

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 552**

51 Int. Cl.:

F24C 3/12 (2006.01)

F23K 5/00 (2006.01)

F23N 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06727282 .3**

96 Fecha de presentación: **13.02.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1848928**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.10.2007**

54 Título: **Ensamblaje de control para hornos de gas**

30 Prioridad:
18.02.2005 IT MI20050244

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.08.2012

73 Titular/es:
**E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH
ROTE-TOR-STRASSE 14
75038 OBERDERDINGEN, DE**

72 Inventor/es:
AMATI, Carlo

74 Agente/Representante:
Tomas Gil, Tesifonte Enrique

ES 2 386 552 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Ensamblaje de control para hornos de gas

5 [0001] La presente invención se refiere a un ensamblaje de control para hornos de gas, en particular para quemadores de hornos de gas con un sistema para el ajuste mínimo del horno.

10 [0002] La publicación US 4,020,870 divulga una válvula de gas convertible que puede funcionar con tipos diferentes de gas, por ejemplo gas LP por un lado y gas natural por otro lado. Proporcionando una inserción en el cuerpo de una válvula con varias vías de gas con secciones transversales diferentes y formas diferentes de activarlos, se puede conseguir una adaptación para un flujo de gas mínimo para diferentes tipos de gas.

15 [0003] La publicación FR 15170003 A1 divulga una válvula de gas similar con una inserción en el cuerpo de una válvula con cuatro vías de gas diferentes con secciones transversales diferentes. Ajustando alternativamente la inserción se puede conseguir una adaptación para diferentes tipos de gas para un flujo de gas mínimo.

20 [0004] Normalmente, en los hornos de gas de este tipo, un termostato realiza la medición de temperatura del horno y cuando esta temperatura alcanza un valor predeterminado se reduce el índice de flujo de gas del quemador. Consecuentemente, la reacción de óxido-reducción del quemador se desarrolla con un suministro de combustible reducido, conduciendo a una reducción en la cantidad de energía térmica generada y por lo tanto a la reducción de temperatura en el horno.

25 [0005] De hecho, debido al hecho de que el horno no es un sistema adiabático, la temperatura del horno se vuelve estable alrededor de un valor dado por el balance entre la energía generada por el quemador y la energía transferida por el horno a la atmósfera circundante.

30 [0006] Para poner el proceso descrito anteriormente en práctica, los hornos de la técnica conocida aprovechan los ensamblajes de control que consisten sustancialmente en un gran número de válvulas y varios circuitos neumáticos. En particular, con el objetivo de poder asegurar el índice máximo de flujo de combustible, una válvula está operativamente asociada a un conducto con una entrada y una salida para el gas combustible, mientras el índice de flujo de gas mínimo se obtiene a través de un circuito independiente que comprende otra válvula asociada a otro conducto con una salida de gas y una entrada de gas. De esta manera, cuando el horno está encendido, las válvulas que controlan los índices máximo y mínimo de flujo se abren y el gas llega al quemador.

35 [0007] Cuando el quemador alcanza la temperatura preestablecida, la válvula de índice de flujo máximo se cierra mientras la válvula de índice de flujo mínimo se mantiene abierta.

40 [0008] Obviamente, el conducto de índice de flujo mínimo tiene un tamaño adecuado para permitir el paso de una cantidad de gas predeterminada, el establecimiento de estos tamaños se realiza en el orificio de paso de la válvula o proporcionando una parte de estrechamiento aguas arriba o aguas abajo de la válvula.

45 [0009] En algunos ensamblajes de control, este establecimiento de tamaños se realiza en una biela o eje a través del cual el gas pasa forzosamente cuando el ensamblaje de control tiene una configuración de índice de flujo mínimo. La sección de paso está unívocamente determinada por un orificio presente en el eje. De esta manera, el gas combustible es impulsado a pasar por el orificio que determina el índice de flujo de gas que pasa al quemador.

[0010] El solicitante ha descubierto que los ensamblajes de control para hornos de gas de la técnica conocida se pueden mejorar desde diferentes puntos de vista.

50 [0011] De hecho, a veces es preciso suministrar al horno un gas combustible diferente al gas planificado.

[0012] En los ensamblajes de control de la técnica conocida el cambio del tipo de gas combustible usado para la reacción de óxido-reducción en el quemador no es posible sin desmontar al menos parcialmente o incluso reemplazar completamente el propio ensamblaje.

