

362618

P.- 40.598  
FBS/HDH/2742-Spain

10 MAR. 1959

SECCION TECNICA  
PAT. CON. I. P. C.  
F 16  
K

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de WALTON ENGINEERING COMPANY LIMITED

entidad / ~~de nacionalidad~~ británica

con domicilio en 50 Pall Mall, Londres, Inglaterra

por: "UNA DISPOSICION DE VALVULA DE CONTROL, DE RESPUESTA A LA TEMPERATURA, PARA CONTROLAR LA TEMPERATURA DE UN LIQUIDO QUE FLUYE EN UN CONDUCTO"

(Clase Internacional F16k G05d)



Esta invención se refiere a disposiciones de -  
válvula de control respondientes a la temperatura y tie-  
ne aplicaciones particularmente útiles, pero no exclusi-  
vas, en el control de la temperatura del agua de refrige-  
ración y del aceite de lubricación para grandes motores -  
5 diesel, tales como motores diesel marinos.

De acuerdo con esta invención se proporciona -  
una disposición de válvula de control respondiente a la  
temperatura para controlar la temperatura de un líquido  
10 que fluye en un conducto, que comprende un elemento res-  
pondiente a la temperatura del líquido del conducto, un  
intercambiador de calor a través del cual fluyen en rela-  
ción de intercambio de calor al menos parte del flujo del  
líquido y al menos parte de un flujo de fluido secunda-  
rio, una válvula de derivación que controla el paso del -  
15 líquido o del fluido secundario a través del intercambia-  
dor de calor para regular las proporciones en que el lí-  
quido y el fluido secundario fluyen a través del intercam-  
biador de calor, dividiendo el flujo a su través entre el  
20 intercambiador de calor y un paso de derivación, estando  
adaptada la válvula de modo que el área total del flujo  
proporcionada por ella para los flujos a través del inter-  
cambiador de calor y el paso de derivación sea constante  
para todas las posiciones de la válvula, y un servomotor  
25 del tipo de pistón de simple efecto conectado a la válvu-  
la y operado por un servofluido contra la resistencia de  
un resorte que opera sobre el pistón, la presión de cuyo  
servofluido es controlada en función del elemento respon-  
diente a la temperatura en el sentido de mantener constan-  
30 te la temperatura de dicho líquido.



De acuerdo con una característica preferida -  
de la invención, el fluido secundario es un refrigerante  
y el elemento respondiente a la temperatura controla la  
presión del servofluido aplicada al pistón del servomotor  
para que sea máxima cuando el flujo a través del inter--  
cambiador de calor determinado por la válvula es mínimo.

5

Preferiblemente, el movimiento del émbolo es -  
transmitido a una servoválvula por una palanca, estando  
conectados el émbolo y la servoválvula a la palanca en -  
lados opuestos del fulcro de la palanca.

10

Pueden estar previstos medios manuales de supe-  
ración para vencer el control del servomotor por el ele-  
mento respondiente a la temperatura.

Se describirán ahora, a título de ejemplo, al-  
gunas realizaciones de la invención con referencia a los  
dibujos que se acompañan, en los que:

15

La figura 1 muestra diagramáticamente el cir--  
cuito de refrigerante de un motor diesel marino,

La figura 2 es un alzado parcialmente en sec-  
ción de una válvula del tipo mencionado,

20

La figura 3 es una vista en sección desde un  
extremo por la línea 3-3 de la figura 2,

La figura 4 muestra un regulador de presión en  
sección axial y un elemento respondiente a la temperatu-  
ra,

25

La figura 5 ilustra una disposición alternati-  
va del elemento respondiente a la temperatura y del regu-  
lador de presión,

La figura 6 es una vista en sección fragmenta-  
ria por la línea 5-6 de la figura 5,

30

6-3-69



La figura 7 ilustra una modificación de la disposición de la figura 5,

5 La figura 8 muestra una forma de circuito de refrigerante para un motor diesel marino, alternativa de la mostrada en la figura 1,

La figura 9 muestra una disposición manual de superación, y

La figura 10 muestra otra forma de disposición manual de superación.

10 Haciendo referencia primeramente a la figura 1 de los dibujos el agua de refrigeración para un motor diesel marino 10 fluye desde el motor a lo largo de un conducto 11, a través de un refrigerador 12 y luego vuelve al motor a lo largo de un conducto 13. Se utiliza agua de -  
15 mar como medio refrigerante que pasa en relación de intercambio de calor con el refrigerante del motor en el refrigerador 12. El agua de mar es transportada al refrigerador a través de un conducto de entrada 14, una válvula 15 y -  
20 un conducto 16. La válvula 15 opera para hacer que parte del agua de mar fluya a lo largo del conducto 14 para pasar a lo largo de un conducto 17 que rodea al refrigerador 12 para reunirse con el agua de mar que ha pasado a través del refrigerador 12 en un conducto de salida 18. El ajuste de la válvula 15 varía las cantidades de agua que pasan  
25 a través del refrigerador 12 y el conducto de derivación 17 en relación mutua y es gobernado por un elemento respondiente a la temperatura 19 que penetra en el conducto de refrigerante 11 cerca del motor. El elemento 19 controla el funcionamiento de un regulador de presión o servoválvula 20, desde el cual fluye un servofluido a una pre-



5 sión controlada por el elemento 19 a un servomotor 21 de simple efecto montado en la caja de la válvula 15. El -- pistón de motor 21 está conectado a pivotamiento a un bra-  
zo de manivela 22 asegurado en el eje del rotor de la --  
válvula 15. Así, si el elemento 19 detecta un aumento en  
la temperatura del agua de refrigeración que abandona el  
motor 10, el elemento hace que el rotor de la válvula 15  
sea ajustado para aumentar la cantidad de agua de mar que  
pasa a través del refrigerador 12 y para disminuir la can-  
10 tidad de agua de mar que pasa a través de la derivación  
17. Si el elemento detecta un descenso en la temperatura  
del refrigerante, la válvula 15 es operada para reducir -  
la cantidad de agua de mar que pasa a través del refrige-  
rador 12 para aumentar la cantidad de agua de mar que pa-  
15 sa a través de la derivación 17.

El servofluido puede derivarse desde cualquier fuente conveniente, tal como el sistema de aceite de lu-  
bricación del motor, un depósito colector, cuyo nivel es  
automáticamente mantenido, un circuito independiente de -  
20 bomba hidráulica eléctricamente accionado o la reserva de  
aire comprimido del barco.

