

-3 ABR. 1975

433704

P.- 59.467
Case: 2599/BAH

Int. Cl. F24H

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

A nombre de TOUR AGENTURER AKTIEBOLAG

entidad sueca

establecida en Svärdlångsvägen 46, Johanneshov, Suecia

por:

" SISTEMA DE CALEFACCION PERFECCIONADO CON
RADIADORES DE CALOR DE ACUERDO CON EL SIS-
TEMA DE TUBO UNICO "

(Clase Internacional F24H)

En los sistemas de calefacción con radiadores de calor es usual que se controle el calor emitido por los radiadores por medio de un sistema de climatización común a la totalidad de dichos radiadores, el cual puede, en el caso más sencillo, comprender un termostato de ambiente, o que se controle el calor emitido por cada radiador independiente por medio de un termostato, individual para este radiador de calor, y que depende de la temperatura existente en la habitación que se calienta. Los termostatos, en el último caso mencionado, actúan sobre una válvula de control prevista para cada radiador de calor separado, el cual se ajusta así automáticamente por medio del termostato. Estas válvulas de control accionadas por termostatos son caras, y por lo general no funcionan bien excepto en conexión con radiadores de calor que estén sometidos a una convección bastante grande, o en otras palabras, para radiadores de calor en habitaciones más espaciosas. Esto ha sido la causa de que se haya intentado reducir el número de radiadores de calor accionados por termostatos en un mismo sistema disponiendo en lugar de ello los radiadores de calor en espacios más pequeños tales como guardarropas, cuartos de aseo, cuartos de baño, cuartos de servicio y análogos con válvulas ordinarias accionadas a mano, las cuales son mucho más baratas que las válvulas

accionadas termostáticamente y se pueden ajustar también manualmente, por lo que la temperatura será la correcta.

Por supuesto, no existe solución ideal alguna de dicho problema para tener alternativamente en un mismo sistema radiadores que estén accionados termostáticamente por válvulas y radiadores que estén controlados por válvulas accionadas a mano, y se ha intentado, por tanto, encontrar alguna disposición en tales sistemas de calefacción que tenga alternativamente radiadores de un tipo y radiadores del otro tipo, por medio de la cual se pudiera combinar el control central, que comprendería también los radiadores controlados a mano y el control individual, que comprendería los radiadores controlados termostáticamente.

Se ha alcanzado también éxito en la resolución de este problema por lo que se refiere a sistemas de dos tubos, y una solución de dicho problema se describe en la solicitud de patente española Nº 419.514. Por el contrario, no ha sido posible utilizar esta disposición ya propuesta también para sistemas de un solo tubo, lo que en primer lugar dependía de la diferencia esencial en la forma de alimentar los dos tipos de sistemas con agua caliente procedente del recipiente central.

Los sistemas de dos tubos están provistos de un conducto de alimentación y un conducto de retorno,

y los diferentes radiadores se conectan cada uno de por sí entre estos dos conductos principales. Contrariamente a ésto, en cambio, los radiadores en un sistema de un solo tubo están conectados en serie en circuitos, los
5 cuales pueden comprender un número bastante grande de radiadores. Usualmente se utiliza solamente uno de tales circuitos simples para la totalidad de los radiadores existentes en un mismo apartamento de un edificio que tenga una pluralidad de apartamentos, y cada uno de tales circuitos es alimentado por turno desde un conducto de alimentación común y suministra su agua de retorno a un conducto de retorno común para todos los circuitos citados.
10

En la disposición ya propuesta en conexión con un sistema de dos tubos, se proporciona una válvula de derivación en el conducto de retorno común para la totalidad de los radiadores, estando conectada dicha válvula de derivación al conducto de derivación y estando controlada termostáticamente por la temperatura del agua de retorno de tal manera que al elevarse la temperatura en
15 el agua de retorno se aumenta la circulación de agua a través del recipiente y se reduce la circulación de agua a través del conducto de derivación, y viceversa.
20

Por ello se ha contado con la creación de un control automático, que está basado en las siguientes circunstancias simples: Al aumentar el área de movimiento
25

en las válvulas individuales controladas termostáticamente del sistema de dos tubos, disminuye también la velocidad de movimiento del agua a través de los radiadores, y se incrementa el enfriamiento de los radiadores de tal modo que con una temperatura constante del agua de alimentación descenderá la temperatura del agua de retorno. A pesar de esto, por supuesto, el calor total emitido por los radiadores existentes en los espacios primarios será menor. El descenso de la temperatura del agua de retorno durante la retención del ajuste normal de las válvulas controladas manualmente pero no termostáticamente en los radiadores de los espacios secundarios, sin embargo, dará lugar a un aumento de presión térmica en estos radiadores, y si no se toman medidas específicas, entonces, completamente al contrario de lo que sería deseable, el calor emitido por los radiadores mencionados en último lugar aumentará en vez de disminuir.