55 [0013] Este obstáculo resulta del hecho de que cuando se cambia el tipo de gas combustible, aunque algunas propiedades termodinámicas permanezcan casi sin cambios, existe un cambio en las propiedades físicas del gas tal como el valor térmico por ejemplo (presión y temperatura permanecen igual).

60 [0014] Con el objetivo de poder asegurar el mismo suministro de energía térmica en todos los casos, es por tanto necesario cambiar el índice de flujo de gas del quemador. Este requisito es particularmente obligatorio en cuanto al índice de flujo de gas mínimo.

65 [0015] De hecho, para asegurarse de que la mezcla de gas y aire permanece en los límites de inflamabilidad, no es posible que el índice de flujo de gas mínimo tome cualquier valor.

- 5 [0016] Por lo tanto, se debe cambiar la sección de paso del gas en el conducto de índice de flujo mínimo. En los dispositivos de la técnica conocida, para realizar un cambio en el tipo de gas combustible es preciso cambiar el tipo de válvula o la sección de la parte de estrechamiento del conducto, o el eje, que supondrá el desmontaje parcial del ensamblaje de control, esta operación debe ser llevada a cabo por personal técnico cualificado.
- [0017] Otro inconveniente de los ensamblajes de control de la técnica conocida reside en que los ensamblajes de control del tipo conocido son grandes, de compacidad reducida y están compuestos por varios cuerpos estructuralmente independientes.
- 10 [0018] En este contexto, la tarea técnica subyacente en la presente invención es concebir un ensamblaje de control para hornos de gas en el que sea posible el cambio del tipo de gas combustible usado.
- [0019] La presente invención también tiene como objetivo concebir un ensamblaje de control para hornos de gas que sea compacto, de voluminosidad reducida y mantenimiento fácil.
- 15 [0020] La tarea técnica y el objetivo especificado se han conseguido sustancialmente con un ensamblaje de control para hornos de gas caracterizado por el hecho de que éste comprende una o más de las soluciones técnicas reivindicadas en las reivindicaciones anexas.
- 20 [0021] La descripción de una forma de realización preferida, pero no exclusiva, de un ensamblaje de control para hornos de gas se da ahora a modo de ejemplo no restrictivo y se ilustra en los dibujos anexos, en los que:
- Fig. 1 es una vista en sección del ensamblaje de control para hornos de gas conforme a la presente invención;
 - 25 - Fig. 2 es una vista lateral en detalle del ensamblaje de control mostrado en la Fig. 1;
 - Fig. 3 es una vista en perspectiva del detalle de la Fig. 2;
 - Fig. 4 es una vista en perspectiva del ensamblaje de control mostrado en la Fig. 1 con algunas partes quitadas para mejorar la vista de otras.
- 30 [0022] Con referencia a los dibujos, un ensamblaje de control para hornos de gas se ha identificado como un todo con la referencia numérica 1.
- [0023] El ensamblaje de control para hornos de gas 1 comprende un cuerpo de válvula 2, una estación de entrada 3 y una estación de salida 4 para el gas combustible.
- 35 [0024] Las estaciones de entrada y de salida 3 e 4 están físicamente conectadas por medios de conexión 5 que consisten en un conducto principal 9. El ensamblaje de control 1 comprende además al menos una válvula 6 operativamente activa en el conducto principal 9.
- 40 [0025] Ventajosamente, el ensamblaje de control 1 comprende medios de selección 8 para seleccionar un tipo de gas combustible, lo que significa que está operativamente activo en el conducto principal 9.
- [0026] El ensamblaje de control comprende además al menos dos válvulas 6, 7 conectadas entre sí en paralelo a través del conducto principal 9. Más particularmente, el conducto principal 9 comienza en la estación de entrada de gas 3, se encuentra con la primera válvula 6 y la segunda válvula 7 y por último llega a la estación de salida 4. Una derivación 10 en el conducto principal va desde una de las dos válvulas, en particular la primera 6, y ésta une el conducto principal 9 cerca de la estación de salida 4, definiendo así el conducto de índice mínimo de flujo de gas.
- 45 [0027] Ventajosamente activo en la sección de conducto o de derivación 10 que sale de una de las dos válvulas, la primera 6 como se ha dicho, es el medio de selección 8 del tipo de gas combustible; así un conducto de índice de flujo mínimo se define mientras la sección del conducto principal 9 operativamente relacionado con la otra válvula 7 define un conducto de índice de flujo de máximo.
- 50 [0028] Como se ha dicho, el medio de selección 8 interfiere con el conducto principal 9 al menos parcialmente, en particular con la sección del conducto 10. Dicha sección 10 está, por tanto, dividida en dos mitades de conductos 12 y 13, en particular en la parte aguas arriba del medio de selección 8; más específicamente, definido entre la válvula 6 y el medio de selección 8 hay una mitad de conducto de distribución de gas 12, y otra mitad de conducto de emisión de gas 13 está definido en la parte aguas abajo del medio de selección 8, más particularmente entre la válvula 6 y la estación de salida de gas 4.
- 55 [0029] En detalle, la válvula 6 actúa en la sección de conducto 10 abriéndola y cerrándola y en cualquier caso dejando el conducto principal 9 siempre abierto entre las dos válvulas 6 y 7. La válvula 7 abre y cierra la conexión entre la propia válvula 7 y la estación de salida 4 y define el conducto de índice de flujo de gas máximo.
- 60 [0030] El medio de selección 8 comprende una clavija 11 que, como se ha visto en las Figs. 2 y 3, incluye una cabeza 14 que, en la parte superior de la misma, tiene una parte sustancialmente troncocónica 15 formada por un

