



PATENTE DE INVENCION

Davis Case 1.

412006

412006

Int. Cl.: B23K, F16L

Memoria Descriptiva

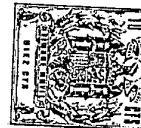
sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA LA SOLDADURA CONTINUA
DE DOS ELEMENTOS ALARGADOS.-

Solicitante: NORTHERN ELECTRIC COMPANY LIMITED, entidad canadiense,
residente en 1600 Dorchester Boulevard West, Montreal,
Quebec, Canadá.

La presente invención se refiere a estaño-
soldadura continua y, de un modo particular pero no
exclusivamente, a la estañosoldadura de cubrejuntas
onduladas sobre las cubrejuntas de tubos ondulados.

5. Un ejemplo típico de dicho tubo es el que se describe



412006

en la patente USA nº 3.634.606 concedida el 11 de Enero de 1972.

En la estañosoldadura continua, las partes que se han de soldar exigen que se sitúen en relación correcta y se mantengan en dicha relación mientras la estañosoldadura se funde y mientras ésta se congela.

5.

La relación de posición correcta debe mantenerse cualquiera que sea la variación en tamaño, forma u otra configuración de las partes o piezas. Al mismo tiempo, es conveniente evitar el inducir cualquier esfuerzo fuerte en las piezas que se sueldan.

10.

El presente invento proporciona un aparato para estañosoldar dos elementos, cuyo aparato comprende un órgano que tiene dos partes que actúan sobre los elementos que se ha de soldar, sometiéndose las piezas a carga una en dirección a otra, pero montándose para que floten libremente sobre los elementos. Así, al soldar cubrejuntas sobre tubos las piezas del órgano soldador están acanaladas y agarran el tubo y abarcan la cubrejunta entre los mismos, manteniéndolos en relación correcta, flotando el órgano libremente sobre el tubo, teniendo lugar el calentamiento del tubo y la estañosoldadura, el flujo de la estañosoldadura y congelación de la misma mientras que el tubo pasa a través del citado órgano.

15.

20.

El invento se comprenderá mejor por la descripción que sigue de una modalidad, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

25.



412006

Figuras 1 y 2.

5. El órgano 20 comprende dos piezas 21 y 22 que se sitúan sobre el tubo 10 y sujetan el tubo, cubrejuntas y estañosoldadura guardando una relación de posición correcta. Un serpentín 23 se coloca alrededor del órgano 20 y calienta el tubo, cubrejuntas y estañosoldadura, según se alimenta al través del órgano 20. Después del serpentín 23, el órgano 20 penetra en una cubeta 24 llena de agua. Después que la estañosoldadura se suelda en la posición del serpentín 23, tiene tiempo para fluir antes de congelarse en la sección de enfriamiento por agua. El tubo completo 10 sale del órgano 20 enfriándose adicionalmente en la cubeta 24.

10. Considerando ahora la Figura 3, el órgano soldador 20, que comprende las dos piezas 21 y 22, se sitúa sobre el tubo 10. Las piezas se mantienen en posición sobre el tubo mediante abrazaderas 25, comprendiendo cada abrazadera dos barras 26 unidas elásticamente entre sí por muelles de presión 27. De este modo, el órgano soldador 20 se sostiene sobre el tubo y queda libre para desplazarse lateralmente, hacia arriba y hacia abajo, si fuera necesario. Los muelles 27 ejercen una carga suficiente sobre las barras 26 para mantener el cubrejuntas 12 en íntimo contacto con el tubo 60 mientras tiene lugar la operación de soldadura, pero al mismo tiempo permite algo de movimiento relativo entre las dos piezas 21 y 22 si, por cualquier razón, existiera una ligera variación en las dimensiones del tubo. Así

15.

20.

25.



412006

La figura 1 es una vista esquemática de costado de un aparato de estañosoldadura continua, parcialmente en sección, que incorpora los principios del presente invento.

