

Iní. Cl.: B23K

439898

CONCEDIDA

29 ENE. 1977

• PATENTE DE INVENCION •

que por veinte años para España, se solicita a favor de DON DAN
TE GIACHI, residente en FLORENCIA (Italia) •, Vía Marigliano, •
14, y DON LUCIANO PEDEROLI, residente en REGGIO-EMILIA (Italia)
Via S. Carlo, 1, ambos de nacionalidad italiana, para "PROCEDI-
MIENTO E INSTALACION PARA AUTOMATIZACION DEL CICLO DE SOLDADURA
POR SOLDADURA ELECTRONICA DE BAJAFRECUENCIA".

«Resumen Descriptivo»

Es sabido que, sometiendo un material dieléctrico a •
la acción de un campo eléctrico alterno, de alta frecuencia, •
sus moléculas adquieren un movimiento alterno repetitivo, por •
lo cual se produce un aumento de temperatura por efecto del roce
de moléculas.

Entre los materiales aptos figuran los de altas pérdi-
das dieléctricas y, en el campo de los materiales plásticos, los
laminados de PVC, de modo especial, si tienen mucho plastifi-
cador. Si, en combinación con el calentamiento, se efectúa una pres-
ión suficiente, se obtiene la soldadura.

El laminado a soldar se sitúa extendido sobre una superficie plana de trabajo, de acero, y un cátodo metálico (electrodo) determina el perfil de la soldadura. La energía de radiofrecuencia, producida por un generador electrónico, es introducida entre el electrodo y la superficie de trabajo, los cuales se portan como si fueran las armaduras de un condensador, mientras que las hojas de laminado plástico interpuestas constituyen el dieléctrico.

Substancialmente, un soldador electrónico está constituido por una mesa de trabajo, una prensa, un generador de alta frecuencia, un regulador del tiempo de soldadura, varios mandos para la bajada y la subida de los electrodos. Constituye el objeto del presente invento un método de automatización de las distintas operaciones que componen un ciclo de soldadura con soldador electrónico de radiofrecuencia, además de la instalación para la realización de dicho método.

San numerosas las ventajas que ofrece este invento. En primer lugar el funcionamiento del soldador resulta completamente automático, dejando inalterados los mandos y el funcionamiento manual. Simultáneamente resulta posible la realización del ciclo operativo del soldador, con la exclusión de la fase de soldadura.

Además es posible bloquear el avance en una cualquiera de las fases que constituyen el ciclo operativo, es decir bajada de los electrodos, subida de los electrodos, avance del laminado plástico.

Otra ventaja importante es ofrecida por la posibilidad de variar, a voluntad, el avance del laminado entre una soldadura y la siguiente, es decir el paso de la soldadura.

Otras ventajas y características son correspondientes a las

y mejor por la descripción siguiente y con referencia a los planes adjuntos, que ofrecen una forma de actuación, a título de ejemplo, que, sin embargo, no debe considerarse en el sentido limitado, donde las

5 Figura 1ª, representa una vista en planta de una parte de la unidad electrónica de radiofrecuencias;

 Figura 2ª, representa una vista frontal de la misma;

 Figura 3ª, representa una vista lateral de la misma;

 Figura 4ª representa el panel de los mandos y

10 Figura 5ª, representa el esquema por bloques de las funciones del circuito.

 Por lo que se refiere al procedimiento objeto del presente invento substancialmente:

 a).- en la fase de avance de las hojas de laminado plástico bajo la forma de una o mas cintas de longitud indefinida, extendida sobre la superficie de trabajo, se prevé generar impulsos eléctricos, cuyo número es proporcional a la longitud de avance del laminado, ya que dichos impulsos están elaborados convenientemente, de forma que resulta posible su cuenta y su traducción en números decimales visibles; realizándose su confrontación con la medida anteriormente planteada y que corresponde a la longitud de avance que se precisa, y, por lo tanto en definitiva, programar la longitud del avance de la cinta de laminado plástico, según la medida deseada.

25 b) en la fase de bajada de los electrodos de la posición de reposo a la de soldadura está previsto mandar el desplazamiento de los electrodos programando la duración de esta fase.

 c) en la fase de soldadura está previsto conectar el generador de alta frecuencia, programando la duración de esta fase.

