

371870

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "UN METODO CON SU DISPOSITIVO PARA LA SOLDADURA AUTO-
RREGULADA EN LA FABRICACION DE TUBOS DE METAL SOLDADOS
LONGITUDINALMENTE", a favor de la firma italiana DAIMLINE,
S.p.A., residente en Via Brera 19 - MILANO (Italia) y
DON GUIDO DRECHSLER, de nacionalidad alemana, residente
en Holbeinstrasse 91.- REUMLINGEN (Alemania).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención proporciona un método de acuerdo con
el cual las cantidades más importantes en la fabricación
de tubos de metal soldados, es decir velocidad de aliment-
tación de la banda de metal, presión de recalado, inten-
sidad de la llamada contracorriente, voltaje y temperatu-
ra aplicados de la costura de soldadura, se miden eléctri-
camente en forma continua y los valores medidos se corre-

5.



lacionan entre sí para obtener una pluralidad de cocientes que se comparan con cociente prefijados correspondientes a las condiciones óptimas de soldadura; el valor eléctrico resultante de la citada comparación inicia un proceso de autorregulado de las cantidades concernientes con objeto de alcanzar de nuevo los citados cocientes prefijados.

La invención proporciona asimismo un dispositivo para la ejecución práctica del método anterior, que comprende una pluralidad de componentes eléctricos y electrónicos conocidas debidamente conectados y dispuestos en la máquina de soldar tubos.

La presente invención se refiere a un método y a un dispositivo para perfeccionar la soldadura longitudinal de tubos metálicos, y en particular a un método y a un dispositivo para la medida eléctrica continua de algunas cantidades unitarias importantes en la fabricación de tubos soldados, tal como la velocidad de alimentación de la banda metálica, presión de recalado, la energía eléctrica actual y la temperatura de la costura de soldadura, con consiguiendo autofregulación de las citadas cantidades con objeto de alcanzar de nuevo condiciones de soldadura óptimas.

En el arte previo, existen varias posibilidades regulantes que se basan en concepciones conocidas. Por ejemplo, en cada proceso de soldadura eléctrica es posible regular la cantidad de corriente necesaria así como también la velocidad de alimentación de la banda metálica a ser soldada. Asimismo puede regularse en cualquier momento la presión de re-

371870



caldado, la presión de los electrodos y la posición de las impedancias en los procesos de soldadura con alta frecuencia.

5. Sin embargo, hasta ahora no se ha conocido aún el sistema de soldadura en el que todos los factores que tienen una importancia determinante en la fabricación de tubos sellados longitudinalmente se consideran simultáneamente. Un factor de gran importancia para todos los objetos de soldadura eléctrica de tubos es la inspección de la velocidad de alimentación de la banda de metal a causa de que las soldaduras defectuosas son debidas normalmente a una correlación no apropiada entre la citada velocidad de alimentación y las otras cantidades determinantes antes citadas.

10. Con una serie de experimentos y medidas se ha encontrado que la correlación lógica de las cantidades que afectan la calidad de la soldadura y su regulación pueden llevar a resultados de soldadura claramente mejores.

20. En particular, en las máquinas para la soldadura a tope por resistencia, debe considerarse debidamente que la corriente total liberada al equipo de soldadura se subdivide en corrientes de soldadura pura y contracorriente. Con el término de contracorriente debe entenderse aquella parte de la corriente que fluye en la porción posterior del tubo opuesta a la zona de soldadura. El conocimiento exacto de la citada subdivisión de la corriente total es muy importante a causa de que
25. la relación de la corriente pura de soldadura a la velocidad de alimentación de la banda es determinante para el proceso

371870



de soldadura. En las máquinas para la soldadura a alta frecuencia, la relación de la energía de alta frecuencia a la velocidad de alimentación de la banda tiene un papel muy importante. Muy importante para la calidad de los resultados de la

5. soldadura es asimismo la temperatura de la costura de soldadura. Esta cantidad es determinante para el proceso de soldadura a alta frecuencia, para el proceso "Argonarc", para la soldadura a tope por resistencia y para el proceso "U.P." o de arco sumergido.

10. Las máquinas usuales para la fabricación de tubos soldados no mantiene en consideración debida la relación de la energía eléctrica de soldadura a la velocidad de alimentación de la banda, ni la relación de la energía eléctrica de la soldadura a la presión de recalado, ni la medición del menor contacto de la temperatura de la costura de soldadura. Por esta

15. razón, las máquinas del arte previo, presentan un número de desventajas que son debidas al hecho de que las cantidades determinantes arriba citadas no se miden ni consideran debidamente.

20. Por consiguiente es un objeto principal de la presente invención proporcionar un método de soldadura autorregulada que permite fabricar tubos soldados sin una o más de las desventajas encontradas al actuar de acuerdo con el método del

25. arte previo.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo para la soldadura autorregulada de tubos me-

371870



tálicos sin uno o más de los inconvenientes ocasionados por el dispositivo del arte previo.

5. Uteriores objetos y ventajas de la presente invención serán evidentes a los entendidos en el arte de la descripción detallada que sigue con referencia a los dibujos anexos, en los que:

10. La figura 1 muestra una vista por arriba simplificada de un tubo soldado de acuerdo con la presente invención y de los medios para la medida eléctrica continua de las cantidades importantes en la fabricación de tubos soldados.

15. La figura 2 muestra un esquema en bloque de una realización del dispositivo para la ejecución práctica del método de acuerdo con la presente invención.

 La figura 3 muestra un esquema en bloques de una realización ulterior de un dispositivo para la ejecución práctica de un método de acuerdo con la presente invención.

20. El método de acuerdo con la presente invención comprende esencialmente las etapas de medir continuamente las cantidades básicas tales como velocidad de alimentación de la banda, energía eléctrica activa de soldadura, presión de recalcado y temperatura de la costura de soldadura, elección de una de las citadas cantidades básicas como una cantidad de referencia; convertir los valores medidos en señales eléctricas; hacer relaciones de las señales que corresponden a cada una de las tres cantidades básicas para la señal correspondiente a la canda

25.



