



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 278 367**

51 Int. Cl.:

H01R 9/24 (2006.01)

H01R 4/36 (2006.01)

H01R 4/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05102978 .3**

86 Fecha de presentación : **14.04.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1587167**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **19.10.2005**

54 Título: **Conjunto bloque de distribución de energía eléctrica.**

30 Prioridad: **15.04.2004 US 825019**
10.03.2005 US 77488

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2007

73 Titular/es: **Erico International Corporation**
30575 Bainbridge Road, Suite 300
Solon, Ohio 44139, US

72 Inventor/es: **Siracki, Glenn, T.;**
Godard, Pascal;
Sasso, Richard, E. y
Crozier, Robert

74 Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

ES 2 278 367 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Conjunto bloque de distribución de energía eléctrica.

Esta invención se refiere en general a un conjunto bloque de distribución de energía eléctrica y más particularmente a un conjunto bloque de distribución de energía eléctrica terminal y seguro para los dedos cuando está excitado, ya sea vacío, o a plena capacidad.

En la distribución de energía eléctrica, se emplean a menudo bloques de distribución. Estos conjuntos han sido empleados ampliamente para distribuir la energía eléctrica de entrada a cierto número de circuitos distintos. Las aplicaciones pueden variar ampliamente tales como para la distribución de energía eléctrica a casas desde un transformador común, o en cuadros de conexiones de distribución eléctricos donde los bloques pueden ir montados sobre un carril de distribución común en aplicaciones mono-polares o multi-polares.

Típicamente, el bloque incluye una conexión para un cable o bus conductor mayor, así como una pluralidad de conexiones de derivación para conductores menores. Los extremos libres de los conductores se insertan en aberturas u orificios de toma de corriente y se mantienen en su lugar típicamente mediante un tornillo de fijación o de presión roscado en un agujero perpendicular a la toma de corriente que recibe el conductor.

Uno de los problemas con estos tipos de bloques de distribución es que muchas de las conexiones de derivación son añadidas en un momento posterior una vez que el sistema está en funcionamiento y el bloque energizado. Para realizar la conexión sin peligro el sistema puede requerir ser desconectado, y esto a su vez puede crear una gran cantidad de problemas, particularmente si la energía eléctrica se desconecta durante cualquier periodo de tiempo.

Con objeto de proteger el bloque de cualquier contacto incidental muchos van encerrados en recintos aislantes o cajas que protegen el bloque del contacto directo. Para llevar a cabo una conexión la caja puede ir provista de ventanillas grandes o aberturas e incluso tapas abisagradas las cuales pueden abrirse para su acceso, o las cajas pueden ser eliminadas en su totalidad, todas las cuales permiten el contacto del dedo con el bloque por el instalador.

El uso de las cajas aislantes hace más problemática la instalación adecuada de conexiones principales y de derivación problemáticas. En una conexión que utilice una abertura u orificio de toma de corriente ciego el instalador simplemente se introduce el extremo desnudo o pelado del conductor en la toma de corriente hasta que se sienta resistencia y entonces se aprieta el tornillo de fijación. Puede que no se determine que se llevó a cabo una conexión incorrecta hasta que la fuerza se conecte de nuevo o hasta que falle la conexión debido a que el extremo desnudo del conductor no se posicionó correctamente con respecto al tornillo de fijación. El conductor puede haber quedado atascado en una obstrucción que no era el extremo ciego del orificio o abertura. Si el conductor se introduce demasiado, el extremo sobresaliente puede interferir con u obstruir alguna otra cosa, y el tornillo de fijación puede apretarse contra el aislamiento. Además, los conductores que sobresalen de manera no uniforme crean un desorden, especialmente cuando se utilizan todas

las tomas de corriente dificultando el servicio y la inspección.

Por consiguiente, resultará ventajoso para el instalador el poder tener tanto el tope ofrecido por el extremo ciego de la abertura como un control visual para ver si el conductor está introducido correctamente o colocado antes de que el tornillo sea apretado. De esta manera, pueden realizarse conexiones uniformes garantizadas a cada una de las tomas, con los extremos de los conductores sobresaliendo más allá de los tornillos una distancia uniforme, y no demasiado o no lo suficiente.

Otro problema con las cajas aislantes supone tornillos sueltos. Si hay holgura suficiente entre la parte superior del bloque y la tapa de la caja, los tornillos de fijación se sueltan de la toma roscada. El resultado es un tornillo suelto en el interior de la caja aislante y el único modo de que pueda volver a colocarse o introducirse en su toma roscada es abrir la caja, lo cual a su vez compromete el objetivo de proporcionar un conjunto seguro para los dedos sin desconectar la fuerza.

Por supuesto que también sería deseable que estas conexiones de derivación uniformes pudieran hacerse todas ellas sin desconectar la fuerza o sin abrir una caja aislante. Por consiguiente, sería deseable poder realizar tales conexiones uniformes incluyendo tanto el control visual como el control del tope físico y sin contacto del dedo con el bloque y sin abrir la caja. Un bloque de distribución de energía eléctrica con tales conexiones cuyo bloque sea seguro para los dedos una vez que la línea de entrada esté instalada es altamente deseable.

También resultaría ventajoso disponer de un conjunto en el que los tornillos no pudieran desenroscarse lo suficiente como para llegar a soltarse de sus respectivas tomas roscadas. Pero si llegaran a desenroscarse, sin llegar a soltarse o a perder su alineación con su respectiva toma roscada y todo ello sin perder ni el control visual ni el control físico de la colocación apropiada del conductor dentro de la galería o abertura del bloque.

La FR 2802025 divulga un conjunto bloque Terminal que comprende un bloque terminal que tiene una conexión principal de energía eléctrica en un lateral y conexiones de derivación más pequeñas en el otro lateral, comprendiendo cada conexión una toma con un tope y un extremo interior adaptado para recibir el conductor, y un tornillo de fijación transversal para asegurar el conector en la toma de corriente. No obstante, la tapa de tal conjunto debe de abrirse para proporcionar acceso visual a los conductores.

La EP 1107363A1 divulga un conjunto bloque terminal que comprende un bloque terminal que incorpora una toma principal para un conductor principal de energía eléctrica y una serie de tomas de derivación para la distribución de energía eléctrica, comprendiendo las tomas principal y de derivación tomas de corriente de asiento con tornillos de fijación que se extienden transversalmente adaptados para asegurar los conductores asentados en las tomas. No obstante, la tapa del conjunto tiene que ser abierta e nuevo con objeto de proporcionar acceso visual a los conductores.

