

IV.

C. HUGHES, D.A. 5



350926

P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N

a favor de

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED - de nacionalidad norteamericana - con domicilio en 195, Broadway, NEW YORK (E.UU.),

por :

"Aparato para soldar una costura longitudinal en cables de comunicaciones".

====:OOO:=====

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

Este invento se refiere a un aparato para soldar costuras de cables, y tiene por objeto un aparato perfeccionado para situar una bobina calefactora de



inducción empleada en la operación de soldar.

En la fabricación de cables telefónicos revestidos de acero, como el de vaina compuesta descrito en la patente EUA 2.589.700, el revestimiento de acero arrollado longitudinalmente debe ser continuamente soldado por la costura para dotar al cable de una barrera hermética al vapor. Aunque se requieren temperaturas elevadas para una buena soldadura, hay que vigilar cuidadosamente el calentamiento del cable para no socarrar su aislamiento. Entre los problemas que suscita la soldadura se cuentan los de volver a poner en marcha el cable sin ocasionar defectos en la soldadura (ni socarrar el aislamiento del cable), y el de regular el espacio entre una bobina calefactora y el cable en movimiento, especialmente cuando varía la posición del diámetro externo de la vaina.

La solución de estos problemas se complica por las altas corrientes que requiere la bobina calefactora de inducción, de unos 500 amp., lo cual exige el empleo de gruesas barras conductoras rígidas para conectar la bobina a su transformador reductor, lo que a su vez impide el movimiento independiente de la bobina.

En la patente EUA 2.758.189 se describe un aparato para soldar costuras de cables, en el cual el transformador y la bobina calefactora de inducción estaban montadas en un soporte común móvil en torno de dos ejes, uno situado en un plano paralelo al cable, y el otro en ángulo recto con el primero. Una zapata dispuesta sobre el cable regulaba la posición del soporte alre-



dedor del eje paralelo, para mantener la bobina en una posición sustancialmente constante o fija con relación a la costura del cable. Esto proporcionaba un calentamiento uniforme del cable durante la soldadura.

5 Haciendo girar una leva, el soporte podía moverse alrededor del otro eje, para inclinar la bobina separando uno de sus extremos del cable, para facilitar la puesta en marcha. Esta última medida permitía también establecer un gradiente de temperatura a lo largo del
10 cable, sometiendo a un calentamiento máximo la porción de éste a punto de salir de debajo de la bobina, a fin de conseguir una buena unión de la costura. Una vez el cable en movimiento, la leva podía ajustarse para reducir el ángulo de inclinación y situar la bobina más paralela al cable. Pero, con objeto de no recalentar ni
15 socarrar el aislamiento, se mantenía con preferencia una ligera inclinación, aún estando el cable en movimiento.

Este aparato conocido daba buen resultado, pero
20 las crecientes exigencias de la moderna tecnología de cables plantea nuevos problemas que es necesario resolver. En particular, los cables que se fabrican corrientemente son más sensibles al recalentamiento, y por ello están más expuestos que nunca a la carbonización de su
25 aislamiento.

En la patente ya descrita, una zapata deslizable sobre la superficie del cable regulaba la posición de la bobina calefactora por acción del mismo. Por ejemplo, si a causa de algún defecto de fabricación



5 aumentase temporalmente el diámetro del cable, en el extremo de salida del cable la zapata se desviaría hacia arriba, y la bobina calefactora se apartaría en consecuencia más del trayecto normal del cable, para mantener un calentamiento esencialmente constante de su costura.

10 Por desgracia, la bobina térmica tiene una dimensión longitudinal limitada, generalmente unos 60 cm., y en la disposición anterior, el aumento del diámetro del cable habría disminuido ya la distancia entre la costura de éste y el extremo de entrada de la bobina calefactora antes de llegar la irregularidad a la zapata, por lo que una porción del cable se habría recalentado ya antes de que la zapata tuviera tiempo de reaccionar para levantar la bobina separándola de la posición normal de la costura del cable, Para evitar desperfectos en los cables más sensibles de producción corriente, es indudable la conveniencia de disponer de un aparato perfeccionado.