Por la disposición que se acaba de mencionar, que significa que la válvula de derivación controlada termostáticamente conectada al conducto de derivación está controlada por la temperatura del agua de retorno de tal manera que al aumentar la temperatura del agua de retorno aumentará la circulación de agua a través del recipiente de calentamiento y disminuirá la circulación de agua a través del conducto de derivación, lo cual es por

tanto exactamente lo contrario de lo que tendría lugar normalmente, es posible, en la práctica, compensar la reacción mencionada entre las válvulas de los radiadores controladas termostáticamente y las controladas de modo no
5 termostático en un sistema de dos tubos.

Esta disposición, sin embargo, no es válida para sistemas de radiadores de un solo tubo, porque en éstos se presenta una complicación por el hecho de que están conectados en un mismo circuito radiadores controlados termostáticamente y radiadores controlados no termostáticamente. Suponiendo que la temperatura del agua del alimentador es constante, y que por control termostático de uno de los radiadores intercalados en el circuito disminuirá su calor emitido, entonces, en lugar de
10 ello, la caída de temperatura en el radiador o los radiadores, respectivamente, no controlados termostáticamente pero contenidos en el circuito, aumentará, y se obtendrá
15 un resultado que es exactamente contrario al deseado.

Por consiguiente, existe un problema en cuanto a proporcionar un control automático en sistemas de radiadores de un solo tubo que cause un efecto, correspondiente al ya propuesto para sistemas de radiadores de dos tubos, como el mencionado arriba. Este problema se resuelve de acuerdo con la presente invención.

25 La invención se refiere, por tanto, a un

sistema de calefacción con radiadores de acuerdo con el sistema de un solo tubo, por el cual en cada circuito de radiadores existente se conecta al menos un radiador, al que se hace referencia más adelante como "radiador maestro", el cual como primer radiador del circuito se conecta al conducto del alimentador y está controlado termostáticamente de modo individual, y preferiblemente al menos un radiador sin control termostático individual.

De acuerdo con la invención, un tercer medio de detección de la temperatura está conectado para detectar la temperatura del agua de retorno del radiador maestro, y este medio de detección de la temperatura está dispuesto para controlar una válvula en un empalme. En este empalme está prevista una conexión para alimentar agua caliente, además está prevista una conexión para alimentar agua que se ha enfriado procedente del conducto de retorno común del sistema, y adicionalmente el conducto de retorno individual de dicho radiador maestro, y desde el empalme se dirige un conducto alimentador a dicho radiador maestro y también se dirige un conducto alimentador a partes subsiguientes del circuito de radiadores. El cuerpo de válvula contenido en un empalme es de acción doble, de tal modo que cuando existe una indicación procedente de los medios adicionales de detección de la temperatura de que la temperatura del agua de retorno in-

dividual del radiador maestro está descendiendo, disminuirá la alimentación de agua procedente de los conductos alimentadores, y aumentará la alimentación de agua de retorno, y viceversa.

5 La invención se describirá adicionalmente más adelante en relación con una forma de realización que se muestra en los dibujos adjuntos, pero se entenderá que la invención no se limita a esta forma de realización, sino que pueden existir dentro del marco de la invención todo tipo diferente de modificaciones.

10 En los dibujos, la Figura 1 muestra un diagrama general de un edificio con un sistema de radiadores de un solo tubo, la Figura 2 muestra en forma detallada un circuito de este sistema, y la Figura 3 muestra un detalle de la disposición de acuerdo con la Figura 2.