Resumen de la invención

Según la presente invención se ha provisto un conjunto bloque terminal para distribución eléctrica que comprende un bloque terminal que incorpora una to-

ma principal para un conductor principal de energía eléctrica y una serie de tomas de derivación para la distribución de energía eléctrica, comprendiendo las tomas principal y de derivación tomas de corriente de asiento con tornillos de fijación que se extienden transversalmente adaptadas para asegurar los conductores asentados en las tomas de corriente, caracterizado por una caja aislante para dicho bloque que presenta una tapa transparente que dispone de acceso visual a dichos conductores, tomas respectivas en dicha caja para introducir conductores totalmente asentados en dichos respectivas tomas de derivación, y aberturas en dicha tapa que disponen de acceso a dichos tornillos de fijación con lo cual los conductores pueden introducirse totalmente asentados en dichos puertos asegurados con dichos tornillos de fijación sin contacto con el bloque.

El conjunto bloque terminal de esta invención proporciona un método seguro para los dedos, de distribución de energía eléctrica, mientras que al mismo tiempo permite al instalador llevar a cabo conexiones uniformes y correctas a una multiplicidad de derivaciones o tomas. Cada conexión incluye un tope o asiento para meter físicamente el extremo del conductor y además la construcción del bloque y su caja aislante proveen al instalador de acceso visual a la punta del conductor en su posición asentada apropiada antes de que el conductor sea asegurado al bloque.

Con objeto de proporcionar tal acceso visual bloqueando parcialmente las paredes el extremo del asiento de cada toma de conductor puede ser escotado o provisto de una sección cónica invertida la cual permite que la punta de cada conductor sea vista desde la parte superior del bloque. Para facilitar el acceso visual toda la parte superior de la caja aislante se fabrica preferentemente de un material transparente.

La tapa puede ir provista de orificios respectivos acomodando cada uno una herramienta de fijación de manera que los tornillos de fijación puedan ser manipulados o apretados desde el exterior de la caja.

Además, la caja va provista preferiblemente de galerías de alineación o extensiones de las tomas de derivación que permiten que los conductores con el extremo desnudo aislados sean introducidos hasta la profundidad de asentado apropiada en las tomas de derivación sin contacto del dedo con el bloque conductor.

De esta manera el terminal o el bloque de distribución permanece seguro para los dedos mientras se energiza desde sin carga hasta su capacidad a plena potencia a la vez que permite tanto la indicación visual y física de colocación del conductor correcta para llevar a cabo conexiones de derivación uniformes y seguras, evitando tanto la introducción excesiva como insuficiente.

En una realización la tapa va provista de proyecciones internas o escalones asociados con algunos de los orificios respectivos los cuales acomodan a la herramienta de fijación de manera que el tornillo de fijación accionado a través de dicho orificio no pueda ser desenroscado demasiado o llegue a soltarse dentro de la caja. En otra realización preferente las proyecciones pueden variar de tamaño con el orificio y el tornillo tienen la forma de manguitos o tubos cortados los cuales captan o capturan tornillos que se desenroscan demasiado, a la vez que proporcionan una visión clara de una mirilla visible en el extremo ciego de cada uno de las tomas de derivación. Incluso si

un tornillo de fijación se desenrosca totalmente de su orificio roscado, el mismo será capturado por las proyecciones y mantenido en alineación axial con su respectiva toma roscada para volver a introducirlo fácil y cómodamente. En cualquier realización se evita que un tornillo suelto dentro de la caja requiera que la caja sea abierta para volver a introducirlo.

Las proyecciones pueden servir también como un indicador para los respectivos tornillos de fijación indicando que el extremo inferior o de fijación del tornillo está fuera de la toma o galería de derivación.

Por tanto, la realización de los extremos precedentes y relacionados la invención comprende las características descritas en su totalidad de aquí en adelante y particularmente indicadas en las reivindicaciones, la descripción siguiente y los dibujos adjuntos exponen en detalle ciertas realizaciones ilustrativas de la invención, siendo éstas, no obstante, indicativas solamente de algunas de las diversas formas en las cuales pueden emplearse los principios de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un modelo de un bloque de distribución de acuerdo con la presente invención mostrando la tapa de la caja transparente abierta y exponiendo parcialmente el bloque;

La Figura 2 es una vista en perspectiva del bloque mostrando las mirillas visibles del bloque en las paredes de apoyo de los extremos internos de cada toma de derivación;

La figura 3 es una a perspectiva similar del bloque desde el extremo opuesto mostrando las tomas de derivación escalonadas;

La Figura 4 es una vista en alzado lateral aumentada del bloque;

La Figura 5 es una sección fragmentaria aumentada mostrando las paredes de apoyo y las mirillas visuales;

La Figura 6 es también una sección fragmentaria aumentada mostrando los conductores de derivación en su sitio y asegurados al bloque; y

La Figura 7 es una vista en perspectiva de otra forma de conjunto bloque terminal de acuerdo con esta invención;

La Figura 8 es una vista en perspectiva de la parte inferior de que una realización de tapa la cual incluye proyecciones operativas para capturar los tornillos si se desenroscan demasiado;

La Figura 9 es una sección interrumpida del bloque y la tapa con está última en posición de cerrada mostrando los tornillos de los escalones o galerías limitados o capturados;

La Figura 10 es una vista en alzado fragmentaria de la tapa tomada transversalmente de la figura 9 y también parcialmente en corte mostrando la indicación y captura de los tornillos cuando se desenroscan;

La Figura 11 es una vista como la Figura 8 pero mostrando una cubierta o tapa algo modificada con las proyecciones de la parte interior de la tapa en forma de escalones que generalmente se corresponden con los escalones del bloque; y

La Figura 12 Es una como la Figura 9 pero mostrando la realización de tapa de la Figura 11.

Descripción detallada de la realización preferente

Haciendo referencia inicialmente a la figura 1 aparece ilustrado un conjunto bloque de distribución de energía eléctrica según la presente invención indicado globalmente como 20. El bloque conductor metálico se indica con 21 a la vez que el bloque es cercado por

la caja aislante 22 que presenta una tapa superior 23 abisagrada mostrada en la posición de abierta.

