

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE PROPIEDAD INDUSTRIAL



⑨ ES	⑪	NUMERO	⑩ A 1
	⑫	455.686	
	⑬	FECHA DE PRESENTACION	
	⑭	5.2.77	

PATENTE DE INVENCION

③① PRIORIDADES:		
③② NUMERO	③③ FECHA	③④ PAIS
④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑥② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B23K 5/00	
④④ TITULO DE LA INVENCION		
"DISPOSITIVO DE SEGURIDAD PARA SOPLETE DE SOLDADURA"		
④⑤ SOLICITANTE (S)		
MARC GEORGES FILLON		(G.5796/07)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
17, rue Mathurin Moreau, 75019 - París, Francia		
④⑥ INVENTOR (ES)		
el mismo solicitante		
④⑦ TITULAR (ES)		
④⑧ REPRESENTANTE		
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.- 65.121)

1 El invento se refiere a un conjunto de dispositi-
tivos conocidos interdependientes de seguridad, destinado a
evitar los accidentes; concierne, más particularmente, a
los circuitos de distribución de fluidos, carburantes y com-
5 burentes en las instalaciones industriales de soldadura y
de caldeo.

Numerosos dispositivos de soldadura automáticos
o no, son alimentados de gases combustibles utilizando el
aire como comburente, y la temperatura de la llama de los
10 sopletes está limitada, pues, a la del resultado de la
combustión del gas ciudad, propano, butano o acetileno y
del aire bajo presión. En esta clase de industria se tiene
el mayor interés en evitar todo accidente exclusivo al
mismo tiempo que en acelerar los procesos de fabricacio-
15 nes en serie, y esta aceleración de producción no se pue-
de concebir más que aumentando la temperatura de llama
de los sopletes, de manera que se reduzca el tiempo de
caldeo de las piezas a tratar. Para conseguir este aumen-
to de temperatura de llama, se ofrece un medio a las téc-
20 nicas actuales, el empleo del oxígeno como comburente.

Sin embargo, este empleo del oxígeno como combu-
rente es muy peligroso, y el invento tiene, por consiguien-
te, como objeto, la supresión de los accidentes corporales,
y demasiado frecuentemente mortales, en las industrias de
25 soldadura, así como en las instalaciones de caldeo a
alta temperatura, en general. El balance de las pérdidas
de vidas humanas es importante, lo mismo que el de los
accidentes por quemaduras, y tal estado de hecho no
es aceptable, por lo que el presente invento

30

1 se propone suprimir sus causas.

Este último consiste en una asociación de medios conocidos de la técnica anterior que, una vez colocados en un orden concreto, impide todo accidente, siendo cada elemento de seguridad dependiente de la acción de los otros, y una sola anomalía de funcionamiento en el conjunto del dispositivo basta para bloquear cualquier proceso peligroso, como explosión, transmisión de llama en las tuberías, intoxicación por los gases mal quemados, mala proporción de mezclas gaseosas, disminución de presión del combustible comburente, extinción de llama de sopletes, disminución de la calidad de la llama en este último y cualesquiera otros incidentes menores de funcionamiento. Además el presente invento permite un rendimiento mayor en calidad de trabajo, y el control automático permanente de funcionamiento correcto de todos los órganos unos por otros representa el punto más importante del invento que va a ser descrito.

Los dibujos anejos ilustran, a título de ejemplo, un modo industrial de realización del dispositivo conforme al presente invento.

La figura 1 representa esquemáticamente los órganos completos del conjunto a soldar, que puede estar asociado a un mecanismo de llevada de piezas de serie.

La figura 2 representa esquemáticamente la parte esencial del conjunto de los dispositivos de seguridad asociados entre sí.

La figura 1 representa esquemáticamente todos los circuitos del dispositivo que comprende tres entradas de fluidos, aire comprimido 1, combustible, como por ejemplo acetileno, propano, gas ciudad o natural 2; y gas comburen-

1 te, que puede ser, bien aire, bien oxígeno 3. El aire com-
primido admitido en 1 pasa a través del filtro 4, el manor-
reductor clásico 5 y un dispositivo engrasador 6 que, por
el conducto 7, lubrica la lógica neumática 8 de mando del
5 avance de soldadura 9; este circuito ya utilizado en la téc-
nica anterior no será desarrollado.

Una salida de aire 11 está prevista a la salida
del control de caudal 10, y está destinada a alimentar la
lógica neumática 8, por una parte, y la válvula monostática
10 22, que manda, a su vez, la válvula neumática 15, por otra
parte; el aire comprimido llevado por 11 y 11' es admitido
en estas últimas a una presión de 1,5 bares, y este circui-
to, ya utilizado anteriormente, no será desarrollado.