agujero pasante 16 paralelo a su eje de simetría y, en la parte inferior de la misma, tiene una parte sustancialmente cilíndrica 17 formada por un agujero pasante 18 paralelo a su eje de simetría.

5 [0031] Las partes troncocónica 15 y cilíndrica 17 están conectadas entre sí de manera que los dos agujeros están alineados y comunicados.

[0032] Preferiblemente, la parte cilíndrica 17 y la parte troncocónica 15 son de una sola pieza, pero también pueden ser dos partes diferentes unidas entre sí.

10 [0033] Ventajosamente, la parte sustancialmente cilíndrica 17 comprende una pluralidad de agujeros radiales 19 de diferentes diámetros. Los agujeros 19 se extienden hasta que alcanzan el agujero pasante 18 de la parte cilíndrica.

15 [0034] Los agujeros 19 de diferentes diámetros que, como se ha dicho, son parte del medio de selección 8 son susceptibles de estar alternativamente frente a la mitad de conducto de distribución 12 y de comunicar con la mitad del conducto de descarga 13; de esta manera se define una primera sección de unión 20 que permite al gas pasar de la mitad del conducto de distribución 12 a la mitad del conducto de descarga 13.

20 [0035] La mitad del conducto de descarga 13 comprende un asiento 21 cuya forma coincide con la de la parte troncocónica 15. Hay al menos un acoplamiento parcial de la parte troncocónica 15 en el asiento 21, de modo que las segundas secciones de unión 22 están definidas entre las mitades de los conductos de distribución y de descarga.

25 [0036] La clavija 11 comprende además una base 23 para la cabeza 14. La base 23, preferiblemente de una sola pieza con la parte cilíndrica 17 y la parte troncocónica 15, se acopla con el cuerpo de la válvula 2 a la parte del conducto 9 en relación a la clavija 11.

30 [0037] Ventajosamente, conforme a la primera forma de realización mostrada, este acoplamiento es de tipo giratorio y deslizable, es decir, la base se puede deslizar y simultáneamente rotar en el cuerpo de la válvula 2, permitiendo a la clavija 11 avanzar y girar. Este acoplamiento, obtenido por ejemplo mediante una rosca con una base preferiblemente cilíndrica 23 y una rosca correspondiente en la parte del cuerpo de la válvula 2 que aloja la misma base (acoplamiento de tornillo de tuerca de tornillo), habilita la parte troncocónica 15 para engranar el asiento 21 conformando a la forma del último, de una manera ajustable. Esto permite a la segunda sección de unión 22 entre la mitad del conducto de distribución 12 y la mitad del conducto de descarga 13 estar hechas de una manera continuamente ajustable entre una sección de unión de un área cero, cuando la parte troncocónica 15 está completamente insertada en el asiento 21, y una sección de unión de área máxima, cuando la parte troncocónica 15 está sólo parcialmente insertada en el asiento 21.

40 [0038] Además, la rotación asociada con la traslación de la clavija permite a los agujeros 19 de la parte cilíndrica 17, formada con tamaños diferentes, acoplarse alternativamente a la mitad del conducto de distribución 12, obteniendo así diferentes primeras secciones 20 para el paso de gas.

45 [0039] En otro modo de realización, el acoplamiento entre la base 23 y el cuerpo de la válvula 2 se desarrolla sólo de forma giratoria. De esta manera, la segunda sección de unión 22 tiene un área definida que es inmodificable, mientras el área de la primera sección de unión 20 se puede ajustar a través de la rotación de la clavija que alternativamente en la mitad del conducto de distribución 12 se acopla a agujeros 19 de diferente tamaño. El último tipo de acoplamiento mencionado entre la base 23 de la clavija 11 y el cuerpo de la válvula 2 se obtiene por un ajuste de bayoneta, por ejemplo.