30

d).- En la fase de abisión de los electrodos de la pista de soldadura a la de sujeción, está previsto medir el desplazamiento de los electrodos, programando la duración de esta t_{ij} -

5 Por lo que se refiere a la instalación para la realización del procedimiento de que se trata, sustancialmente (a) para que la cinta de laminado pueda avanzar, está prevista la utilización de una pareja de rodillos, situados transversalmente y en partes opuestas de la cinta y que por lo menos uno de dichos rodillos recibe el movimiento de rotación de un motor eléctrico por medio de un reductor de velocidad, si el otro gira libremente; por lo menos uno de dichos rodillos, en decir lo de tracción está cubierto de goma, mientras el otro, que tiene un buzo, tiene la función de ejercer una presión sobre el primero, para 10 evitar que se produzcan posibles deslizamientos del laminado plástico. (b) Para generar los impulsos eléctricos en un signo proporcional a la longitud del avance de la cinta de laminado plástico, está prevista la utilización de un fotodiodo o fototransistor en la trayectoria de la radiación incidente, del cual se introduce, transversalmente, un disco opaco con un número adecuado de de orificios pasantes, situados equidistantes en una circunferencia concéntrica; dicho disco siendo puesto en rotación directamente por el árbol del motor eléctrico de modo del rodillo de tracción ya citado, o por sistema que giro, movido por el mismo motor eléctrico, de forma que el haz de luz incidente en el fotodiodo actúa sobre cada uno de los orificios que atraviesa uno de 15 los orificios de dicho disco y, en cambio, no intermite todas las veces que encuentra la parte no perforada de dicho disco, comprendida entre dos orificios.

20 Para la cuenta de los impulsos eléctricos producidos por el fotodiodo, está prevista la utilización de un dispositivo electrónico de circuitos integrados digitales, debido a programación en cifras decimales luminosas de la medición efectuada, todo como más y mejor resulta del circuito eléctrico de bloques,

5 representado en la figura 4.

(b) Para que, respectivamente, los electrodos puedan bajar de la posición de reposo a la de la soldadura y subir de la posición de soldadura a la de reposo, está prevista la utilización de un dispositivo electromecánico cualquiera, ya conocido, cuya puesta en acción y la dirección de la carrera del mismo está programada y controlada por medio de un circuito eléctrico de bloques, representado en la figura 4.

(c) Por último, para programar y ordenar la secuencia de las distintas fases que constituyen el ciclo completo de soldadura, está prevista la utilización de un generador de secuencias, como más y mejor resulta del circuito eléctrico de bloques representado en la figura 4.

Con referencia a las figuras 1 - 2 - 3 y 4 de los planos adjuntos, con (1) está indicada la mesa de trabajo de una máquina soldadora cualquiera; con (35) el laminado plástico con (2) está indicado el rodillo de arrastre del laminado plástico; con (3) un rodillo de presión, o un contrarodillo, libre, que puede ser levantado; con (4) un motor eléctrico de mando del movimiento del rodillo (2) de arrastre del laminado plástico con la interposición de un reductor de velocidad (5); con (6) un electrodo de soldadura rectilínea; con (7) un disco perforado, movido por el mismo motor eléctrico (4), cuyos orificios, situados a lo largo de una circunferencia, resultan en la trayectoria del haz de luz incidente en un fotodiodo (8); con (9) un panel de mando.

Con referencia a la figura 5 de los planos adjuntos, el esquema eléctrico de bloques está constituido por un alimentador (11); por un divisor de frecuencia (12); por un generador

5 dar de impulso /23); que comprende el bobinado (24) por un
ferromagnet de impulso (24); por un dispositivo de control de los
impulso (25); por un dispositivo (26) de presentación óptica
digital de la longitud de avance del laminado plástico, que con-
prende tres tubos (34) de cifras decimales luminosas, puesto en
el panel de los mandos (9); por un dispositivo (27) de program-
10 ción de la longitud de avance del laminado plástico, que compo-
ne tres conmutadores (27), situados en el panel (9); por un osci-
lador (28) de frecuencia variable por medio de un potenciómetro
(28) en el panel (9) para la programación de la duración re-
lativa al desplazamiento del electrodo de la posición de reposo
15 a la soldadura; por un oscilador (29) de frecuencia variable
por medio de un potenciómetro (29) en el panel (9) para la program-
ación de la duración relativa a la soldadura; por un oscilador
(30) de frecuencia variable por medio de un potenciómetro (30)
en el panel (9) para la programación de la duración relativa al
20 desplazamiento del electrodo de la posición de soldadura a la de
reposo; por un selector (31) de los osciladores; por un divisor
de frecuencia de relación fija (32); por un selector de los im-
pulsos de mando (33); por un generador de frecuencia (34); por
un bloque supresor (35); por una serie de mandos (35-36-37).
25 Las salidas (35-37) del bloque de los supresores
(35); están conectadas eléctricamente con un reloj (38) para el
control del tiempo de soldadura, puesto en el panel de los man-
dos (9) y con la interpolación de señales luminosas (39), excep-
to el reloj (38), situados en el panel de los mandos (9) con
30 los electrocircuitos de mando de salida del electrodo, avance
del laminado plástico, bajada del electrodo y soldadura, respec-
tivamente. La antedicha serie de mandos (35-36-37) provee tres

comutadores de palanca (31) para la exclusión de la fase de soldadura y para el bloqueo de una de las demás fases; tres potenciómetros (36) para la regulación de los tiempos de subida y bajada del electrodo y del tiempo de soldadura; tres comutadoras (37) para la fijación de la longitud de avance del laminado plástico, en decímetros, centímetros y milímetros.