El bloque Terminal metálico 21 mostrado en detalle en las Figuras 2 a 6 inclusive está hecho de metal conductor tal como una aleación de aluminio y puede ser extruido y mecanizado. Tras el mecanizado los bloques, a continuación pueden ser metalizados con estaño hasta un espesor de 0,05 mm aproximadamente.

La caja aislante de plástico 22 se fabrica preferentemente de un plástico tal como nylon 6. No obstante, la tapa se fabrica de material plástico transparente tal como policarbonato tal como el vendido por General Electric Company de Schenectady, New York bajo la marca comercial LEXAN® 940A. La tapa puede ser coloreada de un color tal como el azul, pero sin embargo es totalmente transparente proporcionando acceso visual al interior de la caja y del bloque cuando la cubierta o tapa está cerrada.

Tal como se ve en la Figura 1 la caja 22 comprende paredes laterales 26 y 27, paredes extremas 28 y 29, y una pared inferior 30 un tanto oculta. La tapa 23 puede ser abisagrada según se indica con 33 y 34 en la pared extrema 28 y la cubierta o tapa pueden ir provistas de un cierre de resorte en el centro para mantenerla en la posición abierta mostrada. La tapa de la cubierta va provista de una lengüeta de resorte indicada con 36 la cual se apoya en la ranura de resorte 37 de la parte superior de la pared 29. La parte inferior de la cubierta o tapa va provista de dos nervios salientes indicados con 38 y 39 que se pliegan en el interior del borde superior de la caja 22 impidiendo el acceso al interior de la caja cuando la tapa o cubierta está cerrada. Además, la caja aislante va provista de ciertos salientes desde la pared inferior 30 indicados con 42 y 43 para facilitar el montaje del conjunto bloque de distribución de energía eléctrica sobre un panel o *carril-din*. Si bien cada conjunto individual es un bloque de un solo polo o mono-polar, dichos conjuntos pueden ser montados en grupos por medio de colas de milano macho y hembra mostradas en los laterales para una distribución conveniente en sistemas multi-polares.

Además, haciendo referencia ahora a las Figuras 2 a 6 inclusive se verá que el bloque terminal metálico conductor 21 puede formarse a partir de una extrusión y posterior mecanizado e incluye una sección grande en un extremo mostrada globalmente con 45 la cual incluye una toma de corriente grande 46 en la pared 47. Extendiéndose perpendicular a la toma de corriente se halla un orificio roscado 48 en la pared superior 49 del extremo agrandado 45. El orificio roscado o aterrajado aloja un tornillo de fijación grande de cabeza ahuecada 52 que se ve en la Figura 1.

La toma de corriente grande 46 se extiende a través de la pared interior 54 del extremo agrandado y particularmente hacia la porción de altura reducida 56 del bloque 21. Esta extensión de la toma de corriente más allá de la pared 54 se indica con 58 en la Figura 3.

Situada en la porción de altura reducida 56 del bloque se hallan tres tomas de derivación 60 las cuales se abren generalmente hacia el lado derecho del bloque según se ve en las Figuras 2 a 6 inclusive. Cada una de las tomas de derivación va provista de un orificio roscado transversal en la parte superior indicado con 62, 63, y 64 para alojar los tornillos de fijación indicados con 66 en la Figura 1.

Sobresaliendo de la porción de altura reducida 56 del bloque se halla otro escalón desplazado de aberturas o tomas de derivación indicadas globalmente con 70 y sobresaliendo del escalón intermedio 70 se halla otro escalón desplazado 72. El escalón intermedio incluye cuatro tomas o aberturas juntas para conexiones de derivación indicadas con 74 mientras que el escalón superior incluye cuatro conexiones de derivación juntas indicadas mediante las tomas 75. De nuevo, cada toma o abertura respectiva va provista de un orificio roscado que se extiende transversalmente según se indica con 76 en el caso del escalón intermedio 70 y con 77 en el caso del escalón 72. Estos orificios roscados en los dos escalones superiores alojan los tornillos de fijación indicados con 78 en la Figura 1. Se observa que las tomas de un solo escalón puede ser del mismo tamaño o puede variar de tamaño como en el escalón inferior.

Haciendo referencia ahora más particularmente a la Figuras 2 a 5 se verá que las tomas 75 del escalón superior 72 quedan parcialmente tapadas por el escalón contiguo 70 mientras que las tomas 74 del escalón intermedio quedan parcialmente tapadas por la porción del bloque de altura reducida indicado con 56.

La pared de apoyo en el extremo de cada una de las tomas indicadas con 74 y 75 queda ligeramente detrás de la pared interior del escalón y cada extremo de apoyo de la toma en dicha pared va provista de un rebajo o escotadura cónico invertido según se indica con 80 en el caso de las tomas del escalón superior y con 81 en el caso de las tomas del escalón intermedio. Las dos tomas exteriores del escalón más bajo quedan parcialmente tapadas por la pared 83 la cual incluye además la proyección o festón cónico invertido 84 abierto hacia las mirillas visibles 85 y 86. Estas mirillas visibles se forman en la porción de altura reducida del bloque. La toma central del escalón inferior va provista además de una pared de apoyo tapando parcialmente el interior de la toma y de un orificio escotado o saliente cónico invertido similar en la toma grande del conductor principal mostrado con 46 y 56.

De esta manera cada una de las tomas de derivación va provista de una pared de apoyo interna y también de una mirilla visual que permite que la punta del conductor introducido en la abertura o toma de derivación se vea desde la parte superior del conjunto a través de la cubierta transparente 23. Las escotaduras o salientes en las paredes de apoyo de las diversas tomas de derivación pueden formarse mediante una puna de broca en ángulo y no es necesario que sean secciones cónicas circulares invertidas, sino que también pueden ser de otras formas. En cada una de las tomas o aberturas de derivación, la pared de apoyo puede extenderse hasta aproximadamente la mitad de la altura del orificio o diámetro de la toma y el ángulo de la sección cónica puede variar en su centro desde 15° hasta aproximadamente 40° y, preferiblemente alrededor de 30° desde la vertical.