20 De conformidad con el invento, el transformador y la bobina calefactora de inducción se montan en un soporte común, capaz de girar a la vez alrededor de dos ejes, uno situado en un plano paralelo al eje del cable, y el otro perpendicular al primero. Esta rotación simultánea se hace posible mediante una suspensión universal tipo cardan, centrada a lo largo del soporte común. Un par de zapatas, dispuestas en los extremos opuestos del soporte, se deslizan sobre la superficie del cable, y junto con la suspensión universal, permiten



una regulación independiente del soporte común en uno u otro extremo de la bobina calefactora. Cualquier variación de diámetro del cable es percibida inmediatamente por la primera zapata, y el extremo de entrada de la bobina se mueve en consecuencia para evitar un recalentamiento. La zapata situada en el extremo de salida del cable responde similarmente a la variación cuando esta pasa por debajo, para mantener sustancialmente constante la distancia entre la costura y la bobina, y evitar un recalentamiento en el extremo de salida del puesto de soldadura. En el extremo de entrada del cable se dispone un ajuste de tornillo, para poder ladear el correspondiente extremo de la bobina calefactora, si se quiere.

Estos y otros pormenores del invento se comprenderán mejor por la descripción detallada siguiente, referida a los dibujos anexos, en los cuales indican :

La figura 1, una elevación frontal del aparato para soldar cables, según el invento;

La figura 2, una sección transversal por el plano de la línea a-a de la figura 1; y

La figura 3, una sección de un cable revestido típico, con el aspecto de su costura.

Según las figuras 1 y 2, el aparato comprende, en general, una bobina calefactora alargada -11- y su transformador reductor -12- asociado, montados en un soporte común -13-.

La construcción y el funcionamiento de tales transformadores y bobinas calefactoras son conocidos, y no se exponen aquí con detalle. Suelen emplearse medios



para impedir que la temperatura de la bobina de inducción exceda de un valor máximo determinado. Esta bobina suele ser de sección transversal hueca, y a través de ella se hace pasar un refrigerante, que puede ser agua, para mantener la temperatura deseada.

El soporte -13- está articulado sobre un balancín en forma giratoria alrededor de un eje situado en un plano paralelo a un cable -15-. Por su parte, el balancín -14- está articulado a una pieza bifurcada de base -16-, de manera que el balancín y el soporte -13- pueden girar en torno de un eje perpendicular al cable -15-. Un par de zapatas -17- y -18- se hallan en ambos extremos de la bobina -11-, y resbalan sobre el cable -15-. Las zapatas -17- y -18- se utilizan para hacer girar el soporte -13- y el árbol -14- alrededor de los dos ejes.

Más concretamente, la bobina calefactora alargada de inducción -11- está conectada a las barras terminales de salida -21- y -22- del transformador -12-, montado a su vez en el soporte -13-; éste gira en torno de un par de espigas 23-23 fijas en el balancín -14-, y éste gira alrededor de un par de espigas 24-24, las cuales atraviesan los brazos de una pieza bifurcada de base -16-. Esta pieza -16- puede moverse verticalmente por obra de un mecanismo adecuado (omitido en el dibujo), para ajustar la altura del aparato respecto al cable -15-. Las espigas 23-23 y 24-24 se sitúan de manera que el aparato se encuentra aproximadamente equilibrado en ambos planos alrededor de la pieza de base -16-. Normalmente, cuando se suelta un cable que se mueve uniformemente, el balan-



cín -14- es esencialmente paralelo al cable -15-, aunque se puede admitir una inclinación determinada para cierto gradiente de temperatura, como se explicará más adelante. El soporte común -13- se mantiene normalmente perpendicular al cable -15-. Como muestra la figura 1, el cable -15- avanza de izquierda a derecha y el dispositivo soldador (no representado) está justamente a la derecha del extremo en ángulo recto -26- de la bobina -11-.

La figura 3 expone una sección típica del cable -15- y muestra claramente el aspecto de la costura -19- y la posición de la soldadura -20- en ella.

Volviendo a las figuras 1 y 2, hay dos zapatas -17- y -18- en los extremos de entrada y de salida respectivamente de la bobina -11-, impelidas en contacto con el cable -15- por medio de dos dispositivos -27- y -28- cargados por un resorte. La bobina -11- y el soporte común -13- se hacen girar en torno de los dos ejes por obra de las zapatas -17- y -18-, como se describe a continuación.