En estas disposiciones, el elemento sensible a la temperatura es del tipo en que un vástago de pistón es  
obligado hacia fuera contra la resistencia de un resorte  
25 de retorno por la expansión de cera, contenida en una cá-  
mara cerrada, al aumentar la temperatura. La cera en tales  
elementos está usualmente mezclada con metal finamente di-  
vidido, tal como polvo de cobre, para mejorar su respuesta  
a la temperatura. Un ejemplo de un elemento sensible a la  
30 temperatura de este tipo se muestra en la memoria descrip-



tiva de la Patente británica nº 576.779.

Haciendo ahora referencia a la figura 4, el elemento sensible a la temperatura está roscado en un yugo 26 que está atornillado a una pestaña del conducto 11.

5 El yugo 26 soporta el regulador de presión 20 que es operado por el vástago de pistón 19a del elemento 19 a través de un empujador 27, cuya longitud es ajustable para fines de puesta a cero. El regulador de presión es del tipo de diafragma, que incorpora un diafragma 28 al cual está acoplado un elemento de válvula 29 por medio de una

10 varilla 30 y que está sometido a la presión del servofluido en el paso de salida 31 de la válvula a través de una lumbrera de conexión 32. El elemento de válvula 29 coopera con una pieza inserta 33 que proporciona un orificio de válvula. El servofluido procedente de una fuente,

15 que no se muestra, entra en el regulador de presión a través de un paso de entrada 34 y fluye desde allí a través del orificio bajo el control del elemento de válvula 29 y sale a través del paso de salida 31. El vástago de

20 pistón 19a del elemento 19 ejerce presión sobre el lado de abajo del diafragma 28 a través del empujador 27 y un resorte de compresión 35, y opera de modo que un aumento de la temperatura del refrigerante del motor en el conducto 11 hace que el diafragma y el elemento de válvula

25 29 sean empujados hacia arriba para aumentar la presión del servofluido suministrada al accionador 21.

Haciendo ahora referencia a las figuras 2 y 3, el servomotor 21 es del tipo de retorno por resorte de simple efecto y está soportado en unos montajes de muñón

30 en el cuerpo de la válvula 15, el servofluido actúa con-



tra la corona del pistón, y la fuga controlada del servofluido más allá del pistón es permitida por un orificio dosificador 40a de un paso 40 que se extiende a través del pistón. Un paso de desagüe (no mostrado) que se abre al cilindro en el lado trasero del piston devuelve este fluido de fuga a un colector, en el caso en que se utiliza un servofluido hidráulico, o lo expulsa a la atmósfera, si se usa accionamiento neumático. El movimiento del pistón por el servofluido es limitado por un manguito distanciadador 41 que circunda el vástago de pistón 42. El movimiento del pistón en el sentido opuesto por el resorte de retorno 43 es limitado por la culata 44 del cilindro.

Un extremo bifurcado 42a asegurado sobre el vástago de pistón 42 abraza el brazo de manivela 22 que está enchavetado al eje 45 del rotor de la válvula, y está acoplado al brazo de manivela por una espiga 46 que es retenida en posición por una grapa 47. El cuerpo de la válvula 15 proporciona una cámara cilíndrica central coaxial con el eje 45 del rotor, y se abren a la cámara tres lumbreras espaciadas por igual alrededor del eje geométrico de la cámara. De estas tres lumbreras, una lumbrera 48 comunica con el conducto 16 del refrigerador y una lumbrera 49 comunica con el conducto de derivación 17. La tercera lumbrera (no mostrada) conduce agua de mar desde el conducto 14 a la cámara cilíndrica de la válvula. El cuerpo de la válvula tiene pestañas de acoplamiento 50 para permitir que sea conectado a los conductos 14, 16 y 17. El rotor de esta válvula lleva dos elementos arqueados de enmascaramiento 52, 53 que cooperan, respectivamente, con las lumbreras 48, 49. El rotor gira dentro de la cámara



de la válvula, haciendo que las dos piezas de enmascaramiento se muevan a través de las lumbreras 48, 49 y la disposición es tal que la suma de las áreas efectivas de las lumbreras 48, 49 es constante en un valor tal que la  
5 válvula no impone ninguna o sustancialmente ninguna restricción al flujo del agua de mar a través del conducto -  
14.

El rotor de la válvula está asegurado al eje -  
45 y el eje está soportado en cojinetes en el cuerpo de  
10 la válvula. Una palanca 54 manualmente operable está enchavetada al eje 45 de la válvula y entre la protuberancia de la palanca 54 y el cuerpo de la válvula está dispuesto un cojinete de anti-fricción 55. Entre las protuberancias de la palanca 54 y el brazo de manivela 22 un  
15 manguito de espaciamento 56 está asegurado por una espiga 57 al eje de la válvula.

Si ocurre cualquier fallo del sistema automático de regulación puede retirarse la espiga 46 para desconectar el brazo de manivela 22 del vástago de pistón 42 -  
20 para permitir que el rotor de la válvula sea ajustado manualmente por medio de la palanca 54. Además, si se desea, puede retirarse la espiga 57 y puede apretarse entonces -  
una tuerca 58 roscada sobre el extremo del eje de la válvula para aprisionar el eje de la válvula y, por tanto, -  
25 el rotor de la válvula en cualquier posición deseada de ajuste, sujetando un resalto 59 del eje de la válvula contra el cuerpo de la válvula.

Un tope 54 en el interior de la cámara de la -  
válvula limita el movimiento del rotor de la válvula en  
30 cada dirección e impide que la lumbrera de entrada sea cerrada por cualquiera de las piezas de enmascaramiento 52,  
53.



Haciendo ahora referencia a la figura 5, se muestra una disposición alternativa, en la cual un aumento de la temperatura en el conducto de refrigerante produce una reducción de la servopresión aplicada en el servomotor 21. En esta disposición, el elemento 19 sensible a la temperatura está roscado en un alojamiento 62 que está asegurado a una pestaña (no mostrada) del conducto que lleva el fluido, cuya temperatura ha de controlarse. El elemento 19 sensible a la temperatura actúa a través de un empujador 64 contra el lado de abajo de un brazo oscilante 65 en oposición a un resorte 66. El resorte 66 está dispuesto en una cámara del alojamiento y se aplica al brazo a través de un miembro de plataforma 68 y un cojinete de bolas 68a. El brazo oscilante tiene un cojinete "seco" segmentado 65a en su lado inferior y está soportada sobre una sección excéntrica 67a de un eje 67 que está montado en cojinetes en el alojamiento 62 y que se apoya en el cojinete 65a. El regulador de presión 20 está montado en el alojamiento 62 y es operado por un empujador 71 que lleva un tornillo de ajuste 72 para fines de puesta a cero. El empujador 71 se aplica al brazo oscilante a través de un cojinete de bolas 71a. Los cojinetes de bolas 68a y 71a encajan en ranuras longitudinales respectivas 69 del brazo para reducir al mínimo los efectos de fricción y para proporcionar una situación transversal a la viga, siendo proporcionada la situación longitudinal por la sección excéntrica 67a y el cojinete 65a. La carga y la fuerza del resorte de carga 66 se determinan de tal manera que el elemento sensible a la temperatura esté siempre bajo una carga positiva conocida, siempre que no exceda de -



la carga máxima permisible sobre él.