El circuito del gas combustible, cuya entrada
15 está en 2, comprende un manorreductor clásico 12, un contro-
lador de caudal 13, y, por el conducto 34 entra en el ar-
mario de control de seguridad 33, cuya misión será definida
en lo que sigue. Se encuentra de nuevo a la salida del ar-
mario de control 33 un circuito piloto 18 precedido de un
20 cuerpo hueco lleno de materia alveolar 16 destinado a evitar
todo retorno de llama en la canalización 34 y un distribui-
dor del producto decapante 19 que hace la atmósfera de la
llama del soplete 27 reductora. Se observará que el órgano
antirretorno de llama 24 está colocado intencionalmente en
25 la proximidad inmediata de la entrada del gas carburante
en el soplete 27; este circuito ya utilizado en la técnica
anterior no será tampoco desarrollado.

El circuito de gas comburente, aire u oxígeno 3,
comprende, como el precedente circuito de gas combustible,
30 un manorreductor 20 y un controlador de caudal 21 antes de

1 su entrada en el armario de control-seguridad 33, y se en-
contrará de nuevo, a la salida de este último, el circuito
piloto 23, en interconexión de acción con el del circuito
de gas combustible 18, seguido del órgano antirretorno de
5 llama 25, igualmente colocado en la proximidad inmediata
de la entrada del gas comburente del soplete 27; esta parte
del circuito de gas comburente, ya utilizada en la técnica
anterior, no será tampoco desarrollada, no teniendo la des-
cripción de estos dispositivos por objeto más que la buena
10 comprensión de la misión de los órganos de seguridad, cuya
disposición uno respecto a los otros representa la parte
original de la presente patente de invención.

El dispositivo de refrigeración 28 del soplete
27 y del avance de alambre de soldadura fuerte o blanda 9,
15 completa el conjunto y tiene igualmente una misión importen-
te de seguridad, y el proceso de funcionamiento comprende,
pues, órganos separados que poseen algunas particularida-
des de acción rápida sobre otros órganos a los que están
asociados, por ejemplo los dos controladores de caudal de
20 gas comburente 21 y combustible 13, que están asociados y
son mandados manualmente por las palancas 44 y 45 dispues-
tas de tal manera, que no se pueda abrir la llegada de gas
combustible y comburente más que en un orden preciso al ser
puestos en funcionamiento todos los elementos de la máquina.
25 Se observará a continuación, siempre en la figura 1, el
termopar 35, su amplificador-relé 38, que abre o cierra la
electroválvula 14 según la presencia o la ausencia de llama
en el soplete 27; el conductor eléctrico 29, antes de ali-
mentar la electroválvula 14, pasa por el empujador temporiza-
30 do 36, cuya misión es permitir la puesta en marcha, y por

1 lo tanto la puesta en funcionamiento del conjunto total de los órganos componentes.

La llegada del aire comprimido 1 posee un obturador general 41, el gas combustible 2 un obturador general 42 y la llegada del gas comburente 3 un cierre general 43; 5 el conducto de gas combustible está representado en 34 y el del gas comburente en 26.

Se precisará de forma útil, para la buena comprensión de las explicaciones que siguen, que las válvulas manostáticas, o incluso presostáticas, obedecen a diferencias de presión para las cuales son reguladas previamente, 10 y que las válvulas neumáticas son mandadas por un fluido, en general el aire, bajo presión definida por el uso que se quiere hacer de ellas, y las electroválvulas están mandadas por 15 un electroimán, actuando estas dos últimas para todo o nada.

La disposición de los órganos de seguridad, colocados en serie sobre las distribuciones de los gases, combustible y comburente, que están colocados en el armario 20 de control 33, constituye la originalidad principal del presente invento; se hará referencia, pues, a la figura 2, que representa esquemáticamente dos elementos asociados para garantizar la seguridad de funcionamiento del conjunto total del dispositivo de la figura 1. Los elementos de seguridad 25 que constituyen el armario 33 están colocados en un orden tal, que actúan selectivamente sobre el circuito de gas concernido.

Para la buena comprensión de la demostración de eficacia que sigue, se considerará que las llegadas de los 30 diferentes gases, 1, 2, 3, están cerradas; no existe, pues,

1 ninguna fuente de calor 44 en el extremo del soplete 27.
Al no estar bajo tensión la llegada de la alimentación por
un sector de distribución eléctrica 37, el conjunto está
en reposo. Son indispensables varias maniobras rápidas pa-
5 ra poner el material en estado de funcionar; se alimenta
de corriente eléctrica la bomba de refrigeración 28 del so-
plete (así como la del avance de alambre de soldadura no
representada); debido a esta alimentación de corriente
eléctrica de la bomba 28, el amplificador-relé 38 del ter-
10 mopar 35 es alimentado, a su vez, y se admite entonces el
aire comprimido en 1, el gas combustible en 2 y el gas com-
burente a presión conveniente en 3, en el sentido de las
flechas.