15 Así, en la Figura 1 se muestra un recipiente de calentamiento 10, del que procede el conducto alimentador principal 11. A este conducto alimentador principal está conectado cierto número de circuitos de radiadores de un solo tubo. Cada uno de ellos sirve para un apartamento del edificio, y en la Figura 1 se han mostrado cuatro de tales apartamentos. Cada circuito, por tanto, se alimenta por un conducto 12 procedente del conducto alimentador principal 11 y contiene cierto número de radiadores, de los que sólo se muestran tres para cada

circuito, yendo a desembocar el conducto de retorno 13 de cada circuito al conducto de retorno principal 14, común a la totalidad de los circuitos, y al recipiente 10. Como los cuatro circuitos de un solo tubo indicados como ejemplo son fundamentalmente todos ellos del mismo carácter, será suficiente para la descripción continua describir solamente uno de ellos. Como tal circuito se elige el que está situado en el apartamento 15. Este se muestra en escala ampliada en la Figura 2.

10 En la Figura 2, así pues, se muestra un circuito que comprende un número mayor de radiadores, del que, sin embargo, solamente se han representado los radiadores 16, 17, 18 y 19, en tanto que los radiadores restantes del circuito se indican por medio de la línea de trazos 20. Se supone, como ejemplo, que sólo el radiador 16 está controlado termostáticamente, mientras que los radiadores restantes se controlan a mano por medio de ruedecillas 21, 22 y 23, que controlan válvulas de derivación para desviar una parte de la cantidad de agua que circula por el circuito a fin de que pase a través del radiador en cuestión, en tanto que la cantidad de agua restante pasará por el conducto de derivación dejando a un lado el radiador. Esto, sin embargo, debe considerarse sólo como un ejemplo, y, por supuesto, uno o más de los radiadores 17, 18 y 19, etcétera, pueden estar

15
20
25

controlados termostáticamente, no obstante lo cual su control termostático no tendrá lugar del mismo modo que en el primer radiador 16 del circuito, el cual debe considerarse como el radiador maestro.

5 De hecho, el radiador maestro 16 está controlado no sólo por un termostato 24 con su válvula correspondiente, individual para el radiador, sino también por el termostato, común a la totalidad del circuito, el cual, en esta forma de realización, está dispuesto en el
10 denominado empalme 25 con no menos de cinco conexiones de conductos diferentes. Una de estas conexiones 12 de conductos se ha mencionado ya. Se trata de la conexión que está unida al conducto alimentador 11. Otra conexión 26 está unida al conducto de retorno 14 para dar lugar a
15 la incorporación de agua de retorno fría en el circuito. Una tercera conexión 27 establece la continuación del circuito a los radiadores inmediatamente siguientes, y por tanto en primer lugar al radiador 17. Además, sin embargo, existe también un conducto 28 para transportar agua
20 caliente al radiador 16, y un conducto 29 para la devolución de esta agua, después que la misma se ha enfriado en el radiador. La válvula de control individual del radiador 16, que se controla por el termostato individual 24, está conectada al último conducto mencionado 28.

25 Así, debe observarse que un solo radiador

de cada circuito, en el caso presente el radiador 16, es
tá provisto de dos termostatos, uno de ellos identifica-
do por el número 24 y el otro en cooperación con o incor-
porado en el empalme 25, de un modo que será evidente so
5 bre la base de lo que sigue, mientras que los radiadores
restantes pueden estar bien sea controlados sólo manual-
mente o bien provistos de termostatos individuales, co-
rrespondientes al termostato 24 del radiador de calor 16.
Podría decirse también que el circuito como un todo está
10 controlado por un solo termostato, el cual puede estar co
nectado al empalme 25, mientras que los radiadores con-
trolados termostáticamente tienen, en adición a ello, vál
vulas individuales controladas termostáticamente, y los
radiadores controlados no termostáticamente tienen vál-
15 vulas usuales accionadas a mano.

Las válvulas termostáticas individuales
están dispuestas de tal modo que se ven influenciadas por
la temperatura ambiente local, mientras que, por el con-
trario, el termostato común al circuito, que en la forma
20 de realización que se muestra está dispuesto en el inte-
rior del empalme 25, es accionado por la temperatura del
agua de retorno procedente del radiador maestro 16, que
circula alrededor del termostato.