El panel de los mandos está dotado también de un interruptor (39) de encendido general y de un copia luz (40), del encendido general.

Todos los componentes antedichos de los circuitos de elaboración de los datos, de programación y de alimentación, representados en el esquema eléctrica de bloques de la figura 4 de los planos adjuntos, están contenidos en una caja metálica, situada en la parte posterior del panel de los mandos. Las paredes metálicas de dicha caja tienen la función de pantalla contra las molestias exteriores, debidas, de modo especial, a la fuerte irradiación de radiofrecuencia de parte de soldadura.

Dicha protección está reforzada todavía por medio de un retículo metálico conectado eléctricamente con la caja anteriormente mencionada; además, y para el mismo fin, los potenciómetros, los comutadores y los interruptores utilizados son del tipo de secuencias de mando metálicas. Las conexiones con el exterior de los circuitos contenidos en la caja metálica están realizadas por medio de condensadores pasantes, en cuyos extremos interiores están fijadas una pequeña inductancia de big que para la radiofrecuencia) en dichos condensadores están conectados, preferiblemente, en la parte interior otros de tipo normal. Todas las conexiones eléctricas exteriores a dicha caja están realizadas con cables protegidos. En paralelo a la línea

tenida de cada circuito integrado está puesta en conformidad de alta capacidad y pérdidas bajas.

En el alimentador, en paralelo con los condensadores electrolíticos y con el primario y con el secundario del transformador, están previstos unos condensadores de alta capacidad. La alta tenida de los tubos indicadores está obtenida por medio de dos o más células de filtraje en serie y en paralelo. La red de alimentación de los circuitos desactivadores está regida de los datos.

El dispositivo generador de los impulsos eléctricos, a su vez, está contenido en una caja metálica protegida de la radiación, los detalles de construcción pueden, de todas formas, variar de forma equivalente en su forma, en sus dimensiones, en el tipo dispositivo de sus elementos, sustitución de los materiales empleados, etc., por otra parte, salte del ámbito de las ideas de solución aceptadas y, por lo tanto, quedando en los límites de la protección concedida por la presente patente de invención.

REFERENCIAS

10 11.- Procedimiento e instalación para automatización del ciclo de soldadura por soldadura electrolítica de resistencia, caracterizado por el hecho de que permite la programación de todo el ciclo operativo y cuyos datos son, en cada instante sucesivo del ciclo plástico, basados del elemento de la posición de reposo a la de soldadura, posición del elemento de la posición de reposo a la de soldadura y por el hecho de que en la fase de avance del laminado, para obtener una longitud cualquiera de avance, está previsto generar durante el avance del laminado de plástico una serie de impulsos eléctricos, en número proporcional a dicha longitud, ya que dichos impulsos, elaborados con

venientemente, son computados y traducidos en números decimales
visibles, realizados en confrontación con la medida anteriormen-
te fijada electrónicamente, y que corresponde a la longitud de
avance que se precisa; que en la fase de bajada del electrodo
5 está previsto realizar el desplazamiento de este con dirección
a la superficie de trabajo durante un tiempo regulado con ante-
rioridad; que en la fase de soldadura está previsto conectar el
generador de alta frecuencia durante un tiempo regulado con an-
terioridad; que en la fase de subida del electrodo está previas-
to efectuar el desplazamiento de éste con dirección de alejamiento
10 de la superficie de trabajo durante un tiempo regulado de su
brazo.

28.- Procedimiento según la reivindicación anterior, caracteri-
zado por el hecho de que los impulsos eléctricos generados du-
rante el avance del laminado plástico, son producidos por foto-
15 ción o fenómenos equivalentes.

29.- Procedimiento según reivindicaciones anteriores, caracteri-
zado por el hecho que el cómputo de los impulsos eléctri-
cos generados durante el avance del laminado plástico es real-
izado electrónicamente, utilizando unos circuitos integrados
20 digitales y con presentación en cifras decimales luminosas de
la medición efectuada.

30.- Procedimiento según reivindicaciones anteriores, caracteri-
zado por el hecho que el cómputo de los impulsos eléctricos ge-
nerados durante el avance del laminado plástico es realizado
25 electrónicamente, utilizando unos circuitos integrados digiti-
les y con presentación analógica de la medición efectuada.