5 En el funcionamiento de este dispositivo un -  
aumento de la temperatura del refrigerante detectado por  
el elemento 19 sensible a la temperatura hace que el em-  
pujador 64 se mueva hacia arriba y que el empujador 71 -  
se mueva hacia abajo para reducir la presión del servo-  
fluido que pasa al servomotor 21. En el uso de esta dis-  
10 posición, se cambian las conexiones de las lumbreras 48  
y 49 de modo que la lumbrera 48 esté conectada al paso -  
de derivación y la lumbrera 49 esté conectada al refrige-  
rador. Esta disposición tiene la ventaja de proporcionar  
una respuesta "de seguridad contra fallos" si el elemen-  
to sensible a la temperatura se pone defectuoso y si el  
suministro de servofluido falla por cualquier razón, --  
15 aplicándose la refrigeración máxima al refrigerante del  
motor. La disposición se presta también por sí misma más  
fácilmente al ajuste como se describe en lo que sigue. -

Haciendo ahora referencia a la figura 6, un -  
extremo del eje 67 sobresale del alojamiento 62 y tiene  
20 fijada sobre él una palanca de ajuste manual 73 para ha-  
cer girar el eje 67 y una tuerca 74 para bloquear el eje  
en posiciones seleccionadas. Dicho ajuste de la posición  
de la palanca 73 hace subir y bajar el brazo oscilante -  
65 para permitir que sea ajustada la relación entre las  
25 posiciones del miembro de salida 19a del elemento 19 sen-  
sible a la temperatura y el elemento 29 de válvula. El -  
grado de ajuste es limitado por los desplazamientos rela-  
tivos del miembro 19a en todo el margen de temperaturas  
del elemento 19 y la compresión del resorte 35 requerida  
30 para producir un margen completo de movimiento del rotor



de la válvula 15. El desplazamiento concomitante del fulcro a lo largo del brazo 65 tiene un efecto insignificante sobre el funcionamiento del regulador de presión.

5 En la disposición modificada ilustrada en la figura 7, un diafragma 80 que cierra una cámara de aire herméticamente cerrada 81 por encima del diafragma se aplica al brazo oscilante enfrente del empujador 64 en vez del resorte 66. El aire de por encima del diafragma está a una presión predeterminada y es introducido en la  
10 cámara a través de una válvula de retención 82. Alternativamente, puede suministrarse aire a la cámara a través de una válvula reductora en miniatura desde un sistema de aire comprimido existente. Alternativamente, puede suministrarse a la cámara 81 aire procedente de un sistema  
15 de aire comprimido a través de una válvula reductora. Tales disposiciones tienen la ventaja de que la carga de aire sobre el diafragma tiene un valor insignificante, de modo que la carga máxima sobre el miembro de salida 19a del elemento 19 puede ser menor que cuando se utiliza  
20 un resorte de potencia finita, como en la disposición de la figura 5.

Como una alternativa más, un peso muerto puede sustituir al resorte 66 en la figura 5.

25 En las disposiciones de las figuras 5, 6 y 7, las bolas 68a y 71a y una bola 64a llevada por el empujador 64 son bolas de acero templado y actúan sobre asientos templados, y se emplean cojinetes "secos" para los empujadores 64, 71 y el vástago de apoyo del miembro de plataforma 68 para reducir al mínimo la fricción e histéresis.  
30

10 MAR 1969

El ajuste de las disposiciones de las figuras -  
5 a 7 se hace primero por medio del empujador 71 de lon-  
gitud ajustable y luego por medio de la palanca 73 para -  
subir o bajar el fulcro de brazo 65 para hacer girar en  
5 realidad los brazos oscilantes alrededor del émbolo, ha-  
ciendo de este modo un ajuste entre la posición del émbolo  
19a del elemento 19 respondiente a la temperatura y -  
del resorte 35 del diafragma del regulador de presión, de  
modo que para una temperatura y posición del elemento par-  
10 ticulares cambiará la presión de señal del regulador dan-  
do una nueva relación entre la temperatura del fluido y  
la posición del rotor en la válvula 15 de tres vías y, -  
por tanto, un nuevo "punto de ajuste". El grado de ajuste  
es limitado por los desplazamientos relativos del elemen-  
15 to respondiente a la temperatura en todo su margen de tem-  
peraturas y la compresión requerida sobre el resorte del  
diafragma del regulador para dar un desplazamiento comple-  
to del rotor de la válvula de tres vías. El funcionamien-  
to del regulador no se limita a su uso con solamente un -  
20 elemento 19. Si se utilizan dos elementos de diferentes -  
márgenes de temperaturas en tandem, puede obtenerse una -  
señal procedente del regulador en un margen más amplio de  
temperaturas, dando más latitud a la selección de la tem-  
peratura del "punto de ajuste".

25 Si se desea, pueden modificarse adicionalmente  
las disposiciones mostradas en las figuras 5 a 7 para per-  
mitir el ajuste del cambio de temperatura requerido para  
llevar a cabo un margen completo de desplazamiento del ro-  
tor de la válvula 15. Puede realizarse tal ajuste propor-  
30 cionando posiciones fijas alternativas al eje 67 a lo lar-



5 go del brazo 65 o por una disposición que permita que la posición del eje 67 sea fácilmente ajustada a lo largo del brazo. Puede hacerse un ajuste similar sustituyendo el resorte del diafragma 35 y/o el resorte 43 de retorno del accionador por un resorte que tenga una potencia diferente.