La disposición del empalme 25 será eviden-
25 te en detalle examinando la Figura 3. En ésta pueden ver

se de nuevo las cinco conexiones arriba mencionadas 12,
26, 27, 28 y 29. En la caja 30 del empalme está atornillado un manguito 31 en conexión roscada, y dentro de este manguito está provisto un medio portador adicional
5 del termostato. Este medio portador lleva el número de referencia 32. Tiene una forma parecida a la de un diá-
bolo, llevando una de las extensiones en forma de ahillado las roscas, por medio de las cuales se une dicho medio al interior del manguito 31, mientras que la otra de las ex-
10 tensiones en forma de anillo constituye un medio de control del movimiento del agua, de tal modo que el agua de retorno procedente del radiador a través del circuito 29 será conducida al espacio en forma de anillo existente entre las dos extensiones, y después de ello al conducto
15 27 y a los radiadores subsiguientes del circuito.

Un cuerpo de termostato 33 está aplicado de tal modo en el empalme que es bañado por el agua de retorno que pasa por el conducto 29 y, por tanto, reaccionará a la temperatura de la misma. El cuerpo de ter-
20 mostato 33 está dispuesto para actuar sobre una barra de termostato 34, la cual está conectada a un cuerpo de válvula 35. Este cuerpo de válvula 35 tiene una doble función. Así, en primer lugar está provisto de una parte de válvula 36 que coopera con un asiento de válvula 37
25 en el conducto que va a parar al conducto de retorno

común 26 para la totalidad del sistema, y en segundo lugar está provisto de una superficie de camisa 38, que coopera con los conductos de alimentación 12 y 11, de tal modo que, cuando la temperatura del agua de retorno individual procedente del radiador de calor 16 desciende, la barra 34 del termostato se desplazará hacia la izquierda en el dibujo, y existirá una conexión decreciente entre el conducto de alimentación 12 y el interior del empalme 25, al mismo tiempo que la conexión entre el conducto de retorno principal 26 y el interior del empalme se abre más o menos. La conexión mencionada en primer lugar, por tanto, se dirige desde el conducto de alimentación 12 a través de la ranura entre la camisa 30 del manguito y la pared cilíndrica 38 del cuerpo de válvula 35. La última conexión se dirige desde el conducto de retorno principal 26 a través de la cámara de resorte 39 y de la ranura entre el asiento 37 de la válvula y el cuerpo de válvula 36 y a través de una hilera de orificios 40, los cuales están perforados en dirección axial a través del cuerpo de válvula 35. Las corrientes de agua fría procedente del conducto de retorno principal 26 y de agua caliente procedente del conducto de alimentación 12, de este modo, se mezclarán en la cámara 41, desde la cual una parte del agua mezclada se envía a través del conducto 28 al radiador de calor 16, mientras que

otra parte es enviada directamente a la continuación 27 del circuito de radiadores. La extensión 32 del diábolo forma, por tanto, un medio de estrangulación para compensación de la caída de presión en el radiador, de tal modo que tendrá lugar una distribución razonable entre las dos corrientes. El agua que pasa a través del radiador se combina de nuevo, de una manera de por sí conocida, con el agua pasada en derivación, cuando ésta entra desde el conducto 29 en el empalme 25. De este modo, aquélla pasa a través de una hilera de orificios 42 en el cuerpo de distribución 32 en forma de diábolo, estando dispuesta sustancialmente dicha hilera de orificios, en otros aspectos, posiblemente de la misma manera que la hilera de orificios 40.

Para el reajuste del termostato 33, está previsto un resorte 43 en el interior de la cámara de resorte 39. Por razones que serán evidentes a partir de la consideración de lo que sigue, este resorte deberá ser más bien débil.

En la práctica, se instalan en el empalme dispositivos adicionales para la variación del funcionamiento de la totalidad del circuito de radiadores de calor, por ejemplo durante las horas diurnas, en las que se desea una temperatura más alta, y durante las horas de la noche, en las que se puede permitir una temperatura

más baja. Para este fin, se conecta un regulador de tiempos en el extremo saliente 44 de la barra 34 del termostato. Este regulador de tiempos está hecho de tal modo que ejercerá durante las horas de noche una presión en dirección hacia la izquierda del dibujo sobre la parte extrema 44 de la barra del termostato, por la cual el cuerpo de la válvula se desplazará un tanto hacia la izquierda en el dibujo, y de tal modo que entrará a través del conducto 26 una mayor participación de agua de retorno enfriada, al mismo tiempo que disminuye la cantidad de agua caliente procedente de los conductos de alimentación 11 y 12. Este regulador de tiempos, por consiguiente, actuará de tal modo que tiene que compensar la resistencia producida por el termostato 33. Ahora bien, puede suceder que el termostato 33, que es un instrumento sensible, no pueda producir los esfuerzos que han de ser ejecutados por el regulador de tiempos, y para absorber estos esfuerzos se ha conectado por tanto un resorte de protección 45 entre dos asientos de resorte en una interrupción de la barra 34 del termostato.