Las zapatas -17- y -18- están conectadas a un par de varillas -31- y -32-, respectivamente, que pasan por orificios de una pieza aislante rígida -33-, donde descansa directamente la bobina -11-. Las varillas -31- y -32- atraviesan los dispositivos a resorte -27- y -28-, y están conectadas a los extremos superiores de un segundo par de varillas -34- y -35-, cuyos extremos inferiores se hallan sujetos a la pieza aislante -33-.

Los dispositivos a resorte -27- y -28- están montados sobre una placa rígida fija -29-, montada en un soporte común (no representado) con el elemento de base -16-, y



así pueden subir y bajar respecto al cable -15- mediante el mismo mecanismo (no representado) que sube y baja el elemento bifurcado de base -16-, como ya se ha dicho.

5 Los dispositivos a resorte -27- y -28- sin idénticos, y sólo se describirá con detalle el segundo. Dentro del dispositivo -28-, un casquete roscado -36- comprime un resorte -37- que ejerce presión sobre un collar -38- fijado al extremo inferior de la varilla -32-, y por ello empuja la zapata -18- en contacto superficial
10 con el cable -15-. La fuerza con que la zapata -18- se aplica sobre el cable -15- se puede variar ajustando el casquete roscado -36-. El extremo superior de la varilla -32- está fileteado, y entra en una pieza husca roscada -45-, cuya cabeza se aplica debajo del travesaño -46- que
15 lleva la varilla -35-. Según el sentido de rotación de la cabeza del elemento -45-, la varilla -35- se puede subir o bajar para ajustar el lado derecho de la bobina -11- respecto a la costura -19- del cable sin perturbar el
20 ajuste del lado izquierdo. Una tuerca moleteada -40-, que comprime el resorte -47-, mantiene el ajuste del elemento -45-. El resorte permite un movimiento adicional de las piezas cuando, por ejemplo, aumenta de pronto el diámetro del cable. El lado izquierdo de la bobina -11- se puede ajustar de manera análoga mediante el dispositivo
25 -48-.

La constante del resorte -37- no necesita ser la misma del resorte correspondiente del dispositivo -27-. En algunos casos, puede ser ventajoso ejercer una fuerza mayor sobre la zapata derecha -18- para aumentar su ten-



dencia a seguir el cable -15- en el extremo de salida de la bobina. La varilla -34- está provista de un tensor a rosca -42-, para poder subir o bajar rápidamente la bobina -11- por su lado izquierdo sin alterar un ajuste anterior del elemento -48-. Esto suele hacerse para reanudar la soldadura del cable después de haberlo parado. El tensor -42- puede hacerse girar por medios automáticos, si se quiere; por ejemplo, se puede proveer de dientes que engranen con una rueda dentada que es accionada en respuesta a una señal.

En actividad, suponiendo que el cable pasa por el aparato a velocidad uniforme, generalmente a 28 m/min, el casquete roscado -36- se ajusta para aplicar la zapata -18- con determinada presión sobre el extremo saliente del cable -15-. El dispositivo -27- se ajusta de manera similar para apretar la zapata -17- contra el extremo entrante del cable -15-. El elemento -45- se ajusta para elevar el lado derecho de la bobina -11- a distancia conveniente por encima del extremo saliente del cable -15-. Esta distancia depende de la temperatura que convenga en el puesto de soldadura (no representado), inmediatamente a la derecha del extremo en ángulo recto -26- de la bobina -11-. El elemento -48- se ajusta de manera análoga para elevar el lado izquierdo de la bobina -11- a la distancia que convenga por encima del cable -15-. De ordinario, estas distancias no son iguales, pues en la práctica es ventajoso un gradiente de temperatura a lo largo de la costura del cable que pasa por debajo de la bobina térmica -11-. Esto se hace de modo que la costura se ca-



liente gradualmente hasta que alcance su temperatura máxima en el extremo de salida del aparato, lo cual garantiza una soldadura uniforme.