Estando el termopar 35 frío, puesto que no hay
15 llama 44 a la salida del soplete 27, no actuará sobre su
amplificador-relé 38, la electroválvula 14 permanecerá ce-
rrada, y el gas combustible no tendrá ninguna salida. El
gas comburente 3, admitido a una cierta presión, actuará
sobre el manostato 22, que reaccionará sobre las válvulas
20 de mando neumático que se encuentran a continuación del
mismo y, por 11', abrirá la válvula de mando neumática 15,
que dará salida al gas combustible 2, si 14 no está cerrado
aguas abajo; solo el gas comburente llega al soplete 27.

Para evitar todo error de maniobra al ser pue-
25 to en funcionamiento el conjunto, se han previsto dos dis-
positivos, de los cuales el primero está constituido por
dos válvulas manuales 13 y 21, cuyas palancas de mando es-
tán asociadas de tal manera en 44, 45, que es imposible
abrir el gas combustible antes que el gas comburente, lo
30 mismo que no se puede cerrar la llegada del gas comburente

1 antes que la del gas combustible. El segundo dispositivo es
un contacto temporizador 36 que servirá al principio de la
puesta en funcionamiento para abrir artificialmente la
electroválvula 14, que abrirá la admisión del gas combus-
5 tible 2; estando la válvula neumática 15 abierta, el gas
combustible 2 llegará a 44, donde no tendrá más que infla-
marlo; siendo admitido igualmente el gas comburente, la lla-
ma alimentada a presión normal, calentará el termopar 35
que, por medio del conductor 29 y del amplificador-relé
10 38, alimentará normalmente la electroválvula 14 de corrien-
te eléctrica; a partir de este momento, el contacto tempo-
rizador 38 volverá a su estado de reposo; se observará que,
sin la presencia del contacto temporizador 36, sería impo-
sible poner el conjunto en estado de funcionamiento. El con-
15 junto de las acciones de los diferentes elementos de segu-
ridad 13 y 21 - que son las admisiones de los gases combus-
tible y comburente, 22 y 15 que son las válvulas de mando
neumático cuya acción es mandada por un manostato o presos-
tato 22 y el conjunto 35, 38, 36 y 14, alimentado de co-
20 rriente eléctrica por la puesta en estado de funcionamiento
de la bomba 28 y los conductores eléctricos 37, constituye,
pues, lo esencial de la presente patente de invención, y
su acción recíproca no permite ninguna falsa maniobra de
puesta en estado de funcionamiento, por una parte, y garan-
25 tiza una seguridad de funcionamiento sin accidente posible.

Se pueden presentar cinco casos principales de
funcionamiento incorrecto; primer caso: si por una causa
cualquiera la presión del aire comprimido 1, que alimenta
las válvulas neumáticas y manostática 15 y 22, llega a va-
30 riar dentro de los límites fijados previamente, estas últi-

1 mas se cierran, el gas combustible 2 y comburente 3 son de-
tenidos al nivel de las válvulas y manostato 15 y 22, la
llama 44 del soplete 27 desaparece, el elemento termopar
35, al refrigerarse (en algunos segundos), no manda ya el
5 amplificador-relé 38, que cesa de mantener la apertura de
la electroválvula 14, y esta serie de acciones en cadena
no se lleva a cabo totalmente más que si, por ejemplo, el
tiempo de disminución de presión de aire en 1 es de una du-
ración superior al tiempo de respuesta del conjunto de los
10 elementos, lo que hace que una disminución pasajera de esta
presión no tenga ningún efecto sobre la acción del conjunto
de los elementos asociados.

Segundo caso: la presión de alimentación del gas
combustible 2 no es correcta, la válvula neumática 15 per-
15 manece abierta, pero la calidad de la llama 44 disminuye,
se establece una diferencia de temperatura de llama, el ter-
mopar cesa su acción y la electroválvula 14 cierra la lle-
gada del gas combustible 2.

Tercer caso: la presión del gas comburente 3
20 disminuye o se eleva en proporciones peligrosas previamente
definidas, las válvulas neumáticas asociadas al presostato,
o manostato 22, cierran la llegada de gas comburente y com-
bustible en 22 y 15, la llama 44 se apaga y se establece
el mismo proceso que anteriormente.

25 Cuarto caso: la llama del soplete 27 se apaga
accidentalmente, el termopar 35 cesa su acción sobre el am-
plificador-relé 38, que mantiene la electroválvula 14 abier-
ta, y esta última se cierra e interrumpe la llegada del gas
combustible 2.

30 Quinto caso: la corriente eléctrica 37, de ali-

1 mentación de la bomba de refrigeración 28 (soplete 27 y
avance de alambre de soldadura, no (representado) cesa, el
amplificador-relé 38 del termopar 35 cesa su acción y, por
5 el conducto 29, cierra la electroválvula 14, la llegada
del gas combustible 2 está cerrada, solo el gas comburente
está abierto, en todos los casos y después de un incidente
de funcionamiento. La última acción sin ningún peligro es
la maniobra de cierre general de la llegada de los gases
13 y 21 por las palancas de mando asociadas 44 y 45; ha-
10 biendo vuelto el conjunto al estado de reposo, requerirá
la ejecución de las maniobras de puesta en estado de funcio-
namiento anteriormente descritas.

