

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la
Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
15 de enero de 2015 (15.01.2015)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2015/003667 A2

- (51) Clasificación Internacional de Patentes: Sin clasificar
- (21) Número de la solicitud internacional: PCT/CO2014/000007
- (22) Fecha de presentación internacional: 9 de julio de 2014 (09.07.2014)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad: 13-164.012 10 de julio de 2013 (10.07.2013) CO
- (71) Solicitante: CODENSA S.A. ESP [CO/CO]; Carrera 13A No. 93-66, Bogotá D.C. (CO).
- (72) Inventores: RODRIGUEZ SOTO, Abel Eduardo; Cra. 32 No. 28-08 apto 402, Bogotá D.C. (CO). ROMERO COTRINO, Diego Andres; Calle 5 No. 1b-72 Conjunto Valdivia II, Casa 93, Chia, Cundinamarca (CO). VASQUEZ MIRANDA, Leonardo; Av. 30 No 53-43, Bogotá D.C. (CO). ALVAREZ ROMERO, Fernando Alberto; Cra. 84a No. 72-25, Bogotá D.C. (CO). ROJAS LOPEZ, Helmer; Calle 65B No. 88-72, Bogota D.C. (CO). HERRERA GOMEZ, Juan Carlos; Calle 152B No. 55-45 apto 1003 Int. 5, Bogotá D.C. (CO). LEON RUIZ, Edgar Ner; Calle 43a sur No. 72G-75 apto 401 Torre D., Bogotá D.C. (CO). COY AVILA, Luis Rodolfo; Calle 11B No. 74-67, Torre 4 apto 703, Bogotá D.C. (CO).
- (74) Mandatario: LLOREDA RICAURTE, Alicia; Calle 72 No. 5 - 83, Bogota D.D. (CO).
- (81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publicada:
— sin informe de búsqueda internacional, será publicada nuevamente cuando se reciba dicho informe (Regla 48.2(g))



WO 2015/003667 A2

(54) Title: ADAPTING DEVICE FOR AN ARC EXTINGUISHING TOOL THAT ALLOWS DISCONNECTING CIRCUITS THAT DO NOT HAVE THE OPENING SUPPORT

(54) Título : DISPOSITIVO ADAPTADOR PARA UNA HERRAMIENTA EXTINTORA DE ARCO QUE PERMITE DESCONECTAR CIRCUITOS QUE NO CUENTAN CON EL SOPORTE DE APERTURA

(57) Abstract: The present invention relates to an adapting device to be used together with an arc extinguisher, allowing safe opening of circuit breakers which do not have retention hooks for said arc extinguisher. FIELD: Electrical and mechanical engineering industry, in particular maintenance and repair operations for electricity distribution lines and mechanical devices that enable safety during operation.

(57) Resumen: La presente invención se relaciona con un dispositivo adaptador para ser empleado junto con un extintor de arco, permitiendo la apertura de forma segura de cortacircuitos que no poseen ganchos de sujeción para dicho extintor de arco. SECTOR: Industria eléctrica e Ingeniería mecánica, en particular operaciones de mantenimiento y reparación en líneas de distribución de energía eléctrica y dispositivos mecánicos que permiten la seguridad durante la operación.

**DISPOSITIVO ADAPTADOR PARA UNA HERRAMIENTA EXTINTORA
DE ARCO QUE PERMITE DESCONECTAR CIRCUITOS QUE NO
CUENTAN CON EL SOPORTE DE APERTURA.**

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La invención se relaciona con la operación en líneas de distribución de energía eléctrica, en particular con dispositivos mecánicos que permiten la seguridad durante los trabajos de mantenimiento o reparación en dichas líneas de distribución.

ANTECEDENTES

Dentro de las redes de distribución de energía eléctrica se requiere el uso de cortacircuitos para proteger de sobrecargas los equipos conectados a la red. Durante los procesos de mantenimiento o reparación, dichos cortacircuitos deben ser abiertos para interrumpir el flujo de energía eléctrica y permitir la intervención segura de los equipos. Dicha apertura requiere por norma el empleo de una herramienta extintora de arco (seccionador de carga) para certificar la seguridad tanto del operario como del equipo de la red:

"19.1 Maniobras

*(...) Se prohíbe la apertura de cortacircuitos con cargas que puedan ocasionar arcos que pongan en riesgo la seguridad del operario o del equipo, salvo que se emplee un equipo que extinga el arco."*¹