5. tidad de referencia para obtener tres señales de cocientes que corresponden a los cocientes formados; prefijar tres señales de límite para los citados cocientes de forma que éstas den resultados de soldadura óptimos; comparar entre cada señal de cociente y la señal de límite prefijada respectiva para obtener tres señales de diferencia; hacer la suma algebraica de las tres señales diferentes para obtener una señal de suma; ocasionar que la señal de suma actúe sobre las citadas tres cantidades básicas hasta la supresión de las citadas tres señales de diferencia. La acción de la señal de suma sobre las citadas tres cantidades básicas inicia un proceso de autorregulación de las citadas cantidades de forma que se reestablezcan las condiciones óptimas de soldadura establecidas al prefijar las tres citadas señales de límite.
- 10.
15. Haciendo referencia ahora a la figura 1, que muestra el tubo 1 a ser soldado y los medios para la medida de las cantidades básicas y su conversión en señales eléctricas, la velocidad de alimentación de la banda se mide por medio de una rueda medidora 2 conectada al taco-alternador 3 y al transductor 4 que da en la salida una señal eléctrica que corresponde a la velocidad de alimentación de la banda. La presión de recaldado se mide por medio de un dispositivo conocido 6, conectado directamente a las ranuras de recalcado 5 y 5'; el valor medido se convierte en una señal eléctrica mediante el transductor 7 conectable al dispositivo 6. La corriente total liberada por el aislador 8 a los electrodos de soldadura 9 y 9' se mide por medio de un miembro medidor apropiado 11 que puede comprender un elemen-
- 20.
- 25.

- 7 -
371870



to verificador usual o un elemento verificador magnético. El voltaje aplicado a los electrodos de soldadura se miden por medio de un dispositivo conocido 10. La señal resultante de la multiplicación de las señales de salida de los dispositivos 10 y 11 corresponde a la energía total aplicada al proceso de soldadura.

5. Con objeto de conocer la energía activa de soldadura es necesario abstraer la contracorriente de la energía total. Con el término contracorriente se designa aquí aquella parte de la energía que se dispersa como una consecuencia del hecho de que parte de la corriente total, es decir la contracorriente, fluye en la porción posterior del tubo opuesta a la zona de soldadura. De acuerdo con una característica de la presente invención, la contracorriente se mide por medio de elementos verificadores magnéticos conectados a un transductor 13 que da en la salida una señal eléctrica que corresponde al valor de la contracorriente. La señal resultante de la multiplicación de las señales de salida de 10 a 13 corresponde a la contraenergía.

10. 15. 20. 25. La temperatura de la costura de soldadura se mide en un punto inmediatamente más abajo de la zona de soldadura. De acuerdo con una característica de la presente invención la citada medida se efectúa por medio de una nueva disposición que actúa de acuerdo con el principio siguiente. Un campo magnético alterno generado en una bobina 15, que está refrigerada por agua y alimentada por un alimentador 14, origina corrientes parásitas en aquella porción de tubo que se ha sol-



dado recientemente. Las citadas corrientes parásitas están limitadas por la temperatura de la costura de soldadura en una forma tal que el efecto de cortocircuito en el tubo cerrado cruzado por el campo magnético, es decir el campo magnético inducido, actúa sobre una bobina secundaria 16; al ser esta acción más fuerte, más fría es la costura de soldadura y más elevada es entonces la intensidad de las corrientes inducidas. Ya que la intensidad de las corrientes inducidas es una función unívoca de la temperatura de la costura de soldadura, el transductor 17, conectado a la bobina secundaria 16 da directamente una señal eléctrica que corresponde a la temperatura de la costura de soldadura.

En la figura 2 se muestra una realización de un dispositivo completo útil en la ejecución práctica del método de acuerdo con la presente invención. Este dispositivo completo incluye los componentes 4, 7, 10, 11, 13 y 17 que son similares a los componentes portadores de las mismas referencias numéricas ya descritas anteriormente con referencia a la figura 1.

La señal de salida del componente 11, que corresponde a la corriente total, y la señal de salida del componente 10, que corresponde al voltaje aplicado, se liberan como una entrada al multiplicador 19, cuya salida es una señal que corresponde a la energía total aplicada al proceso de soldadura. La señal de salida del componente 13, que corresponde a la contracorriente, y a la señal de salida del componente 10 se liberan como entrada al multiplicador 18, cuya salida es una

37 1870



5. señal que corresponde a la contra-energía. Las señales de salida de ambos componentes 18 y 19 se liberan como entrada a una unidad substractora 20 que substraee la contraenergía de la energía total y da una señal de salida que corresponde a la energía de soldadura activa.

10. Las señales de salida de los componentes 4 y 7, que corresponden a la velocidad de alimentación de la banda y a la presión de recalcada respectivamente, se liberan como entrada a una unidad divisora 21 que da una señal de salida que corresponde a la relación P/V , es decir a la relación de la presión de recaldado a la velocidad de alimentación de la banda.

15. La señal de salida del componente 4 es liberada simultáneamente asimismo a la unidad divisora 22, conectada al componente 20 y a la unidad divisora 23 conectada al componente 17. La señal de salida de la unidad 22 corresponde a la relación Ne/V de la energía de soldadura activa para la velocidad de alimentación, mientras que la señal de salida de la unidad 23 corresponde a la relación T/V de la temperatura de la costura de soldadura a la velocidad de alimentación.

20.

25. Como puede verse, el dispositivo ilustrado es una realización del método de acuerdo con la presente invención, en el que como cantidad de referencia se elige la velocidad de alimentación de la banda. Aún cuando cada una de las cantidades básicas antes mencionadas puede elegirse como cantidad de referencia, a menudo es preferible elegir como cantidad



de referencia la velocidad de alimentación de la banda que es la más difícil de regular a posteriori. Se conoce que la citada cantidad es la más lenta en responder a las regulaciones subsiguientes.