En una máquina experimental industrial, el tiem-
po de respuesta total, en incidentes de funcionamiento pro-
15 vocados intencionalmente, no ha exigido más que algunos se-
gundos de tiempo para que todas las operaciones automáti-
cas de seguridad se efectúen.

Así, la asociación de cinco componentes, termo-
par 35, manostato y válvulas de mando neumático 22 y 15,
20 electroválvula 14 y presión de aire comprimido 1, bastan
para garantizar una extrema seguridad de funcionamiento sin
accidente mayor en las instalaciones industriales de sol-
dadura en serie, cualquiera que sea la calidad de los ga-
ses, comburente y combustible, empleados.

25 El dispositivo de seguridad que acaba de ser
descrito, fuera de las máquinas de soldadura podrá ser
empleado útilmente en todas las instalaciones de caldeo
a temperatura media o alta, a las cuales dará la seguridad
de empleo.

30

REIVINDICACIONES

1
Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
5 de Invención en España, por VEINTE años, son los que se
recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Dispositivo de seguridad para soplete
de soldadura, que comprende un soplete, un armario de control
de seguridad, al cual llegan conductos de llegada
de aire comprimido, de gas combustible y gas comburente,
conteniendo este armario los elementos que sintetizan
las acciones lógicas que obedecen a diferentes detectores
de defectos de funcionamiento del conjunto de las
alimentaciones de dicho soplete en diversos gases, con-
15 teniendo el armario de control una electroválvula colo-
cada sobre la conducción de gas combustible asociada a un
termopar colocado en la proximidad de la llama del soplete
por medio de un amplificador-relé, cuya alimentación de co-
rriente eléctrica es función del estado de funcionamiento
de una bomba de circulación de fluido refrigerante del so-
20 plete, de modo que si la llama del soplete disminuye de ca-
lidad de calentamiento, la acción del termopar cesa, y lo
mismo sucede respecto a la parada eventual de la bomba de
fluido refrigerante que interrumpe el funcionamiento del
amplificador-relé, estando las acciones del termopar y de
25 la bomba de refrigerante relacionadas para obtener el cie-
rre de la llegada del gas combustible; una válvula de mando
presostática accionada por aire comprimido está colocada
en el conducto del gas comburente, estando asociada esta
última a una segunda válvula de mando neumática colocada

1 aguas abajo de la electroválvula de mando de cierre del gas
combustible, actuando, pues, estas dos válvulas, al mismo
tiempo, interrumpiendo a la vez la llegada del gas combus-
tible y la del gas comburente en el caso de disminución de
5 presión de este último; en caso de disminución de presión
en la conducción de aire comprimido que alimenta las vál-
vulas de mando neumático colocadas sobre las conducciones
de llegada de los gases comburente y combustible, estas
últimas cesan su acción de mantenimiento de apertura, e in-
10 terrumpen la llegada de los dos gases al soplete, lo que
tiene por efecto suplementario el cierre de la electrovál-
vula colocada aguas arriba de la llegada del gas combusti-
ble por la acción de refrigeración del termopar.

2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª,
15 caracterizado por el hecho de que la corriente eléctrica
producida por un termopar es tratada en un amplificador-
relé alimentado, a su vez, por una derivación de la llega-
da de corriente eléctrica de un sector de distribución que
alimenta una bomba de circulación de fluido refrigerante,
20 provocando la parada de dicha bomba la del amplificador-re-
lé del termopar que, a su vez, cierra la llegada del gas
combustible.

3ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, ca-
racterizado por el hecho de que dos válvulas de mando neu-
25 mático están asociadas a un manostato o presostato, que
obedece a diferencias de presión del gas comburente dentro
de límites predeterminados, lo que tiene por efecto el cie-
rrre simultáneo de los gases comburente y combustible, en el
caso de disminución de presión de admisión.

4ª.- Dispositivo según la reivindicación 3ª, ca-

1 racterizado por el hecho de que una disminución de presión
determinada del aire comprimido que alimenta el mantenimien-
to abierto de las válvulas de mando neumático, cierra estas
últimas, interrumpiendo así la llegada de los gases combus-
5 tible y comburente, completando esta disposición llaves
de parada general de mando manual.

5^a.- Dispositivo según la reivindicación 1^a, ca-
racterizado por el hecho de que la calidad de la llama del
soplete origina en algunos segundos la refrigeración de un
10 termopar que, por medio de un amplificador-relé, cierra la
llegada del gas combustible.