31.- Instalación para la soldadura con soldadura electrónica de
radiofrecuencia con ciclo automatizado de soldadura, según el
30 método indicado en las reivindicaciones anteriores, caracteriz-

do por el hecho que para efectuar el avance del laminado de plástico, bajo forma de cinta de longitud indefinida, está prevista la utilización de un par de rodillos, de diámetros y longitud convenientes, situados transversalmente respecto a la cinta y situados en las partes opuestas, de las cuales una por lo menos es puesta en rotación por un motor eléctrico independiente y con la interposición de un mecanismo, el el otro gira libremente; que el rodillo mandado cuya superficie de contacto es, ventajosamente, de material de buena adherencia, como la goma o similar; que, esencialmente, la función de avance del laminado de plástico por roce y en conexión con el rodillo libre, que, esencialmente, tiene la función de compresión del laminado y es ventajosamente, de buena pisa.

que dicho rodillo de compresión está situado en un soporte, que puede ser volante, que consigue en conjunto:

01.- Instalación según reivindicación 3, caracterizada por el hecho que, para generar, durante el avance del laminado plástico una serie de impulsos eléctricos en número proporcional a la longitud de avances del laminado plástico, entre sus rodillos y levapunto, está prevista la utilización, preferentemente, de un fotodisco, en la tangencia de la rotación incidente del cual está puesto, transversalmente, un disco opaco, en que están señalados varios orificios puntuales, situados convenientemente en una o en circunstancias consecutivas, de forma que dicho haz de luz incidente en el fotodisco actúa en este, cuando atraviesa cada uno de los agujeros de cada uno de las circunstancias de orificios de dicho disco y, en cambio, resulta interrumpido cuando encuentra a cada uno de las partes del disco no agujeradas, ya que está comprendida entre dos agujeros consecutivos de una circunferencia de agujeros; que dicho disco está puesto en rotación, con movimiento uniforme, directamente por el árbol de motor eléctrico, que manda el movimiento del rodillo de avance del lami-

nado plástico o potencialquier otro organo, que gira con movimiento
uniforme y derivado de dicho motor eléctrico; que dicho disco pug
5 de ser sustituido, ventajosamente, por otros discos que tengan un
número distinto de agujeros en cada circunferencia de agujeros; -
que los fotodiodos puedan ser, ventajosamente, en cantidad mayor-
que uno y situados de forma que generen más impulsos por cada ori-
ficio; que dichos fotodiodos puedan ser situados respecto al disco
10 para utilizar todas las circunferencias de los agujeros; que y
los fotodiodos estén contenidos, ventajosamente, en una caja metá-
lica protegida.

72.- Instalación según la reivindicación 1 y 68, caracte-
rizada por el hecho que para la elaboración, el ajuste y la -
15 confrontación de los impulsos eléctricos producidos por el foto-
diodo, con la medida de avance previamente fijada, está prevista
la utilización de un conjunto electrónico, cuyos circuitos están
indicados y ordenados según el esquema de bloques de la figura 4.

73.- Instalación según reivindicaciones 1 a 72, caracterizada por
20 el hecho que para la fijación de la longitud de avance que se pro-
cura, de todas formas variables voluntad, está prevista la utili-
zación de un conjunto electrónico, cuyos circuitos están indica-
dos y ordenados según el esquema de bloques de la figura 4.-

74.- Instalación según reivindicaciones anteriores de la 1 a 73,-
25 caracterizada por el hecho de que para los movimientos del elec-
trodo, antes y después de la soldadura, está prevista la utiliza-
ción de medios conocidos, cuya puesta en movimiento y la duración
de la carrera o fase respectiva son programadas y controladas por
medio de un conjunto electrónico cuyos circuitos están indicados-
30 ordenados según el esquema de bloques de la figura 4.

100.- Instalación, según reivindicaciones anteriores de la 58 a 98
caracterizada por el hecho de que para la selección de dicha frecuencia
está prevista la utilización de medios mecánicos, cuya puesta en acción
y la duración de la sintonía son programadas y controladas por medio
5 de un conjunto electrónico, cuyos circuitos están indicados y ordenados según el esquema de bloques de la figura 48.

110.- Instalación según reivindicaciones 5 a 101, caracterizada por el hecho de que los circuitos de elaboración de los datos, de programación
10 y de alimentación están contenidos en una caja metálica; que las conexiones con el exterior de los circuitos contenidos en dicha caja están realizadas con condensadores puros, en cuyos extremos interiores están fijados una pequeña inductancias de bloque para la radiotransmisión, en paralelo con dicho condensador,
15 por la parte interior, están conectados ventajosamente otros del tipo normal; que las conexiones exteriores a dicha caja están realizadas con cables protegidos.

120.- Instalación, según reivindicaciones 99 a 111, caracterizada por el hecho que los tubos para la presentación visual de la longitud de avance del laminado plástico están protegidos por la rejilla metálica
20 conectada eléctricamente con la caja metálica, que contiene los conjuntos electrónicos anteriormente citados; que la obra tensión de dichos tubos es elevada por medio de dos o más células de filtro, de resistencia y capacidad.

130.- Instalación, según reivindicaciones 5 a 122, caracterizada por el hecho que los potenciómetros, los interruptores y los interruptores utilizados son ventajosamente del tipo orgánicos de modo metálico.