10 Haciendo referencia a la figura 8 de los dibujos, se muestra una disposición para refrigerar el refrigerante de un motor diesel marino, que emplea una válvula similar a la válvula 15, pero que tiene una disposición ligeramente diferente de las lumbreras de salida 48 y 49 y de la lumbrera de entrada. Los componentes, que corresponden a los de la figura 1, llevan los mismos números de referencia. En la disposición de la figura 8, 15 la válvula 15 está dispuesta en el circuito de refrigerante de motor y divide el flujo de refrigerante, siendo desviada parte del refrigerante por la válvula a través del refrigerador 12 y fluyendo la otra parte del refrigerante directamente a través de la válvula para rodear el 20 refrigerante, volviéndose a combinar las dos partes del flujo en la válvula y siendo devueltas al motor. Se mantiene un flujo constante de agua de mar a través del refrigerador para evacuar el calor en exceso del refrigerante. En esta disposición, el servofluido es aire tomado 25 de un sistema de aire comprimido existente y el servofluido de fuga procedente del motor 21 es evacuado a la atmósfera. Como en la disposición de la figura 1, el elemento 19 sensible a la temperatura actúa sobre el regulador de presión 20 para variar la presión del servofluido suministrado al motor para accionar la válvula, a fin de 30



proporcionar el paso de refrigerante a través del reari-  
gerador y la derivación para mantener el refrigerante del  
conducto 11 sustancialmente a una temperatura predetermi-  
nada constante.

5                   Disposiciones similares a las de la figura 5,  
en las cuales un aumento de la temperatura percibida pro-  
duce una reducción en la presión del servofluido suminis-  
trado al servomotor, tienen otras ventajas cuando se apli-  
can en disposiciones de control de refrigerante de moto-  
10                   res marinos. Por ejemplo, cuando disminuye la temperatu-  
ra del refrigerante del motor percibida por el elemento  
19, se suministra servofluido a presión máxima al servo-  
motor de modo que el servomotor aplica toda su potencia  
a la detención del funcionamiento del refrigerador. Esto  
15                   es particularmente útil debido a que la parada del refri-  
gerador es una parte crítica del funcionamiento de la -  
válvula. Una cantidad muy considerable del calor es toma-  
da del refrigerante por el refrigerador cuando el motor -  
está funcionando, y si la parada del refrigerador no es-  
20                   pronta y cierta, cuando el motor es parado, se enfría el  
refrigerante y puede ocurrir una avería sustancial en el  
motor debido a los choques térmicos resultantes en los -  
componentes del motor. También, cuando se paran todo el  
motor y el sistema de refrigeración, la válvula 15 es -  
25                   operada por el resorte del motor 21 a su posición que di-  
rige todo el flujo de refrigerante a través del refrigera-  
dor (véase la figura 8). Admitiendo el servoaire del sis-  
tema antes de que el motor sea puesto en marcha, toda la  
servopresión se aplica en el servomotor, el cual por con-  
30                   siguiente, hace mover el miembro de válvula a su posición



en la cual cierra por completo el paso al refrigerador. Por consiguiente, durante este primer movimiento de la válvula, la potencia disponible para vencer la fricción y cualquier adherencia que pueda haber de los componentes del motor y la válvula 15 es máxima; por tanto, existen las máximas probabilidades de eliminación inmediata del funcionamiento defectuoso debido a los efectos de fricción y adherencia después de un largo período de parada.

5

10

La práctica moderna de hacer funcionar maquinaria es agrupar todas las funciones de control en una sala central de control y tener el mínimo número (en algunos casos solamente un hombre) de servicio en la sala de control para supervisar la marcha de la maquinaria, cuyas funciones principales son efectuadas automáticamente.

15

Por consiguiente, es deseable que cualquier funcionamiento defectuoso del equipo automático pueda ser tratado en la sala de control sin que tenga que entrar el ingeniero en el compartimiento principal de la maquinaria, para ocuparse del funcionamiento defectuoso en el punto local que puede estar a una distancia considerable de la sala de control.

20

25

En la figura 9 se muestran diagramáticamente unos medios para obtener un funcionamiento manual remoto del tipo de válvula de tres vías descrito anteriormente. Una válvula reguladora de presión manualmente operada 80 está montada en la sala de control y la tubería de salida 81 de la misma está conectada a la tubería de presión 82 del accionador de válvula a través de una válvula de retención doble 83. La válvula 80 tiene una fuente 79 de

30

6-3-69



servoaire diferente de la (78) del regulador 20. El movimiento inicial de la palanca 84 del regulador está ---  
dispuesto para operar una válvula 85 que envía una señal  
a una válvula de tres vías 86 operada por piloto, que -  
5 interrumpe el suministro de servoaire a presión al regulador automático de presión 20 sensible a la temperatura. Otro movimiento de la palanca 84 del regulador manual -  
varía la presión del servoaire de la tubería 81 que conduce a través de la válvula de retención doble al accionador 21 de válvula de retorno por muelle, de modo que -  
10 es posible situar la válvula de tres vías, según se desee, variando la presión de la señal manualmente controlada. Un manómetro 88 montado en la posición de control puede calibrarse para indicar el grado de apertura de -  
15 la válvula de tres vías 21. El diseño del regulador manual es tal que la palanca puede dejarse bloqueada en cualquier posición deseada.

En la mayoría de las instalaciones, se montará una pluralidad de válvulas automáticas de tres vías y es  
20 posible disponer las cosas de manera que cualquiera sea controlada manualmente desde la posición de control por un regulador manual único. La figura 10 muestra una disposición de este tipo que incorpora un grupo de válvulas de cuatro vías 90 manualmente operadas operables a fin -  
25 de seleccionar para control manual una cualquiera de una pluralidad de válvulas de tres vías 15, conectando la tubería 81 de presión de servoaire de esa válvula 15 a la tubería 81 de presión de aire manualmente controlada, en vez de a la fuente 78 a través del regulador 20.

30 Las ventajas de disponer las cosas para el ac-



5 cionamiento manual de las válvulas de tres vías desde -  
una posición alejada incluyen también confiabilidad au-  
mentada por cuanto que el suministro de presión para el  
funcionamiento automático de la válvula y para el funcio-  
namiento manual puede tomarse de fuentes separadas como  
las de las figuras 9 y 10, de modo que en el caso de fa-  
llo del suministro de aire "automático" pueda operarse  
manualmente la válvula desde el suministro alternativo.

10 La presente solicitud que corresponde a la pre-  
sentada en Gran Bretaña, con fecha 18 de Enero de 1.968,  
bajo el número 2874/68, se acoge a los beneficios del -  
Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Indus-  
trial.

15  
20 - REIVINDICACIONES -

25 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  
siguientes:

30 1.- Una disposición de válvula de control, de  
respuesta a la temperatura, para controlar la temperatu-

7 6 MAR



ra de un líquido que fluye en un conducto, que comprende un elemento respondiente a la temperatura del líquido del conducto, un intercambiador de calor a través del cual -- fluyen en relación de intercambio de calor al menos parte del flujo de líquido y al menos parte de un flujo de un fluido secundario, una válvula de derivación que regule el paso del líquido o del fluido secundario a través del intercambiador de calor para regular las proporciones -- en que el líquido y el fluido secundario fluyen a través del intercambiador de calor, dividiendo el flujo a su -- través entre el intercambiador de calor y un paso de derivación, estando adaptada la válvula de modo que el área total de flujo proporcionada por ella para los fluidos a través del intercambiador de calor y el paso de derivación sea constante para todas las posiciones de la válvula, y un servomotor del tipo de pistón de simple efecto -- conectado a la válvula y operado por un servofluido en -- contra de la resistencia de un resorte que opera sobre -- el pistón, la presión de cuyo servofluido es regulada en función del elemento respondiente a la temperatura en el sentido de mantener constante la temperatura de dicho líquido.