Es evidente ahora cómo funciona este sistema. En primer lugar se supone que el funcionamiento está determinado por relaciones correspondientes a las horas diurnas, de tal modo que el regulador de tiempos no ejerza presión alguna sobre la extensión 44 de la barra 34

del termostato. De este modo, se suministra agua caliente procedente del conducto de alimentación 12 y agua enfriada procedente del conducto de retorno común 26, y estas cantidades de agua se mezclan en la cámara 41 del empalme. De la manera usual en los radiadores de un solo tubo, una parte del agua se hace pasar en derivación, con la finalidad de ser suministrada directamente a los radiadores subsiguientes del circuito a través del conducto 27, mientras que en este conducto se registra una resistencia tan grande a la estrangulación entre la extensión 32 del cuerpo de diábolo y la abertura al conducto 27, que se obtiene la fuerza motriz requerida para una cantidad de agua que circula en paralelo con aquél, la cual se suministra al radiador 16 por el conducto 28 y se hace volver del radiador por el conducto 29. Esta circulación del agua, por supuesto, está controlada también por el termostato de ambiente 24 con la válvula correspondiente al mismo, de tal manera que el radiador proporcionará la cantidad correcta de calor. Por esta razón, existen dos termostatos diferentes, uno que detecta la temperatura ambiente, y que pertenece individualmente al radiador 16, y otro que detecta la temperatura del agua de retorno individual procedente del radiador 16, que constituye simultáneamente una indicación de la temperatura del agua de alimentación a los radiadores subsiguientes que forman parte del mismo circui-

to, y que actuará así como un controlador termostático común para la totalidad del circuito. Por la influencia del último termostato mencionado, así pues, descenderá automáticamente la temperatura de entrada en el circuito, al mismo tiempo que el termostato de ambiente individual que pertenece al radiador 16 indicará una menor necesidad de calor. Esto depende de que, cuando la válvula 24 del termostato hace que disminuya la cantidad de agua caliente que circula a su través, dicha agua caliente permanecerá durante un período de tiempo más largo en el interior del radiador 16, y tendrá tiempo suficiente para ser enfriada más fuertemente de lo que sería en caso contrario. Esta temperatura más baja en el agua de retorno individual procedente del radiador 16 es detectada por el termostato 33, y éste desplazará a su vez el cuerpo de la válvula hacia la izquierda del dibujo, por lo que la cantidad de agua que se recoge procedente del conducto de retorno principal a través del conducto 26, aumenta, en tanto que disminuye la cantidad de agua caliente que pasa a través del conducto de alimentación 12. El agua de salida en el conducto 27, por consiguiente, tendrá una temperatura correspondientemente más baja, y la indicación de una menor necesidad de calor, que acusa el termostato individual del radiador 16, influirá de este modo sobre el calor suministrado por la totali-

dad de los radiadores subsiguientes del circuito.

Así pues, se ha logrado en un sistema de un solo tubo el mismo control indirecto del calor suministrado por los radiadores, los cuales no están provistos de válvulas termostáticas, que se podría lograr en la disposición arriba mencionada en un sistema de dos tubos.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Suecia, el 11 de Enero de 1974, bajo el Nº 74/00.333-6, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

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:

1a.- Sistema de calefacción perfeccionado con Radiadores de calor de acuerdo con un sistema de tubo único, en el que está conectado en cada circuito de radiadores de calor al menos un radiador (16), al

que se hace referencia de aquí en adelante como "radiador maestro", que como primer radiador del circuito se conecta al conducto de alimentación (11, 12) y está controlado individualmente de modo termostático (24), y preferiblemente al menos un radiador (17, 18, 19) sin control termostático individual, caracterizado por el hecho de que está conectado un medio adicional (33) de detección de la temperatura para detectar la temperatura del agua de retorno procedente del radiador maestro (16), y por el hecho de que este medio de detección de la temperatura (33) está dispuesto para controlar una válvula (35) en un empalme (25), en el cual está prevista una conexión (12) para la alimentación de agua caliente, adicionalmente una conexión (26) para la alimentación de agua que se ha enfriado procedente del conducto de retorno común (14) del sistema, y adicionalmente el conducto de retorno individual (29) procedente de dicho radiador maestro (16), y por el hecho de que desde el empalme (25) se dirige un conducto de alimentación (28) al radiador maestro (16) y un conducto de alimentación (27) a las partes subsiguientes del circuito de radiadores (17, 18, 19), siendo el cuerpo de válvula (35) contenido en el empalme (25) de acción doble, de tal modo que a una indicación procedente del medio adicional de detección de la temperatura (33), en el sentido de que la temperatura del agua de re

torno individual procedente del radiador maestro (16) es
tá descendiendo, disminuirá la alimentación de agua pro-
cedente del conducto de alimentación (11, 12); y umenta
rá la alimentación de agua de retorno, y viceversa.

5 2a.- Un sistema de calefacción de acuer-
do con la reivindicación 1a, en el que el cuerpo de vál-
vula (35) existente en el empalme (30) está formado por
un cuerpo cilíndrico, el cual con su superficie extrema
(36) forma el medio de control de una sola válvula para
10 la alimentación (26) de agua enfriada, y con su superfi-
cie de camisa (38) forma el medio de control de una sola
válvula en el conducto de alimentación (12) para agua ca
liente.

 3a.- Un sistema de calefacción de acuerdo
15 con la reivindicación 1a ó 2a, en el que el termostato
(33) existente en el empalme (30) está aplicado de tal
manera que es bañado por el agua de retorno individual
procedente del radiador maestro (16).

 4a.- Un sistema de calefacción de acuer
20 do con la reivindicación 3a, en el que el termostato (33)
previsto para detectar la temperatura del agua de retorno
procedente del radiador (16), está conectado a un cuerpo
de soporte en forma de diábolo (32), una extensión del
cual forma la unión de dicho cuerpo de soporte (32) en
25 la caja (30) del empalme, en tanto que la otra extensión

del mismo forma un medio de estrangulación para la creación de la caída de presión requerida en el circuito para la impulsión del agua a través del radiador maestro (16).

5 5a.- Un sistema de calefacción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo de válvula (35) está dispuesto en superposición para ser activado por una fuerza aplicada desde el exterior, derivada de un regulador de tiempos, de tal modo que el empalme puede ajustarse coercitivamente para una menor potencia calorífica durante ciertas partes del día y para una potencia calorífica mayor durante otras partes del día.

15 6a.- Un sistema de calefacción de acuerdo con la reivindicación 5a, en el que el regulador de tiempos está dispuesto para actuar sobre una prolongación (44) de una barra (34) controlada de modo desplazable por efecto del medio adicional (33) de detección de la temperatura contra la acción de la presión de desplazamiento procedente de dicho medio (33).

20 7a.- Un sistema de calefacción de acuerdo con la reivindicación 6a, en el que está conectado un resorte de protección (45) para puentear una interrupción en la barra (34).

25 8a.- Un sistema de calefacción de acuerdo con la reivindicación 7a, en el que está previsto un re-

sorte (43) para hacer volver dicho medio (33) después de una indicación que pueda quizás ocurrir.

5 9a.- Un sistema de calefacción de acuerdo con las reivindicaciones 7a y 8a, en el que el resorte de protección (45) es esencialmente más fuerte que el resorte de reajuste (43).

10a.- "SISTEMA DE CALEFACCION PERFECCIONADO CON RADIADORES DE CALOR DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE TUBO UNICO "

