

446140

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

ES	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
												N.º DE PATENTE												FECHA DE PRESENTACION																																																																			
																								17-3-76																																																																			

PATENTE DE INVENCION

P.- 62.485

PHN 7944 Spain
HK/MC

30	PRIORIDADES	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	75/03241		19-3-75		Holanda

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B23K		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN DISPOSITIVO PARA SOLDA DURA MIG CON PLASMA"

71	SOLICITANTE (S)
	N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

72	INVENTOR (ES)
	Wilhelmus Gerardus Essers

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

MCG.

218

1 La invención se refiere a un dispositivo para
soldadura MIG con plasma, que comprende un soplete de sol-
dar con un alojamiento que está dotado con una boquilla,
un electrodo no consumible, un tubo de contacto para el
5 suministro de un alambre de soldar, y medios para el sumi-
nistro de un gas, comprendiendo además dicho dispositivo
una primera fuente de alimentación de corriente que tiene
una característica descendente y una segunda fuente de ali-
mentación de corriente que tiene una característica hori-
10 zontal, estando conectado el electrodo no consumible a la
primera fuente de alimentación de corriente, y estando co-
nectado el tubo de contacto a la segunda fuente de alimen-
tación de corriente.

15 En un dispositivo de este tipo, que se conoce
por la memoria descriptiva de la patente británica
1.276.110, las dos fuentes de alimentación de corriente
son independientes entre sí y están separadas; un alambre
de soldar es alimentado axialmente por la boquilla a tra-
20 vés del tubo de contacto, y se mantiene un arco MIG entre
el alambre de soldar y una pieza de trabajo en un gas tér-
micamente ionizado, denominado en lo que sigue plasma,
que es generado manteniendo un arco de plasma en un flujo
de gas entre el electrodo no consumible y la pieza de tra-
25 bajo. El arco de plasma no se ve influenciado por la fuen-
te de alimentación de corriente para el arco MIG. De esta
manera se obtiene una alta velocidad de deposición del
alambre de soldar, junto con el húmedecimiento apropiado
30

1 de la soldadura y una penetración comparativamente pequeña de la pieza de trabajo.

Además, la memoria descriptiva de la patente británica 1.338.866 describe un dispositivo del tipo indicado, en el que el tubo de contacto y el electrodo no consumible están conectados a los polos positivos de las dos fuentes de alimentación; con una baja intensidad de corriente en el alambre de soldar, se obtiene entonces un arco MIG cilíndrico con una transferencia de material concentrada; una intensidad de corriente alta en el alambre de soldar produce la rotación del arco MIG y una transferencia de material extendida.

Se vió en la práctica que durante la soldadura utilizando estos dispositivos conocidos el arco de plasma puede extinguirse en condiciones adversas, por ejemplo, en el caso de una excesiva longitud de arco.

La presente invención tiene por objeto mitigar estos inconvenientes y mejorar la estabilidad del arco de plasma. Este objeto se consigue de acuerdo con la invención por cuanto que la primera fuente de alimentación de corriente está conectada en serie con la segunda fuente de alimentación de corriente.

Como resultado de esta medida, se obtiene una característica de corriente-tensión combinada para el electrodo no consumible, que es una adición de las características individuales de las dos fuentes de alimentación de corriente; la tensión de circuito abierto del electrodo no

1 consumible con respecto a la pieza de trabajo es igual
entonces a la suma de la tensión de circuito abierto de
la primera fuente de alimentación de corriente y la ten-
sión en el alambre de soldar. La parte de la caracterís-
5 tica combinada en la que el punto de trabajo del arco de
plasma está situado a una tensión dada tiene mayor pen-
diente que la parte correspondiente de la característica
individual de la primera fuente de alimentación de co-
10 rriente a la misma tensión.

La característica ideal deseada para la alimen-
tación de corriente del electrodo no consumible podría ob-
tenerse también por medio de una fuente de alimentación
de corriente especial. Sin embargo, es una de las venta-
15 jas de la medida de acuerdo con la invención que el obje-
to perseguido se consigue simplemente mediante una cone-
xión adecuada de dos fuentes de alimentación de corriente
convencionales.