5. Las señales de salida de los componentes 21, 22 y 23, se liberan como entradas para los comparadores 25, 26 y 27 respectivamente. Estos comparadores están provistos de medios apropiados para la introducción de valores de límite prefijados para las relaciones P/V , Ne/V y T/V . Los citados valores
10. límites están prefijados de forma tal que correspondan a las condiciones de soldadura óptimas. Las señales de salida de los componentes 21, 22 y 23 se comparan con los citados valores de límite prefijados en los comparadoras 25, 26 y 27, respectivamente. Los tres comparadores citados se conectan
15. en serie a una unidad adicionadora 28 de forma que las señales de salida de los tres comparadores se suman algebraicamente en la unidad 28 que da como salida una señal de suma. Esta señal de suma se amplifica y entonces se libera a un motor regulador 29 que actúa directamente sobre el miembro
20. 30 que modifica la cantidad a ser regulada.

25. En una realización preferida del dispositivo de acuerdo con la presente invención, los componentes 25, 26 y 27 están cada uno provistos de una unidad reguladora subsidiaria 25', 26' y 27', por medio de la cual es posible ampliar o reducir, de acuerdo con la influencia de porcentual necesaria, la cantidad respectiva a tener en la regulación, las señales de salida de cada uno de los citados componentes.



De esta forma, las señales de suma que salen de la unidad adici-
cionadora 28 estarán más o menos influenciadas por cada una
de las tres cantidades básicas de acuerdo con la importancia
de porcentual dado a cada unidad por medio de las citadas uni-
5. dades reguladoras subsidiarias 25', 26' y 27'.

Con referencia a la figura 3, en donde para las mismas
partes, se utilizan las mismas referencias numéricas de las
figuras 1 y 2, se describirá ahora otra realización del método
y dispositivo de acuerdo con la presente invención. De esta
10. realización, la velocidad de alimentación de la banda y la
presión de recaldado se seleccionan como cantidades de refe-
rencia, mientras que la señal de suma que sale de la unidad
adicionadora 36 modifica la corriente liberada por el alimen-
tador 8 hasta que se suprime la citada señal de suma.

15. El dispositivo de la figura 3, difiere del dispositivo
de la figura 2 a causa de que la conexión de los componentes
4, 7, 11, 17 y 20 con las unidades divisorias 23, 31 y 32 se
disponen en una forma que las señales de salida de estas uni-
dades divisorias corresponden a las relaciones T/V de la tem-
20. peratura de costura a la velocidad de alimentación, I/V de la
intensidad de la corriente total a la velocidad de alimenta-
ción y Ne/P de la energía de soldadura activa a la presión de
recaldado respectivamente. Las señales de salida de las uni-
dades 31, 32 y 23 se liberan como entradas a los comparadores
25, 33, 34 y 35 respectivamente, que tiene una construcción simi-
lar a la de las unidades 25, 26 y 27 de la figura 2, y se co-
nectan en serie a la unidad adicionadora 36.



Las señales de salida de los comparadores 33, 34 y 35, eventualmente tras una modificación eventual del porcentual de ellos, se liberan como entrada a la unidad adionadora 36 donde se suman algebraicamente. La señal de suma que sale de la unidad 36 es amplificada y luego se libera al motor regulador 37 que actúa sobre el variador 38 que modifica la corriente liberada por el alimentación 8 hasta que se suprime la citada señal de suma.

Los componentes unitarios eléctricos y electrónicos de los dispositivos ilustrados en los dibujos anexos son bien conocidos en el arte de forma que puede omitirse una descripción más detallada de su construcción.

El método y el dispositivo de acuerdo con la presente invención pueden emplearse ventajosamente en la fabricación de tubos de metal soldado con el procedimiento de soldadura "Argonarc", el procedimiento de soldadura a tope por resistencia y el procedimiento de soldadura de alta frecuencia. Los perfeccionamientos tecnológicos de la presente invención pueden emplearse en alguna extensión asimismo en el proceso de soldadura llamado "U.P."

Aunque la invención se ha descrito en detalle considerable con referencia a ciertas realizaciones preferidas de la misma, se comprenderá que pueden efectuarse variaciones y modificaciones dentro del espíritu y objeto de la invención como se ha descrito anteriormente y como se define en las reivindicaciones anexas.

37 1870



N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patentes alemanas números P 1790205.5 del 28 de septiembre de 1968 - P 1808074.5 del 9 de noviembre de 1968 - P 1809287.0 del 16 de noviembre de 1968 y P 1925865.2 del 21 de mayo de 1969.

5. 1.- Un método con su dispositivo para la soldadura auroregulada en la fabricación de tubos de metal soldados longitudinalmente, caracterizado porque comprende las etapas de medir continuamente las cantidades básicas tales como velocidad de alimentación de la banda, energía eléctrica activa de soldadura, presión de recalcada y temperatura de la costura de soldadura; elección de una de las citadas cantidades básicas como una cantidad de referencia; convertir los valores medidos en señales eléctricas; hacer relaciones de las señales que corresponden a cada una de las tres cantidades básicas para la señal correspondiente a la citada cantidad de referencia para obtener tres señales de cociente, precisar tres señales de límite para las citadas relaciones de forma que éstas den resultados de soldadura óptimos; comparar cada una de las citadas señales de cociente
- 10.
- 15.
- 20.



con la señal de límite respectiva prefijada para ob-
 señales de diferencia; hacer la suma algebraica de las cita-
 das señales de diferencia para obtener una señal de suma;
 ocasionar que la citada señal de suma actúa sobre las cita-
 das tres cantidades básicas hasta supresión de las citadas
 5. señales de diferencia.

2.- Un método, según la reivindicación 1, en el que
 la citada señal de suma es ocasionada para actuar sobre la
 energía eléctrica activa de soldadura.