6^a.- Dispositivo según la reivindicación 2^a, ca-
racterizado por el empleo de una alimentación auxiliar de
corriente eléctrica de un botón-pulsador temporizado, bas-
tando el hecho de accionar este último para obtener la aper-
15 tura de la electroválvula del gas combustible durante el
tiempo necesario para la elevación conveniente de la tempe-
ratura de un termopar dispuesto en la proximidad de la lla-
ma del soplete, cesando la acción de dicho botón-pulsador
después de un período de tiempo determinado previamente.
20

7^a.- Dispositivo según la reivindicación 4^a, ca-
racterizado porque las dos llaves de parada general de ad-
misión de los gases, combustible y comburente, están asocia-
das a dos palancas de apertura y cierre manuales, que no
25 pueden ser maniobradas más que en el orden siguiente: pri-
mero, la admisión del gas combustible no se puede hacer an-
tes que la del gas comburente; segundo, el cierre del gas
comburente no se puede hacer antes que el del gas combusti-
ble, siendo obtenido este resultado en una sola maniobra
30 de un cuarto de vuelta efectuado por dichas palancas manua-

30
m/c

1 les.

8ª.- Dispositivo de seguridad para soplete de soldadura.

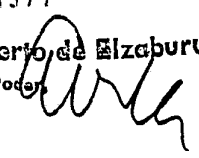
5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

10

Madrid, 24. FEB. 1977

P.A. Alberto de Elzaburu
Por Poder



15

20

25

GM.