20 En una realización preferida del dispositivo
de acuerdo con la invención, el tubo de contacto está dis-
puesto coaxialmente y el electrodo no consumible está dis-
puesto excéntricamente con respecto a la línea central
de la boquilla de una manera en sí conocida. El alambre
25 de soldar es hecho pasar centralmente a través de la
abertura para plasma en la boquilla. La boquilla puede
construirse de tal manera que se ejerza sobre el plasma
un efecto de constricción, siendo el alambre de soldar
30 axialmente alimentado dentro del plasma de arco.

1 La abertura para plasma en la boquilla puede
también dimensionarse de tal manera que la boquilla tenga
sólo una función de guía. Cuando se hace saltar el arco
5 MIG, el plasma es arrastrado alrededor del alambre de sol-
dar debido al efecto de Lorentz, obteniéndose también en-
tonces un efecto de constricción.

 El tubo de contacto no necesita estar dispuesto
centralmente en el alojamiento. Otra realización preferi-
10 da del dispositivo de acuerdo con la invención se carac-
teriza porque el tubo de contacto y el electrodo no con-
sumible están dispuestos uno a cada lado de la línea cen-
tral del alojamiento. Utilizando esta medida, se obtiene
un soplete de soldar que tiene dimensiones transversales
15 comparativamente pequeñas.

 En todavía otra realización preferida del dis-
positivo de acuerdo con la invención, la boquilla está
construída como un electrodo no consumible. En esta rea-
20 lización, el tubo de contacto está dispuesto en la línea
central de la boquilla. Debido a que no se requiere un
electrodo no consumible separado en el alojamiento, esta
realización hace también posible que la construcción del
soplete de soldar entrañe dimensiones transversales pe-
25 queñas.

 Se describirá la invención en detalle en lo que
sigue con referencia al dibujo.

 La figura 1 muestra una realización del dispo-
sitivo de acuerdo con la invención;

1 La figura 2 muestra las características de las fuentes de alimentación de corriente;

Las figuras 3 y 4 muestran otras realizaciones del dispositivo de acuerdo con la invención.

5 El dispositivo 1 mostrado en la figura 1 comprende un soplete de soldar 2 con un alojamiento 3 dotado con una boquilla 5 con una abertura 7 para plasma. En el alojamiento 3, un portaelectrodo 8 con un electrodo no consumible 9, por ejemplo de tungsteno, está excéntricamente dispuesto con respecto a la abertura 7 para plasma. Un alambre de soldar 11 está axialmente pasado a través del centro de la abertura 7 para plasma por medio de un tubo de contacto 13 que está dispuesto centralmente en el alojamiento. El portaelectrodo 8 y el tubo de contacto 13 están asegurados en una tapa 14 de material aislante. El transporte del alambre de soldar 11 es efectuado por medio de rodillos de transporte 15 que son accionados a una velocidad variable por un motor 17. El soplete de soldar 2 está además dotado con un conducto de suministro 19 para el suministro de un gas de plasma A, por ejemplo, argón. Un gas protector S, por ejemplo, una mezcla de argón y gas de anhídrido carbónico, puede suministrarse a través de conexiones 21. El alojamiento 3, el portaelectrodo 8 y el tubo de contacto 13 están dotados con conductos de enfriamiento, mostrándose en el dibujo sólo el conducto de enfriamiento 22 del alojamiento. Estos conductos de enfriamiento comunican con conexiones 23' y 23'',

1 25' y 25'', 27' y 27'' para el suministro y descarga de
agua refrigerante W. A través de un terminal de conexión
30 en el portaelectrodo 8, el electrodo 9 está conectado
5 a uno de los polos de una primera fuente de alimentación
de corriente 29 que tiene una característica descendente.
El alambre de soldar 11 está conectado, por medio de un
terminal de conexión 32 en el tubo de contacto 13, a uno
de los polos de una segunda fuente de alimentación de co-
10 rriente 33, que tiene una característica horizontal. El
otro polo de la fuente de alimentación de corriente 33
está conectado a una pieza de trabajo 35. El electrodo 9
y el alambre de soldar 11 tienen la misma polaridad.

15 De acuerdo con la invención, la fuente de ali-
mentación de corriente 29 para el arco de plasma está
conectada en serie con la fuente de alimentación de co-
rriente 33 para el arco MIG.