10. 3.- Un método, según la reivindicación 1, en el que
 la temperatura de la costura de soldadura se mide al medir
 la intensidad de un campo magnético secundario inducido por
 corrientes parásitas generadas por un campo magnético pri-
 mario aplicado sobre la porción de tubo inmediatamente de-
 15. trás de la zona de soldadura.

4.- Un método, según las reivindicaciones preceden-
 tes caracterizado porque comprende las etapas de medir con-
 tinuamente los valores de la velocidad de alimentación de la
 banda, de la corriente total suministrada al equipo de sol-
 20. dadura, de la contracorriente, del voltaje aplicado al equi-
 po de soldadura, de la presión de recalado y de la tempera-
 tura de la costura de soldadura; convertir los valores me-
 didos en señales eléctricas; multiplicar la señal correspon-
 diente al voltaje aplicado por la señal correspondiente a
 25. la corriente total y por las señales correspondientes a la
 contracorriente para obtener una primera señal de producto
 que corresponde a la potencia total y una segunda señal de
 producto que corresponde a la contracorriente respectiva -



- mente; substraer la citada segunda señal del producto de la citada primera señal del producto para obtener una señal que corresponde a la energía activa de soldadura; hacer la relación de la señal que corresponde a la corriente total a la señal que corresponde a la velocidad de alimentación,
5. la relación de la señal que corresponde a la energía activa de la soldadura a la señal que corresponde a la presión de recalcado y la relación de la señal que corresponde a la temperatura de la costura de soldadura a la señal que corresponde a la velocidad de alimentación para obtener tres señales de cociente; precisar para cada una de las citadas señales de cociente una señal de límite de forma que dan resultados de soldadura óptimos; comparar cada una de las citadas señales de cociente con la señal de límite respectiva para obtener tres señales de diferencia; hacer la suma algebraica de las citadas señales de diferencia para obtener una señal de suma; ocasionar que la citada señal de suma actúe sobre la corriente total hasta la supresión de las citadas señales de diferencia.
- 10.
- 15.
20. 5.- Un método, según la reivindicación 3, en el que la contracorriente se mide al determinar el valor de un campo magnético en la parte posterior del tubo opuesta a la zona de soldadura.
25. 6.- Un método, según la reivindicación 3, en el que la temperatura de la costura de soldadura se mide al medir la intensidad de un campo magnético secundario inducido por corriente parásitas generadas por un campo magnético prima-



37 1870

rio aplicado en la porción de tubo inmediatamente detrás de la zona de soldadura.

- 7.- Un método, según las reivindicaciones precedentes, en el que el dispositivo para su realización se caracteriza porque comprende cuatro unidades de medida, cada una para la medida eléctrica continua de las cantidades básicas tales como velocidad de alimentación de la banda, energía eléctrica activa de soldadura, presión de recalcado y temperatura de la costura de soldadura respectivamente; tres unidades divisorias que reciben cada una como entrada, la señal de salida de una de las citadas unidades de medida, siendo librada la señal de salida de la cuarta de las citadas unidades de medida como una entrada para todas las citadas unidades divisoras simultáneamente; tres comparadores, conectables cada uno a una de las citadas unidades divisoras y conectados todos en serie a una unidad sumadora, estando formada la entrada de cada una de los citados comparadores por la señal de salida del dispositivo divisor conectado y por una señal de límite introducíble manualmente en cada comparador; una unidad reguladora que recibe la señal de suma resultante de la citada unidad sumadora y apta para actuar sobre el alimentador de una de las citadas cantidades básicas hasta que las señales de salida de los citados comparadores se suprimen.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 8.- Un método, según la reivindicación 7, en el que la citada unidad que mide la energía activa de soldadura comprende una unidad substractora que substraee la señal co-



- rrespondiente a la contraenergía de la señal correspondien -
te a la energía total aplicada al equipo de soldadura, sien-
do las citadas señales las señales de salida de dos multi -
plicadores que multiplican el voltaje aplicado por la corrien -
te total o por la contracorriente respectivamente, midiéndos -
e la citada contracorriente por medio de una unidad que res -
ponde a un campo magnético aplicado sobre la zona de tubo
opuesta a la zona de soldadura.
- 5.
- 9.- Un método, según la reivindicación 7, en el que
la citada unidad que mide la temperatura de la costura de
soldadura comprende un arrollamiento de excitación conecta -
do a un alimentador apropiado y arrollado en torno del tubo
a ser soldado que induce en él corrientes parásitas, y un
arrollamiento secundario conectado a un transductor, cuya
salida es una señal que corresponde a la temperatura de la
costura.
- 10.
- 15.
- 10.- Un método, según la reivindicación 7, en el
que la citada unidad medidora que suministra su señal de sa -
lida a todas las citadas unidades divisoras simultáneamente
es la unidad que mide la velocidad de alimentación de la
banda.
- 20.
- 11.- Un método, según la reivindicación 7, en el que
el citado dispositivo regulador que recibe la señal de suma
resultante de la citada unidad sumadora actúa sobre el ali -
mentador de corriente.
- 25.
- 12.- Un método, según las reivindicaciones 7 a 11

371870



- caracterizado porque comprende seis unidades medidoras, cada una para la medida eléctrica continua de las cantidades básicas, tal como velocidad de alimentación de la banda, corriente total alimentada, contracorriente, voltaje aplicado al equipo de soldadura, presión de recalado y temperatura de la costura de soldadura respectivamente, un
5. primer multiplicador que recibe como entrada las señales de salida de las unidades que miden la corriente total alimentada y el voltaje aplicado respectivamente, la señal de salida del citado primer multiplicador correspondiendo a la
10. energía total eléctrica aplicada al equipo de soldadura; un segundo multiplicador que recibe como entrada las señales de salida de las unidades que miden la contracorriente y el voltaje aplicado respectivamente, la señal de salida del
15. citado segundo multiplicador correspondiendo a la contraenergía; una unidad substractora que recibe como entrada las señales de salida de los citados primeros y segundo multiplicadores y cuya salida es una señal que corresponde a la energía activa de soldadura; una primera unidad divisora
20. que recibe como entradas las señales de salida de las unidades que miden la corriente total alimentada y la velocidad de alimentación respectivamente, la señal de salida de la citada primera unidad divisoria correspondiendo al cociente de estas dos cantidades básicas; una segunda unidad divisoria
25. que recibe como entrada las señales de salida de la citada unidad substractora y de la unidad medidora de la presión de recalado, la señal de salida de la citada segunda