5 Cuando varía el diámetro del cable, la porción variada pasa bajo la zapata -17-, que cederá hacia arriba o hacia abajo, provocando un movimiento similar de la bobina calefactora -11-. En consecuencia, se mantiene una distancia constante entre la costura -19- del cable y la bobina -11-. El espacio en el extremo de salida no cambia en este momento, pues la suspensión universal en torno de las espigas 23-23 y 24-24 permite que la zapata -17- se mueva libremente sin arrastrar la zapata -18-.

10

15 Cuando la porción variada del cable llega a la zapata -18-, mantendrá asimismo una distancia entre la bobina y la costura sustancialmente constante, cualquiera que sea la posición subsiguiente de la zapata -17-. De este modo, la singular y original combinación de una suspensión universal central tipo cardan y dos zapatas a resorte que se deslizan sobre el cable, permite determinar con entera independencia la posición de cualquiera de los extremos de una bobina calefactora de inducción en un aparato para soldar costuras de cables.

20

25 Debe entenderse que las disposiciones descritas son simplemente ejemplos de aplicación de los principios del invento. Por ejemplo, es evidente que la suspensión universal tipo cardan puede reemplazarse por una articulación de rótula esférica o cualquier otra unión mecánica que permita la rotación simultánea sobre más de un eje. También se concibe sin dificultad que si la bobina



calefactora estuviere dividida en segmentos, podrían utilizarse más de dos zapatas, con lo que se regularía mejor la distancia entre la bobina y la costura.

5

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente :

1. - Aparato para soldar una costura longitudinal en cables de comunicaciones, el cual comprende un cuerpo calefactor alargado y un soporte para este calefactor dispuesto espaciado respecto a la costura de la vaina de un cable que avanza en forma continua, caracterizado por comprender un par de elementos espaciados (17, 18) acoplados en forma ajustable (32, 45, 35) a los extremos opuestos del soporte, de manera que establezcan contacto con la vaina del cable, estando dicho soporte montado en una suspensión universal (23, 24), de manera que el espacio entre la costura y el calefactor (11) pueda ajustarse en cada extremo del calefactor sin afectar al ajuste del extremo opuesto.

2. - Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos espaciados consisten en dos zapatas, primera y segunda (17, 18), y están conectados independientemente al soporte común y dispuestos de manera que se deslizan independientemente sobre la vaina del cable (15) que se ha de soldar.

3. - Aparato según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el soporte está montado giratorio alrededor de un eje que se extiende en un plano paralelo al



eje principal del cable, y está montado también giratorio alrededor de un eje perpendicular al cable.

5 4. - Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque el soporte comprende una suspensión universal tipo cardán (13, 14, 23, 24).

5. - Aparato según una o más de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por la disposición de medios elásticos ajustables (37, 47) para mantener las zapatas (17, 18) en contacto con el cable con una presión predeterminada.

10 6. - Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque el acoplamiento de la primera zapata (17) comprende medios ajustables adicionales (42) para mantener un extremo del calefactor (11) a una distancia predeterminada del cable, mayor que la del otro extremo.

15 7. - Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque los medios ajustables adicionales (42) comprenden un engranaje acoplado a un sistema de engranajes gobernado automáticamente por señales.

20 8. - Aparato según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el calefactor comprende una espira calefactora por inducción (11) provista de una sección transversal hueca, con la posibilidad de hacer circular un refrigerante por el interior de la misma.

25 9. - Aparato para soldar una costura longitudinal en cables de comunicaciones.

Esta memoria consta de doce páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 16 febrero de 1968.