140.- Instalación, según las reivindicaciones anteriores, de 99 a 130,
30 135, caracterizada por el hecho que en paralelo con la alimentación

ción de cada circuito integrado, hay un condensador de alta capacidad y bajas pérdidas.

5 158.- Instalación, según reivindicaciones anteriores, de la 1ª a 14ª, caracterizada por el hecho que en alimentador, en paralelo con los condensadores electrolíticos, y a los bobinados primario y secundarios del transformador, hay condensadores de alta capacidad.

10 168.- Instalación según reivindicaciones 1 a 15ª, caracterizada por el hecho que la red de alimentación de los circuitos descondicionadores, está separada de las demás.

178.- Instalación según reivindicaciones anteriores 1 a 16ª, caracterizada por el hecho que consiste la exclusión del antecambio, dejando inalterados los mandos y el funcionamiento normales.

15 188.- Instalación, según reivindicaciones 1 a 17ª, caracterizada por el hecho que consiste la exclusión del ciclo operativo de las fases de soldadura.

20 198.- Instalación, según reivindicaciones 1 a 18ª, caracterizada por el hecho que consiste el bloqueo del antecambio durante una de las siguientes fases del ciclo operativo: bajada del electrodo recibida del electrodo, avance del laminado plástico.

208.- PROCEDIMIENTOS E INSTALACION PARA AUTOMATIZACION DEL CICLO DE SOLDADURA POR SOLDADURA ELECTROMECANICA DE RADIOFRECUENCIA.

Consta la presente memoria descriptiva de trece hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se le acompaña 3 de planos para su mejor comprensión.