371870



unidad divisora correspondiente al cociente de la energía activa de soldadura a la presión de recalado; una tercera unidad divisora que recibe como entrada las señales de salida de las unidades medidoras de la temperatura de soldadura de la costura y la velocidad de la alimentación respectivamente, la señal de salida de la citada tercera unidad divisora correspondiendo al cociente de estas dos cantidades básicas; cada uno de estos tres comparadores conectados a una de las citadas unidades divisoras y conectados todos en serie a una unidad sumadora, siendo la entrada de cada uno de los citados comparadores la señal de salida de las unidades divisoras conectados a ellos y por una señal de límite introducíble manualmente en cada comparador; una unidad reguladora que recibe como entrada la señal de suma resultante de la citada unidad sumadora y que es apta para actuar sobre el alimentador de la corriente total.

13.- Un método con su dispositivo para la soldadura autoregulada en la fabricación de tubos de metal soldados longitudinalmente.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 19 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a
p.a.

25 SET. 1969

JUAN CARLOS SANZ GIL

371870

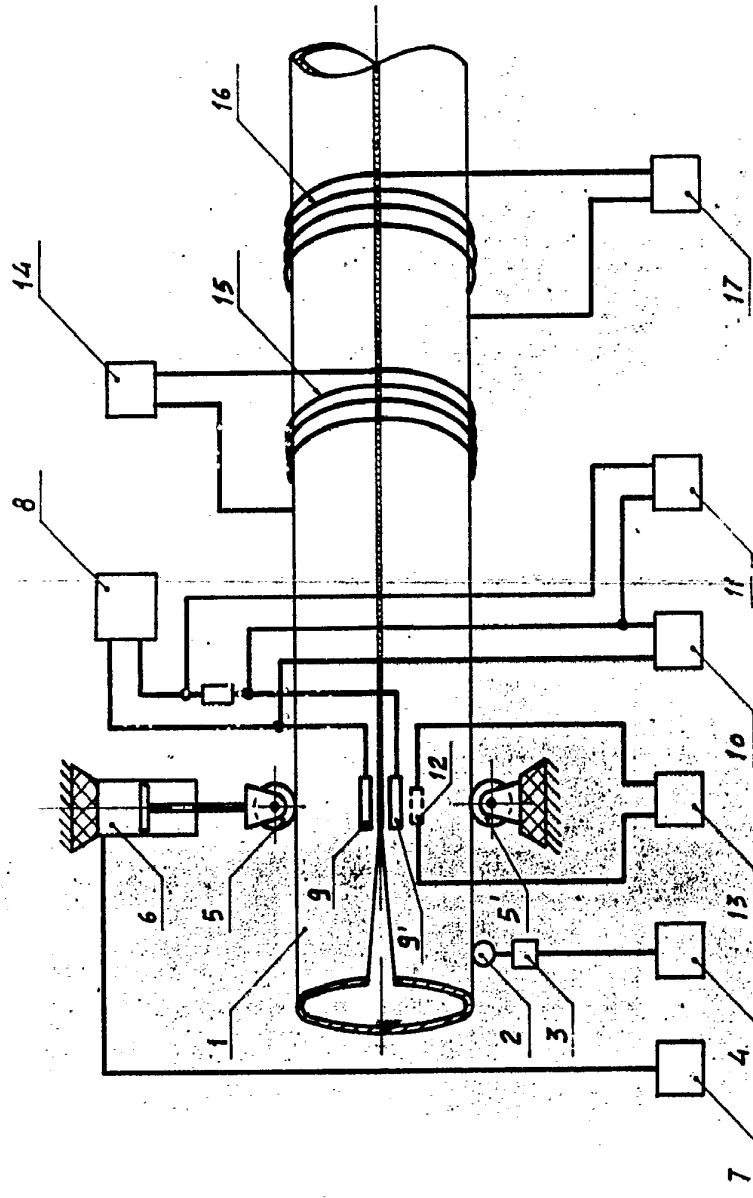
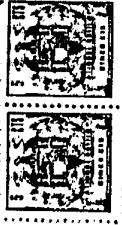
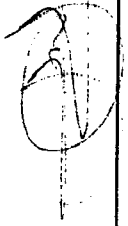


Fig. 1

Madrid, a 25 SET. 1969

P.a.