2.- Una disposición según la reivindicación 1, en la que el elemento respondiente a la temperatura comprende un émbolo y un cilindro, de los cuales el cilindro está lleno de cera y expuesto al flujo de dicho líquido.

3.- Una disposición según las reivindicaciones 1 ó 2, en la que el fluido secundario es un refrigerante y en la que el elemento respondiente a la temperatura -- regula la presión del servofluido aplicada al pistón del



servomotor para que sea máxima cuando el flujo a través del intercambiador de calor determinado por la válvula es mínimo.

5                   4.- Una disposición según las reivindicaciones 2 y 3, tomadas conjuntamente, en la que el movimiento del émbolo es transmitido a una servoválvula por un brazo oscilante, estando conectados el émbolo y la servoválvula al brazo en lados opuestos del fulcro de la palanca.

10                   5.- Una disposición según la reivindicación 4, en la que están previstos medios elásticos que actúan sobre el brazo oscilante en oposición al émbolo en el mismo lado del fulcro que el émbolo.

15                   6.- Una disposición según la reivindicación 5, en la que los medios elásticos son proporcionados por un volumen de aire aprisionado en una cámara, una pared de la cual la proporciona un diafragma, teniendo dicho diafragma una protuberancia central que se aplica al brazo oscilante.

20                   7.- Una disposición según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en la que el fulcro es ajustable para hacer girar el brazo en el plano del movimiento normal del brazo, alrededor del extremo del brazo que es tocado por el émbolo.

25                   8.- Una disposición según la reivindicación 7, en la que el fulcro lo proporciona una parte excéntrica de un eje que se extiende transversalmente al brazo oscilante, estando previstos medios para hacer girar el eje para ajustar la posición del fulcro.

30                   9.- Una disposición según una cualquiera de -



las reivindicaciones 1 a 8, en la que están previstos -  
 medios manuales de superación para superar el control -  
 del servomotor por el elemento respondiente a la tempe-  
 ratura.

5                   10.- Una disposición según la reivindicación  
 9, en la que los medios manuales de superación compren-  
 den una segunda fuente de servofluido a presión, cuya  
 fuente es independiente de la del servofluido, cuya --  
 presión es controlada por el elemento respondiente a la  
 10                   temperatura, medios manuales para controlar la presión  
 del servofluido procedente de dicha segunda fuente, y  
 una válvula de conmutación operable para suministrar --  
 servofluido desde una cualquiera de dichas fuentes al -  
 servomotor y para cortar el suministro de servofluido -  
 15                   procedente de la otra de las fuentes al servomotor.

                  11.- Un dispositivo conjunto de disposiciones  
 de válvula, cada una según una cualquiera de las reivin-  
 dicaciones 1 a 8, en el que están previstos medios ma-  
 nuales de superación que son selectivamente operables -  
 20                   para superar o vencer el control del servomotor en una  
 cualquiera de las disposiciones de válvula por el elemen-  
 to respondiente a la temperatura asociado con ese ser-  
 vomotor.

                  12.- Una disposición de válvula de control, -  
 25                   de respuesta a la temperatura, para controlar la tempe-  
 ratura de un líquido que fluye en un conducto.

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.

30                   Esta Memoria consta de veintiuna hojas escri-

10



tas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 10 MAR. 1969

P.A.

Antonio de Elizaburu

For. Pol. Int.

6-3-69/RTA.-



FIG. 1.

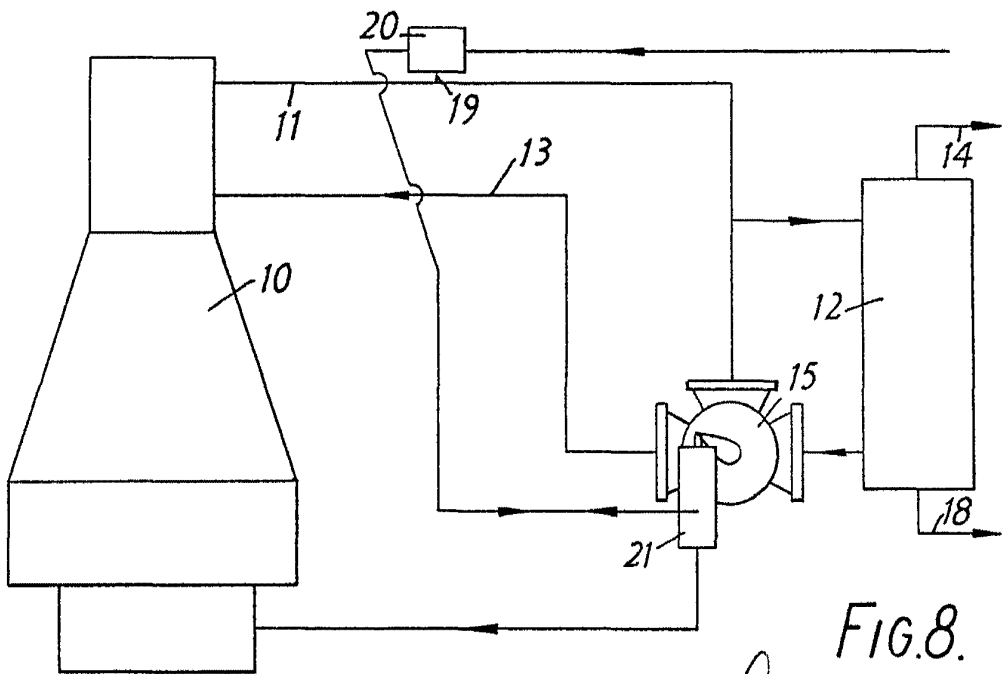
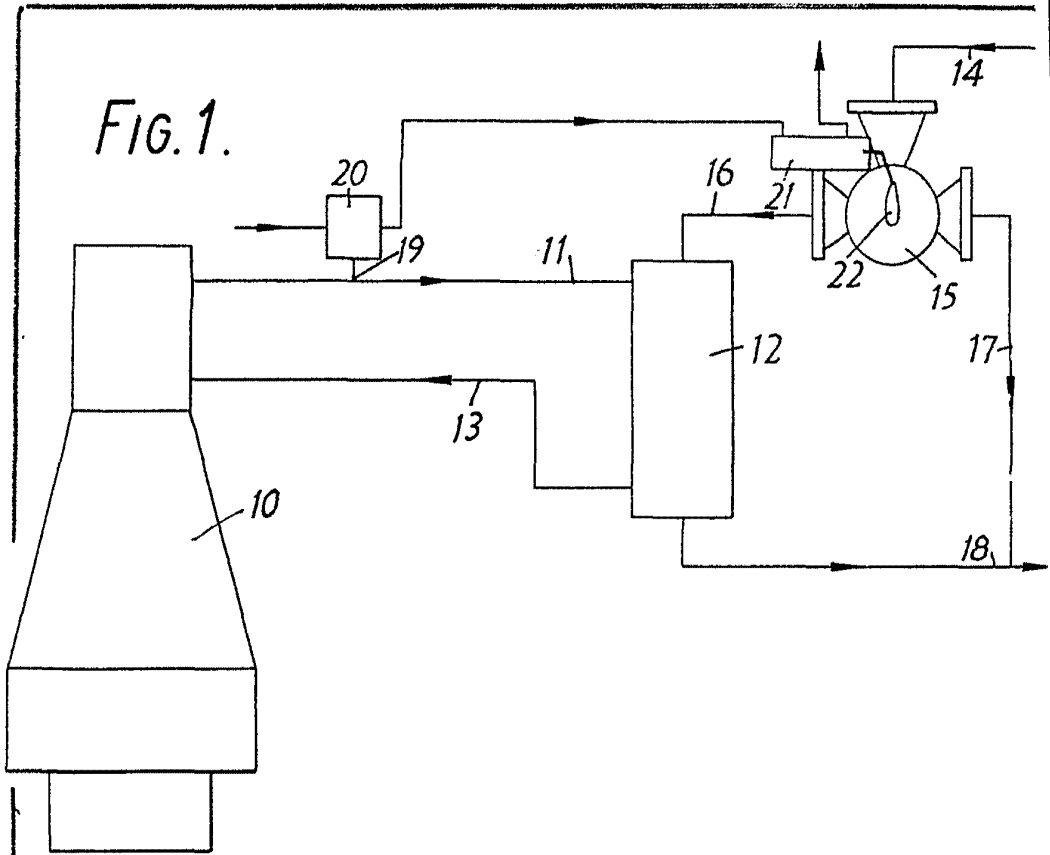