20 El efecto de esta medida se describirá con re-
ferencia al diagrama mostrado en la figura 2; la curva
 C_M representa la característica horizontal de la fuente
de alimentación de corriente 33 para el arco MIG. C_P re-
presenta la característica descendente de la fuente de
alimentación de corriente 29 para el arco de plasma. A
25 causa de que la fuente de alimentación de corriente 29
para el arco de plasma está conectada en serie con la
fuente de alimentación de corriente 33 para el arco MIG
de acuerdo con la invención, se obtiene una característica
de corriente-tensión combinada C_C para el arco de plasma,
30

1 siendo dicha característica una adición de las dos caracte-
rísticas individuales C_M y C_P . La tensión de circuito
abierto de esta característica combinada es igual a la
5 suma de la tensión de circuito abierto de la fuente de
alimentación de corriente para el arco de plasma y la
tensión en el alambre de soldar. La característica combi-
nada C_C en el punto de trabajo W tiene mayor pendiente que
la característica C_P a la misma tensión de plasma V_W . Se
10 mejora así la estabilidad del arco de plasma.

Este circuito ofrece otra ventaja, ya que la
intensidad de corriente I_p del arco de plasma es más baja
en ausencia de la tensión de alambre V_M que la intensidad
de corriente I_c del arco de plasma en presencia de la ten-
15 sión de alambre V_M . Como resultado, el arco de plasma
puede hacerse saltar directamente con el ajuste deseado;
mediante el salto subsiguiente del arco MIG, se aumenta
automáticamente la intensidad de corriente del arco de
plasma sin que sea necesario cambiar el ajuste del arco
20 de plasma. En el circuito conocido, en donde las dos fuen-
tes de alimentación de corriente son independientes entre
sí, el arco de plasma tiene que hacerse saltar primero con
una intensidad de corriente comparativamente baja a fin de
25 evitar la sobrecarga del electrodo no consumible; el arco
de plasma puede ajustarse a la intensidad de corriente más
alta deseada sólo después de que se ha hecho saltar el ar-
co MIG.

30 Para soldar utilizando el dispositivo descrito,

1 el electrodo 9, el tubo de contacto 13 y la pieza de traba-
jo 35 están conectados a las fuentes de alimentación de co-
rriente 29 y 33 de la manera descrita. Un gas de plasma A
es suministrado a través del conducto de suministro 19 y
5 un gas protector S es suministrado a través de las cone-
xiones 21. El alambre de soldar 11 es accionado por medio
de los rodillos de transporte 15 y es guiado a través del
centro de la abertura 7 para plasma por medio del tubo de
10 contacto 13.

Se hace saltar un arco MIG entre el alambre de
soldar 11 y la pieza de trabajo 35. Se hace saltar un ar-
co de plasma entre el electrodo de tungsteno 9 y la pieza
de trabajo 35, siendo ionizado con ello el gas de plasma
15 que pasa a través de la abertura 7 para plasma.

Gracias a la estabilidad mejorada del arco de
plasma debido a la medida tomada de acuerdo con la inven-
ción, se reduce el riesgo de que se extinga el arco de
20 plasma bajo condiciones desfavorables; si se extingue el
arco de plasma después de todo, puede hacerse saltar fá-
cilmente otra vez debido a que para la conexión descrita
de las dos fuentes de alimentación de corriente está pre-
sente una tensión entre el electrodo no consumible y el
25 alambre de soldar.

Las figuras 3 y 4 muestran otras realizaciones
preferidas del dispositivo de acuerdo con la invención,
estando denotados los elementos correspondientes a la fi-
gura 1 por las mismas referencias.

1 En el dispositivo mostrado en la figura 3, no
sólo el portaelectrodo 8 con el electrodo 9 está excén-
tricamente dispuesto con respecto a la línea central T del
alojamiento 3 y de la abertura 7 para plasma, sino que
5 también lo está el tubo de contacto 13. La abertura 7 pa-
ra plasma se dimensiona de tal manera que el plasma P no
sea constreñido por la boquilla 5. Cuando el alambre de
soldar 11 no está conduciendo corriente, el plasma P si-
gue la trayectoria más corta desde el electrodo 9 a la
10 pieza de trabajo 35, pasando entonces el alambre de sol-
dar a lo largo del plasma. Tan pronto como se hace saltar
el arco MIG M, el plasma P es arrastrado alrededor del
alambre de soldar 11 debido al efecto de Lorentz; al igual
15 que en el dispositivo de acuerdo con la figura 1, el alam-
bre de soldar es subsiguientemente alimentado de forma
axial al interior del gas de plasma para ser fundido.