POOR QUALITY

R/s Dalmine S.p.A. y Dn. Guido Drechsler

371870

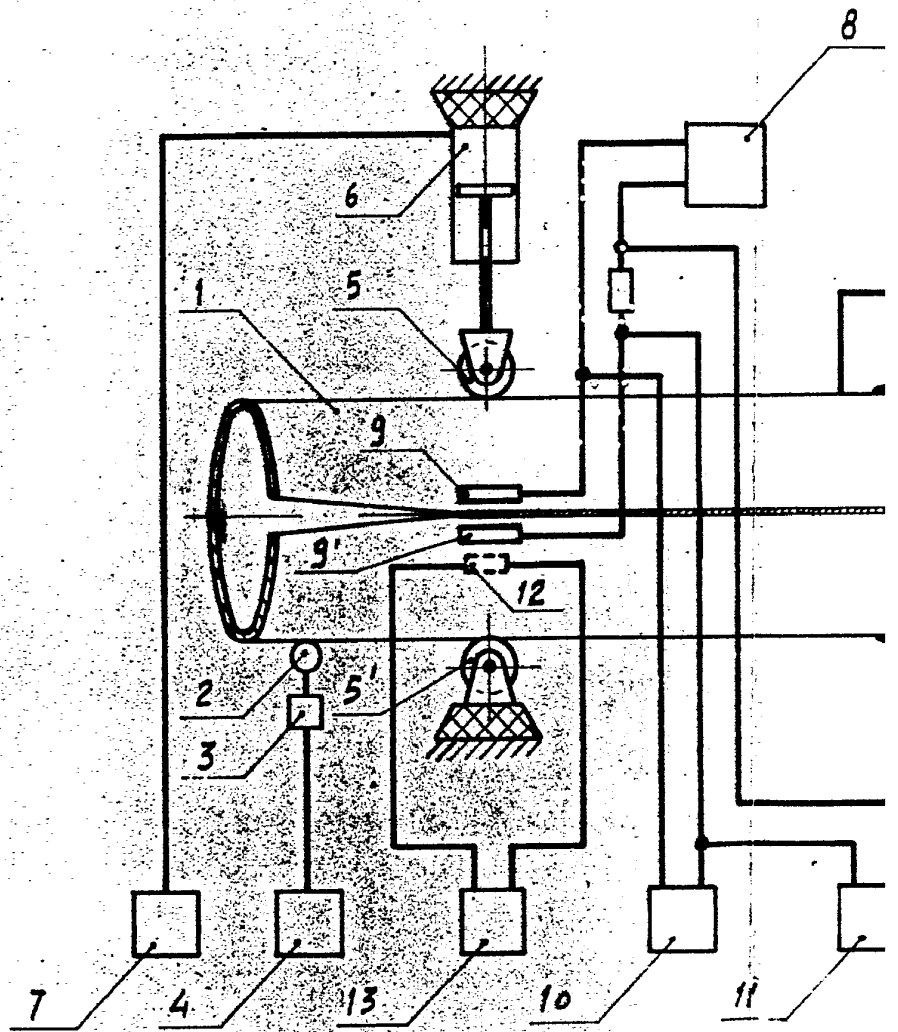
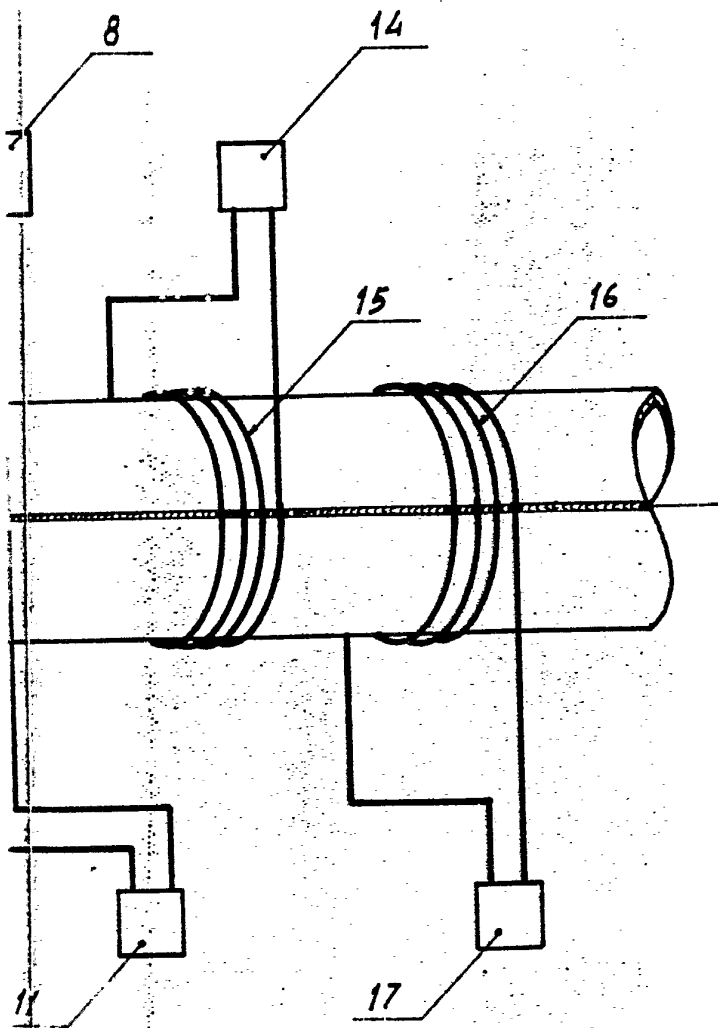
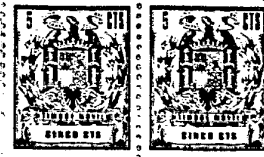


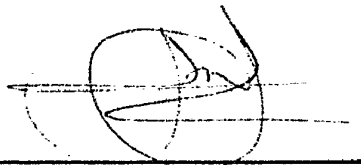
Fig. 1

POOR
QUALITY



Madrid, a 25 SET. 1969

p.a.