Haciendo referencia ahora a la Figura 6 hay ilustrados conductores aislados mostrados con 90, 91, y 92 introducidos en las tomas respectivas 75, 74, y 60. Las puntas de los conductores con el aislamiento quitado se indica con 93, 94, y 95 y dichas puntas se acoplan al extremo de apoyo de cada toma y en dicho contacto físico con el extremo de apoyo la punta del conductor pelado respectivo indicada con 98, 99, y 100 es visible desde la parte superior del conjunto

a través de la cubierta 23. La Figura 6 ilustra la cubierta con orificios de acceso indicados con 102, 103 y 104 los cuales van alineados con los tornillos de fijación de las diversas aberturas o tomas. Tal como se indica más claramente en la Figura 1 la cubierta o tapa va provista de un total de once (11) orificios, uno por cada una de las diversas conexiones de derivación proporcionadas por el bloque 21.

Además, según se indica en la Figura 6, la caja 22 incluye galerías de alineación indicadas con 107, 108 y 109 las cuales ayudan al instalador en la introducción del extremo pelado del conductor en la toma y además protegen contra la introducción del dedo en la caja.

Por consiguiente, una vez que el conductor principal es introducido y el dispositivo de fijación apretado para activar el bloque y que la cubierta o tapa está cerrada, el conjunto es entonces seguro para los dedos para instalar, uno, más, o todas las diversas conexiones de derivación disponibles.

Aun cuando la caja aislada esté cerrada, cuando el instalador realiza la conexión, el instalador tiene la ventaja tanto del apoyo físico o encajamiento de la punta del conductor contra la pared de apoyo como el acceso visual a la punta del conductor a través de la tapa o parte superior transparente. De esta manera todas las conexiones de derivación serán tanto uniformes como eléctricamente correctas, cada una con la extensión uniforme adecuada del conductor que se extiende por debajo y detrás del tornillo de fijación. Entonces, el operario introduce simplemente una herramienta aislada a través de los orificios de acceso respectivos, 102, 103 o 104 para apretar los tornillos de fijación contra los extremos pelados del conductor posicionado adecuadamente.

Aunque no se ha ilustrado, se apreciará que una vez que los conductores de derivación son pelados a la longitud especificada los mismos pueden ser instalados primero en un manguito de empalme colocado sobre la porción extrema pelada del conductor. Entonces, el conductor o el manguito de empalme proseguirán hasta el apoyo o fondo del orificio de derivación que queda expuesto parcialmente visible y visible a través de la cubierta transparente. La indicación visual de la colocación asegura que el instalador tenga disponible tanto el tope físico así como un control visual para asegurarse de que el conductor está correctamente en su sitio antes de asegurar el dispositivo de fijación.

Haciendo referencia ahora a la realización de la Figura 7 se ha ilustrado una versión ligeramente más pequeña del conjunto bloque terminal de la presente invención. La realización mostrada globalmente con 120 incluye una caja aislada 121 con una cubierta transparente 122. El bloque dentro de la caja no se muestra, pero la caja va provista de galerías de alineación mostradas con 123 y 124 para permitir que los extremos pelados de los conductores con o sin manguitos de empalme sean introducidos en las tomas receptoras de derivación. El tornillo de fijación de cada toma receptora de derivación va provisto de un orificio de acceso en la cubierta o tapa según se indica con 126 o 127.

Se observa que la cubierta de la realización de la Figura 7 va provista de un orificio algo más grande 130 el cual proporciona acceso al tornillo de fijación del conductor principal. Además, la cubierta va provista de un orificio algo más pequeño 131 que propor-

ciona acceso a un tornillo de fijación de otra derivación. En la versión ilustrada más pequeña, la cubierta transparente 122 de la caja puede ir sujeta con el orificio de acceso algo más grande 130 provisto para la línea de entrada. Esta es en contraposición a la realización más grande de la Figura 1 donde el dispositivo de fijación grande 52 de la línea de entrada no tiene orificio de acceso en la cubierta abisagrada.

Ya sea la versión más grande o más pequeña de la presente invención, ambas van provistas de cubiertas o tapas transparentes las cuales proporcionan acceso visual a través de las mirilla visual de las puntas de los conductores con o sin manguitos de empalme introducidos en los diversos aberturas o tomas de derivación contra las paredes de apoyo que forman los extremos interiores de dichas tomas.

Haciendo referencia ahora a la realización mostrada en las Figuras 8, 9 y 10, se verá que la caja va provista de una cubierta o tapa transparente 140. El bloque y el resto de la caja es el mismo que los mostrados en las Figuras 1 a 6. El interior de la cubierta adyacente a los orificios de acceso del destornillador 102, 103 en el caso de los escalones inferior e intermedio 56 y 70 del bloque van provistos de manguitos divididos emparejados o proyecciones interiores tubulares indicadas con 142 y 144, respectivamente.

Cada una de las proyecciones emparejadas es arqueada según se indica con 146 y 148 y se extienden hacia abajo hacia el bloque 21 una distancia suficiente como para encajar y asir o capturar el dispositivo de fijación en el orificio roscado asociado. Estas secciones tubulares en el interior de la cubierta se han diseñado para permitir que el usuario o instalador sepa cuando se desenroscan los tornillos de presión o de fijación del orificio o abertura de derivación del conductor tal como se muestra. Cuando el tornillo de fijación entra en contacto con el extremo de las secciones tubulares, o la parte inferior de la cubierta o tapa en el caso del escalón superior, el orificio de derivación respectivo queda totalmente abierto. Además de su función de indicador, la función de las secciones tubulares es la de retener los tornillos de fijación en los escalones inferior e intermedio en el caso de que el usuario continúe desenroscándolos. Así, los tornillos de fijación en el caso de los escalones inferior e intermedio pueden ser desenroscados y retirados del bloque, pero quedarán retenidos en las secciones tubulares respectivas. En este caso, las secciones tubulares mantendrán aún los tornillos de fijación alineados con las roscas de la tomas respectivas para volver a instalarlos sin abrir la tapa. Por lo tanto, aunque se desenroscuen, los tornillos no quedan sueltos en la caja.

Las proyecciones pueden cubrir desde alrededor de 60° hasta alrededor de 90° de un círculo completo y la separación o escisión entre los pares de manguitos de retención o proyecciones indicadas con 150 en las Figuras 8 y 10 permite una visión clara y despejada de las mirillas en el caso de las aberturas del escalón inferior indicadas con 84, así como las aberturas del escalón intermedio, indicadas con 81, cuando la cubierta o tapa está cerrada según se muestra en la Figura 9. La separación o escisión entre las proyecciones emparejadas se extiende en toda la distancia desde el extremo inferior o distal de las proyecciones indicadas con 154 hasta la parte inferior de la cubierta o tapa en el orificio de acceso respectivo.