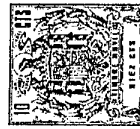
5. La Figura 2 es una vista en planta del aparato de la Figura 1; y

La Figura 3 es una vista en perspectiva del aparato del presente invento.

10. Las Figuras 1 y 2 ilustran esquemáticamente un dispositivo para soldar cubrejuntas onduladas sobre un tubo ondulado unido a tope. El tubo ondulado 10 se alimenta entre rodillos de presión 11. Un cubrejuntas ondulado 12 se alimenta sobre un rodillo 13 y pasa por la línea de unión entre los rodillos 11, y una tira de estañosoldadura 14 se alimenta sobre un rodillo 15 y también pasa por la línea de unión de los rodillos 11. La tira de estañosoldadura 14 se coloca entre el cubrejuntas 12 y el tubo ondulado 10. Para mayor claridad, los rodillos 13 y 15, y el cubrejuntas 12 y estañosoldadura 14 no se ilustran en la Figura 2. Los rodillos de presión 11 y el abastecimiento de cubrejuntas y estañosoldadura no forman parte del presente invento y no se describirán adicionalmente.

20. Los rodillos 11 sitúan el cubrejuntas 12 y el tubo 10 guardando una relación correcta para alimentación al órgano soldador, o zapata 20. El órgano soldador o zapata 20 se describirá con mayor detalle con relación a la Figura 3, pero

25. la disposición general del órgano soldador 20 se ilustra en las



412006

mismo, según se funde la soldadura, las abrazaderas pondrán el cubrejuntas en contacto más íntimo con el tubo según fluye la estañosoldadura. El serpentín 23 es un serpentín o bobina de calentamiento por radiofrecuencia, concentrándose el efecto de calentamiento en el tubo y el cubrejuntas.

5.

Según se ha indicado anteriormente, el órgano soldador se sostiene mediante el tubo 10 y flota sobre el mismo. Para mantener el órgano soldador en su posición correcta y evitar el desplazamiento del órgano en sentido longitudinal, se sujeta un soporte 28 al fondo de la cubeta 24 en el ejemplo ilustrado. Dos pasadores 29 salen de la cara 30 del soporte 28, siendo la cara 30 aquella que se apoya contra el extremo del órgano soldador 20. Los pasadores 29 penetran en espacios de separación 31 entre las dos piezas 21 y 22, situando de este modo el extremo del órgano soldador con relación al soporte, pero permitiendo una cierta libertad de movimientos.

10.

15.

La sección de enfriamiento del órgano soldador 20 penetra en la cubeta 24. El nivel de agua se encuentra aproximadamente o ligeramente por encima de la superficie inferior de la pieza superior 21 del órgano soldador 20. Se utiliza una junta simple en el extremo delantero 32 de la cubeta para evitar el escape de agua, y el tubo completo 10, A sale de la cubeta a través de un canal en el extremo trasero 33 (Figs. 1 y 2).

20.

El agua fluye sobre el tubo 10, entre el tubo y la pieza superior 21, por acción capilar. También se puede

25.



412006

formar una cubeta poco profunda 34 en la pieza superior 21 en la sección de enfriamiento y abastecerse agua a esta cubeta a través de un tubo pequeño (no ilustrado).

El presente invento proporciona un sistema de soldar que es eficaz y evita o resuelve problemas que llevaban consigo dispositivos anteriores a este invento.

5.

La característica de flotación del órgano soldador o zapata asegura que el tubo no se desvíe de su trayecto recto en la operación de soldadura. Este trayecto está determinado por la tensión del tubo. Las fuerzas de cierre ejercidas por el órgano, o zapata, quedan confinadas en el tubo. Por lo tanto, el órgano soldador no produce desalineación y el desgaste de las superficies de contacto no cambia la alineación.

10.