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

- 3 ABR. 1975

P. A.

Alberio de Elzaburu
Por Poder

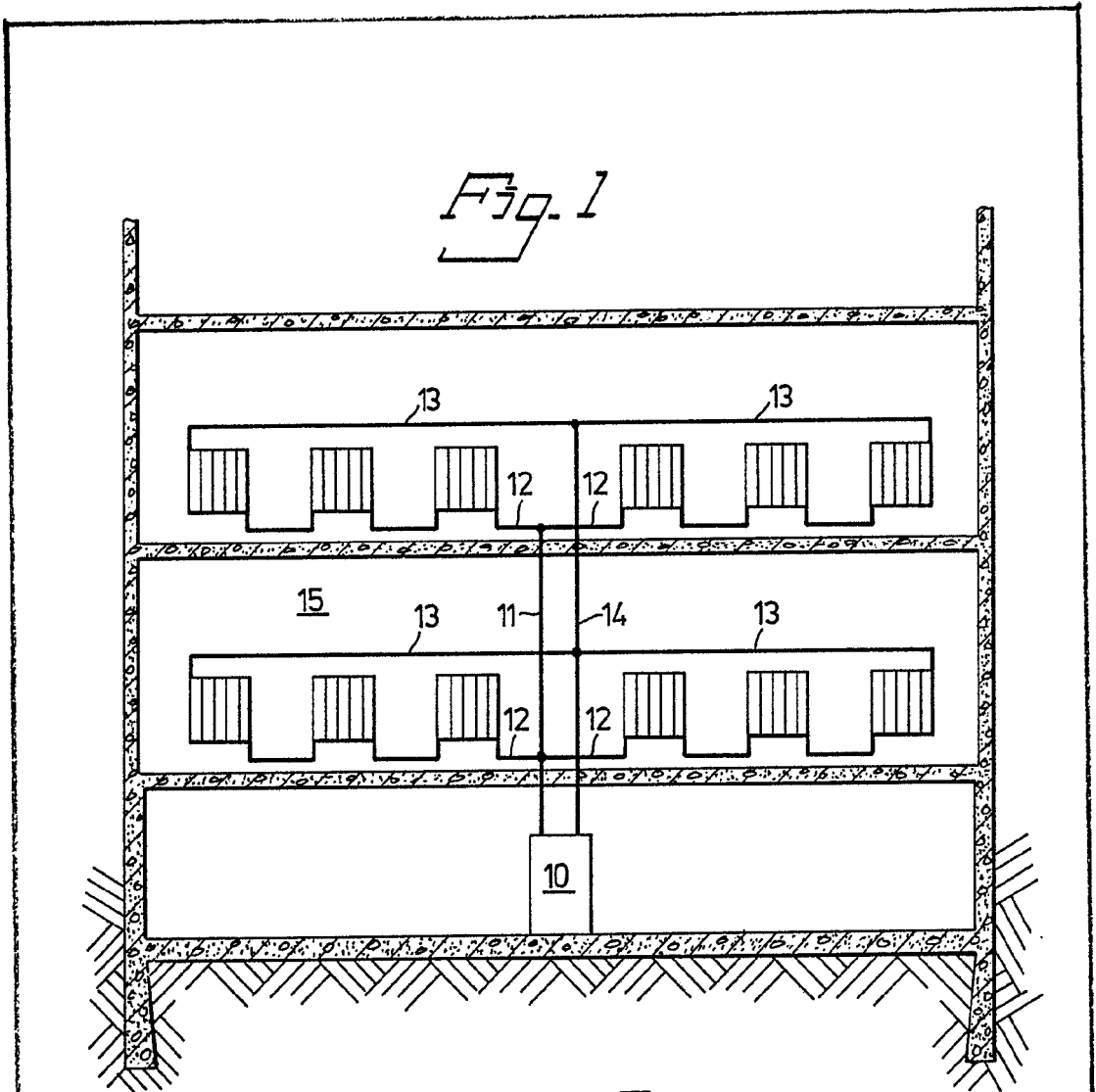
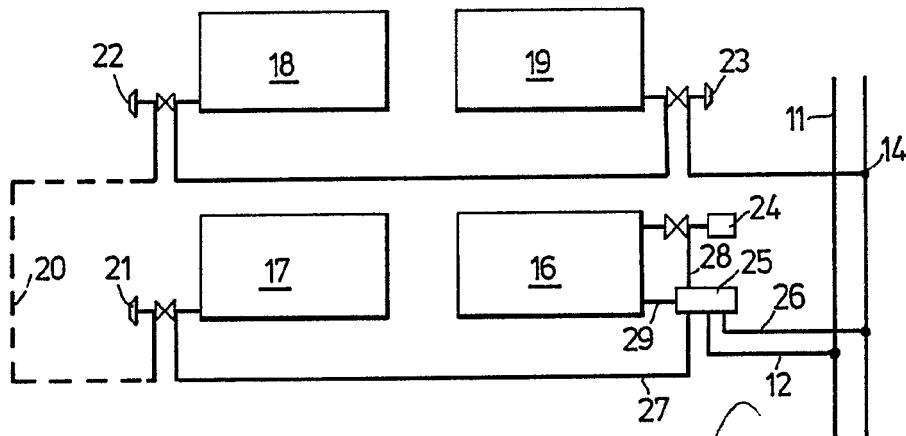
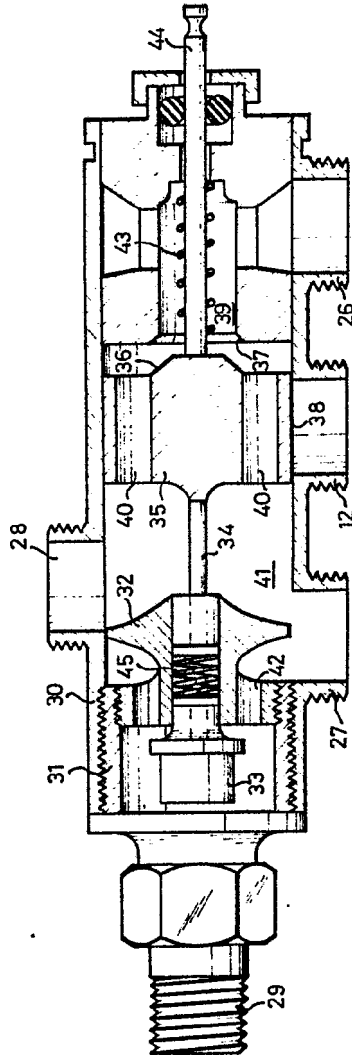