"Artículo 64. Operación de elementos sin carga. Los cortacircuitos, seccionadores o cuchillas se deben operar sin carga, para lo cual se debe

¹ Ministerio de Minas y Energía, Resolución no. 18 1294 agosto 06 de 2008, RETIE

*solicitar la desenergización del circuito. Si esto no es posible se deben operar utilizando un equipo que extinga el arco.*²

Dentro del campo técnico de la invención la herramienta extintora de arco o seccionadora de carga más comúnmente empleada es el Loadbuster® el cual brinda la extinción de arco para un gran número de dispositivos como seccionadores, cortacircuitos, fusibles de potencia o fusibles limitadores.

Sin embargo, existen especificaciones técnicas que deben cumplir estos dispositivos para que sea posible el empleo de dicho Loadbuster³:

“Esto es lo que se debe de buscar a la hora de seleccionar un seccionador, cortacircuito, fusible de potencia o fusible limitador para ser operado con la Loadbuster:

- Debe existir un gancho de sujeción en el extremo superior (mordaza) del dispositivo, en el cual se pueda enganchar el ancla de la Loadbuster; y un anillo de tiro en la cuchilla seccionadora o tubo fusible del dispositivo que se pueda trabar fácilmente con el gancho para anillo de tiro de la Loadbuster y mantenerse sujeto con el cerrojo para anillo de tiro.*
- El dispositivo se debe coordinar mecánicamente con la secuencia operativa de la Loadbuster de manera tal que (a) El enganchamiento de la Loadbuster no provoque o permita que la cuchilla seccionadora o el tubo fusible de abra de manera prematura y (b) El gancho de sujeción mantenga la Loadbuster eficazmente anclada hasta que ocurra el disparo, al mismo tiempo (c) Permitiendo la rápida remoción de la Loadbuster ya sea que el*

² Ministro de la Protección Social, Resolución 001348 de 2009, Título. IV Distribución, Capítulo. I, Medidas preventivas distribución de energía eléctrica

³ S&C ELECTRIC COMPANY, Boletín Descriptivo 811-305, 12 de mayo de 2003.

golpe de apertura se haya completado o que, por alguna razón, el dispositivo que se está seccionando se haya reestablecido después de una apertura parcial (o incompleta).

- *El dispositivo debe poderse manipular de manera fácil y eficaz con la Loadbuster desde todos los ángulos y direcciones prácticas y en todas las posiciones de montaje para las que el dispositivo esté diseñado, manteniendo al mínimo los requerimientos mecánicos"*

Sin embargo, en Colombia muchos de los cortacircuitos actualmente instalados dentro de la red de distribución no poseen todas estas características y en particular, no poseen un gancho de sujeción o dispositivo de enganche (mordaza) que permita el acople al extintor de arco Loadbuster y por lo tanto su apertura no puede realizarse siguiendo las normas de seguridad.

El remplazo de dichos cortacircuitos por dispositivos que incluyan los ganchos de sujeción es un proceso costoso y que implica una gran cantidad de tiempo por lo cual dicho remplazo resulta inviable.

Consecuentemente, existe dentro del estado de la técnica la necesidad de un dispositivo adaptador que sirva de puente entre el extintor de arco Loadbuster y el cortacircuitos sin ganchos de sujeción de manera que las operaciones de mantenimiento y reparación en los equipos de la red puedan realizarse aún en dicho tipo de cortacircuitos.

Es en este sentido que la presente invención proporciona un novedoso dispositivo adaptador que permite el empleo seguro y eficiente del Loadbuster aún en cortacircuitos que no poseen ganchos de sujeción.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

La invención proporciona un dispositivo mecánico que sirve de adaptador para el Loadbuster y permite la apertura de cortacircuitos que no cuentan

con soporte de apertura, el cual brinda un enganche del Loadbuster al mecanismo de desconexión del cortacircuitos.

Dicho dispositivo de la invención permite la conducción de la energía eléctrica descargada a través del Loadbuster, lo que hace que se obtenga una extinción de arco eficiente y por lo tanto se garantice la operación segura.

Así mismo, cuando el dispositivo está instalado en el Loadbuster se hace contacto con la línea eléctrica mediante una barra conductora que permite el paso de electricidad, y una vez posicionado, el Loadbuster se une normalmente al aro de la cañuela y puede halarse todo el sistema para realizar la desconexión del circuito eléctrico.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Figura 1 corresponde al extintor de arco comercial Loadbuster ®.