El confinamiento continuo por parte del órgano soldador asegura que los elementos de unión, el tubo y el cubrejuntas, experimenten una presión continua y uniforme que los empuja entre sí durante todo el ciclo de fusión, flujo y congelación de la estañosoldadura. No existe oportunidad para la separación prematura de los elementos. El dispositivo flotante permite un contacto continuo prolongado sin desalineación ni gran fricción ni grandes fuerzas de tracción. El órgano soldador, consistente en dos piezas con aberturas, permite el enfriamiento rápido y fácil del tubo una vez que ha salido de la zona de calentamiento, encontrándose todavía confinadas las partes componentes del tubo. El órgano soldador es compacto y permite el empleo de un dispositivo de serpentín o bobina de ca

15.

20.

25.



412006

lentamiento extremadamente eficaz. El calentamiento se puede concentrar en la juntura, lo cual supone una ventaja que no se encuentra siempre en otros sistemas.

5. El empleo de un órgano soldador accionado por resorte es particularmente conveniente en la soldadura de tubos ondulados. Es esencial que el cubrejuntas y el tubo se mantengan guardando una coincidencia completa y precisa durante el proceso de soldadura. El cubrejuntas y el tubo mantienen una relación de posición correcta en los rodillos 11, pero el efecto de estos rodillos se mantiene tan solo en una corta longitud.
10. El órgano soldador accionado por resorte se sitúa próximo a los rodillos 11 y mantienen la relación correcta de posición acoplándose cada ondulación del cubrejuntas correctamente con una ondulación del tubo.
15. Las dos piezas 21 y 22 del órgano soldador 20 están acanaladas con una sección transversal que coincide con la sección transversal del tubo. La pieza superior 21 tiene un rebajo a lo largo del canal para alojar al cubrejuntas. Este canal ayuda a mantener el cubrejuntas en posición correcta.
20. Una forma particular de estañosoldadura continua es aquella que se caracteriza porque se forma un tubo ondulado soldando los bordes superpuestos de una banda incurvada para formar el tubo. En esta operación una pluralidad de zapatas separadas actúan sobre la unión. Esto da por resultado un contacto intermitente y carente de uniformidad entre los elementos
- 25.



412006

de unión durante la fusión y congelación de la estañosoldadura. Por lo tanto, el resultado es una unión de deficiente calidad.

A pesar de que se puede aceptar una calidad de unión inferior en tubos que actúen principalmente como vaina

5. o blindaje protector para tubos ondulados utilizados como conductor exterior de cables coaxiales, es esencial obtener una junta cerrada y completamente soldada. El cubrejuntas es muy débil, pero el órgano soldador del presente invento de acción continua maneja el material débil delgado con extrema facilidad.
10. La unión a tope de los cantos de la junta en el tubo produce una estructura rígida que actúa como su propio mandríl según se empuja el cubrejuntas y recibe la forma arqueada en sección transversal. En aquellos cables donde el tubo ondulado se utiliza principalmente como vaina de protección, el propio cable actúa como mandríl. Además, la junta se suele aplanar ligeramente. Con cables coaxiales no existe soporte en el interior del tubo. Aunque se utilizan discos separadores para situar el conductor central, estos discos separadores suelen tener una holgura periférica ligera y no son suficientemente fuertes
15. o no se sitúan suficientemente cerca para servir de soporte al tubo cuando se suelda.
- 20.

Las piezas del órgano soldador 21 y 22 pueden ser de diversos materiales; en lo que sea posible, el material deberá ser poco sensible o insensible al calentamiento por radiofrecuencia. Un material típico es un material de ce-

25.