P. A.





FIG-2

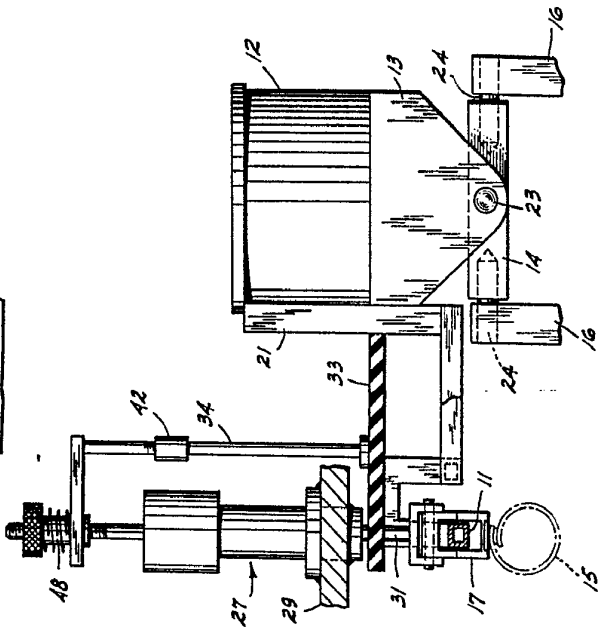


FIG-1

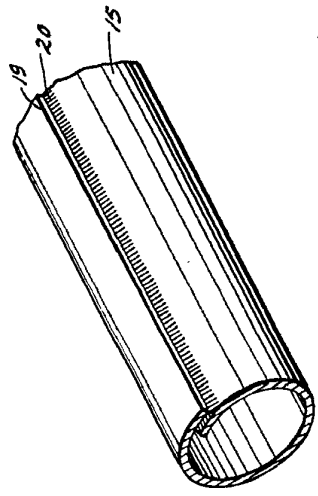
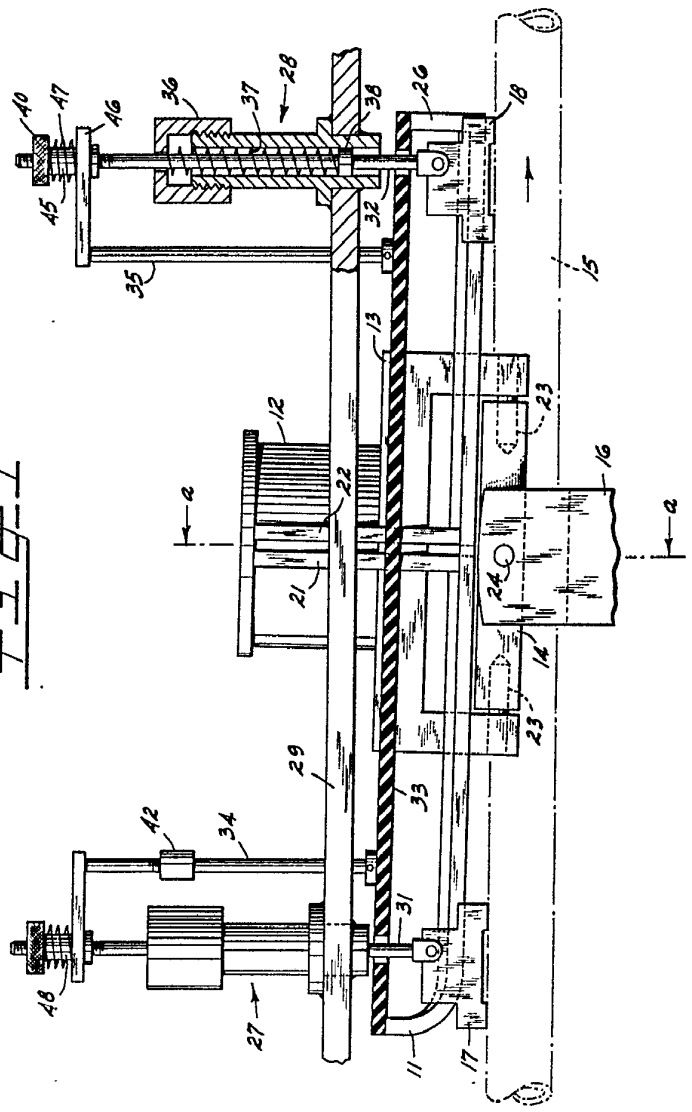


FIG-3

WESTERN ELECTRIC CO. INC.