50 [0040] El ensamblaje de control comprende además otra válvula 24 conectada en paralelo con las dos válvulas 6 y 7. En particular, la válvula 24 se conecta a la válvula 7 por un conducto secundario 25. El conducto secundario después de la interposición de la válvula 24, continúa y se conecta a otra estación de salida de gas 26 que es independiente de la estación de salida 4.

55 [0041] Además, para permitir que la distribución de gas combustible a todas las válvulas 6, 7 y 24 se detenga de repente, el ensamblaje de control 1 dispone de una válvula principal 27 operativamente conectada al conducto principal 9, aguas abajo de la estación de entrada de gas 3 y aguas arriba de las válvulas 6, 7 y 24.

60 [0042] Todas o parte de las válvulas mencionadas pueden ser válvulas solenoides accionadas por un termostato como se muestra a continuación.

[0043] Según la invención, el cuerpo de la válvula 2 es una pieza monobloque que aloja la estación de entrada 3, la estación de salida 4, el conducto principal 9 y el medio de selección 8.

65 [0044] Además, como bien aparece en la Fig. 4, el cuerpo de la válvula monobloque 2 comprende asientos 28 para alojar las válvulas 6, 7, 24 y 27, asientos 29 para conectar los usuarios a la estación de salida de gas 4 y un asiento 30 para conectar un conducto de distribución a la estación de entrada de gas 3. De esta manera todos los elementos

que constituyen el ensamblaje de control 1 se encuentran dentro de un único cuerpo que constituye el cuerpo de la válvula 2.

5 [0045] En el uso, el gas combustible entra a la estación de entrada 3 y a través del conducto principal 9 dicho gas llega a las válvulas 6 y 7 que están abiertas para que el gas pueda alcanzar la estación de salida 4. De esta manera el índice de flujo de gas máximo está asegurado.

10 [0046] Cuando la temperatura del horno alcanza la temperatura preestablecida, un termostato produce la liberación de la válvula solenoide 7 de modo que ésta se cierre.

15 [0047] Por lo tanto, el paso de gas sólo tiene lugar en la sección del conducto 10, y así en la mitad del conducto de distribución 12, y llega a la clavija 11. Ventajosamente, el agujero 19 frente al último conducto mencionado, posiblemente en cooperación con la segunda sección de unión 22, permite el paso de gas en el conducto de descarga 13 que alimenta a su vez a la parte final del conducto principal 9.

[0048] De esta manera, sólo una cantidad predeterminada de gas (dependiendo del tamaño de las primeras y segundas secciones de paso) se suministra a la estación de salida 4, que da lugar al índice de flujo de gas mínimo.

20 [0049] Ventajosamente, para cambiar el tipo de gas suministrado, es suficiente actuar en la base 23 de la clavija 11 y girar ésta para cambiar la primera 20 y posiblemente las segundas 22 secciones de unión para adaptar el ensamblaje de control 1 al nuevo tipo de gas.

25 [0050] La válvula 24 puede ser útilmente empleada para suministrar una rejilla; de hecho esta válvula no es parte ni del circuito de índice de flujo máximo ni del circuito de índice de flujo mínimo.

[0051] Se debe apreciar que el ensamblaje de control para hornos de gas conforme a la presente invención permite alcanzar los objetivos anteriormente mencionados.

30 [0052] De hecho, debido a la presencia y conformación de la clavija, el tipo de gas que ha de ser usado se puede seleccionar simplemente rotando la clavija de una manera adecuada dentro del asiento de la clavija, sin estar necesariamente obligado a recurrir a la ayuda de un técnico cualificado y a desmontar el ensamblaje de control, ni siquiera parcialmente.

35 [0053] Además, el ensamblaje de control descrito, debido al número reducido de sus elementos constituyentes (el ensamblaje de control contempla una única estación de entrada para el gas combustible y dos válvulas como mucho, para ajustar el índice de flujo de gas), permite a todos los componentes alojarse en un único cuerpo o cuerpo de válvula, asegurando así una gran compacidad del ensamblaje entero, así como un fácil mantenimiento del mismo.