La Figura 2 muestra un cortacircuitos que posee ganchos de sujeción para enganchar el extintor de arco.

La Figura 3 corresponde al enganche del extintor de arco Loadbuster a dicho cortacircuitos y la operación con la pértiga para la apertura del cortacircuitos.

La Figura 4 muestra un cortacircuitos que carece de ganchos de sujeción para el enganche del extintor de arco.

La Figura 5 corresponde al dispositivo adaptador de la invención.

La Figura 6 muestra una vista lateral de dicho dispositivo adaptador.

La Figura 7 es una vista superior del dispositivo adaptador de la invención.

La Figura 8 muestra el dispositivo adaptador de la invención acoplado al extintor de arco Loadbuster.

La Figura 9 corresponde a la disposición del dispositivo adaptador de la invención acoplado al Loadbuster en su uso sobre una pértiga.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Dentro de la operación en las redes de distribución de energía eléctrica es necesario cortar el flujo de energía cuando se van a realizar trabajos de mantenimiento o reparación de los equipos conectados a la red. Dichos equipos cuentan con cortacircuitos que protegen de una sobrecarga y permiten dicho corte del flujo de energía para la operación sobre la red, siendo los cortacircuitos más comúnmente empleados aquellos denominados cortacircuitos tipo cañuela.

Para la apertura de los cortacircuitos la normatividad exige que con el fin de proteger al operario y los equipos esta operación debe realizarse empleando un extintor de arco o seccionador de carga, el cual comercialmente se conoce como Loadbuster®.

Dicho Loadbuster se acopla a una pértiga y se maniobra para realizar la apertura del cortacircuito, sin embargo, dicho cortacircuito debe cumplir con una serie de características técnicas, principalmente debe contar con un gancho de sujeción que permita el enganche del Loadbuster.

Esto resulta ser un inconveniente, ya que un gran número de los cortacircuitos actualmente instalados en la red de media tensión en Colombia no poseen dichos ganchos de sujeción lo que imposibilita la apertura segura de estos cortacircuitos. Así mismo, dado el gran número de dichos cortacircuitos dentro de la red resulta inviable su remplazo por cortacircuitos que incluyan dichos ganchos de sujeción por los elevados costos y los tiempos adicionales de operación que esto implica.

Es en este sentido que la presente invención proporciona una solución novedosa a este problema, proporcionando un dispositivo adaptador que

sirve de puente entre el cortacircuitos y el extintor de arco Loadbuster, y que permite la operación segura en las redes de distribución sin importar que los cortacircuitos no posean ganchos para el acople del Loadbuster.

La Figura 1 muestra el extintor de arco comercial Loadbuster ® que es comúnmente empleado dentro de la apertura de cortacircuitos, el cual posee en su parte superior un enganche articulado que se acopla a los ganchos de sujeción de los cortacircuitos. De otro lado, la Figura 2 muestra un cortacircuito adecuado para su acople con el extintor de arco Loadbuster.

La mencionada Figura 2 ilustra que el cortacircuito tipo cañuela adecuado para el acople con el Loadbuster posee dos ganchos en la parte superior del tubo fusible, que, como se evidencia en la Figura 3, permiten el acople del Loadbuster y, como resultado de la fuerza realizada sobre la pértiga, se consigue la apertura segura del cortacircuitos.

Contrario a esto, y tal como lo muestra la Figura 4, un gran número de cortacircuitos ya instalados en la red de distribución aun cuando son tipo cañuela no poseen los mencionados ganchos de sujeción en la parte superior del tubo fusible lo que hace imposible el enganche del Loadbuster y con ello la apertura segura del cortacircuito.

La Figura 5 muestra un dispositivo adaptador de la invención, el cual está diseñado para acoplarse de manera firme y segura al extintor de arco Loadbuster y permitir el enganche y la apertura de la cañuela.

Dicho dispositivo adaptador de la invención está constituido por medios de sujeción que permiten el acople al Loadbuster, un brazo móvil que permite el desplazamiento mecánico del adaptador y dos varillas unidas a dicho brazo, la primera de ellas de contacto (10) y la segunda de ellas de guía (11).

Tal como lo evidencia la Figura 6, en una realización preferida de la invención los medios de sujeción incluyen una prensa (1) insertada dentro de una mordaza (2) la cual posee un sistema de roscado (3) que permite su ajuste.