Fig. 2



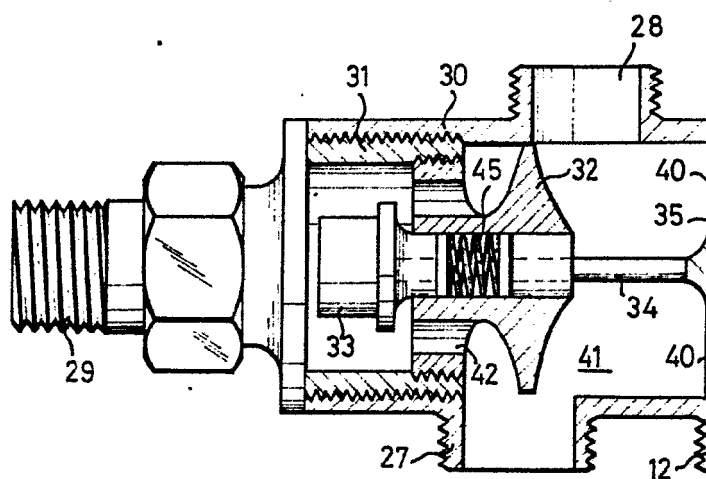
Anticolic
Per Foster

Fig. 3

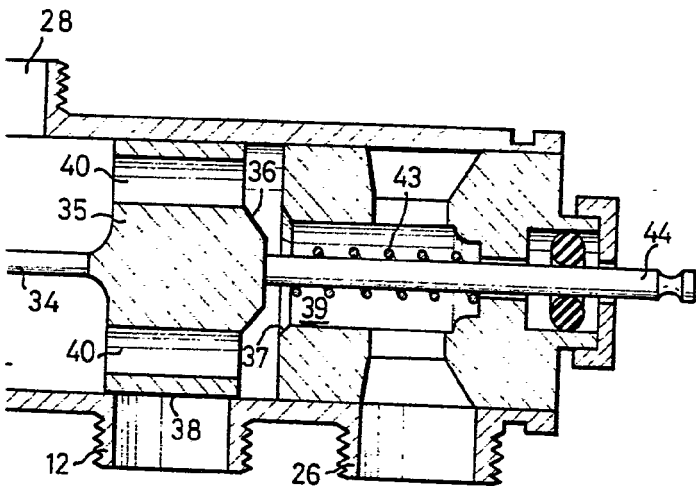


Handwritten signature and text, possibly a date or reference number, located in the top right corner of the page.

Fig. 3



3



Alberto C. ...
Per ...
[Signature]