371870

371870

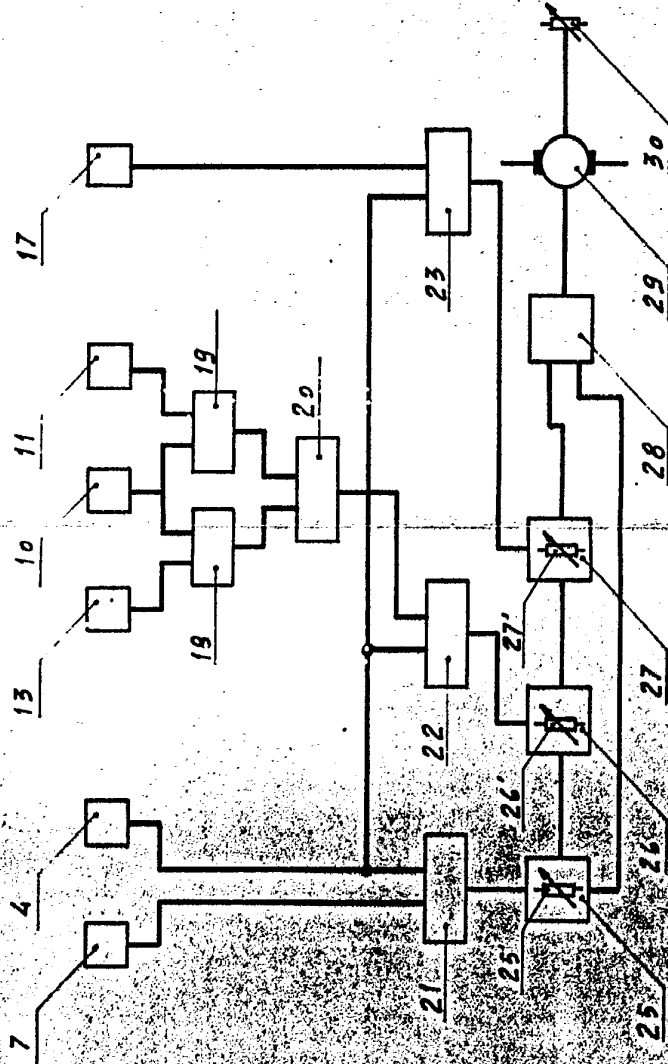
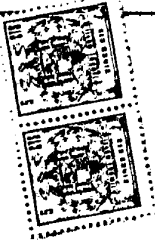


Fig. 2

Madrid, a 25 SET. 1960

P.O.



POOR QUALITY

R/s Dalmine S.p.A. y Dn. Guido Drechsler

371870

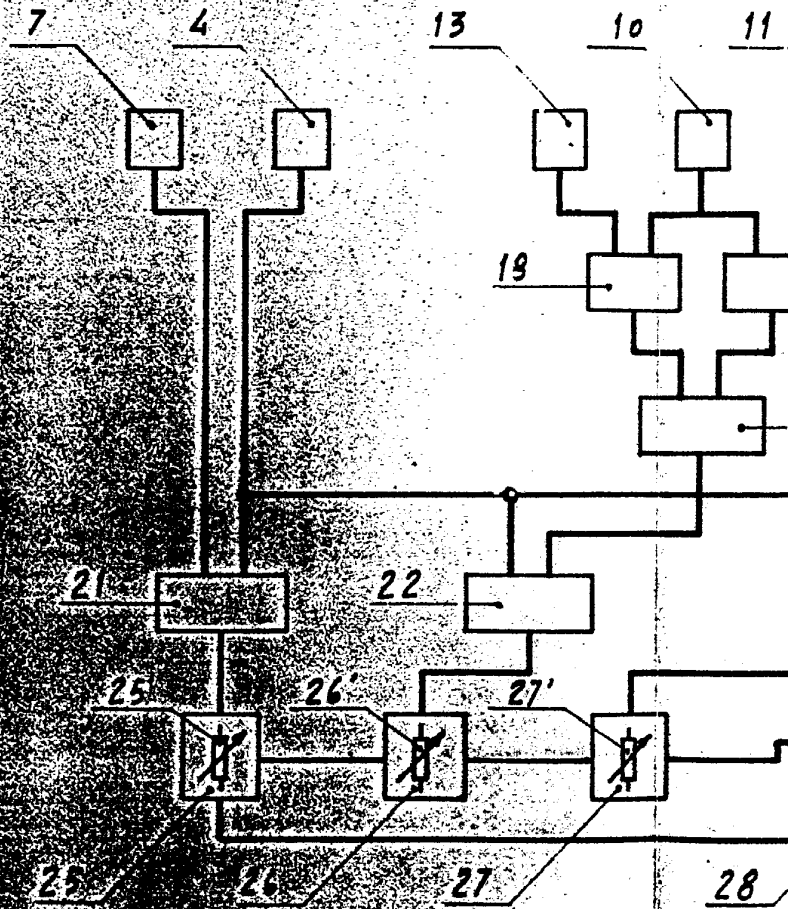
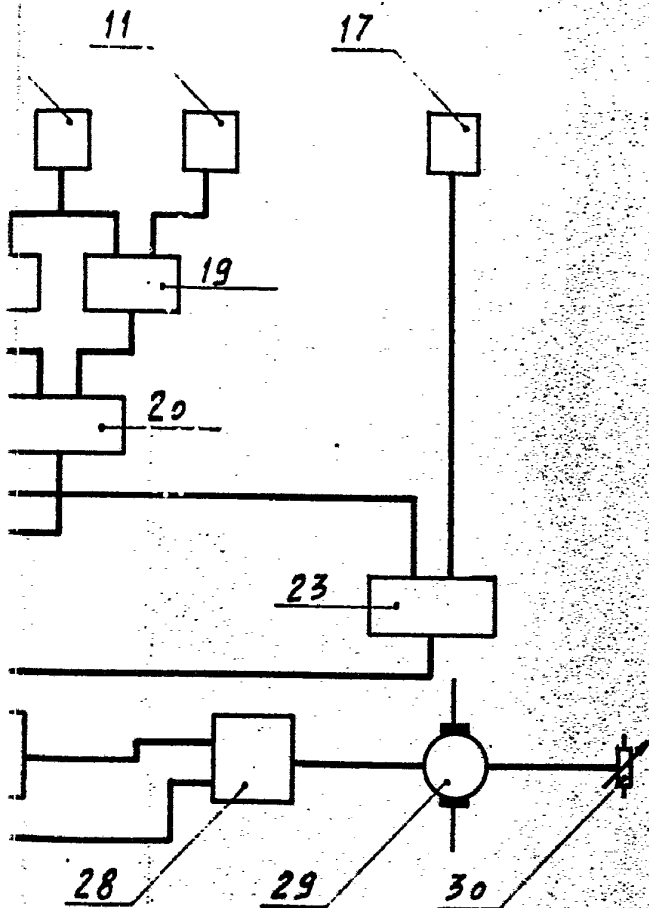


Fig. 2

**POOR
QUALITY**

371870



2

Madrid, a 25 SET. 1969

p.a.