FIG. 1

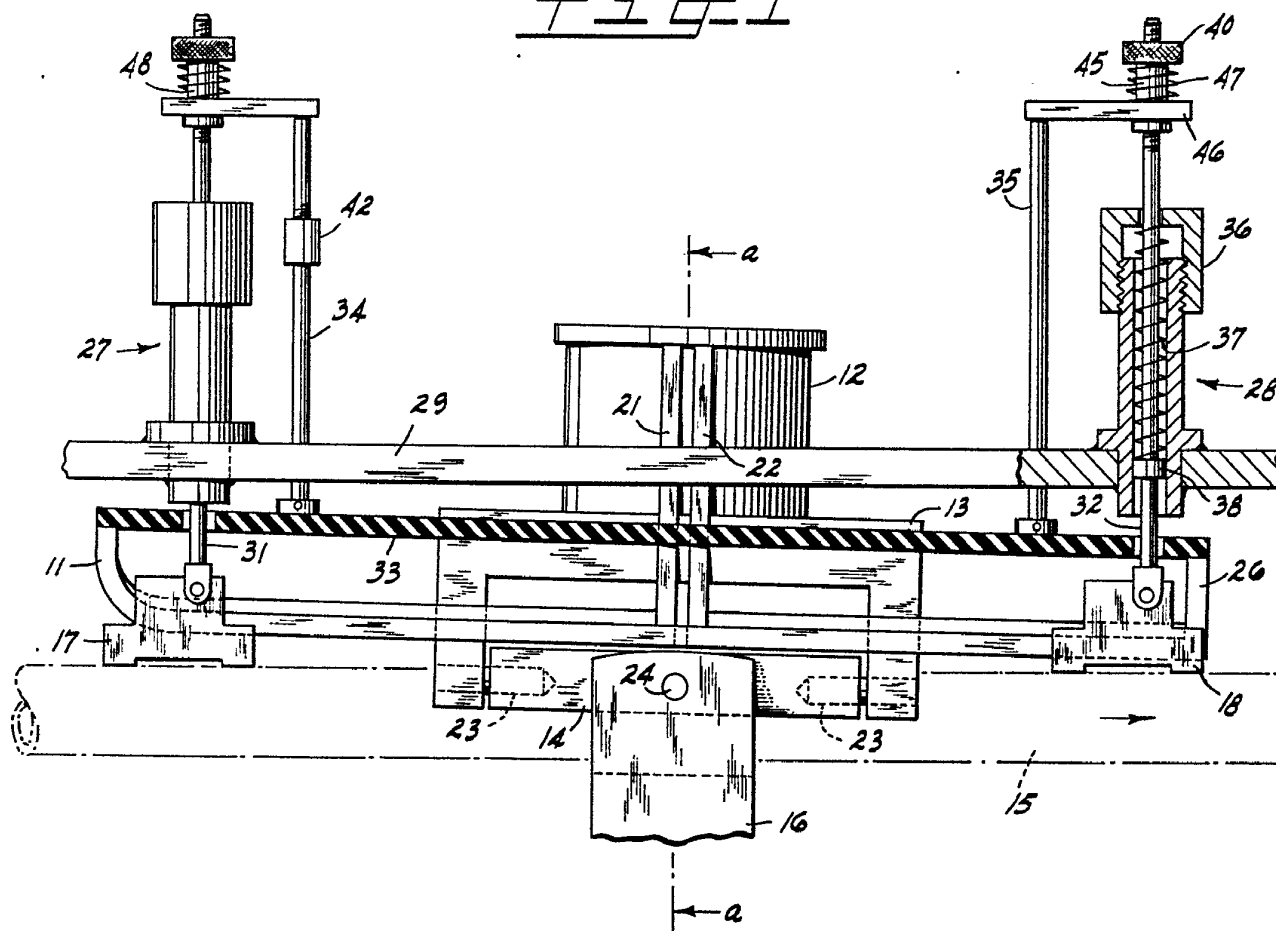




FIG-2

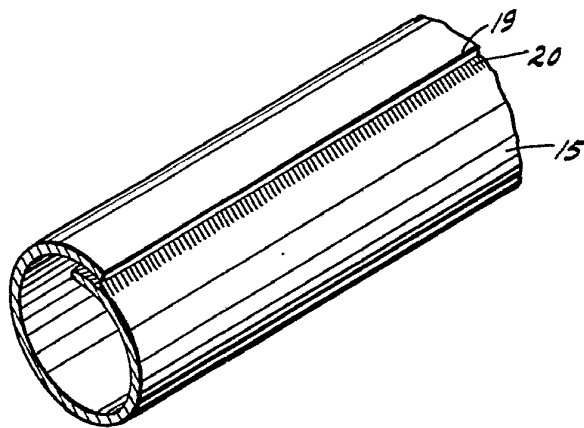