40

REIVINDICACIONES

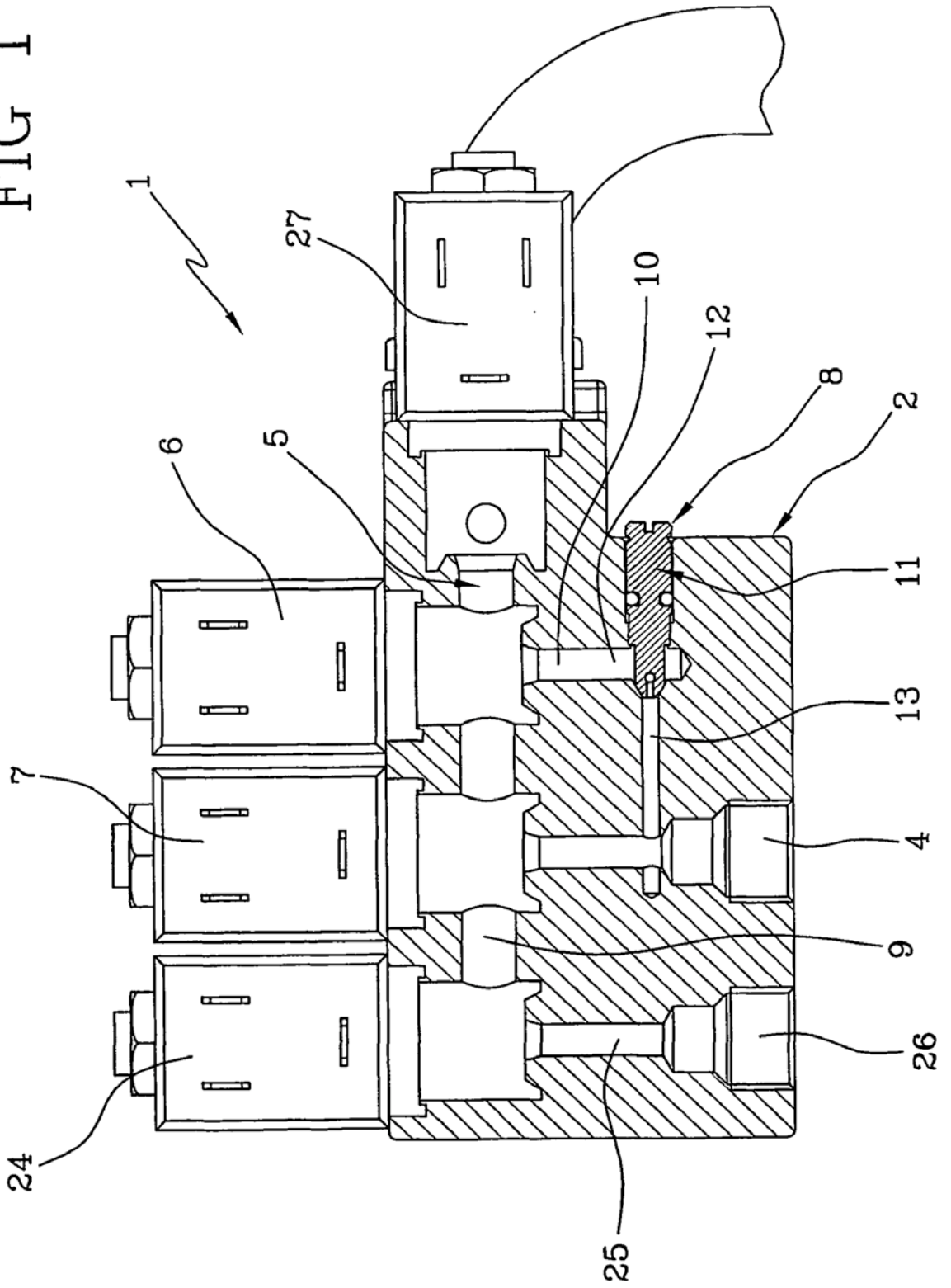
1. Ensamblaje de control para hornos de gas que comprende un cuerpo de válvula (2), una estación de entrada (3) para el gas combustible, una estación de salida (4) para el gas combustible, un conducto principal (9) que conecta la estación de entrada de gas (3) a la estación de salida de gas (4), comprendiendo el ensamblaje de control un medio de selección (8) asociado al conducto principal (9) para determinar de manera selectiva un índice de flujo de gas mínimo dependiendo del tipo de gas combustible suministrado a la estación de entrada (3), **caracterizado por el hecho de que** además comprende al menos dos válvulas (6, 7) conectadas en paralelo a través del conducto principal (9), donde el medio de selección (8) está activo en una sección de conducto (10) relacionada con una sola (6) de dichas válvulas y definiendo un conducto de índice de flujo de gas mínimo; la otra válvula (7) actuando en otra sección del conducto principal que define un conducto de índice de flujo máximo, donde el ensamblaje de control comprende además una válvula principal (27) operativamente localizada entre la estación de entrada de gas (3) y las válvulas (6, 7), donde el cuerpo de válvula (2) es una pieza monobloque y aloja la estación de entrada de gas combustible (3), la estación de salida de gas combustible (4), el conducto principal (9) y el medio de selección (8), donde el cuerpo de válvula monobloque (2) comprende además asientos (28) para alojar las válvulas (6, 7, 27), asientos (29) para conectar a los usuarios con la estación de salida de gas (4) y un asiento (30) para conectar un conducto de distribución a la estación de entrada de gas (3).
2. Ensamblaje de control según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que**, después del establecimiento del tipo de gas combustible que ha de ser suministrado, el medio de selección (8) se fija en una posición de índice de flujo mínimo, y no se efectúan ajustes adicionales o continuos del índice de flujo mínimo en dicho gas.
3. Ensamblaje de control según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el medio de selección (8) se puede configurar en una pluralidad de posiciones operativas cada una de las cuales corresponde a un índice de flujo mínimo respectivo de un tipo de gas combustible.
4. Ensamblaje de control según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el conducto principal (9) comprende el conducto de índice de flujo de máximo en comunicación fluida con la estación de entrada (3) y la estación de salida (4), el ensamblaje de control comprende además la válvula (7) activa en dicho conducto de índice de flujo máximo al menos para permitir o inhibir el paso de gas a través de dicho conducto de índice de flujo de máximo.