Estos medios de sujeción permiten que el adaptador pueda ubicarse en posición derecha o izquierda en la parte estructural del enganche articulado del Loadbuster.

En una realización preferida de la invención sobre la prensa (1) se fija un fleje (8) por medio de un tornillo de sujeción (9), dicho fleje permite el contacto eléctrico entre el dispositivo adaptador y el equipo extintor de arco "Loadbuster".

De otra parte, en una realización preferida de la invención el brazo móvil (7) tiene forma de L con un grado de inclinación entre 0° y 120° , brazo que está unido a la prensa (1) por medio de un pasador (6) y es ajustado por medio de dos anillos retenedores (5).

Dicho brazo móvil (7) posee dos orificios en los cuales se insertan primero la varilla guía (11) y luego la varilla de contacto (10), varillas que se sujetan al brazo móvil (7) por medio de perillas (12) como se muestra en la Figura 7.

La varilla de guía (11) permite asegurar la ubicación del sistema al punto eléctrico, de manera que se tenga precisión al realizar la operación con la pértiga del Loadbuster acoplado al dispositivo de la invención.

Por su parte, la varilla de contacto (10) se ubica en la línea eléctrica, permitiendo el paso de la corriente y asegurando así el funcionamiento adecuado del extintor de arco Loadbuster.

De esta forma, en una realización preferida de la invención la varilla de contacto (10) posee un extremo redondeado, más particularmente posee una semi-esfera acoplada en su extremo externo que permite alcanzar el

punto final de desplazamiento de la varilla de contacto cuando se realiza la apertura del cortacircuitos. Así mismo, este extremo facilita el ajuste de la varilla de contacto a la varilla guía.

En una realización preferida, la varilla de contacto (10) está hecha de un material conductor de la electricidad, por ejemplo acero.

De manera similar, el brazo móvil (7), la prensa (1) y la mordaza (2) están hechos en materiales conductores de la electricidad, preferiblemente el brazo móvil (7) está hecho de acero y la prensa (1) y la mordaza (2) están hechas de aluminio.

La Figura 8 muestra el acople del dispositivo adaptador de la invención al extintor de arco Loadbuster. Como se observa en la mencionada figura, la prensa y la mordaza aprisionan el enganche articulado del Loadbuster, y se asegura este enganche con la sistema de roscado (3).

La Figura 9 muestra el dispositivo adaptador de la invención ya acoplado al Loadbuster sobre una pértiga, y el uso de dicho dispositivo acoplado para la apertura de la cañuela de un cortacircuitos que no posee ganchos de agarre.

Una vez se ubican la varilla guía (11) y la varilla de contacto (10) en la parte posterior superior del cortacircuitos, dicho dispositivo adaptador de la invención permite la maniobra de apertura de la cañuela de forma segura, de manera similar a como ocurriría si estos cortacircuitos tuvieran los ganchos de agarre, asegurando además el funcionamiento adecuado del extintor de arco Loadbuster, toda vez que una vez posicionado el acople entre el dispositivo adaptador de la invención y el Loadbuster, este último se une normalmente al aro de la cañuela y puede halarse todo el sistema para realizar la desconexión del circuito eléctrico.

Aunque ha sido divulgada en detalle para fines ilustrativos una realización particular de la invención, se reconocerá que las variaciones o

modificaciones a la realización se encuentran dentro del ámbito de aplicación de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo adaptador que sirve de puente entre un extintor de arco y un cortacircuitos, dicho dispositivo caracterizado porque comprende: medios de sujeción al extintor de arco, un brazo móvil (7), una varilla guía (11) y una varilla de contacto (10); donde el brazo móvil (7) soporta dichas varilla guía (11) y varilla de contacto (10), dicha varilla de contacto (10) establece contacto con la línea eléctrica y dicha varilla guía (11) permite la ubicación del adaptador al punto eléctrico, y donde dicho adaptador está diseñado para permitir la apertura segura del cortacircuitos por medio de una pértiga.

2. El dispositivo de la reivindicación 1 donde los medios de sujeción incluyen una prensa (1) insertada dentro de una mordaza (2) la cual posee un sistema de roscado (3) que permite su ajuste.

3. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde sobre la prensa (1) se fija un fleje (8) por medio de un tornillo de sujeción (9), donde dicho fleje permite el contacto eléctrico entre el dispositivo adaptador y el equipo extintor de arco.

4. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el brazo móvil (7) está unido a la prensa (1) por medio de un pasador (6) y es ajustado por medio de dos anillos retenedores (5).

5. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el brazo móvil (7) tiene forma de L con un grado de inclinación entre 0° y 120°.

6. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicho brazo móvil (7) posee dos orificios en los cuales se insertan la varilla guía (11) y la varilla de contacto (10).

7. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la varilla guía (11) y la varilla de contacto (10) se sujetan al brazo móvil (7) por medio de perillas (12).

8. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la varilla de contacto (10) posee un extremo redondeado.

9. El dispositivo de la reivindicación 8, donde el extremo redondeado es una semi esfera.

10. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la varilla de contacto (10), el brazo móvil (7), la prensa (1) y la mordaza (2) están hechos en materiales conductores de la electricidad.

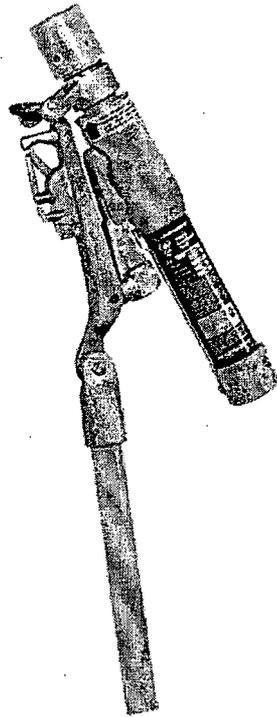


FIGURA 1