FIG. 8.

*[Handwritten signature]*  
For [illegible]

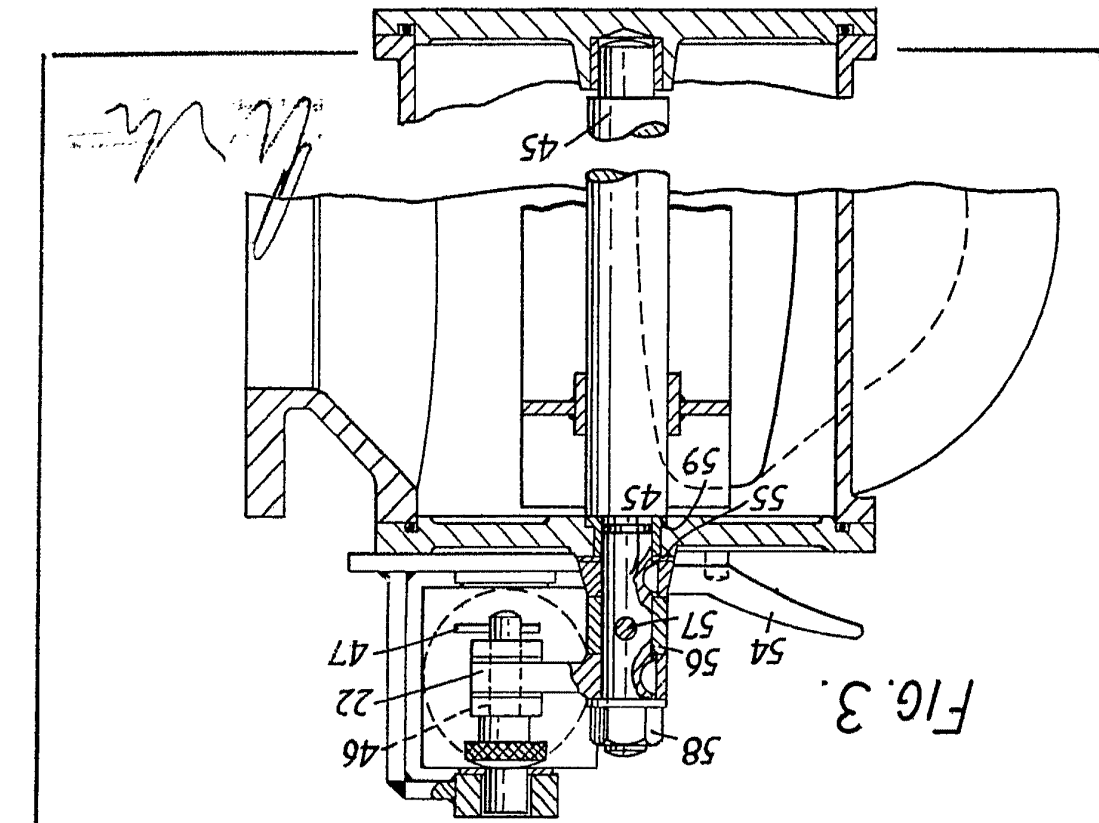


FIG. 3.