5. Ensamblaje de control según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** el conducto principal (9) pone a la estación de entrada (3) y la estación de salida (4) en comunicación fluida al menos a través del conducto de índice de flujo de máximo sobre el que dicha válvula (7) está activa y a través del conducto de índice de flujo mínimo sobre el que dicho medio de selección (8) está activo.
6. Ensamblaje de control según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el medio de selección (8) interfiere al menos parcialmente con dicho conducto principal (9) y define una mitad de conducto de distribución de gas (12) aguas arriba del medio de selección (8), y una mitad de conducto de emisión de gas aguas abajo del medio de selección (8).
7. Ensamblaje de control según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** el medio de selección (8) comprende una parte (17) formada con una pluralidad de agujeros (19) que tienen tamaños de abertura diferentes; dichos agujeros (19) son susceptibles de ser alternativamente llevados frente a la mitad del conducto de distribución (12), estando en comunicación con la mitad del conducto de descarga (13) y definiendo canalizaciones (20) con índices de flujo de gas diferentes entre las mitades de distribución (12) y descarga (13) del conducto.
8. Ensamblaje de control según la reivindicación 7, **caracterizado por el hecho de que** el medio de selección (8) comprende una clavija (11), dicha clavija incluye una cabeza (14) con una parte sustancialmente troncocónica (15) formada con un agujero pasante (16) que es sustancialmente paralelo a su eje de simetría, y una parte sustancialmente cilíndrica (17) formada con un agujero pasante (18) paralelo a su eje de simetría, las dos partes (15, 17) conectadas entre sí, hechas de una sola pieza o de forma separada, y con los agujeros pasantes respectivos (16, 18) en comunicación mutua, estando los agujeros anteriormente mencionados (19) dispuestos radialmente en la parte cilíndrica (17) y se comunican con los agujeros pasantes (16, 18).
9. Ensamblaje de control según la reivindicación 8, **caracterizado por el hecho de que** la mitad del conducto de descarga (13) comprende un asiento (21) conforme a la forma de dicha parte troncocónica (15), la parte troncocónica se acopla al menos parcialmente en dicho asiento (21) y definiendo secciones de unión (22) entre las mitades de distribución (12) y descarga (13) del conducto.
10. Ensamblaje de control según la reivindicación 8 o 9, **caracterizado por el hecho de que** la clavija (11) comprende además una base (23) para la cabeza (21), estando dicha base (23) acoplada en dicho cuerpo de válvula (2) ya sea de manera que pueda deslizarse y girar alternativamente en el cuerpo de válvula (2) mismo formando así la primera (20) y la segunda (22) sección para la unión ajustable, o solamente de manera giratoria en