30

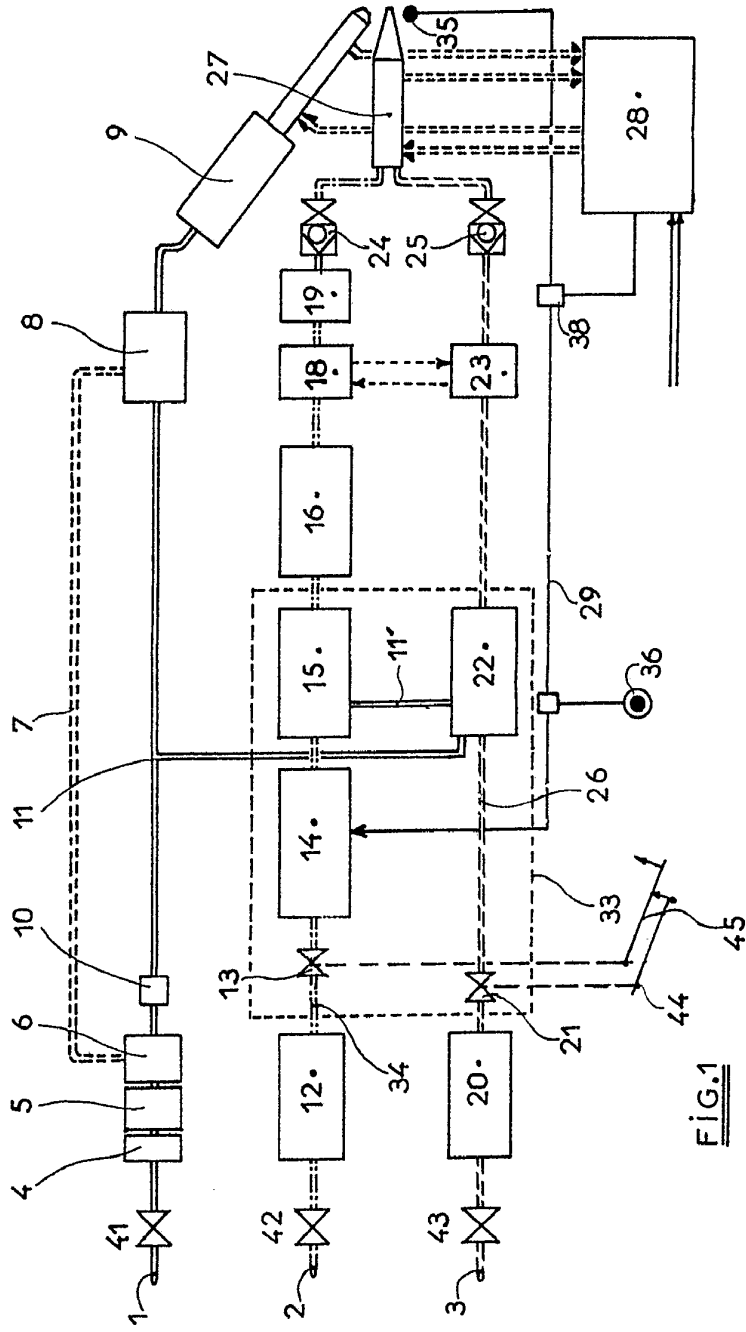


FIG. 1