Madrid, 31 JUL 1975

M. V. DE LA TORRE
E. P.
Emilio García Arceaga

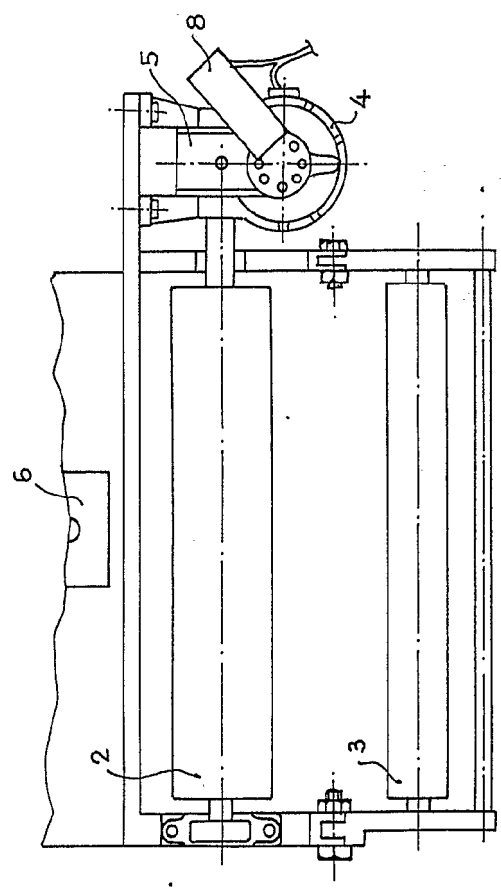


FIG. 1

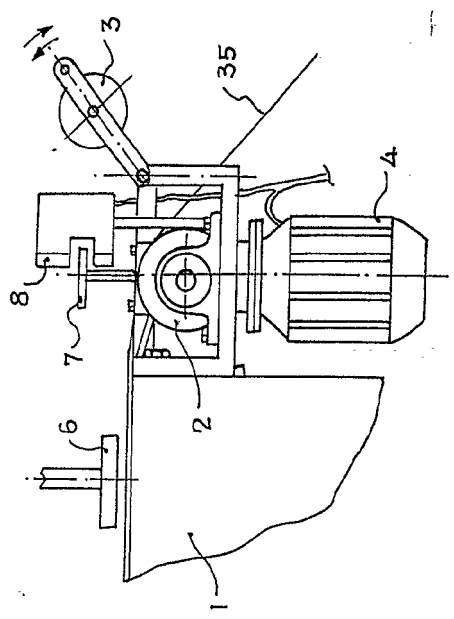


FIG. 3

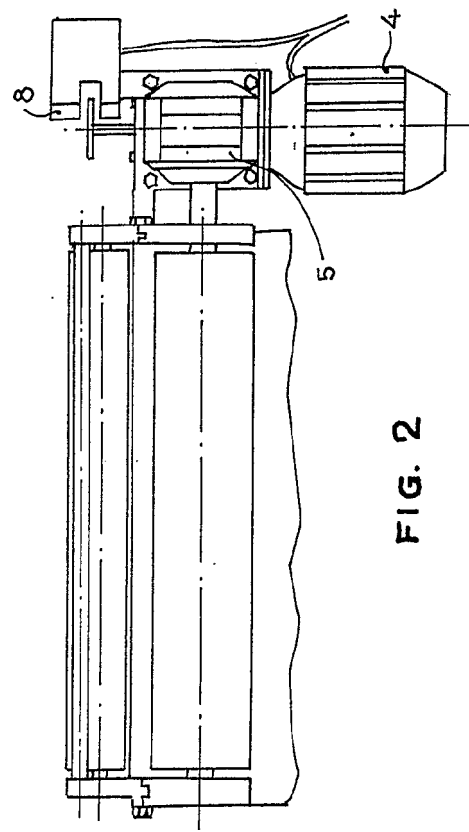


FIG. 2

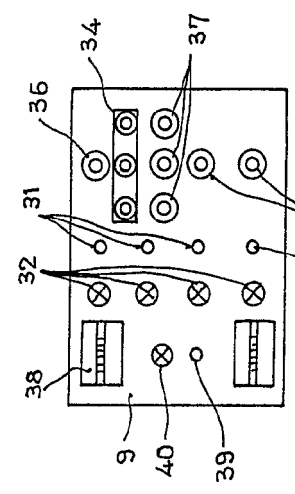


FIG. 4 28 AGO. 1975

Madrid,

M. V. DE LA TORRE
P. P.

[Signature]
JOSÉ FÉLIX DE LA TORRE