La figura 4 muestra una realización en la que
20 el tubo de contacto 13 está de nuevo coaxialmente dis-
puesto en el alojamiento 3. Puede prescindirse de un elec-
trodo no consumible separado dispuesto en el alojamiento,
debido a que la boquilla 5 actúa como electrodo no consu-
mible y está conectada, a través del contacto de conexión
25 30 en el alojamiento 3, a la fuente de corriente 29. El
arco de plasma P entre la boquilla 5 y la pieza de traba-
jo 35 puede ser hecho saltar espontáneamente por el arco
MIG, que es generado poniendo el alambre de soldar conduc-
tor de corriente 11 en contacto con la pieza de trabajo
30

1 35. En esta realización el alambre de soldar 11 es intro-
ducido de nuevo axialmente en el plasma P a fin de que se
funda. La boquilla 5 que actúa como electrodo no consumi-
5 ble puede hacerse de tungsteno o de cobre enfriado con
agua.

En el dispositivo de acuerdo con la invención,
las fuentes de alimentación de corriente están construídas
como fuentes de corriente continua, teniendo el electrodo
no consumible y el tubo de contacto la misma polaridad;
10 las ventajas de la invención se hacen particularmente evi-
dentes en el caso de polaridad positiva del electrodo no
consumible y del alambre de soldar.

15

- REIVINDICACIONES -

20

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

30

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un dis-
positivo para soldadura MIG con plasma, que comprende un

1 soplete de soldar con un alojamiento que está dotado con
una boquilla, un electrodo no consumible, un tubo de con-
tacto para el suministro de un alambre de soldar, y medios
5 para el suministro de un gas, comprendiendo además dicho
dispositivo una primera fuente de alimentación de corrien-
te que tiene una característica descendente y una segunda
fuente de alimentación de corriente que tiene una caracte-
rística horizontal, estando conectado el electrodo no con-
sumible a la primera fuente de alimentación de corriente,
10 y estando conectado el tubo de contacto a la segunda fuen-
te de alimentación de corriente, caracterizados porque la
primera fuente de alimentación de corriente está conecta-
da en serie con la segunda fuente de alimentación de co-
rriente.
15

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
1ª, caracterizados porque el tubo de contacto está dis-
puesto coaxialmente y el electrodo no consumible está dis-
puesto excéntricamente con respecto a la línea central de
20 la boquilla.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
1ª, caracterizados porque el tubo de contacto y el elec-
trodo no consumible están dispuestos uno a cada lado de
la línea central del alojamiento.
25

4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
1ª, caracterizados porque la boquilla forma el electrodo
no consumible.

5ª.- Perfeccionamientos introducidos en un dis-
30

1 positivo para soldadura MIG con plasma.

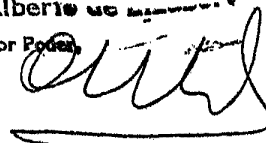
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

10 Madrid, 17 MAR. 1976

P.A.