El diámetro interior del tubo de retención dividido

o secciones de manguito se ha diseñado para encajar y asir o capturar la parte superior del tornillo de presión o fijación respectivo a medida que se desenrosca. Las proyecciones ceden ligeramente y agarran la parte superior del tornillo de presión según se indica con 156 en la Figura 10 en el caso del tornillo 158. Cuanto más se desenrosca el tornillo más fuerte es el agarre o interferencia. No obstante, el contacto inicial con las secciones tubulares de retención según se indica con 160 en el caso del tornillo 162 indica que la galería o abertura para el conductor es fuera de la punta inferior del tornillo. Así, las proyecciones no solamente impiden que los tornillos lleguen a soltarse dentro de la caja, sino que además pueden ser utilizadas para indicar la situación de totalmente desenroscados.

Se apreciará que la longitud o extensión o tamaño de las proyecciones puede variar dependiendo del tamaño y longitud de los tornillos de presión y sus tomas roscadas respectivas. Por ejemplo, el par de proyecciones centrales en el caso del escalón indicado con 164 puede ser ligeramente más largo y más pequeño que los pares a cada lado mostrado en la fila de proyecciones 142 debido simplemente al tamaño y longitud del tornillo 158. La misma variación puede darse con las proyecciones 144 del escalón intermedio 70.

Según se ha ilustrado hay cuatro juegos de manguitos divididos o tubos de retención en el caso del escalón intermedio, dado que hay cuatro tornillos y tomas provistos por el escalón intermedio. En el caso del escalón inferior existen tres proyecciones de manguitos divididos, de nuevo una por cada tornillo y abertura o toma respectiva. En el caso del escalón superior no se requieren proyecciones puesto que la propia cubierta adyacente a los orificios 104 de acceso de menor tamaño interferiría con un tornillo demasiado desenroscado.

Según se indica en las Figuras 11 y 12, se halla mostrada otra realización de la cubierta o tapa transparente 170 la cual va provista de proyecciones interiores en forma de escalones ahuecados 172 y 174 que corresponden generalmente a los extremos distales de las proyecciones interiores indicadas en la realización de las Figuras 8, 9 y 10. De nuevo el bloque y el resto de la caja es el mismo que el mostrado en las Figuras 1-6.

El escalón más interno 172 va provisto de tres orificios de acceso indicados con 176 para los tornillos de fijación del escalón más bajo, en tanto que el escalón intermedio 174 va provisto de cuatro orificios de acceso 178 para los tornillos de fijación del escalón intermedio. Los orificios de acceso al escalón superior se indican con 180 y todos ellos son ligeramente más pequeños que la cabeza de los extremos exteriores de los tornillos de fijación a los que se accede de ese modo. Los orificios permiten el acceso a una llave de apriete o destornillador pequeño pero son demasiado pequeños para el propio tornillo. Se apreciará que los escalones pueden ser de profundidades diferentes transversalmente al bloque dependiendo de la longitud o tamaño de los tornillos de fijación empleados.

Aun cuando la cubierta o tapa sea transparente los ángulos de los escalones pueden ir provistos de aberturas visoras indicadas con 182, 184 y 186 para asegurar un acceso visual claro a la punta del conductor totalmente asentado en las aberturas de derivación respectivas.

En esta realización la tapa actúa además para evitar tornillos sueltos en la caja y como un indicador que asegure la conexión correcta del conductor sin la necesidad de abrir la caja.

Puede verse que la cubierta o tapa de las realizaciones de las Figuras 8-12 puede emplearse para indicar la posición de los tornillos de fijación y evitar tornillos sueltos dentro de la caja proporcionando a la vez tanto los controles visuales como físicos para unas conexiones de derivación uniformes correctas. La invención proporciona además una gran capacidad de distribución de energía eléctrica pero a bajo coste de una manera segura para los dedos que permite al instalador la realización de conexiones correctas uniformes evitando tanto la introducción por exceso como por defecto de las conexiones de derivación.

Si bien la invención ha sido mostrada y descrita con respecto a ciertas realizaciones preferentes, es obvio que al leer y comprender esta memoria descriptiva a otros expertos en la materia se les ocurrirán alteraciones y modificaciones equivalentes. La presente invención incluye dichas alteraciones y modificaciones equivalentes y solamente está limitada por el alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto bloque terminal de distribución eléctrica que comprende un bloque Terminal (21) que incorpora un abertura principal (46) para un conductor principal de energía eléctrica y una serie de aberturas de derivación (60, 74, 75) para la distribución de energía eléctrica, comprendiendo las aberturas principal y de derivación, tomas de asiento (46, 60, 74, 75) con tornillos de fijación (52, 66, 78) que se extienden transversalmente, adaptados para sujetar los conductores (90, 91, 92) asentados en las tomas (46, 60, 74, 75), **caracterizado** por, una caja aislante (22; 121) de dicho bloque (21) que incluye una cubierta transparente (23; 122) que dispone de acceso visual a dichos conductores (90, 91, 92) aberturas respectivas (60, 74, 75) en dicha caja (22; 121) para introducir los conductores (90, 91, 92) totalmente asentados en dichas aberturas de derivación respectivas, y aberturas (102, 103, 104) en dicha cubierta (23; 122) que proporcionan acceso a dichos tornillos de fijación (66, 78) con lo cual los conductores (90, 91, 92) pueden ser introducidos totalmente asentados en dichas aberturas (60, 74, 75) y sujetos con dichos tornillos de fijación (66, 78) sin contacto con el bloque (21).

2. Un conjunto bloque terminal según se expone en la reivindicación 1 que incluye aberturas de mirillas (102, 103, 104) en dicho bloque (21) en el extremo de asiento de cada abertura de derivación (60, 74, 75) para permitir que la punta de cada conductor (90, 91, 92) introducido se vea desde la tapa transparente (23, 122).

