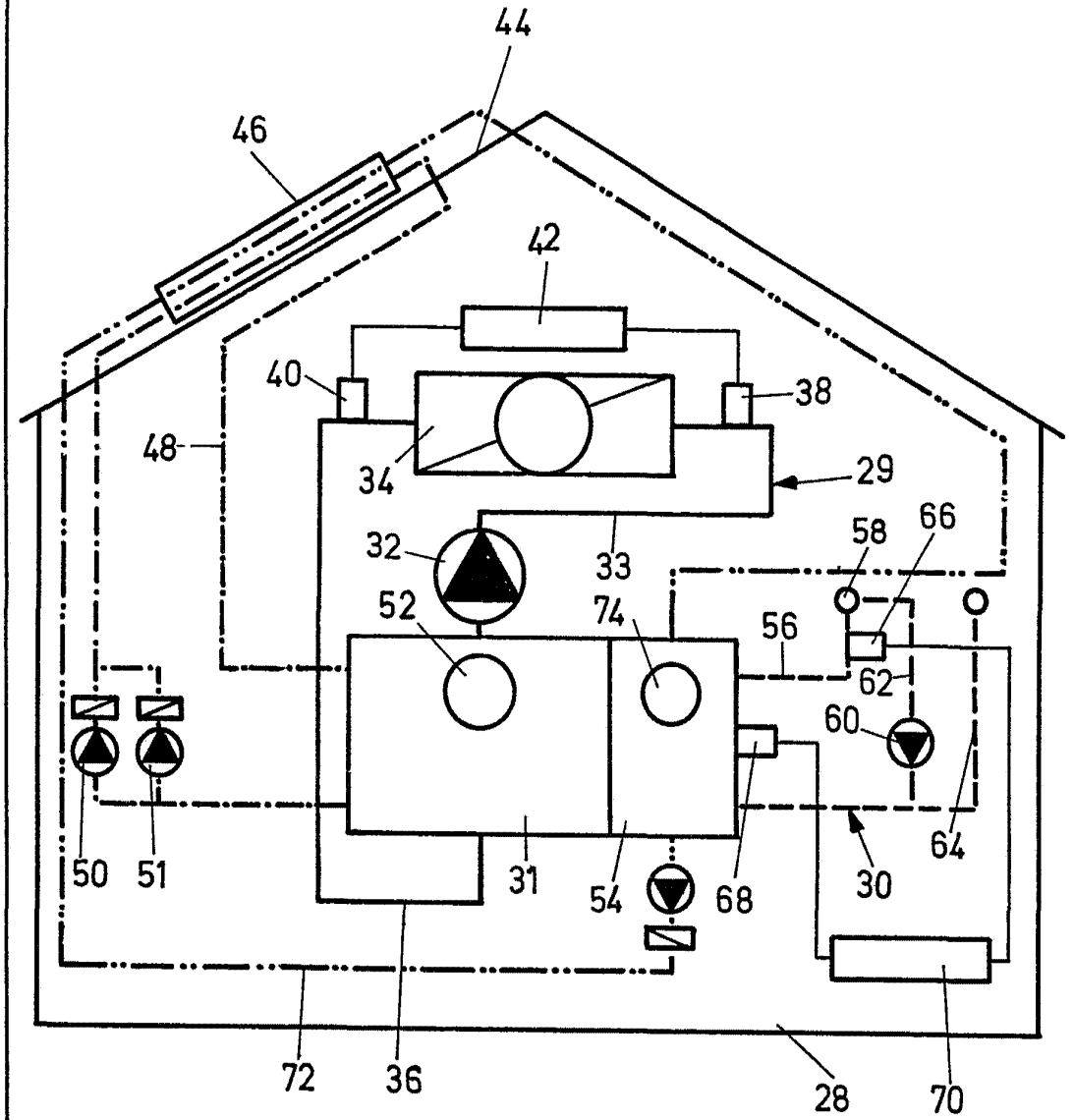


Fig. 1



Alberto de Eizaburu
Por Poder

Fig. 2



Alberto E. E. E.
For Pader, *[Signature]*