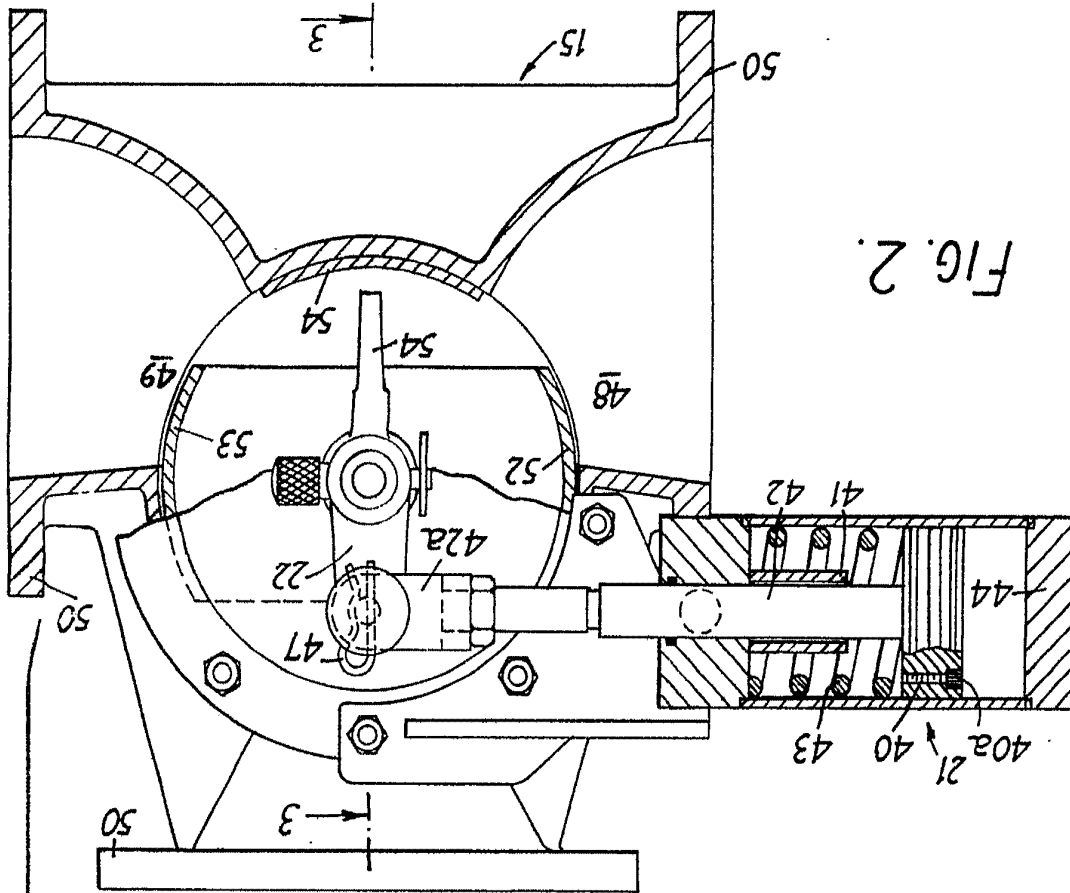


FIG. 2.



10/11/11

242578



FIG. 4.

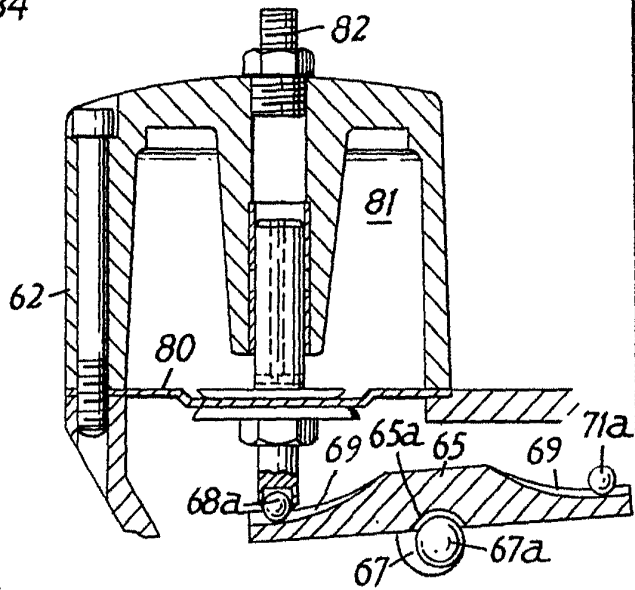
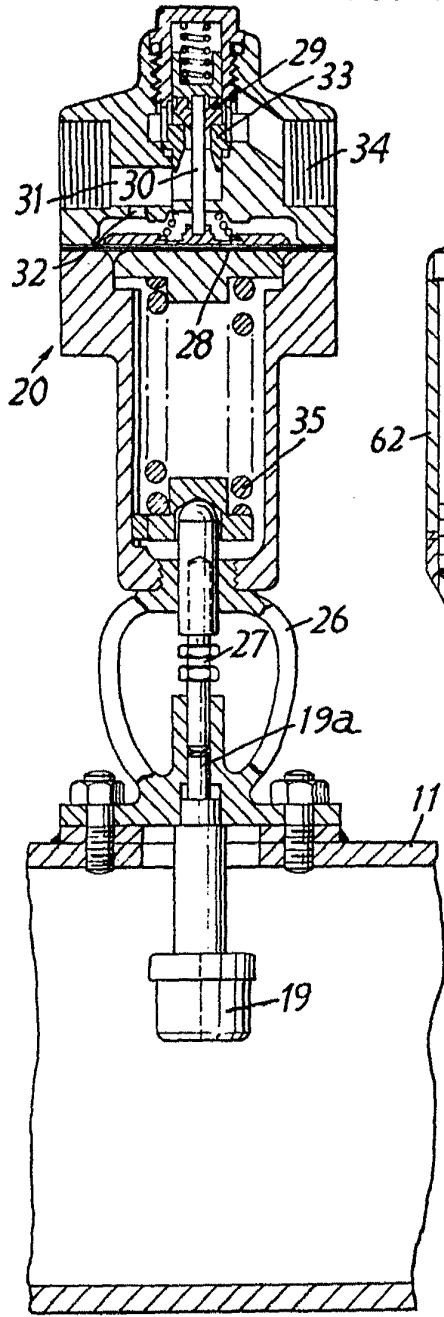


FIG. 7.

*W. Walton*



FIG. 5.