412006

- mento de amianto duro. Este material tiene una respuesta al calentamiento por radiofrecuencia imperceptible, su duración es normalmente aceptable, tiene una resistencia suficiente y no se resquebraja indebidamente. Se pueden hacer secciones diferentes con materiales distintos. Así, la sección en la zona de calentamiento por radiofrecuencia puede ser de un material de cemento de amianto, mientras que la sección en la zona de enfriamiento podría ser metálica, por ejemplo de acero inoxidable o bronce. Las secciones metálicas en la zona de enfriamiento ofrecen una buena conducción térmica hasta el agua en la cubeta, con superficies de contacto de gran duración y con economía a largo plazo. Las secciones estarán unidas entre sí, pudiéndose colocar en la unión una abrazadera. En la zona de enfriamiento se podrían utilizar placas metálicas porosas.
- 5.
- 10.
15. El número de abrazaderas 25 (Figura 3) puede variar según se desee. En la Figura 3 solamente se ilustran dos de dichas abrazaderas, pero normalmente se colocarían abrazaderas adicionales a cada lado del serpentín o bobina de calentamiento
20. 23. Las barras 26 de las abrazaderas se fabricarán normalmente de acero inoxidable en la zona de enfriamiento y de aluminio en la zona de calentamiento por radiofrecuencia, debido a la baja respuesta del aluminio al calentamiento por radiofrecuencia.
25. Aunque se ha descrito con relación a la estañosoldadura de un cubrejuntas ondulado a un tubo de unión a tope ondulado, el invento es aplicable a otras técnicas de soldadura



412006

continua. Así, se pueden soldar uniones de solape, elementos no ondulados, y también la juntura entre elementos que no sean un tubo y un cubrejuntas.

N O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el
10. invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Canadá con fecha y número siguientes: 24 de febrero de 1972, nº 135.461; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor. Siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: Per-
15. feccionamientos en aparatos para la soldadura continua de dos elementos alargados: caracterizándose por lo siguiente:
- 1.- Perfeccionamientos en aparatos para la soldadura continua de dos elementos alargados, caracterizados por-
20. que se dota a cada aparato de un órgano soldador que tiene dos piezas adaptadas para actuar en oposición sobre los elementos que se ha de soldar, y medios resilientes para empujar las dos piezas entre sí, por lo que, en la práctica, las dos piezas se ven empujadas una hacia la otra para prensar los elementos
25. entre sí mientras se efectúa la soldadura, flotando y desli-



412006

zándose el órgano soldador sobre los elementos.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque comprenden medios para calentar los elementos mientras se encuentran en el órgano soldador.

5. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque comprenden medios para enfriar los elementos después de la soldadura.

10. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque para soldar una unión o junta longitudinal de un tubo, las piezas del órgano soldador presentan canales formados en las mismas para recibir al tubo.

15. 5.- Aparato según las reivindicaciones 1, 2, 3 ó 4, caracterizados porque para soldar un cubrejuntas sobre una unión a tope longitudinal de un tubo, cada una de las piezas presentan un canal formado para recibir el tubo, teniendo una de las piezas un rebajo dirigido longitudinalmente en el canal para recibir el cubrejuntas.

20. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque para la soldadura de un cubrejuntas sobre una unión o junta a tope de un tubo ondulado, el aparato comprende: un órgano soldador adaptado para sostenerse libremente sobre el tubo, cuyo órgano comprende dos piezas dispuestas para actuar en oposición sobre el cubrejuntas y el tubo; abrazaderas para empujar resiliestamente las piezas del órgano soldador entre sí; medios para situar el órgano sol-

25.





412006

dador longitudinalmente sin moverse con el tubo; medios de calentamiento para calentar el tubo, el cubrejuntas y la estaño-soldadura en una sección del órgano soldador; y medios para enfriar el tubo soldado en otra sección del órgano soldador.

5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque los medios de calentamiento comprenden un serpentín o bobina de calentamiento por radiofrecuencia.

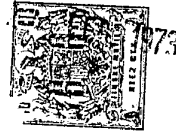
10. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizados porque los medios de enfriamiento comprenden una cubeta de agua, situándose la sección de enfriamiento del órgano soldador en la cubeta.

15. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque los medios empleados para situar al órgano soldador longitudinalmente comprenden un soporte unido fijo a la cubeta y provisto de una cara para acoplamiento con el extremo del órgano soldador.

20. 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para soldar continuamente dos elementos alargados, se alimentan dichos elementos entre las dos piezas de un órgano soldador, con las dos piezas empujadas resiliestamente entre sí para mantener los elementos en una relación de posición deseada; se calientan los elementos, enfriarlos después mientras se encuentran contenidos entre las piezas del órgano soldador, sosteniéndose el órgano soldador libremente sobre los elementos.