3. Un conjunto bloque Terminal según se expone en la reivindicación 1 o 2 que incluye una abertura limitadora respectiva (102, 103, 104) en dicha cubierta (23, 122) para cada uno de dichos tornillos de presión (66, 78) que permite que una herramienta aislada sea introducida con tolerancia estrecha para el accionamiento del tornillo respectivo (66, 78) pero impidiendo la introducción del dedo.

4. Un conjunto bloque terminal según se expone en la reivindicación 1, 2, o 3 que incluye una abertura respectiva (107, 108, 109) en dicha caja (22; 121) para cada una de las aberturas de derivación (60, 74, 75) de cada bloque (21) permitiendo que el extremo de un conductor pelado sea introducido en la abertura respectiva (60, 74, 75) hasta asentar totalmente contra el extremo de asiento de la abertura.

5. Un conjunto bloque terminal según se expone en cualquier reivindicación precedente en el que, dichas aberturas de derivación (60, 74, 75) van dispuestas en filas desplazadas, y el extremo de asiento de las aberturas (60, 74, 75) de al menos una fila son parcialmente tapados por una pared (80, 81, 83), de una fila colindante, con la pared (80, 81, 83) que se extiende lo suficiente para impedir la introducción excesiva de los conductores (90, 91, 92).

6. Un conjunto bloque terminal según se expone en la reivindicación 5 en el que, la pared (80, 81, 83) del bloque (21) que tape parcialmente el extremo de asiento de cada abertura de derivación (60, 74, 75) es-

tá formado por una superficie cónica para facilitar que el instalador el controle visualmente la porción de la punta del conductor (90, 91, 92) cuando está asentada en la abertura (60, 74, 75), siendo el ángulo de la pared (80, 81, 83) preferentemente de alrededor de 15 a 40° transversal al eje de la abertura (60, 74, 75).

7. Un conjunto bloque terminal según se expone en cualquier reivindicación que incluye medios para impedir que dichos tornillos de presión (66, 78) lleguen a soltarse dentro de la caja (22, 121).

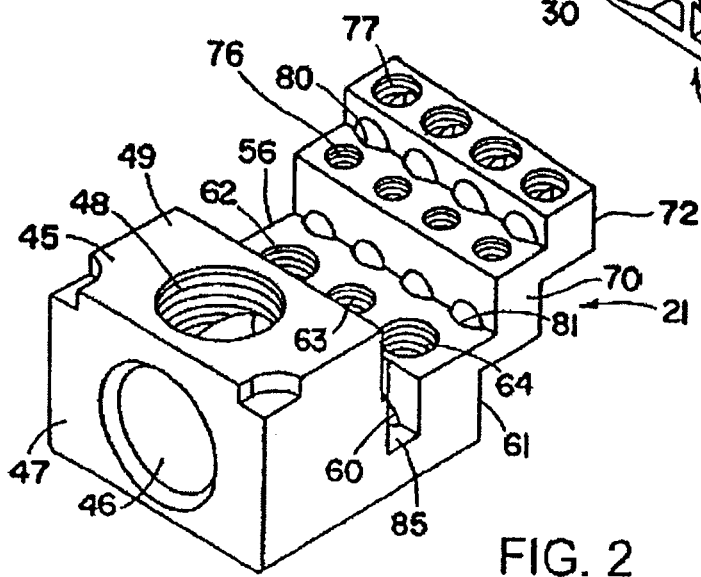
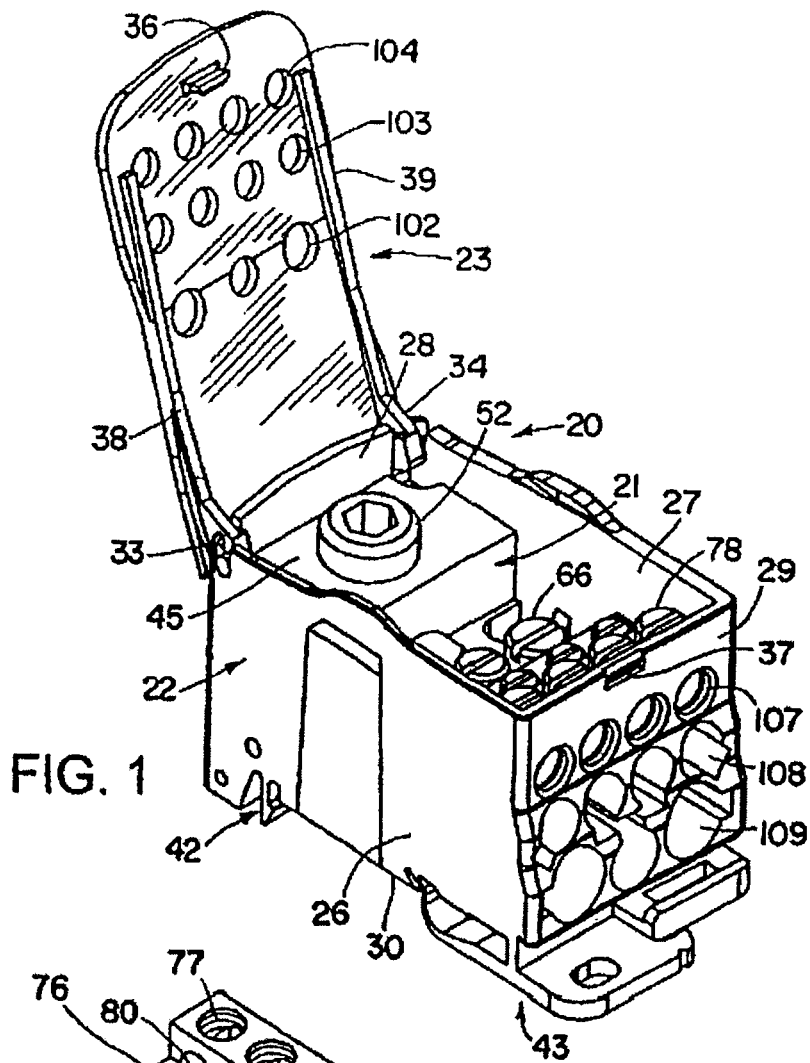
8. Un bloque de distribución eléctrica según se expone en la reivindicación 7 que incluye proyecciones (142, 144; 172, 174) en el interior de la cubierta (23; 122) impidiendo que los tornillos de presión (66, 78) lleguen a soltarse dentro de la caja (22; 121).