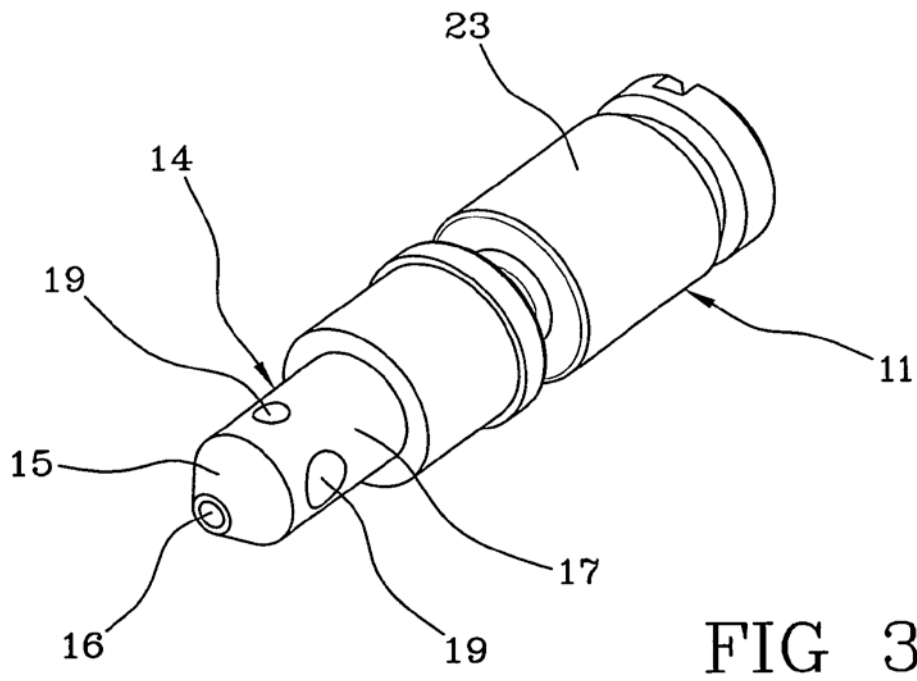
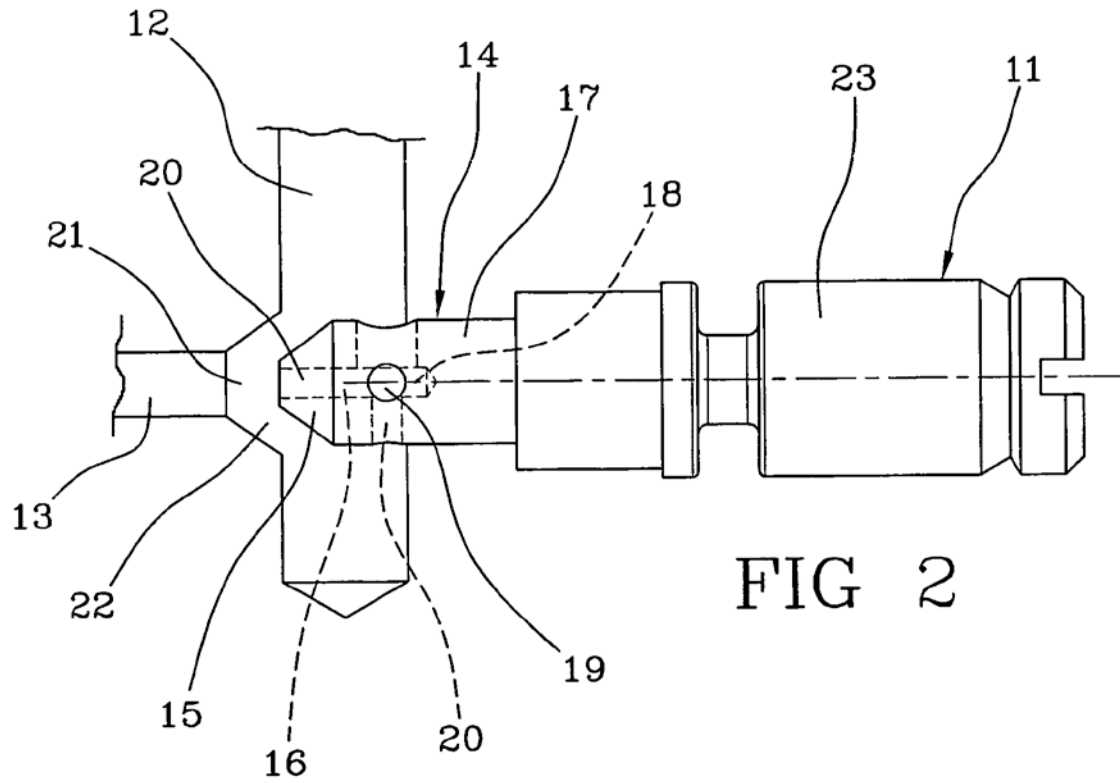
dicho cuerpo de válvula (2) consiguiendo y regulando así una comunicación fluida entre los conductos de distribución (12) y descarga (13) con canalizaciones de diferentes índices de flujo de gas.