Alberio de ~~Alberio de~~
Por Fianza



15

20

25

RTA.-

30

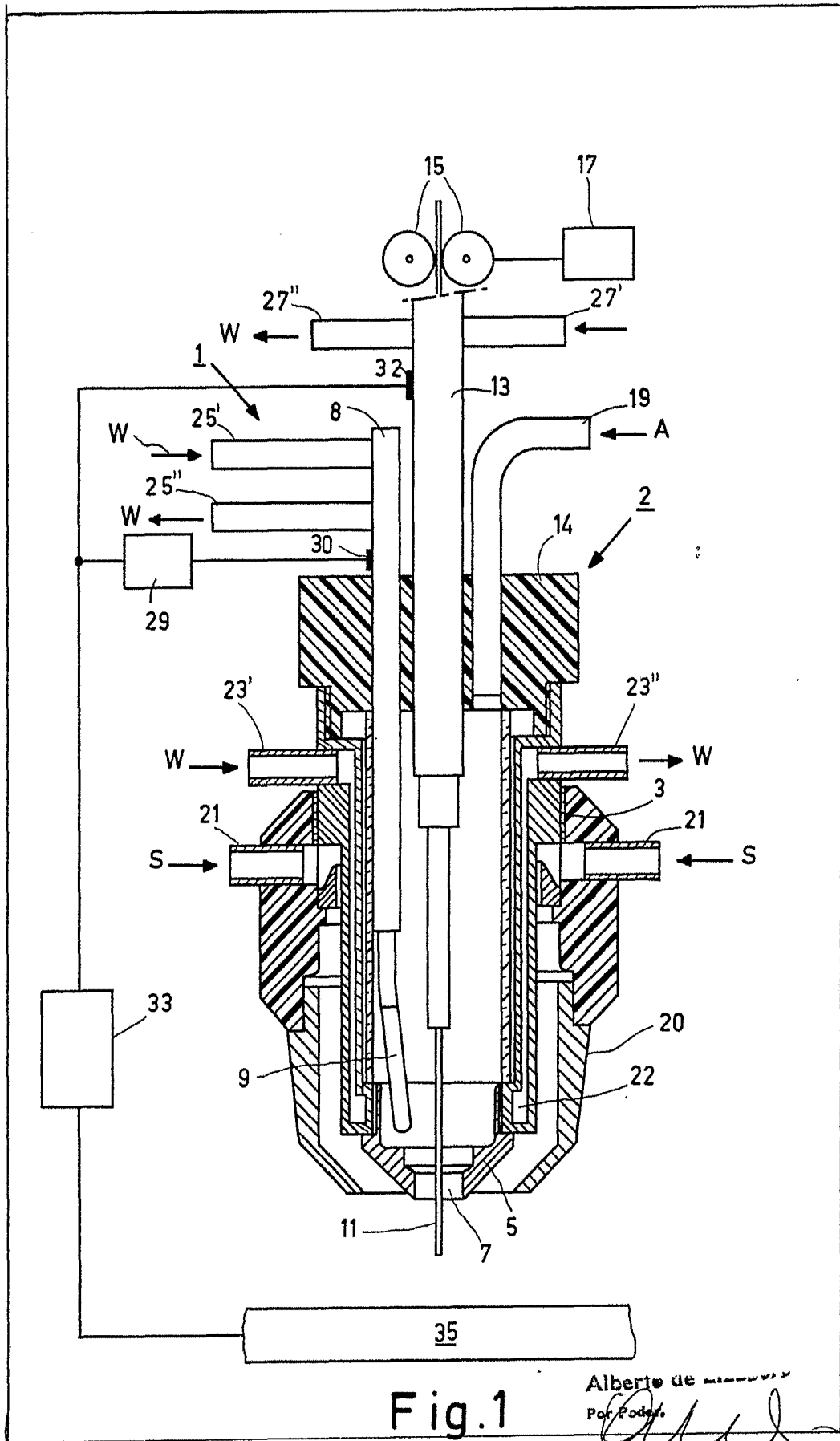


Fig.1

Alberto de ...
Por ...
[Signature]