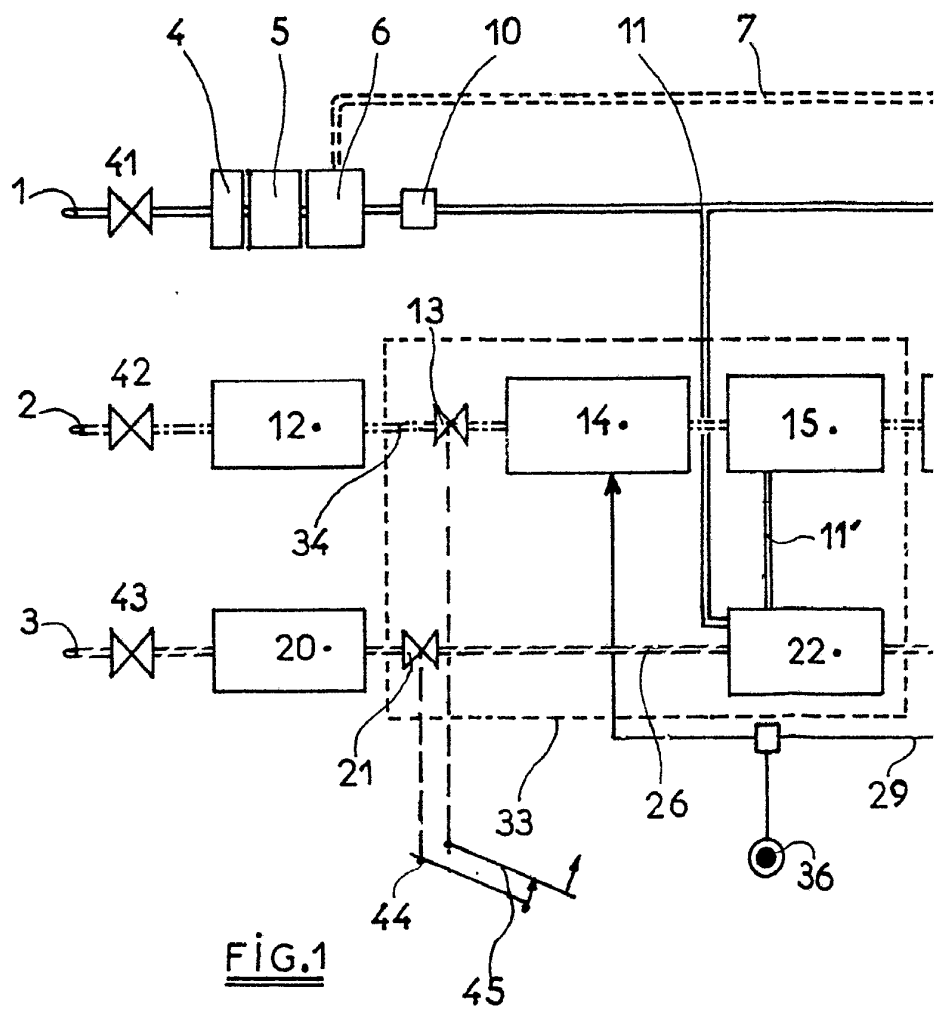
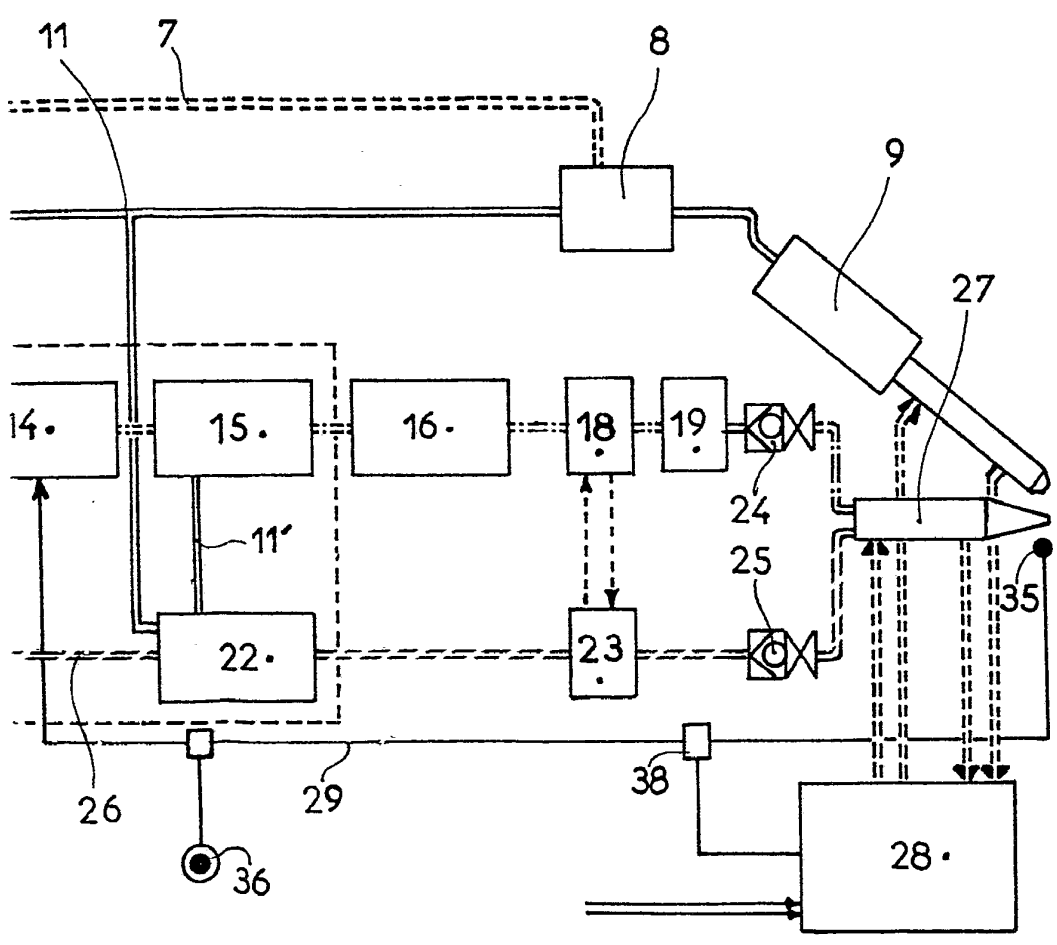