25.





412006

11.- Perfeccionamientos en aparatos para la soldadura continua de dos elementos alargados; tal y como queda descrito sustancialmente en esta Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 24 FEB. 1973

NORTHERN ELECTRIC COMPANY LIMITED

J. GOMEZ ACEBO Y MUDET
p. p. Firmado: L. Gasta Ferretudex

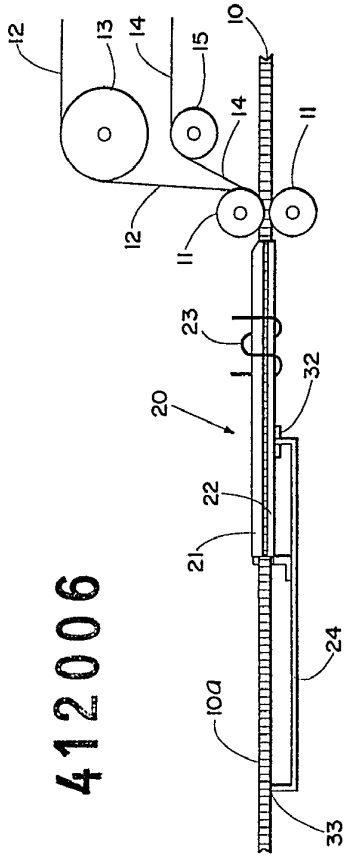


Fig. 1

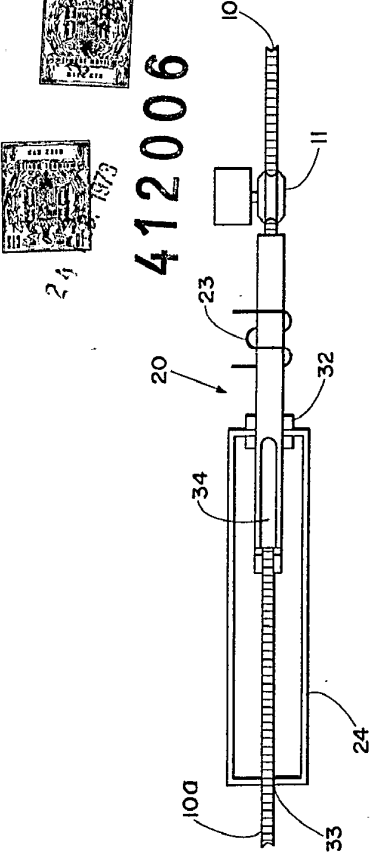


Fig. 2

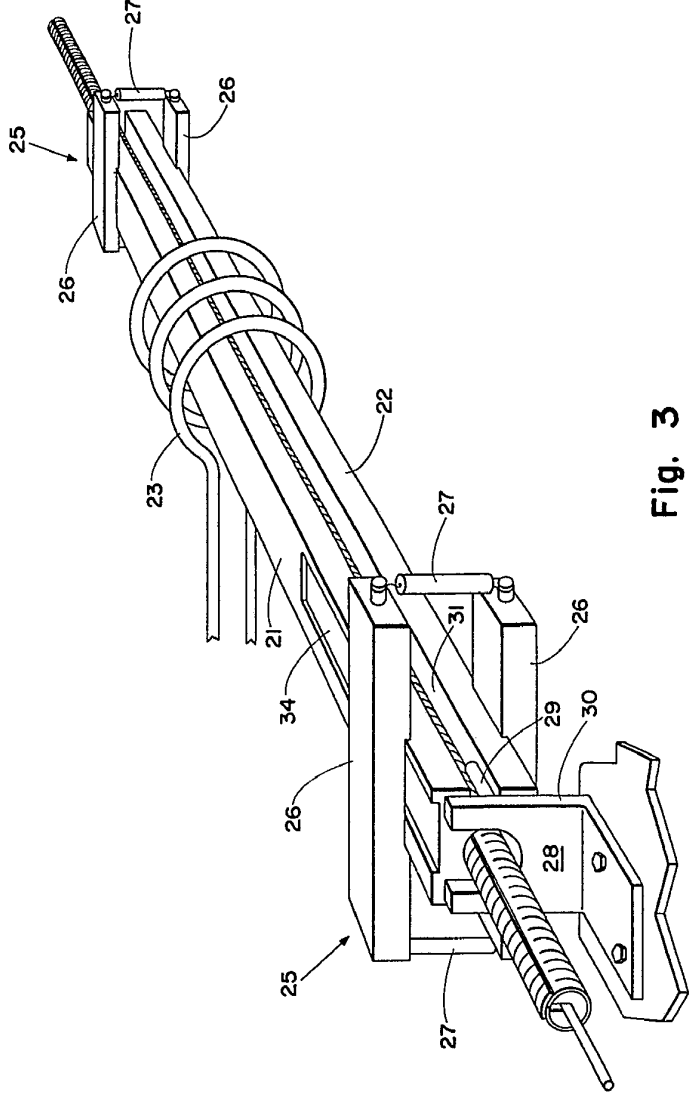


Fig. 3



24

412006

ESCALA
VARIABLE

24 FEB. 1973

J. GOMEZ ACEBO Y MOJET
 P. R. Filizola L. Geste Ferradas

412006

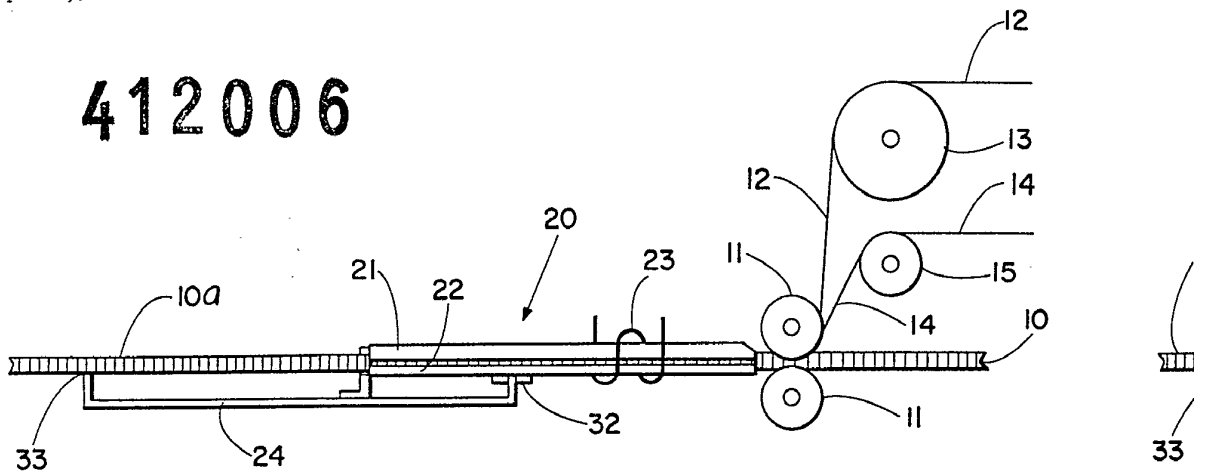