Escala variable

DANTE GIACHI
LUCIANO PEDERZOLI

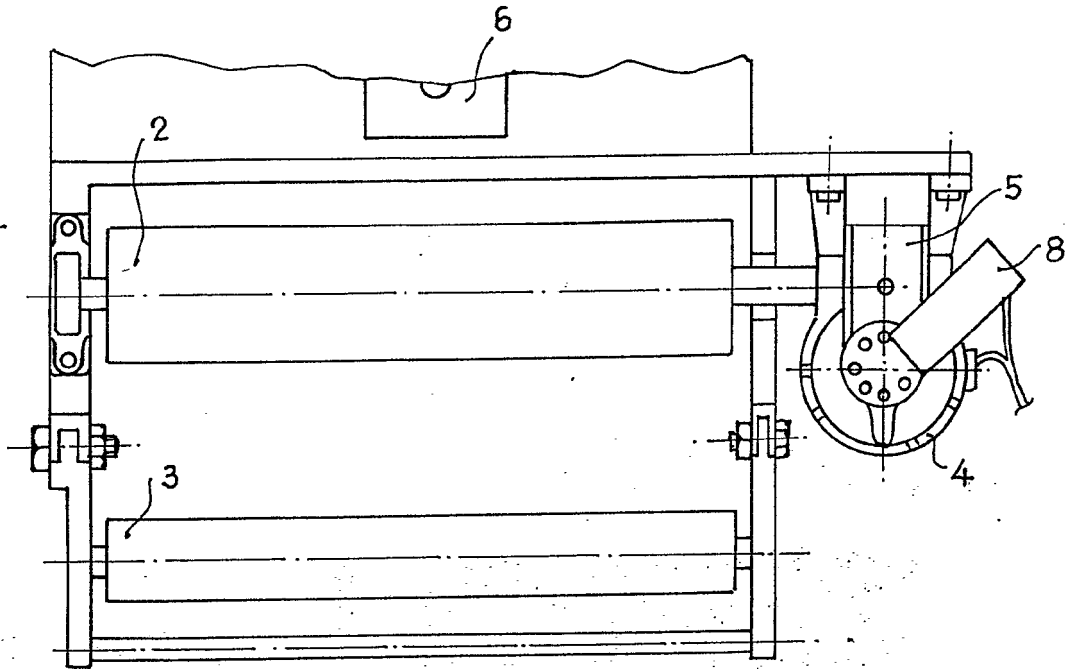


FIG. 1

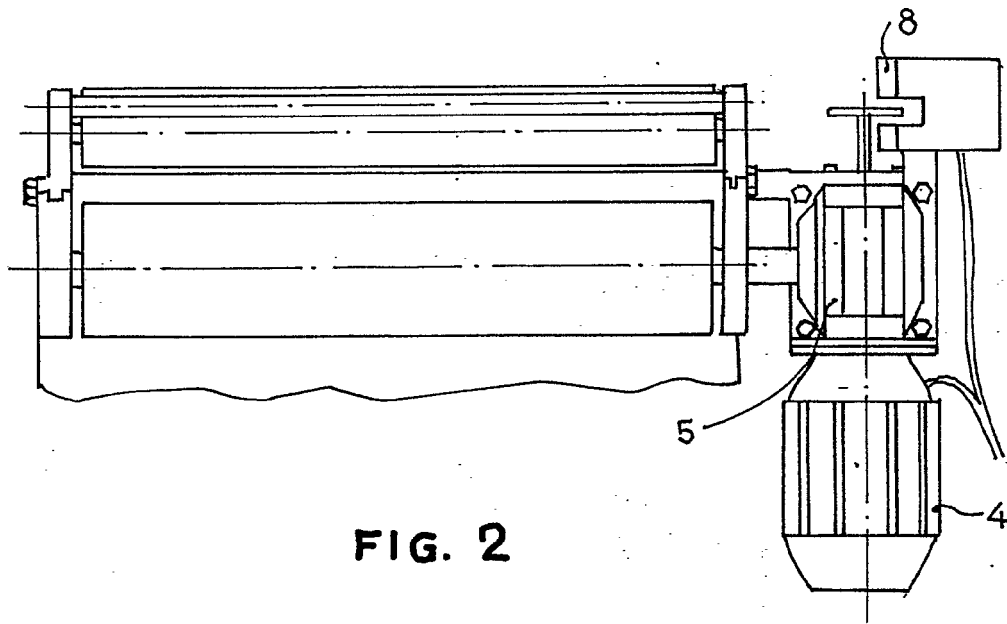


FIG. 2

Escala variable

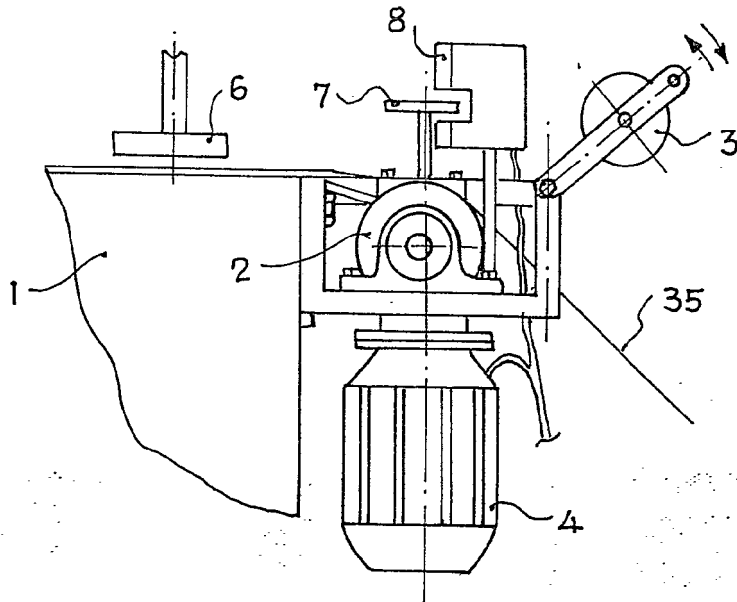


FIG. 3

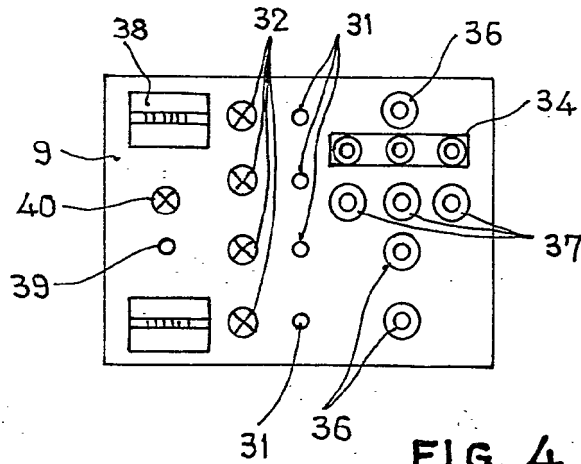


FIG. 4 28 AGO. 1975

Madrid,

M. V. DE LA TORRE
P. P.

Jose Pérez Collaco
José Pérez Collaco