FIG.1



Alberto de Elizaburu
Por Pedro *Artu*

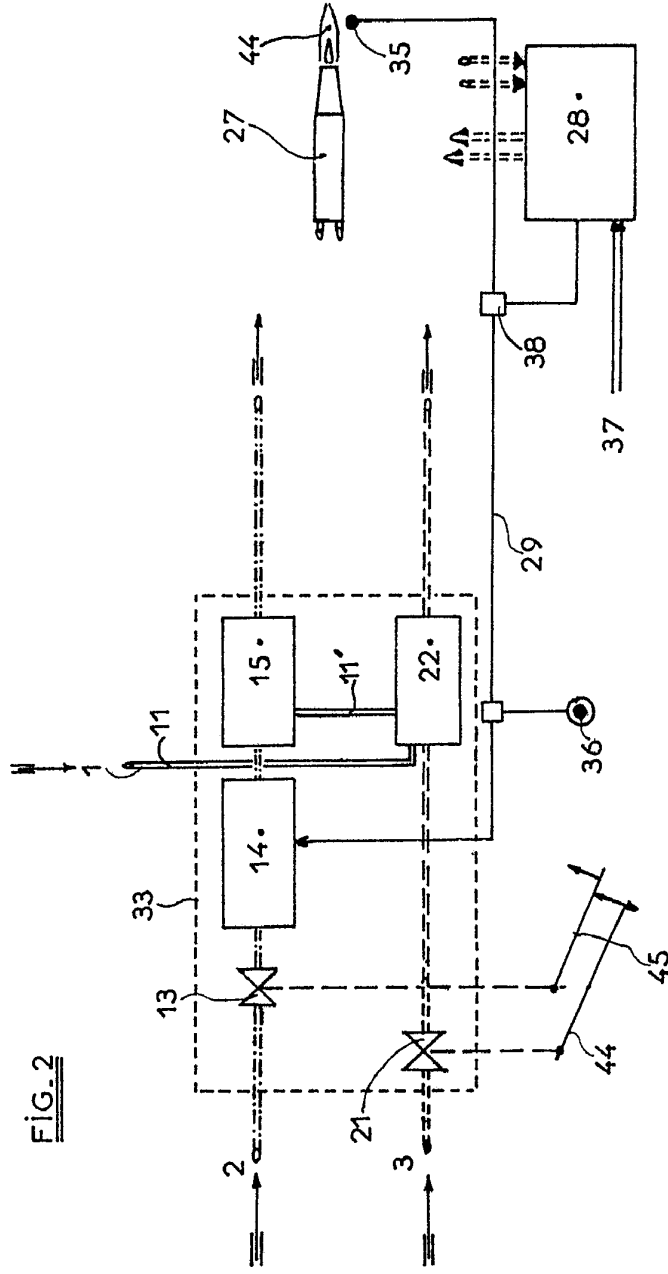
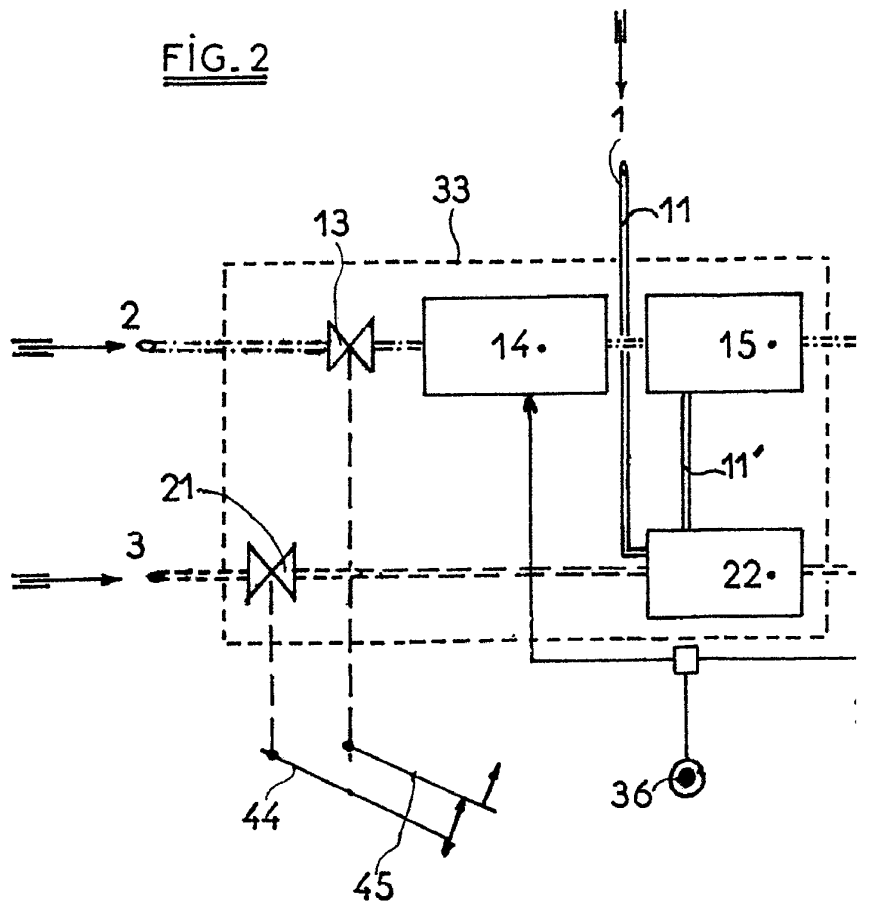
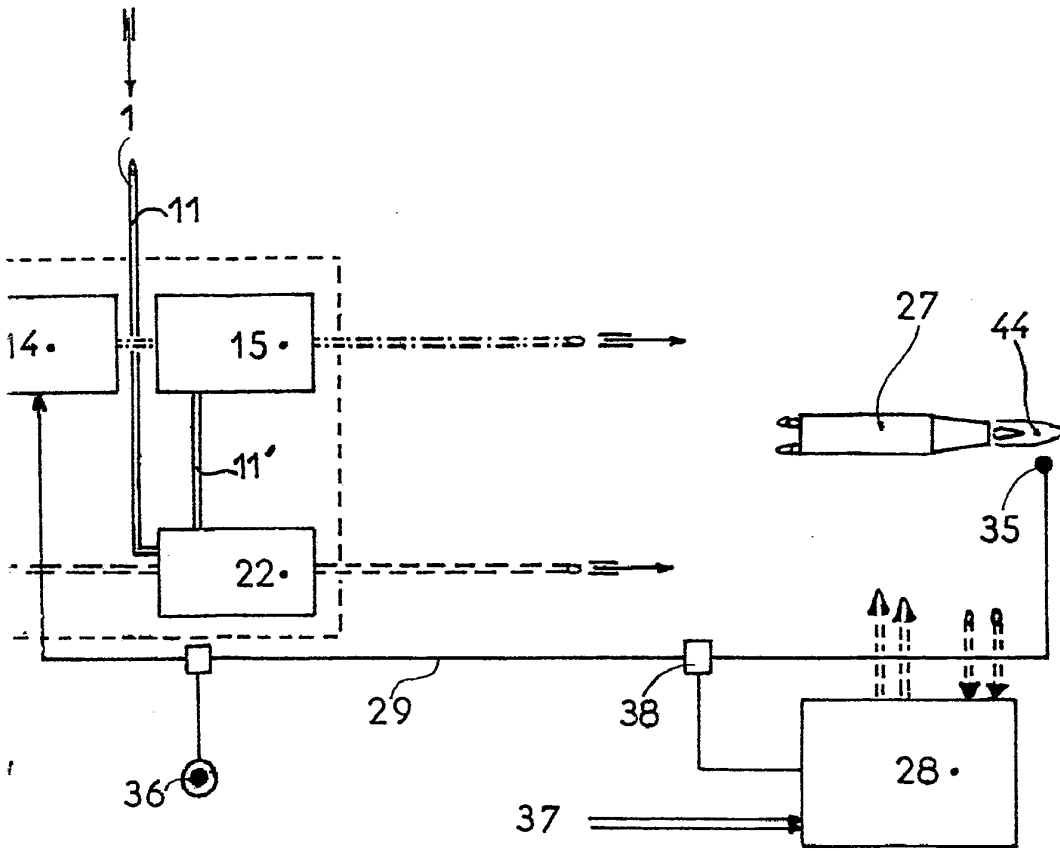


FIG. 2

FIG. 2





Alberto de Elizaburu
Per-Per-Per