Fig. 1

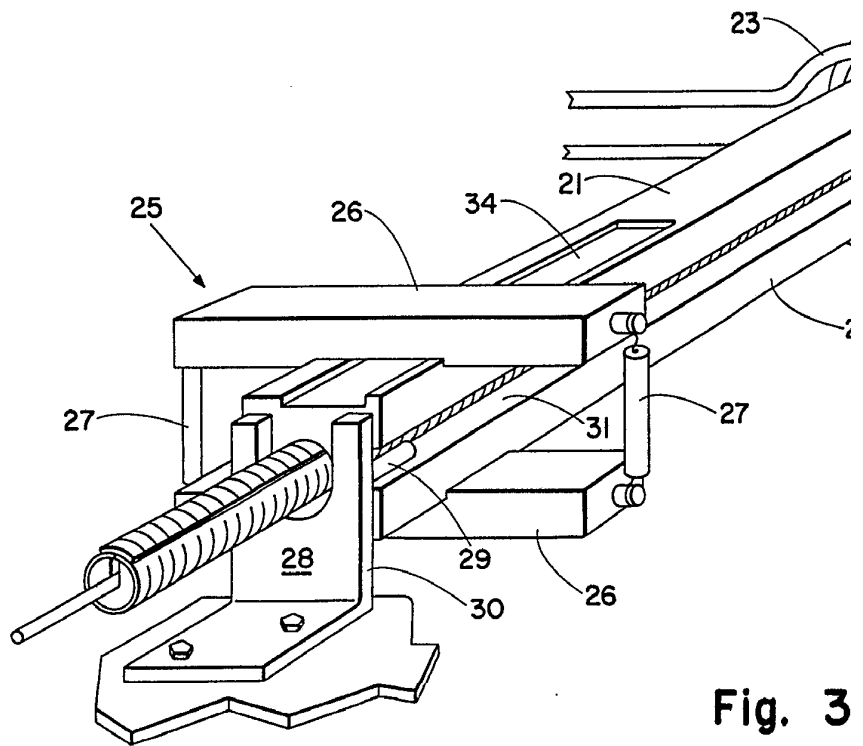


Fig. 3



24

412006

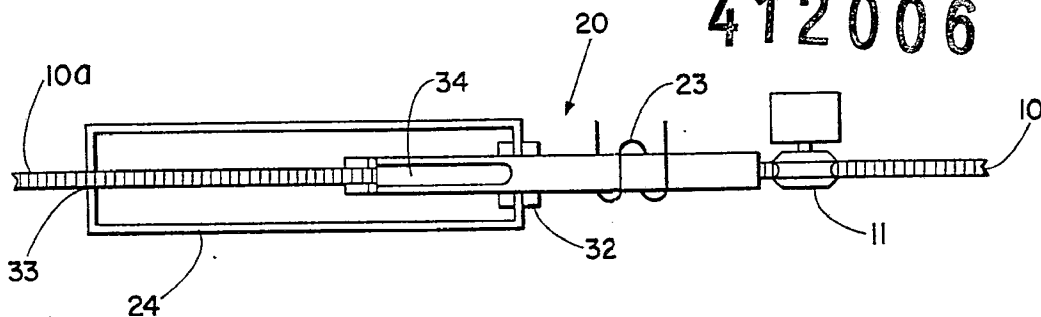
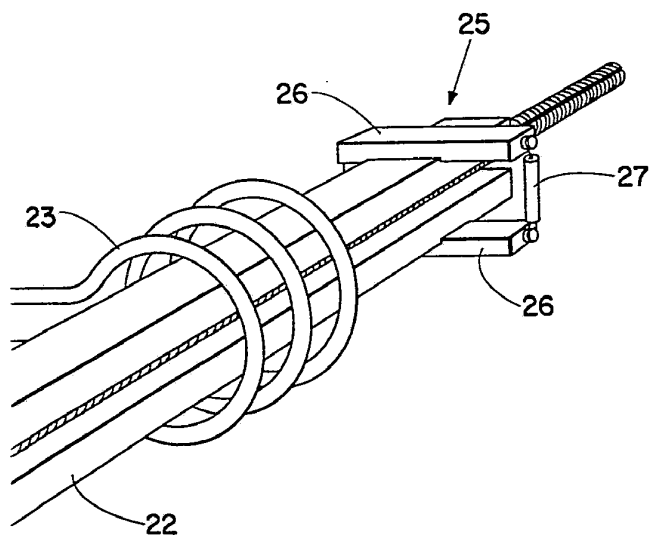


Fig. 2

ESCALA
VARIABLE



27

Fig. 3

24 FEB. 1973

MADE IN
J. GOMEZ ACEBO Y MODET
 P. P. Elmedero L. Gasta Ferrocarril
[Handwritten signature]