9. Un bloque de distribución eléctrica según se expone en la reivindicación 8 en el que, dichas proyecciones son tubos divididos (142, 144) que capturan los tornillos de presión (66, 78) cuando se desenroscan demasiado para mantener los tornillos (66, 78) en alineación axial con las tomas roscadas asociadas.

10. Un bloque terminal según se expone en la reivindicación 8 en el que, dichas proyecciones son escalones (172, 174) los cuales limitan el desenroscado de los tornillos (66, 78).

11. un método de distribución de energía eléctrica a partir de un conjunto bloque terminal para distribución eléctrica según la reivindicación 1 a una pluralidad de conexiones de derivación que utilizan un bloque terminal (21) que incorpora una abertura principal (46) para un conductor principal de energía eléctrica y una serie de aberturas de derivación (60, 74, 75) para la distribución de energía eléctrica, comprendiendo las aberturas principal y de derivación tomas de asiento (46, 60, 74, 75) con tornillos de fijación (52, 66, 78) que se extienden transversalmente adaptados para sujetar los conductores (90, 91, 92) asentados en las tomas (46, 60, 74, 75), **caracterizado** en que, el bloque (21) va alojado en una caja aislante (22; 121) que tiene una cubierta transparente (23; 122) que proporciona acceso visual a dichos conductores (90, 91, 92), el bloque se energiza por medio del conductor de energía eléctrica conectado a la abertura principal (46), y después se realizan una o más conexiones de derivación introduciendo uno o más conductores (90, 91, 92) en aberturas de derivación respectivas (60, 74, 75) impidiendo a la vez el contacto con del dedo con el bloque (21) y disponiendo un apoyo para el posicionamiento correcto de al menos algunas conexiones de derivación, y procurando un control visual para el posicionamiento correcto de cada una de tales conexiones de derivación.

12. Un método según se expone en la reivindicación 11 en el que, la introducción de dicho uno o más conductores (90, 91, 92) en las aberturas de derivación respectivas (60, 74, 75), una herramienta aislada se introduce a través de una abertura limitadora respectiva (102, 103, 104) en dicha cubierta (23; 122) para accionar el tornillo de fijación respectivo (66, 78) para llevar a cabo la conexión de derivación a la vez que se impide la introducción del dedo.