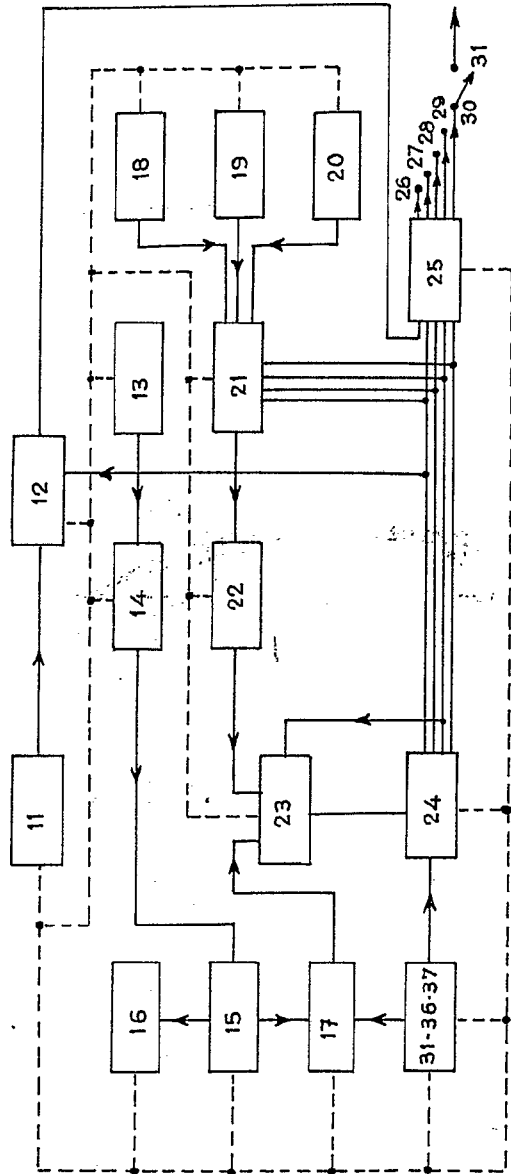


FIG. 5

Madrid,

Escola variable

28 AGO. 1975

M. V. DE LA TORRE
P. P.

Josef Pérez Collado

DANTE GIACHI
LUCIANO PEDERZOLI

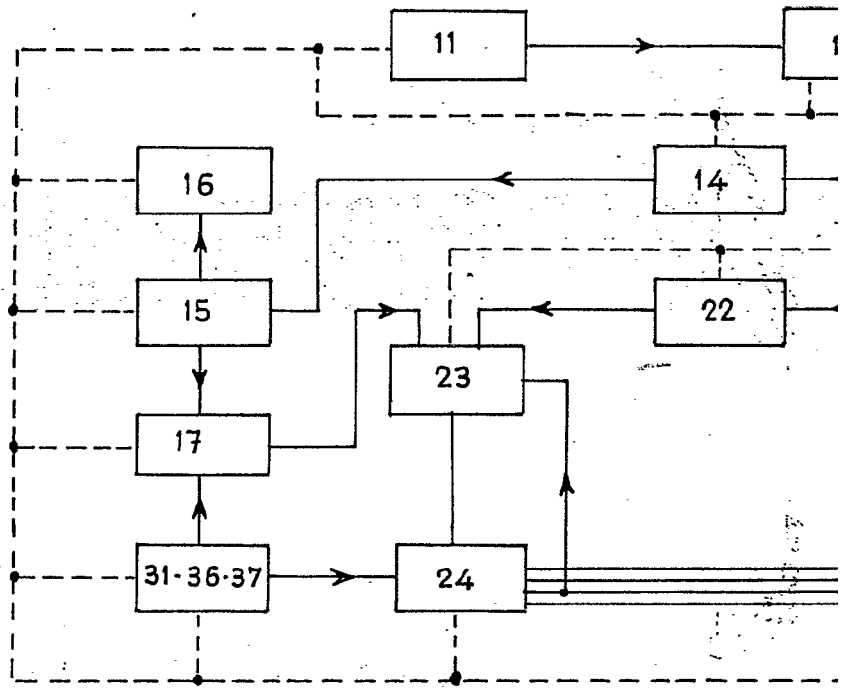


FIG. 5

Scala variable

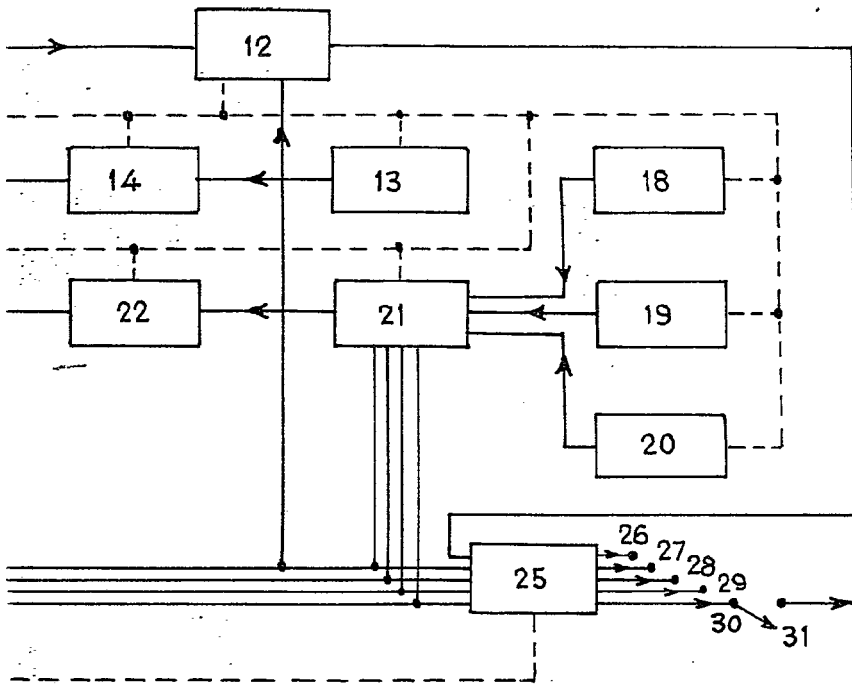


FIG. 5

28 AGO. 1975

Madrid,

M. V. DE LA TORRE
P. P.

J. Collado
José Pérez Collado