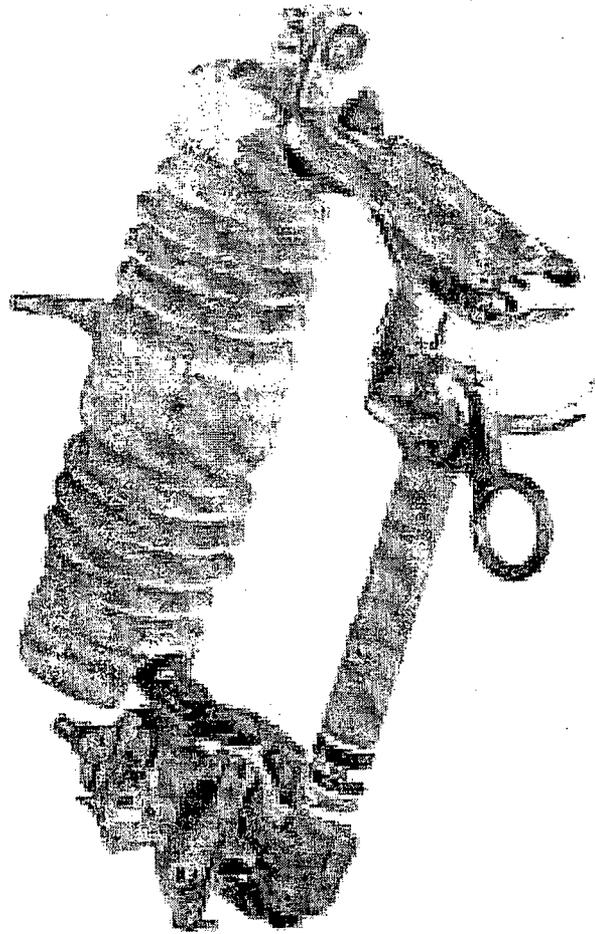


FIGURA 2

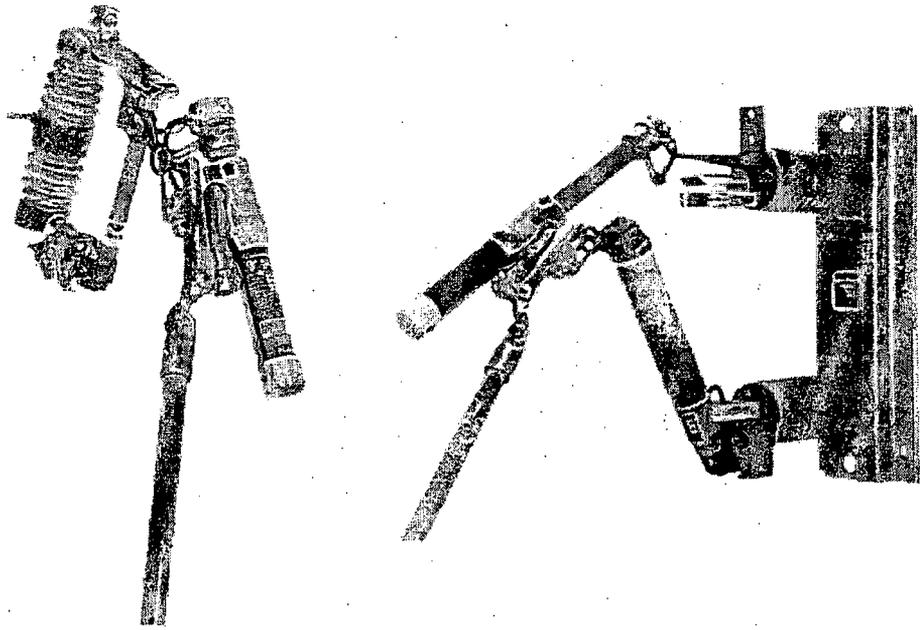


FIGURA 3



FIGURA 4

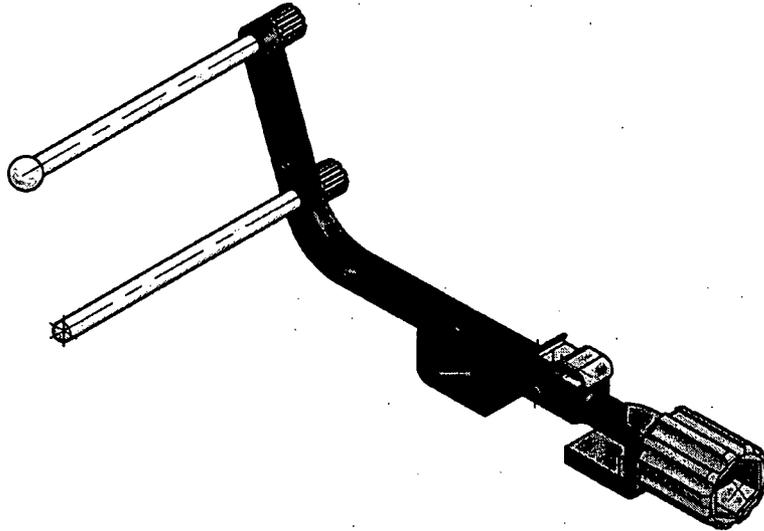


FIGURA 5

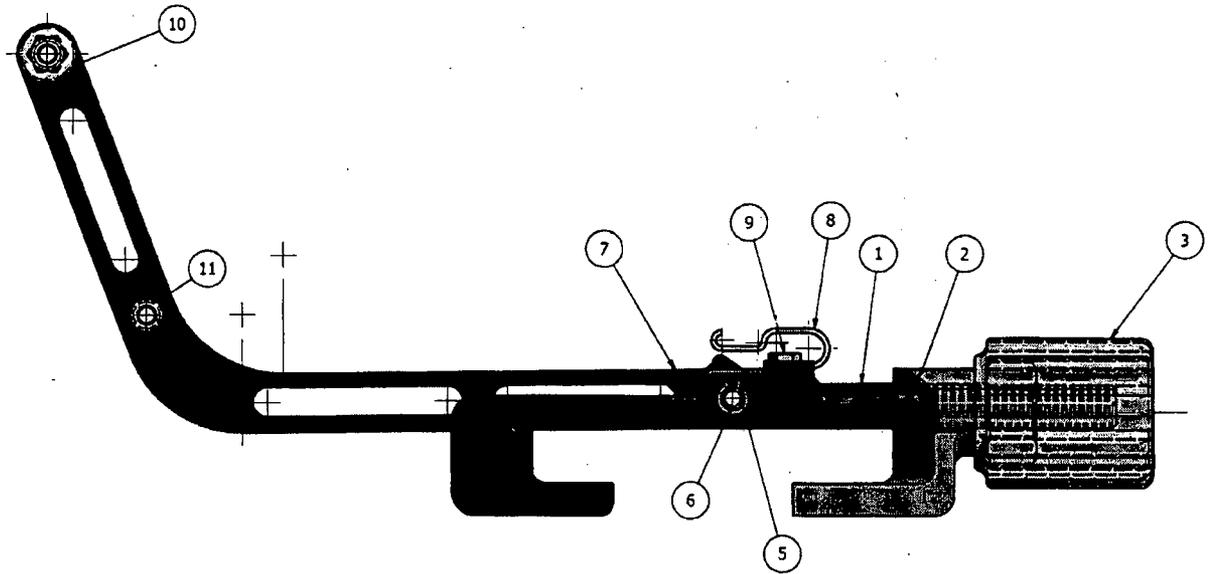


FIGURA 6

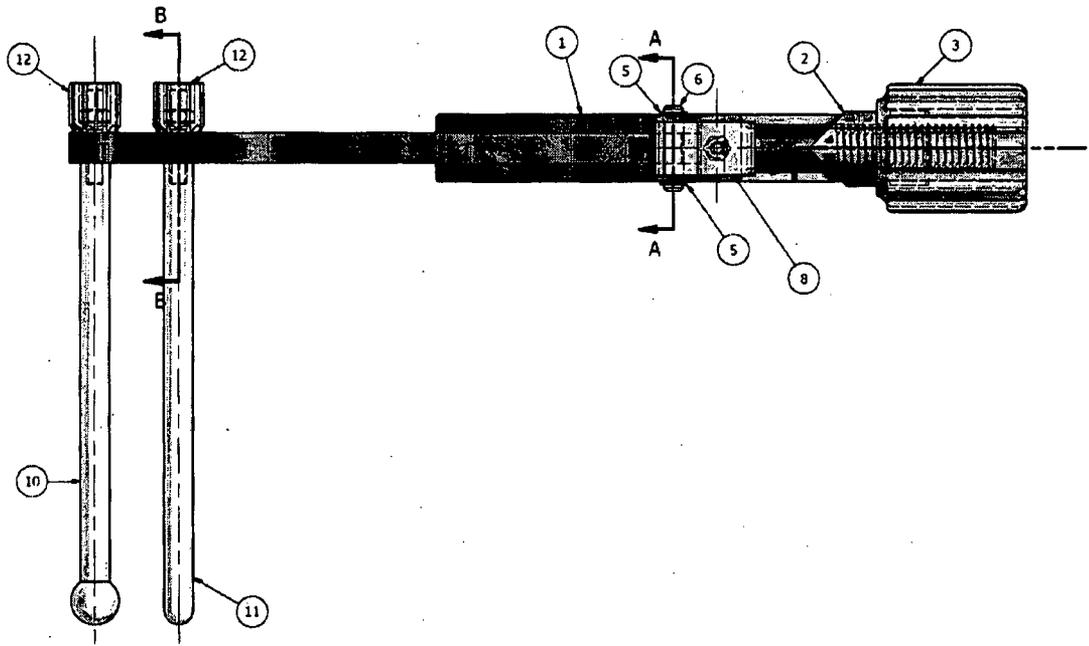


FIGURA 7

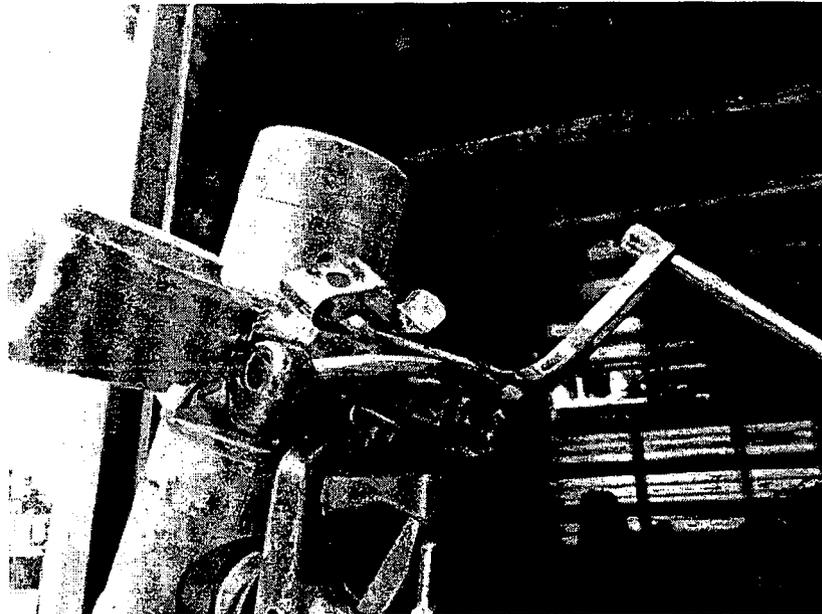
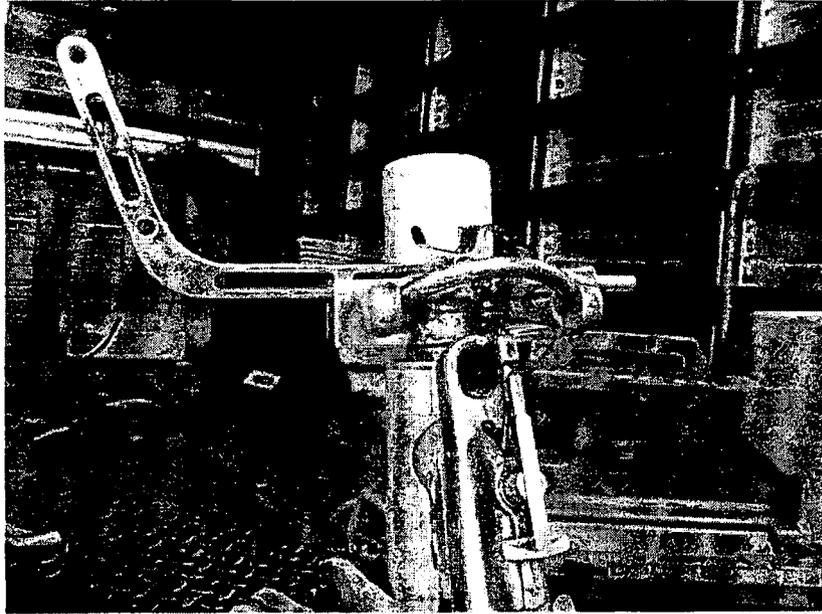


FIGURA 8

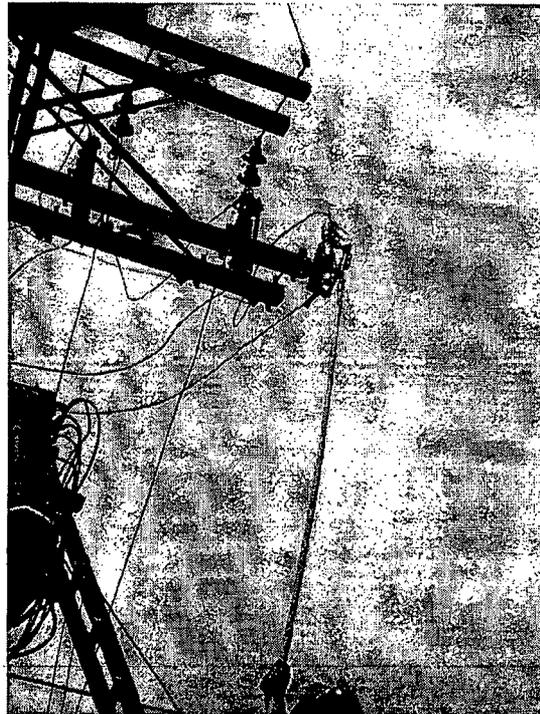
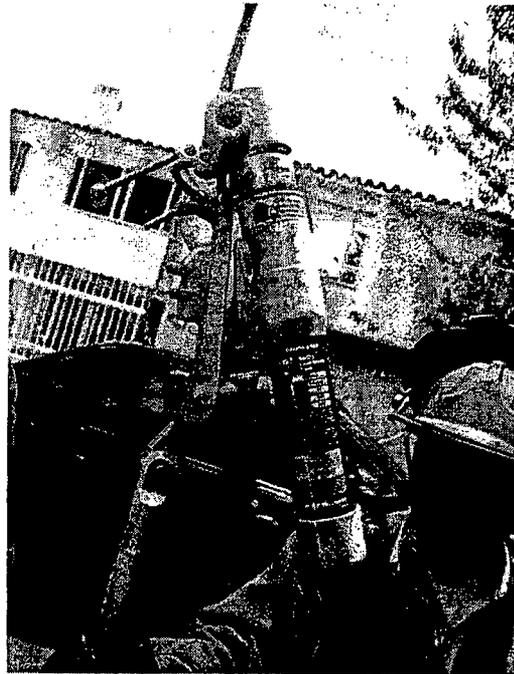


FIGURA 9