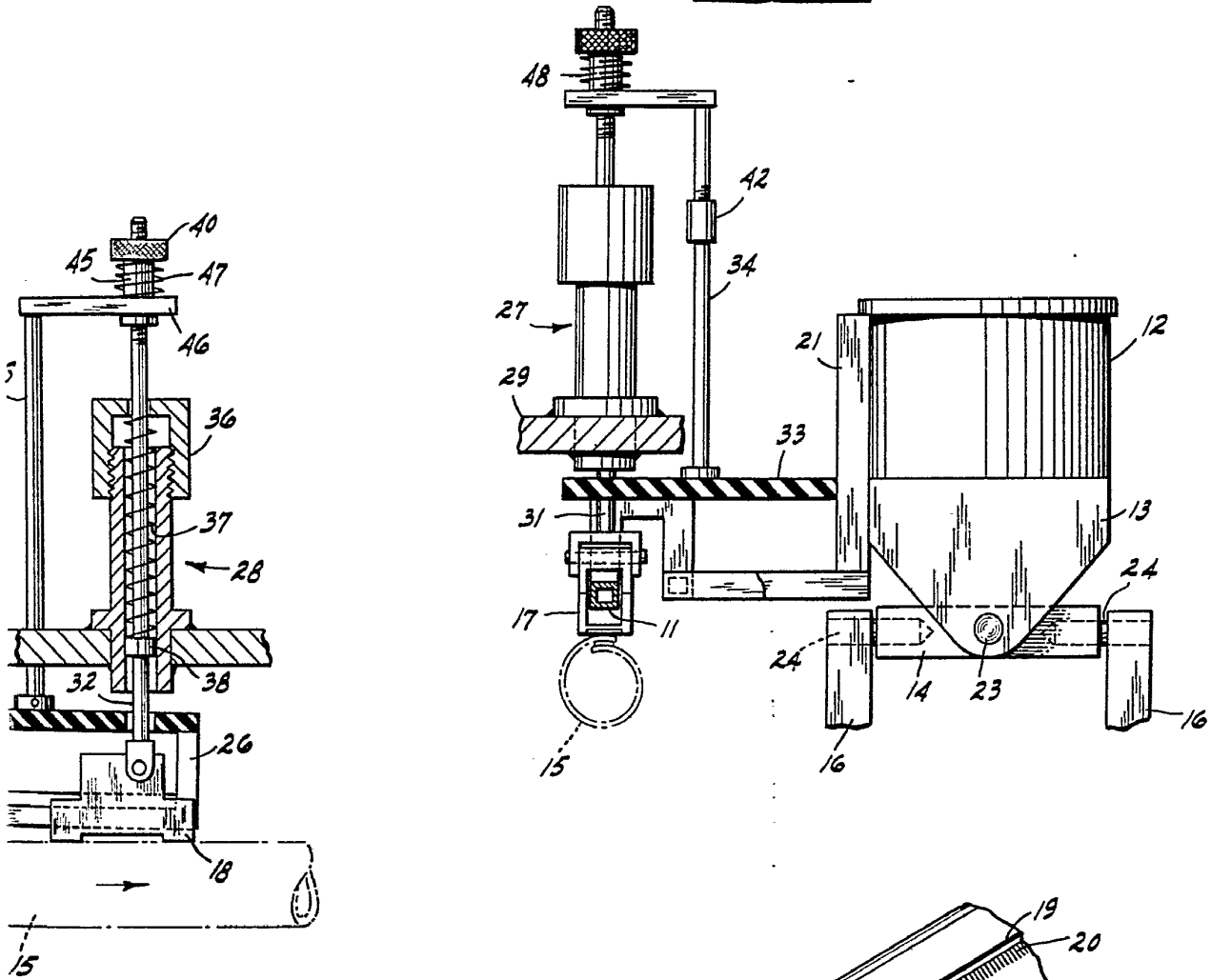


FIG-3

AUTORIZACIÓN
[Signature]