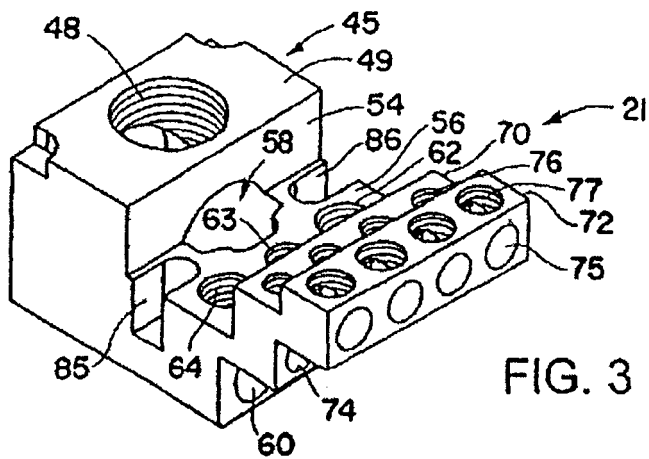


FIG. 3

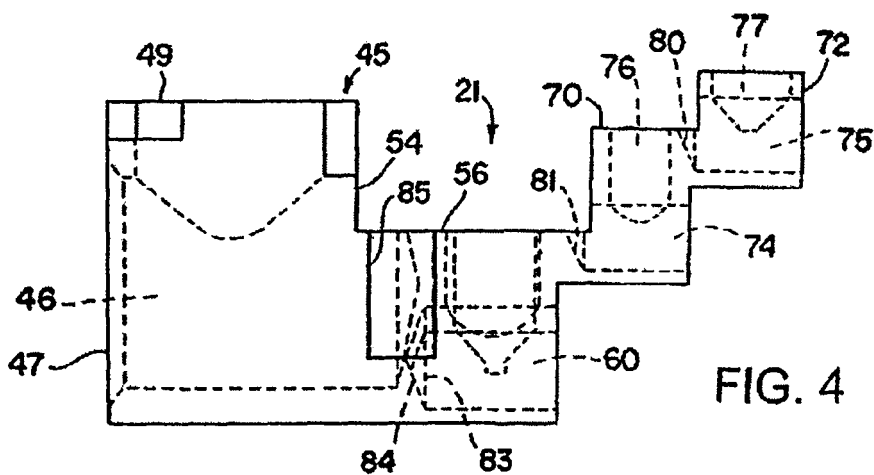


FIG. 4

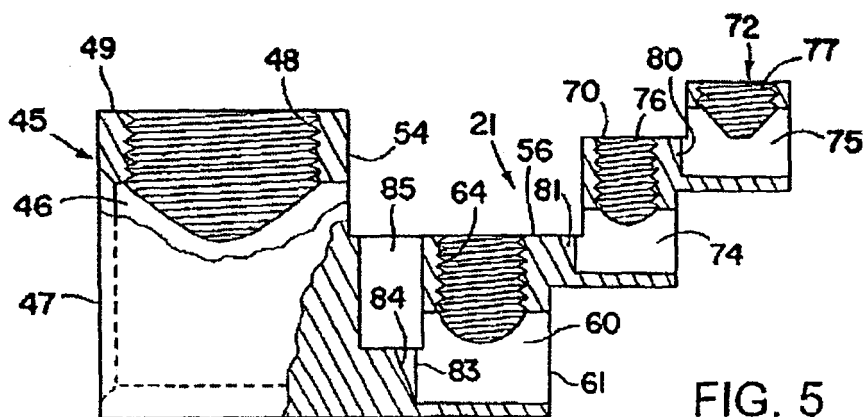


FIG. 5

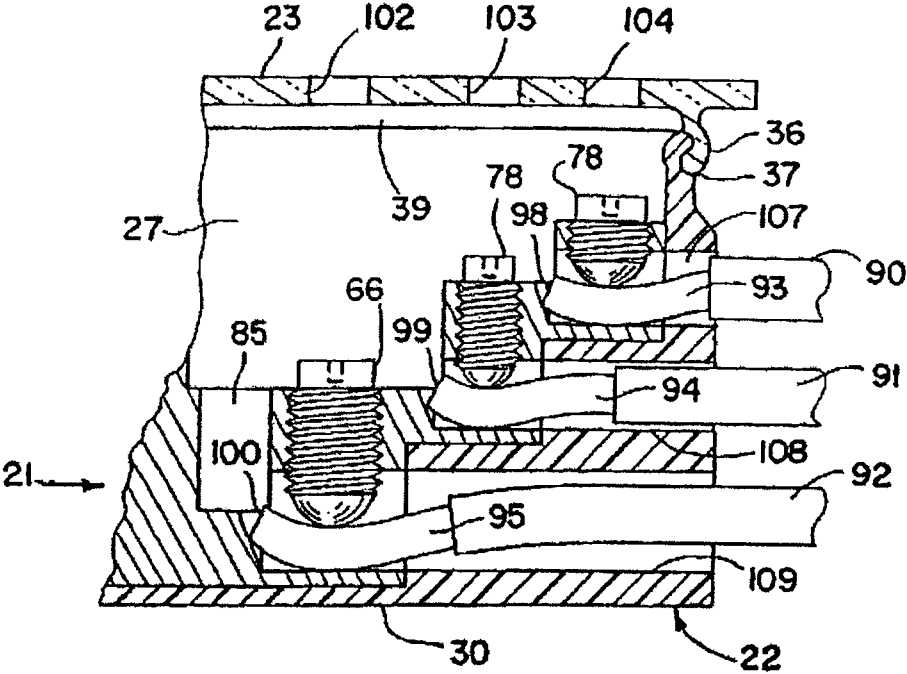


FIG. 6

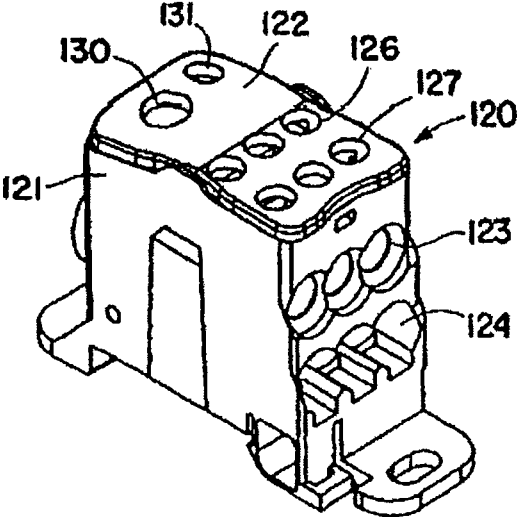


FIG. 7

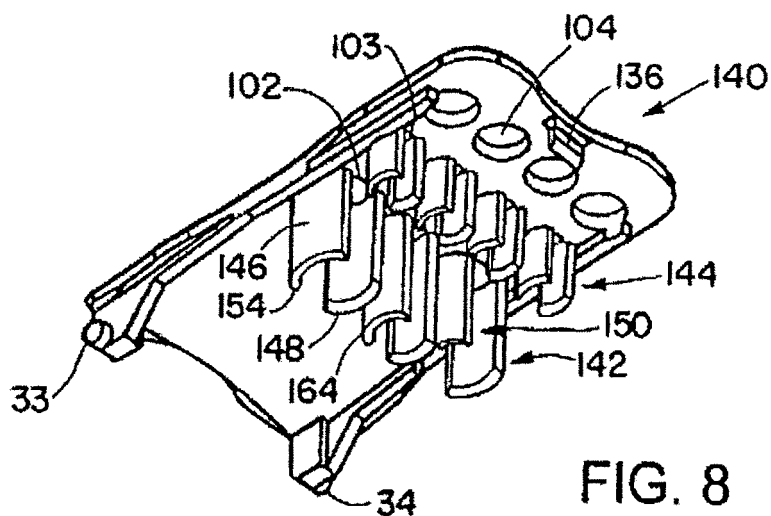


FIG. 8

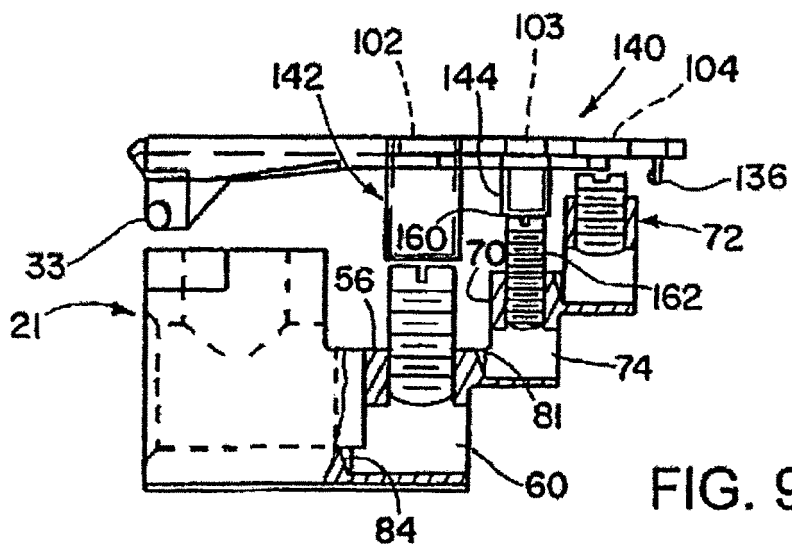


FIG. 9

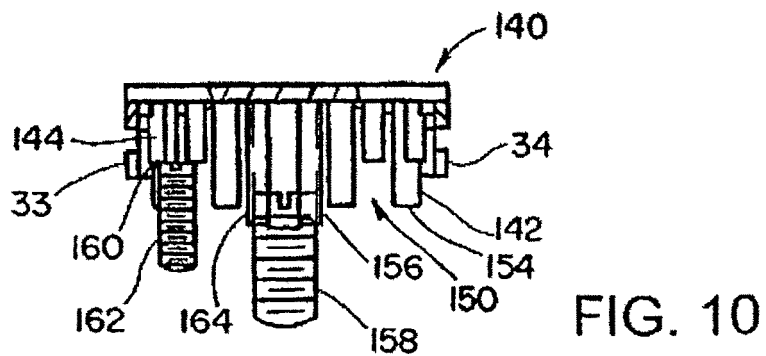


FIG. 10