5 11. Ensamblaje de control según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** éste comprende una válvula complementaria (24) conectada en paralelo a dichas válvulas (6, 7) y una segunda estación de salida (26) para el gas combustible conectado a dicha válvula complementaria (24).

10 12. Ensamblaje de control según la reivindicación 11, **caracterizado por el hecho de que** las válvulas (6, 7, 24) son válvulas solenoides accionadas por un termostato.

FIG 1





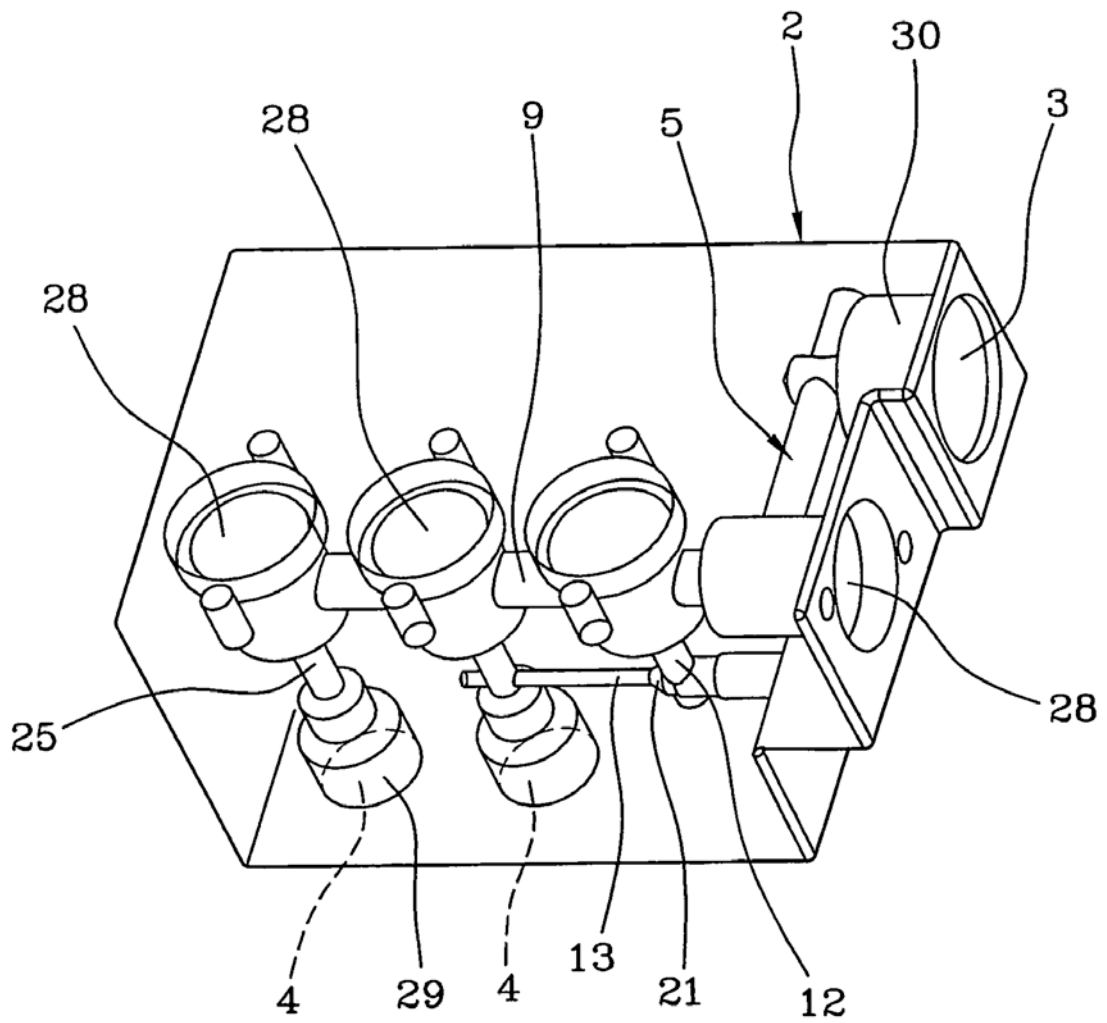


FIG 4