R/s Dalmine S.p.A. y Dn. Guido Drechsler

371870

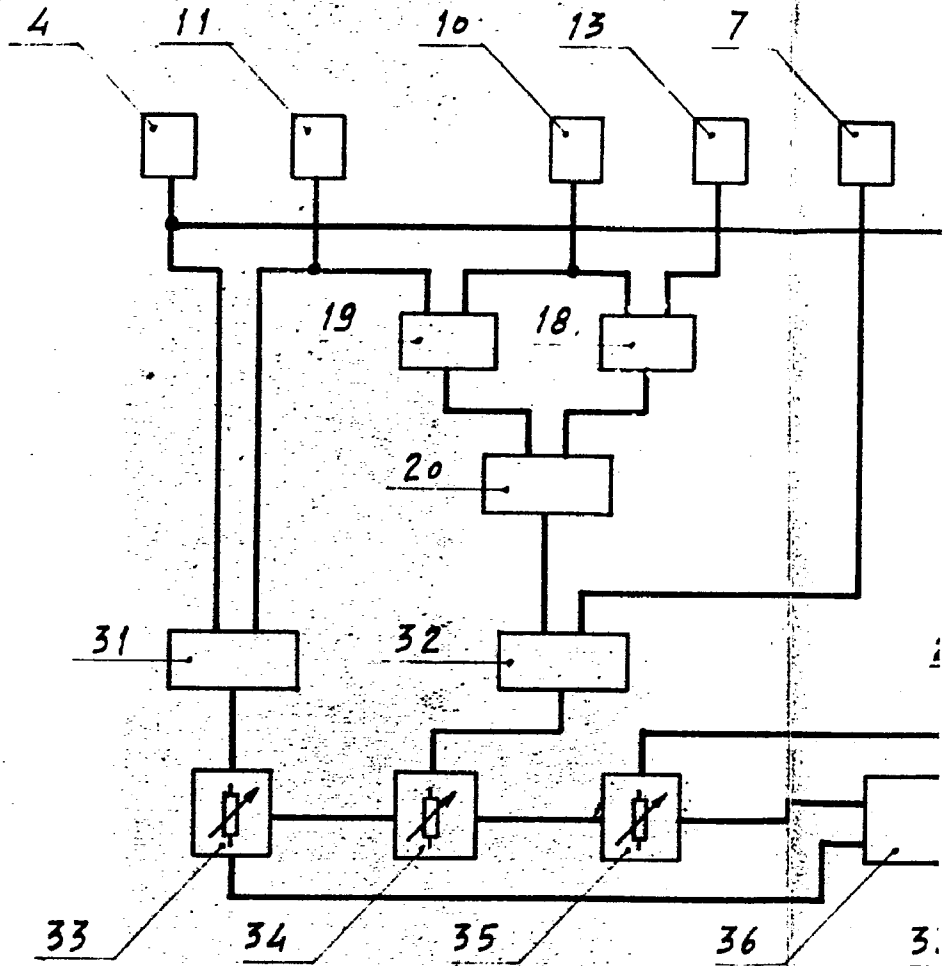
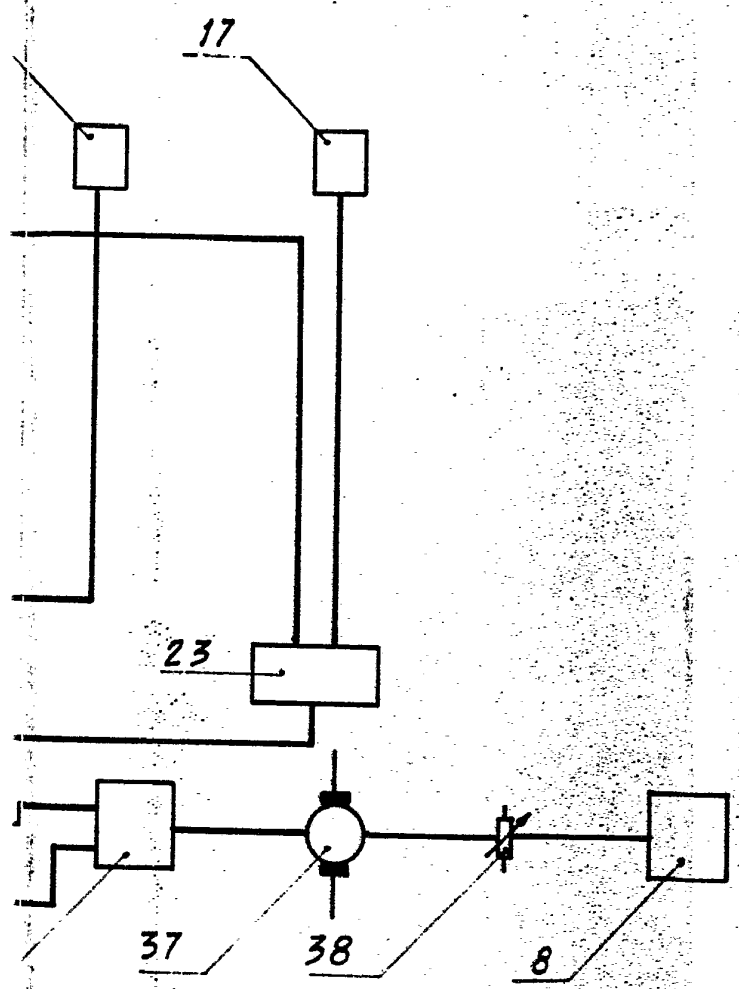


Fig 3

POOR
QUALITY

371870



Madrid, a 25 SET. 1969
p.o.