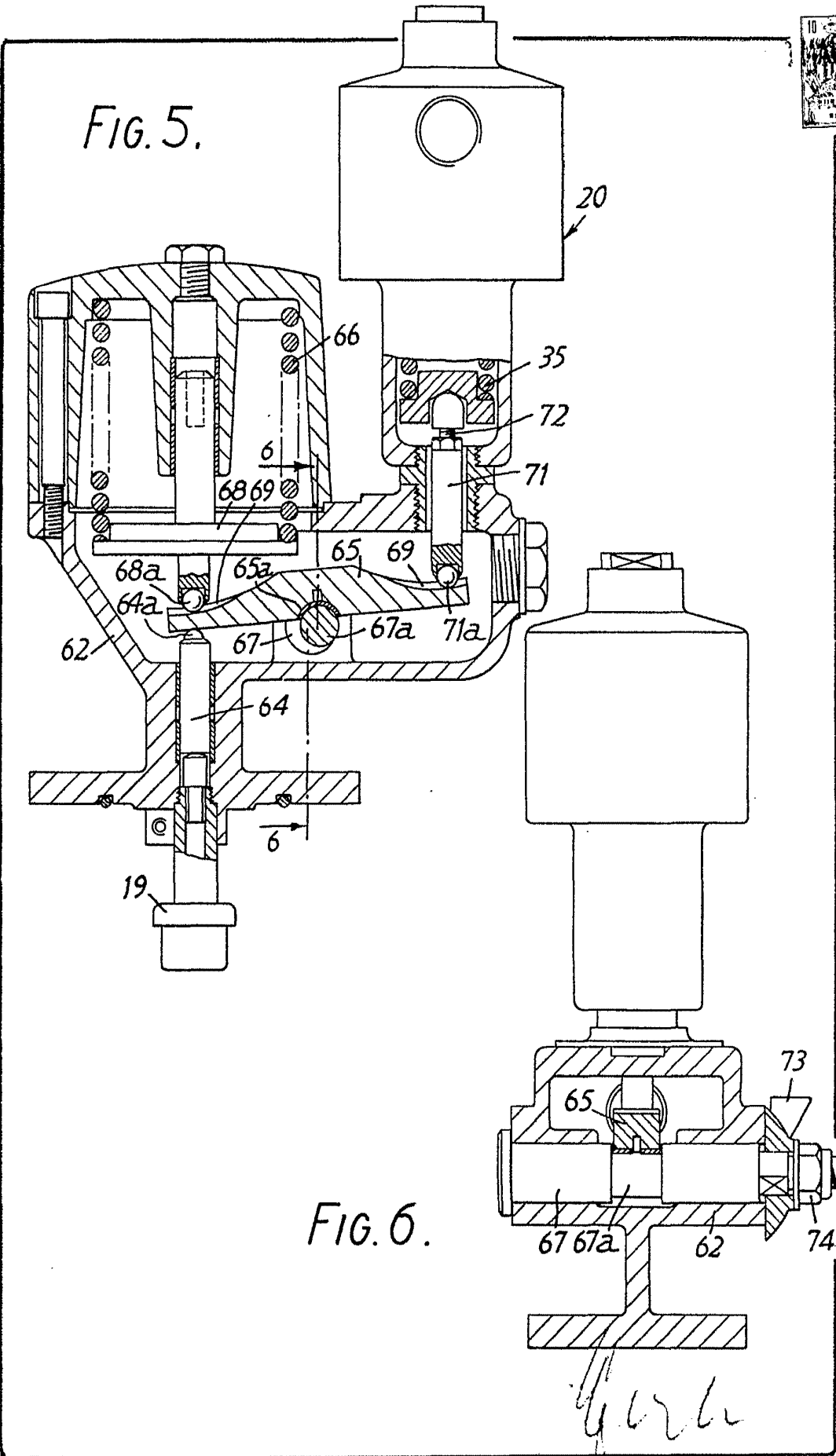


FIG. 6.

*Handwritten signature or initials at the bottom of the drawing.*

490548

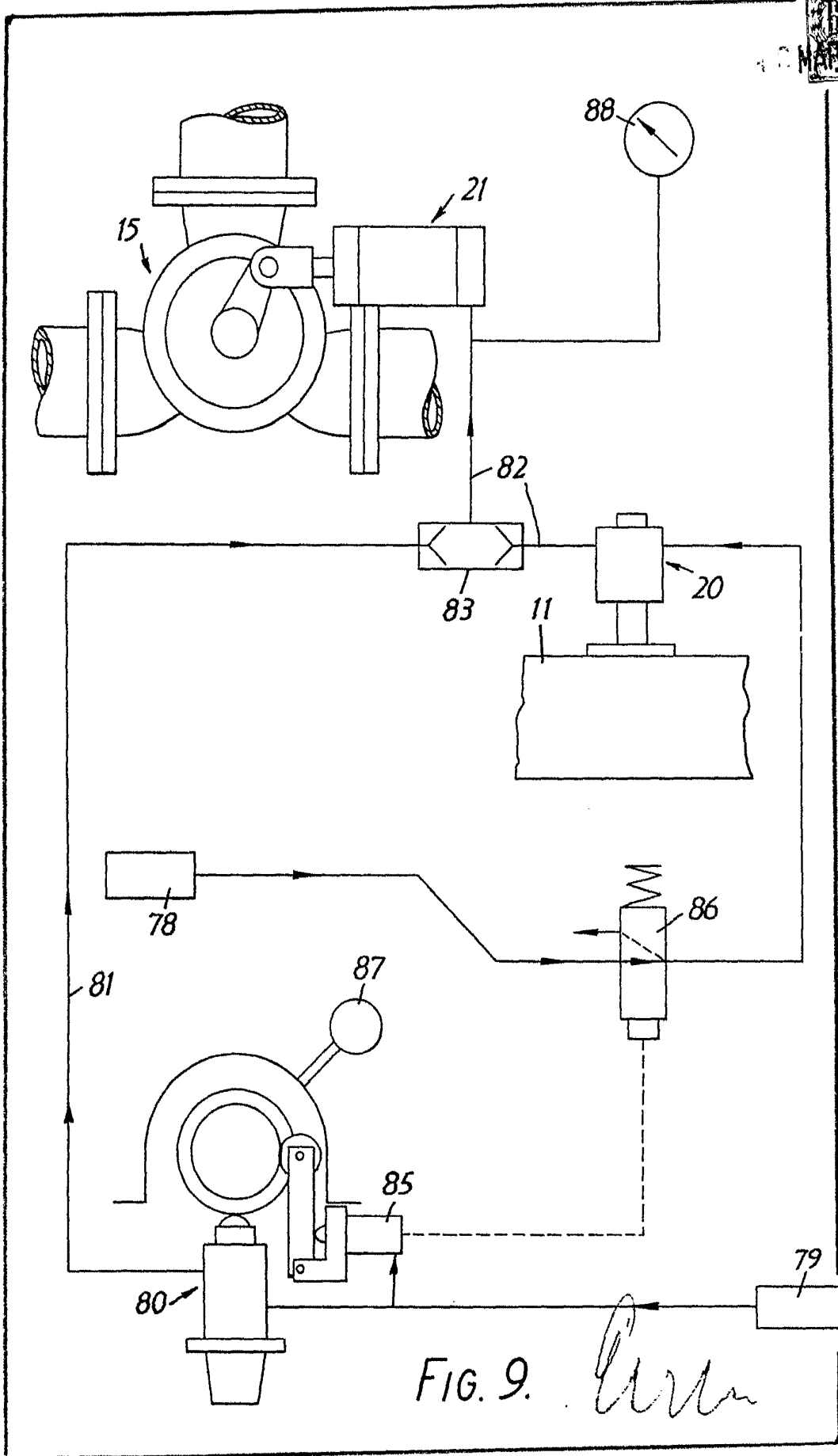


FIG. 9. *W. Walton*