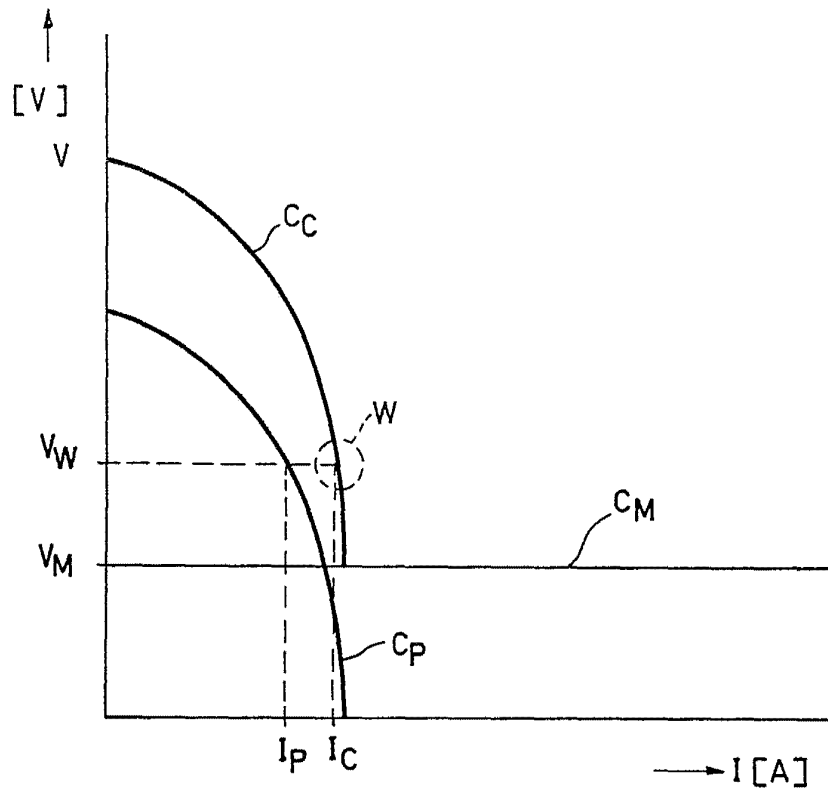


Fig.2

Alberte de El
Por Poder

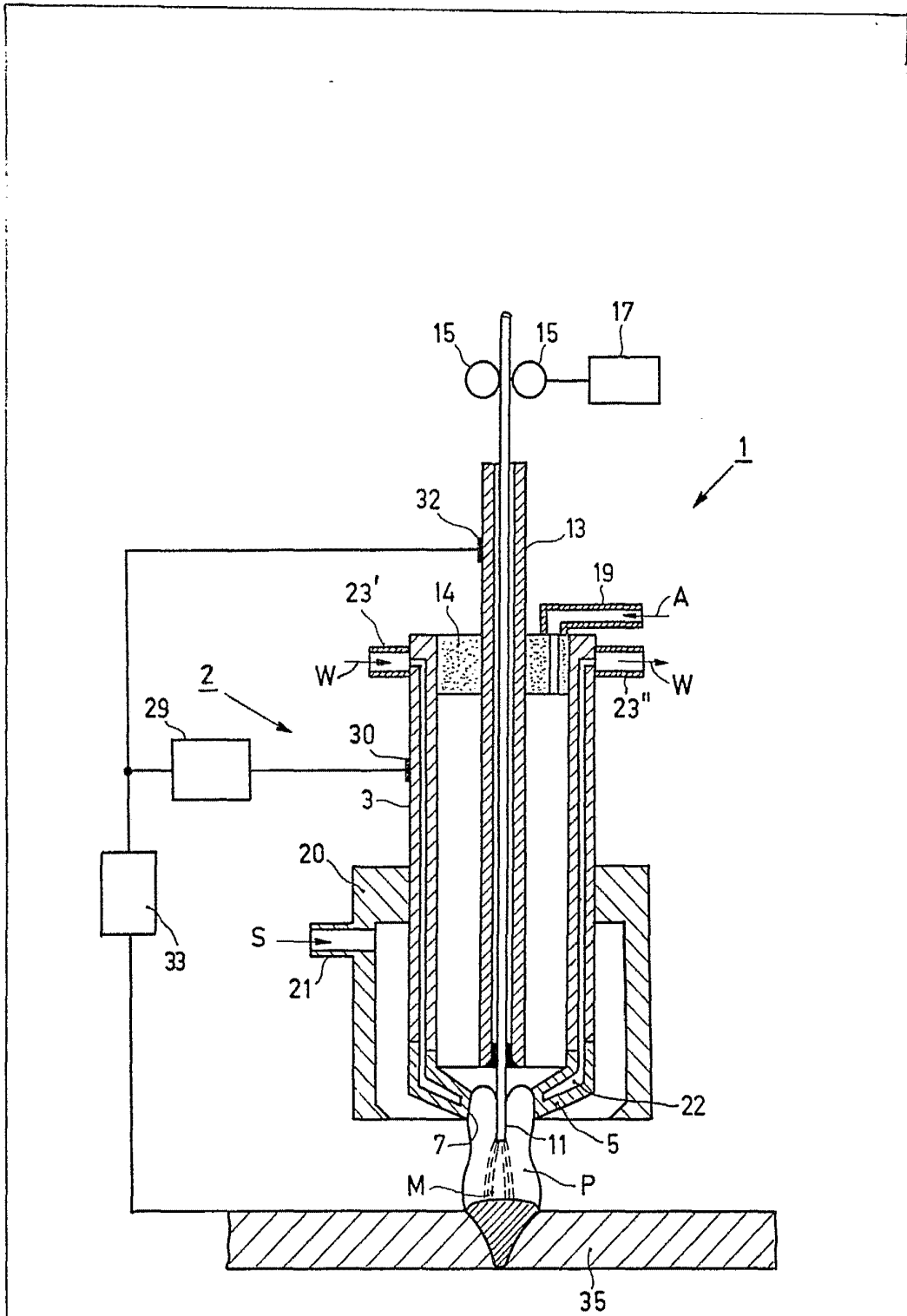


Fig.4

Alberto de ...
Por ...

[Handwritten signature]